

# Productos de teledetección del ATAP

Julián Palacios García  
Área de Técnicas y Aplicaciones de Predicción (ATAP)  
[jpaciosg@aemet.es](mailto:jpaciosg@aemet.es)

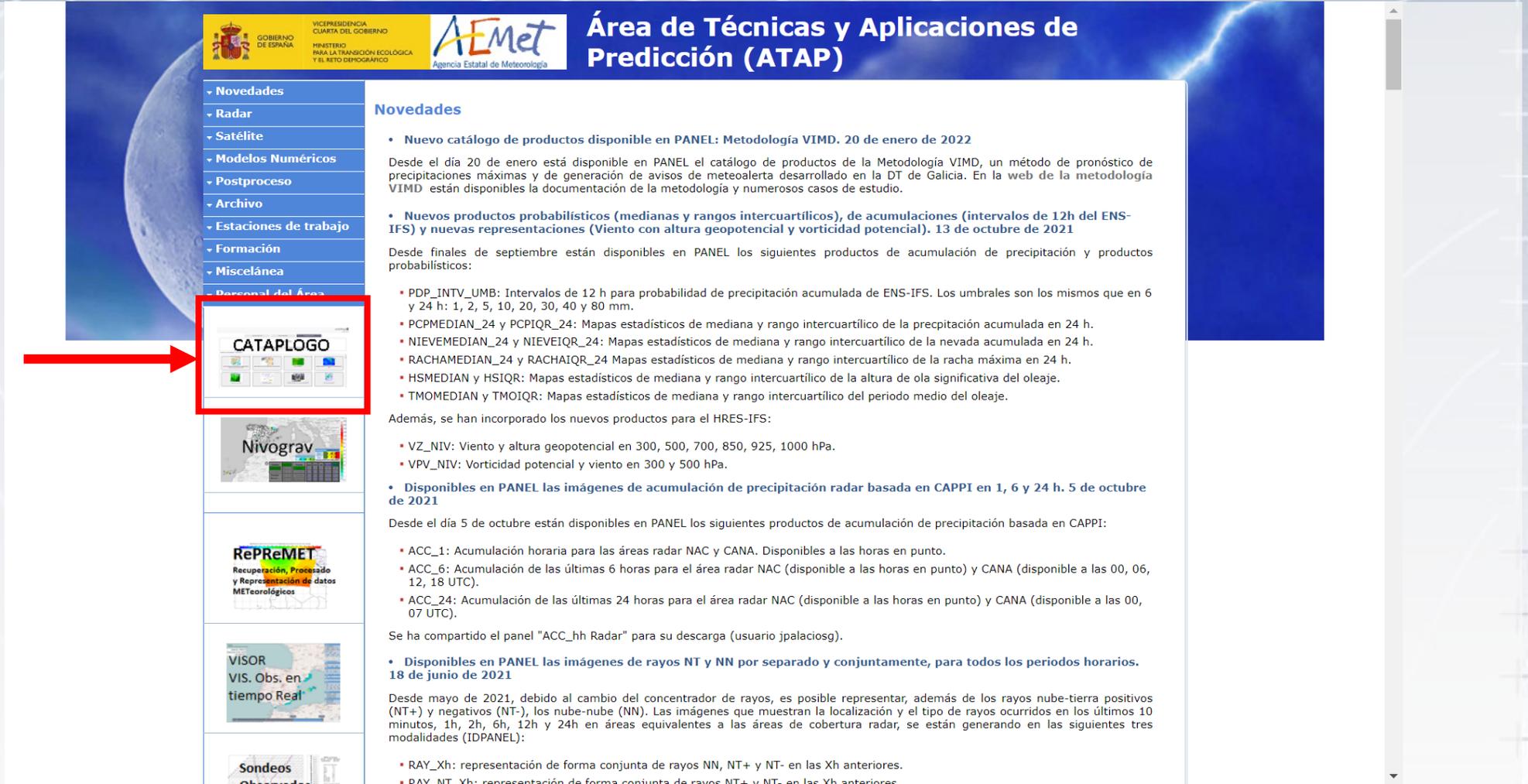


# Índice

1. cATÁPlogo
2. Productos de teledetección:
  - Imágenes de satélite.
    - MSG: canales y RGB.
    - NWCSAF.
  - Imágenes de radar.
    - Productos radar.
    - Aplicación YRADAR.
  - Imágenes de descargas eléctricas.
  - Caso de convección profunda: 2022-06-21

# 1. cATÁPlogo

# Web del ATAP: cATÁPlogo



**Área de Técnicas y Aplicaciones de Predicción (ATAP)**

**Novedades**

- **Nuevo catálogo de productos disponible en PANEL: Metodología VIMD. 20 de enero de 2022**  
Desde el día 20 de enero está disponible en PANEL el catálogo de productos de la Metodología VIMD, un método de pronóstico de precipitaciones máximas y de generación de avisos de meteoalerta desarrollado en la DT de Galicia. En la web de la metodología VIMD están disponibles la documentación de la metodología y numerosos casos de estudio.
- **Nuevos productos probabilísticos (medianas y rangos intercuartílicos), de acumulaciones (intervalos de 12h del ENS-IFS) y nuevas representaciones (Viento con altura geopotencial y vorticidad potencial). 13 de octubre de 2021**  
Desde finales de septiembre están disponibles en PANEL los siguientes productos de acumulación de precipitación y productos probabilísticos:
  - PDP\_INTV\_UMB: Intervalos de 12 h para probabilidad de precipitación acumulada de ENS-IFS. Los umbrales son los mismos que en 6 y 24 h: 1, 2, 5, 10, 20, 30, 40 y 80 mm.
  - PCPMEDIAN\_24 y PCPIQR\_24: Mapas estadísticos de mediana y rango intercuartílico de la precipitación acumulada en 24 h.
  - NIEVEMEDIAN\_24 y NIEVEIQR\_24: Mapas estadísticos de mediana y rango intercuartílico de la nevada acumulada en 24 h.
  - RACHAMEDIAN\_24 y RACHAIQR\_24 Mapas estadísticos de mediana y rango intercuartílico de la racha máxima en 24 h.
  - HSMEDIAN y HSIQR: Mapas estadísticos de mediana y rango intercuartílico de la altura de ola significativa del oleaje.
  - TMOMEDIAN y TMOIQR: Mapas estadísticos de mediana y rango intercuartílico del periodo medio del oleaje.

Además, se han incorporado los nuevos productos para el HRES-IFS:

- VZ\_NIV: Viento y altura geopotencial en 300, 500, 700, 850, 925, 1000 hPa.
- VPV\_NIV: Vorticidad potencial y viento en 300 y 500 hPa.

- **Disponibles en PANEL las imágenes de acumulación de precipitación radar basada en CAPPI en 1, 6 y 24 h. 5 de octubre de 2021**  
Desde el día 5 de octubre están disponibles en PANEL los siguientes productos de acumulación de precipitación basada en CAPPI:
- ACC\_1: Acumulación horaria para las áreas radar NAC y CANA. Disponibles a las horas en punto.
- ACC\_6: Acumulación de las últimas 6 horas para el área radar NAC (disponible a las horas en punto) y CANA (disponible a las 00, 06, 12, 18 UTC).
- ACC\_24: Acumulación de las últimas 24 horas para el área radar NAC (disponible a las horas en punto) y CANA (disponible a las 00, 07 UTC).

Se ha compartido el panel "ACC\_hh Radar" para su descarga (usuario jpalaciosg).

- **Disponibles en PANEL las imágenes de rayos NT y NN por separado y conjuntamente, para todos los periodos horarios. 18 de junio de 2021**  
Desde mayo de 2021, debido al cambio del concentrador de rayos, es posible representar, además de los rayos nube-tierra positivos (NT+) y negativos (NT-), los nube-nube (NN). Las imágenes que muestran la localización y el tipo de rayos ocurridos en los últimos 10 minutos, 1h, 2h, 6h, 12h y 24h en áreas equivalentes a las áreas de cobertura radar, se están generando en las siguientes tres modalidades (IDPANEL):
- RAY\_Xh: representación de forma conjunta de rayos NN, NT+ y NT- en las Xh anteriores.
- RAY\_NT\_Xh: representación de forma conjunta de rayos NT+ y NT- en las Xh anteriores.

**Personal del Área**

**CATAPLOGO**

**Nivograv**

**RePREMET**  
Recuperación, Procesado y Representación de datos METeorológicos

**VISOR**  
VIS. Obs. en tiempo Real

**Sondeos**

# cATÁPlogo

cATÁPlogo 

[Iniciar sesión](#)

Búsqueda directa

Búsqueda guiada

Todos los productos

## Búsqueda directa de productos

Introducir al menos dos caracteres

Nombre

ID PANEL

- Catálogo de productos que se generan en el ATAP.
- Productos de campos de modelos y de teledetección.



cATÁPlogo 1.0

Última actualización: diciembre 2020

# cATÁPlogo

cATÁPlogo

Iniciar sesión

Búsqueda directa

Búsqueda guiada

Todos los productos

## Búsqueda guiada de productos

Seleccionar tipo de producto

Campos de modelos

Imágenes de teledetección

Limpiar filtros

Áreas

Intervalo

Modelos

Niveles

Pasadas

Ruta PANEL

Umbral

Unidades

Uso



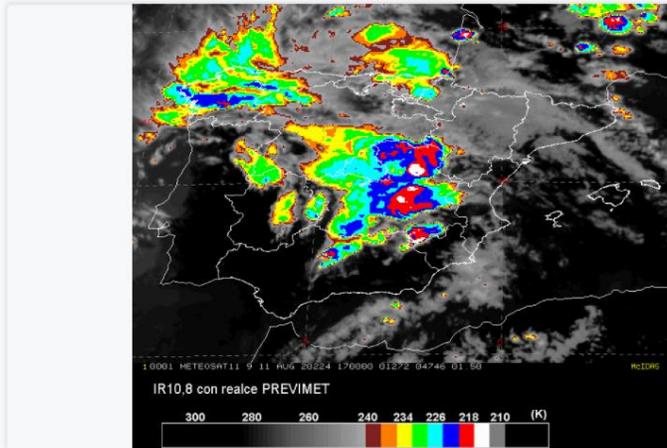
cATÁPlogo 1.0

Última actualización: diciembre 2020

- Permite la búsqueda directa por palabras clave o ID PANEL, búsqueda guiada por tipos de productos, o una visualización de todos los productos disponibles.
- Dispone de un formulario para generación de fichas nuevas y edición de antiguas.

# cATÁPlogo

## IR 10.8 $\mu\text{m}$ con realce PREVIMET



▶ ID PANEL: IR\_PREVIMET

▶ Ruta PANEL: Observación/ VIM Satélite

▶ Modo: MSG\_MN, MSG\_RS

▶ Áreas:

▶ Frecuencia: 15 minutos en modo normal (en el área S1: 30 minutos) y 5 minutos en modo rapid scan (en el área S1: 1 hora)

▶ Unidades: K

▶ Uso: Convección, Diagnóstico sinóptico

▶ **Descripción:** Canal ventana. Los distintos colores (ver escala) representan temperaturas de la superficie y de los topes nubosos. Es el canal IR más limpio - menos afectado por absorciones. Se suele usar con realces. Tiene las siguientes aplicaciones:

- Interpretación de imágenes basadas en las temperaturas de las superficies observadas (superficie y topes nubosos) - inferencia de la altura de los topes nubosos.
- Observación continua en el tiempo de la evolución de los sistemas nubosos.
- Su principal uso es la vigilancia de tormentas a través de la evolución de sus topes nubosos vistos por este producto.

▶ **Observaciones:** Al ser el canal IR ventana menos afectado por absorciones, se recomienda su uso en la operatividad. En la vigilancia de situaciones con convección:

- Por la noche se aconseja el uso de este producto mejor que el canal sin realce, ya que los colores ayudan en el seguimiento.
- Por el día se aconseja usar la imagen SANDWICH ya que aporta también la información del canal HRVIS y el realce de color de esa imagen es más continuo aportando más información.

- Las fichas incluyen información sobre:
  - Ruta en PANEL.
  - Áreas.
  - Frecuencias.
  - Uso.
  - Descripción.
  - Observaciones.
  - ...

# cATÁPlogo

telite Observación Modelos Temperatura PCP Viento GTD Convección Font Font.JPG

CTO

### VIM Modelos

**Descripción** Catálogo de imágenes de modelos procedentes de la VIM (ATAP)  
**Instrucciones** Selecciona una fila de la tabla para añadir el producto a la celda. Ayúdate de los filtros de las columnas para buscar. Modifica la fecha de validez con el selector de 'Modificar alcance'. Las columnas de Intervalo, Nivel y Umbral indican si el parámetro responderá a dichos controles.  
[Enlace a la página original](#)

**Pasada actual/anterior** actual **Modificar alcance** 0

Show 10 entries Search:

Modelo	Pasada	Área	Parámetro	Intervalo	Nivel	Umbral	
CE	0	C1	ESTW_700		PL		i
CE	0	C1	COTANIE				i
CE	0	C1	ESPE				i
CE	0	C1	DIFDIV_925				i



- Desde PANEL se puede acceder a fichas del cATÁPlogo.

# cATÁPlogo

Observación Modelos Temperatura PCP Viento GTD Convección Font Font.JPG

### VIM Modelos

**Descripción** Catálogo de imágenes de modelos procedentes de la VIM (ATAP)

**Instrucciones** Selecciona una fila de la tabla para añadir el producto a la celda. Ayúdate de los filtros de las columnas para buscar. Modifica la fecha de validez con el selector de 'Modificar alcance'. Las columnas de Intervalo, Nivel y Umbral indican si el parámetro responderá a dichos controles.

[Enlace a la página original](#)

Pasada actual/anterior: actual

Modificar alcance: 0

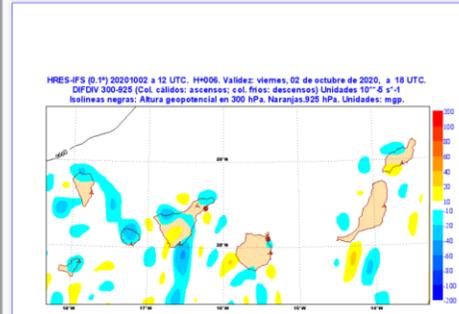
Show 10 entries Search:

Modelo	Pasada	Área	Parámetro	Intervalo	Nivel	Umbral
CE	0	C1	ESTW_700		PL	
CE	0	C1	COTANIE			
CE	0	C1	ESPE			
CE	0	C1	DIFDIV_925			

- Desde PANEL se puede acceder a fichas del cATÁPlogo.

Menú Radar Rayos Satélite Observación Modelos Temperatura PCP Viento GTD Convección Font Font.JPG 2022/01/28 12:29:5

### Diferencia de la divergencia entre 300 y 925 hPa y geopotencial en ambos niveles



HRES-IFS (0.1°) 20201002 a 12 UTC, H+06. Validez: viernes, 02 de octubre de 2020, a 18 UTC. DIFDIV\_300-925 (Col: cálidos; azules: <math>e</math>ol: fríos; descensos) Unidades  $10^{-6} s^{-1}$ . Líneas negras: Altura geopotencial en 300 hPa. Naranjas: 925 hPa. Unidades: m/gp.

- ID PANEL: DIFDIV\_925
- Ruta PANEL: Predicción/VIM Modelos
- Modelos: HRES-IFS
- Resoluciones: 0.1°
- Pasadas: 0, 6, 12, 18
- Áreas: C1 P1 S1 SE1
- Niveles: PL
- Alcances:

Modelo	Alcance inicial	Alcance final	Intervalo horario
HRES-IFS (00 y 12)	H+00	H+240	3 hasta H+96, 6 hasta H+240
HRES-IFS (06 y 18)	H+00	H+90	3

Cerrar

## 2. Productos de teledetección

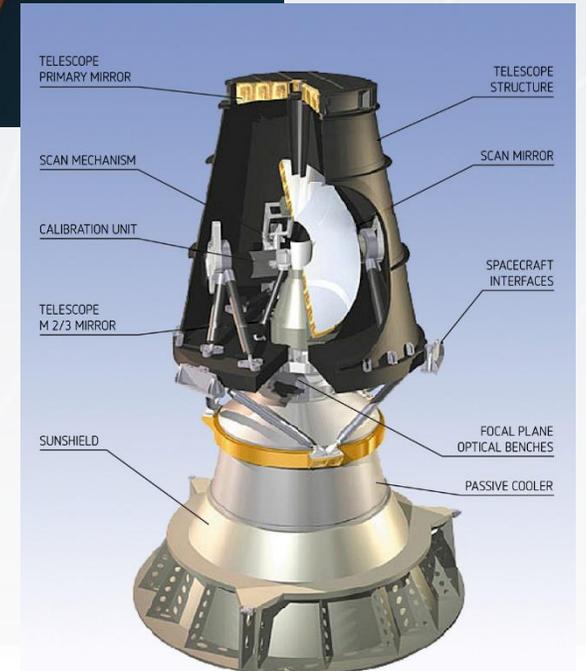
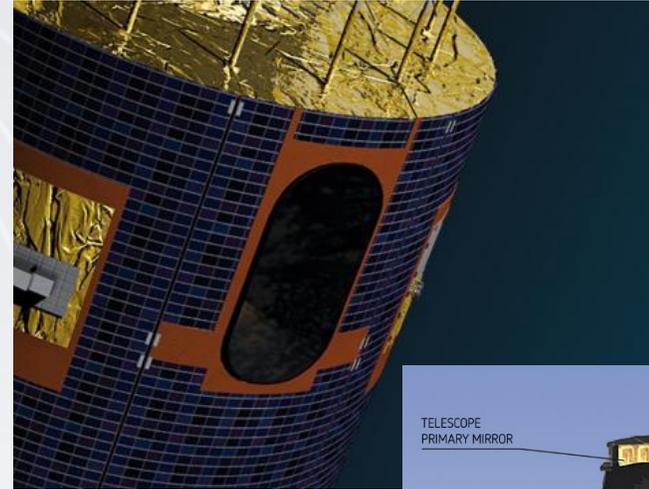
## Interés de las imágenes

- Usuario: Sistema Nacional de Predicción.
- Imágenes orientadas a la vigilancia y a casos de estudio.
- Disponibilidad de productos en distintas áreas.
- Desarrollo de productos de apoyo a la predicción.

## Imágenes de satélite

### Meteosat de segunda generación (MSG)

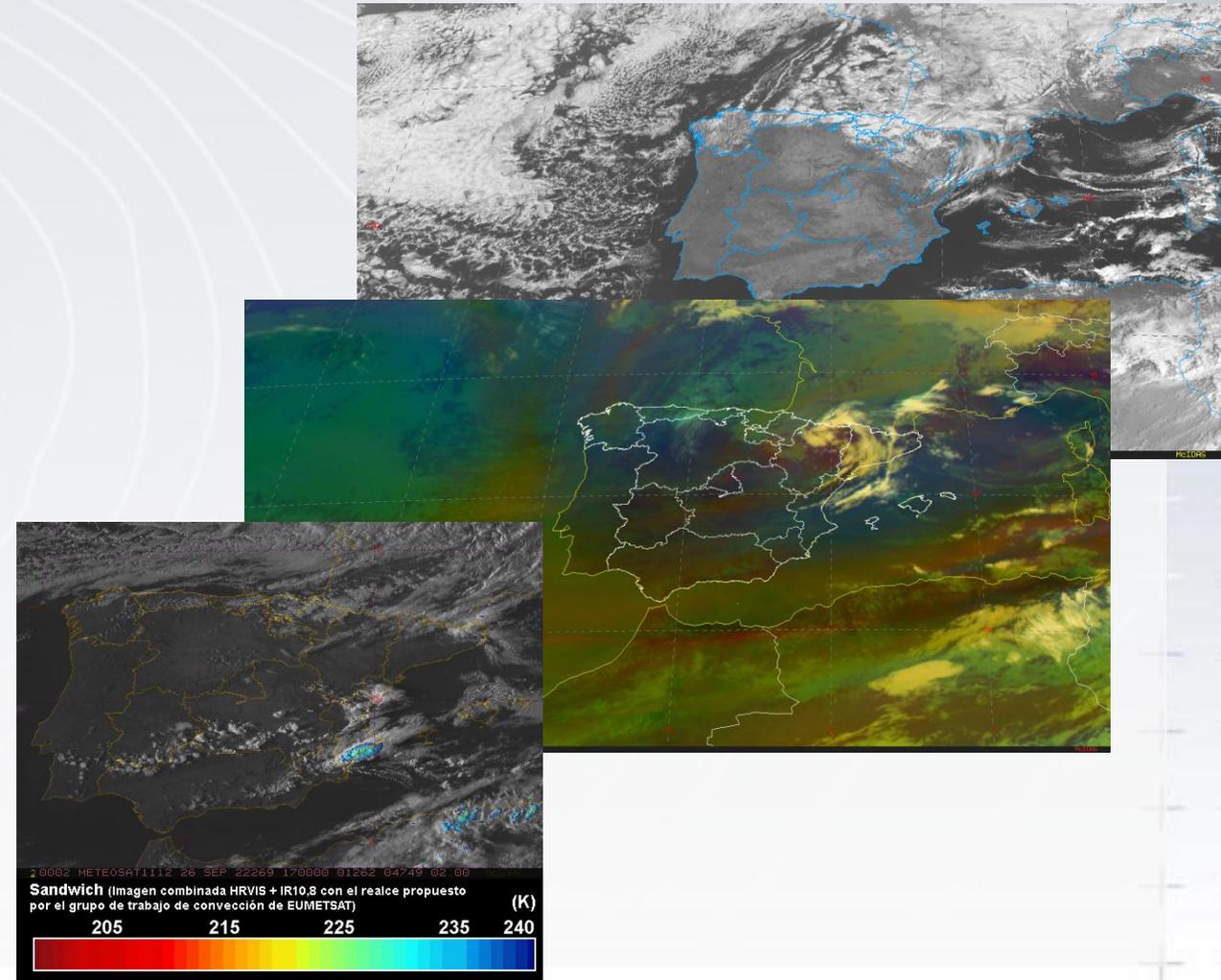
- Actualmente 3 satélites geoestacionarios:
  - Meteosat-9: océano Índico.
  - Meteosat-10: Europa y África.
  - Meteosat-11: *rapid scan* (Europa).
- SEVIRI (*Spinning Enhanced Visible and InfraRed Imagery*):
  - 12 canales espectrales: IR 3.9  $\mu\text{m}$ , IR 8.7  $\mu\text{m}$ , IR 9.7  $\mu\text{m}$ , IR 10.8  $\mu\text{m}$ , IR 12.0  $\mu\text{m}$ , IR 13.4  $\mu\text{m}$ , IR cercano 1.6  $\mu\text{m}$ , visible 0.6  $\mu\text{m}$ , visible 0.8  $\mu\text{m}$ , vapor de agua 6.2  $\mu\text{m}$ , vapor de agua 7.3  $\mu\text{m}$ , alta resolución.
  - Modo normal: imágenes cada 15 minutos.
  - Modo *rapid scan*: imágenes cada 5 minutos.



## Imágenes de satélite

### Imágenes del ATAP del Meteosat

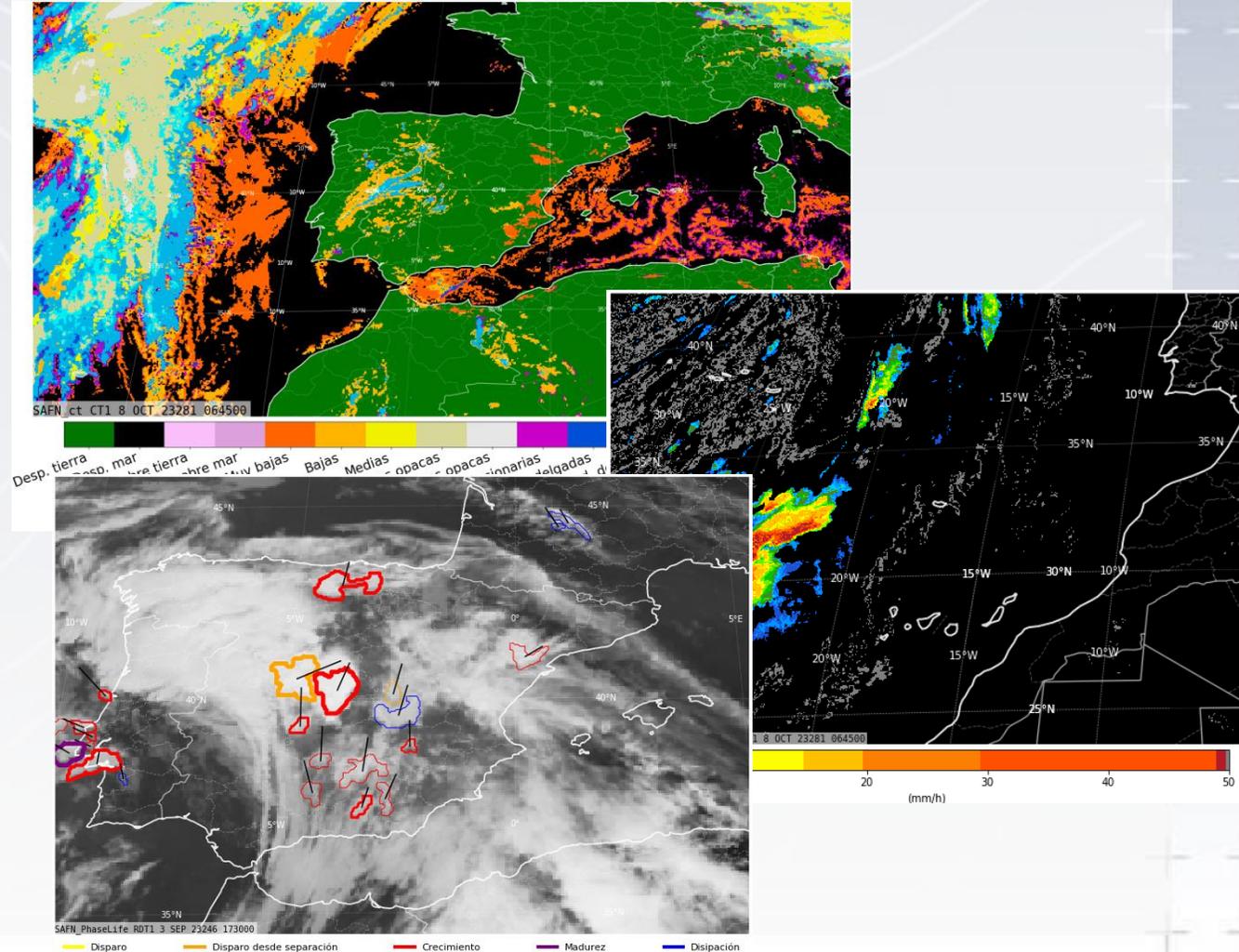
- Imágenes MSG: distintos canales y combinaciones de estos.
- Imágenes RGB: imágenes en color combinando distintos canales.
- [PANEL](#):
  - usuario: jpalaciosg.
  - Paneles: [MSG/RGB] [Modo normal/Rapid scan].
- [cATÁPlogo](#): Búsqueda guiada/Imágenes de teledetección. Modos: MSG\_MN, MSG\_RS, RGB\_MN, RGB\_RS.



# Imágenes de satélite

## Imágenes del ATAP del SAF de *nowcasting*

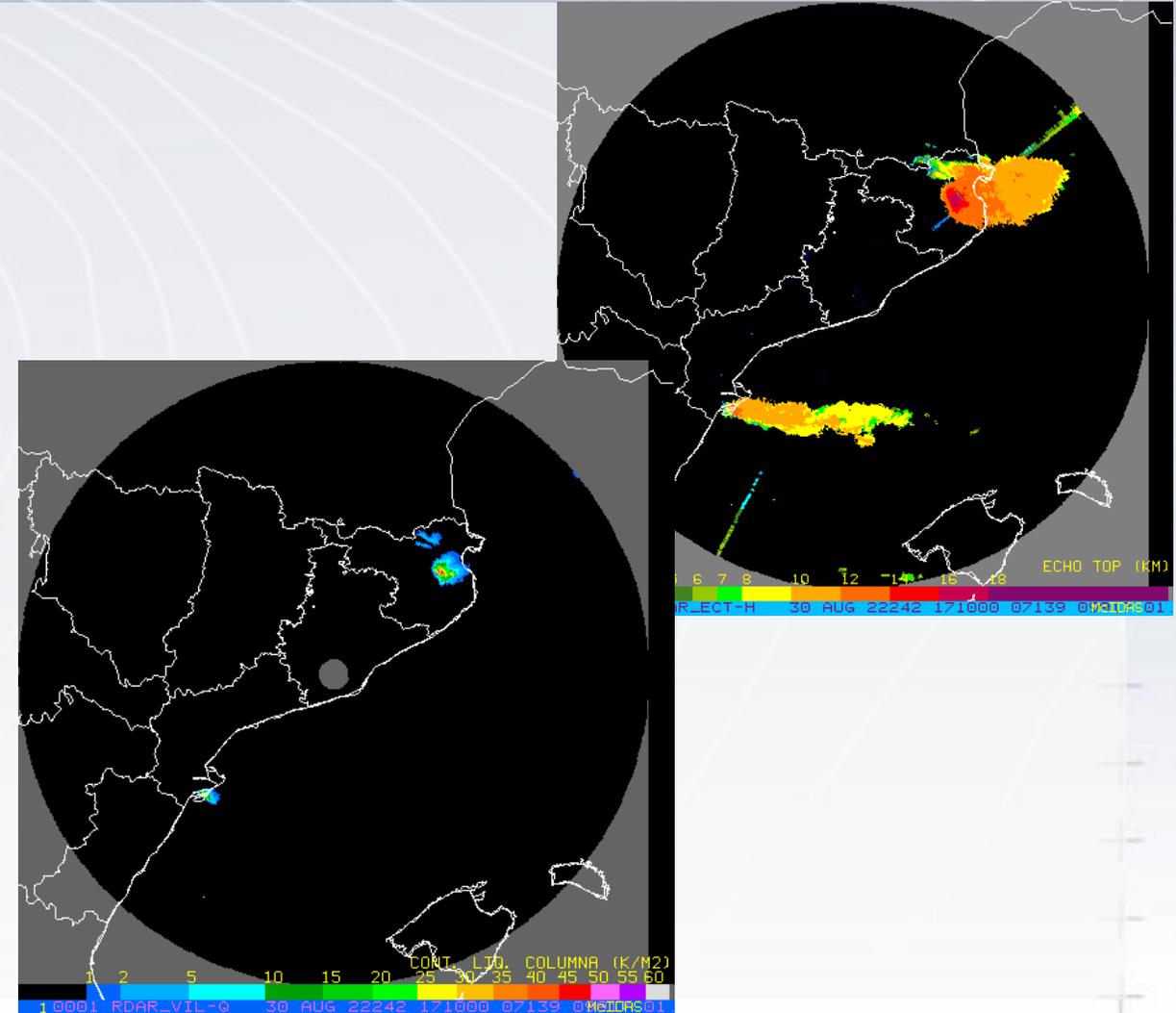
- Productos de *nowcasting* generados a partir de los distintos canales del MSG y campos de modelos numéricos de predicción.
- NWC SAF: <https://www.nwcsaf.org/web/guest>
- **PANEL:**
  - usuario: jpalaciosg.
  - Paneles: SAFATAP.
- **cATÁPlogo:** Búsqueda guiada/Imágenes de teledetección. Modos: NWCSAF\_MN.



## Imágenes de radar

### Imágenes del ATAP de la red de observación radar en AEMET

- 15 radares regionales.
- Composición nacional (península y Baleares).
- Ciclos diezminutales.
- PPI, ECHOTOP, CAPPI, ACC, VIL, DBMAX.
- [PANEL](#):
  - usuario: jpalaciosg.
  - Paneles: Productos radar.
- [cATÁPlogo](#): Búsqueda guiada/Imágenes de teledetección. Ruta PANEL: Observación/VIM Radar.

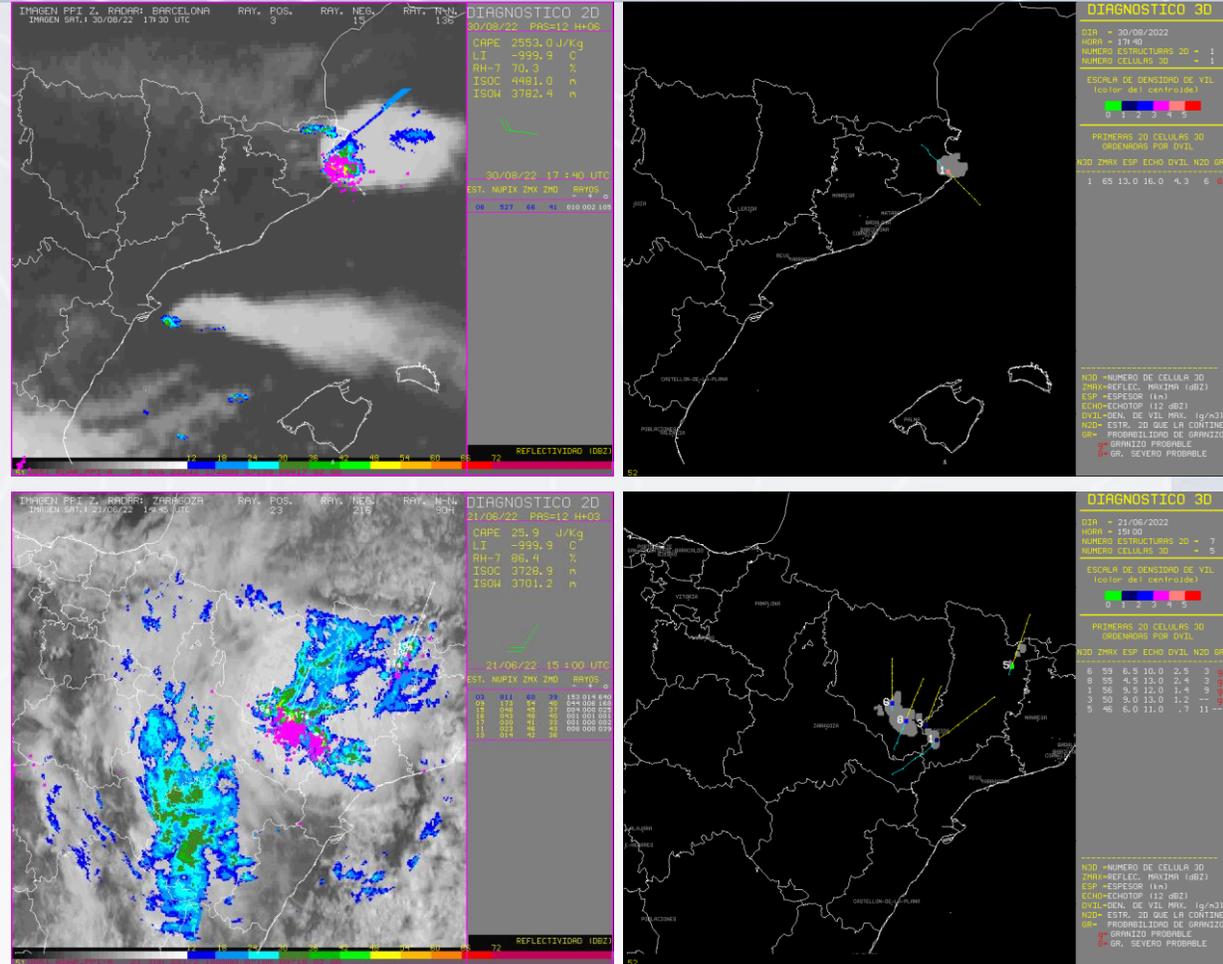


# Imágenes de radar

## Aplicación YRADAR

Identificación y extrapolación de células convectivas. Se lleva a cabo en dos módulos independientes:

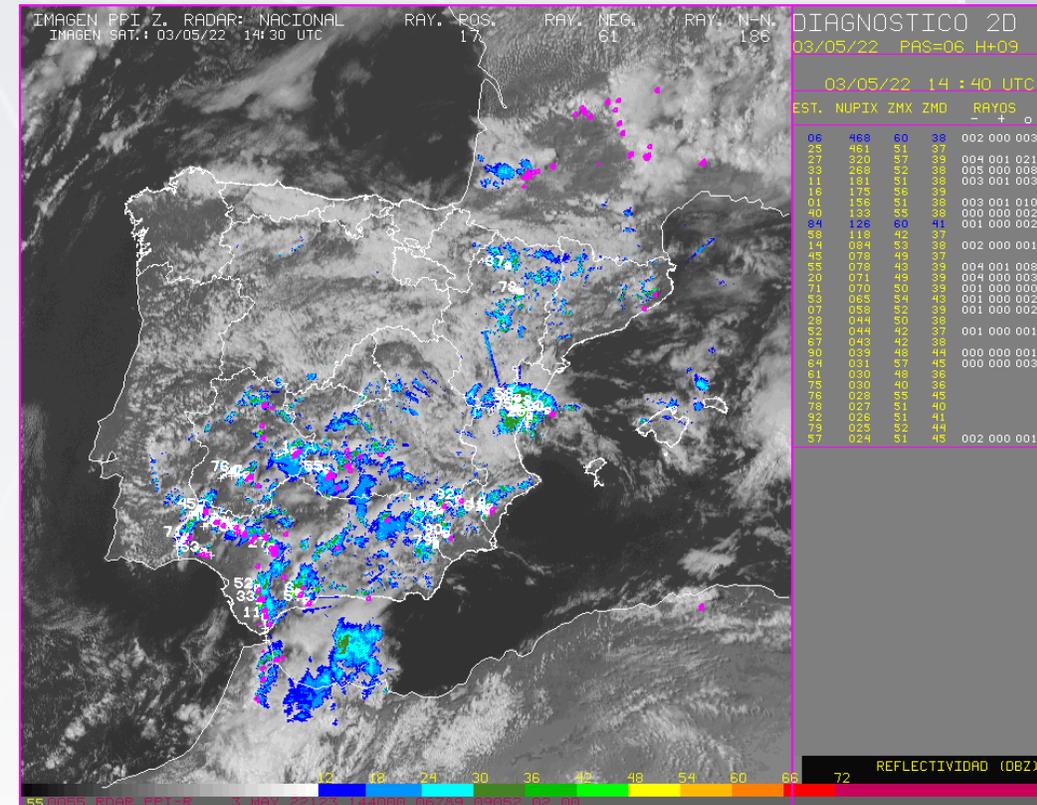
- **Módulo 2D:** radares regionales y composición nacional. Identificación en PPI o CAPPI inferior por medio del método de Steiner, Yuter & Houze.
- **Módulo 3D:** radares regionales. Identificación en todo el volumen cartesiano de 31 niveles por medio de un procedimiento basado en el algoritmo desarrollado por Johnson et al. (1998).
- **PANEL:**
  - usuario: jpalaciosg.
  - Paneles: YRADAR 2D-3D.



## Imágenes de radar

### Identificación 2D

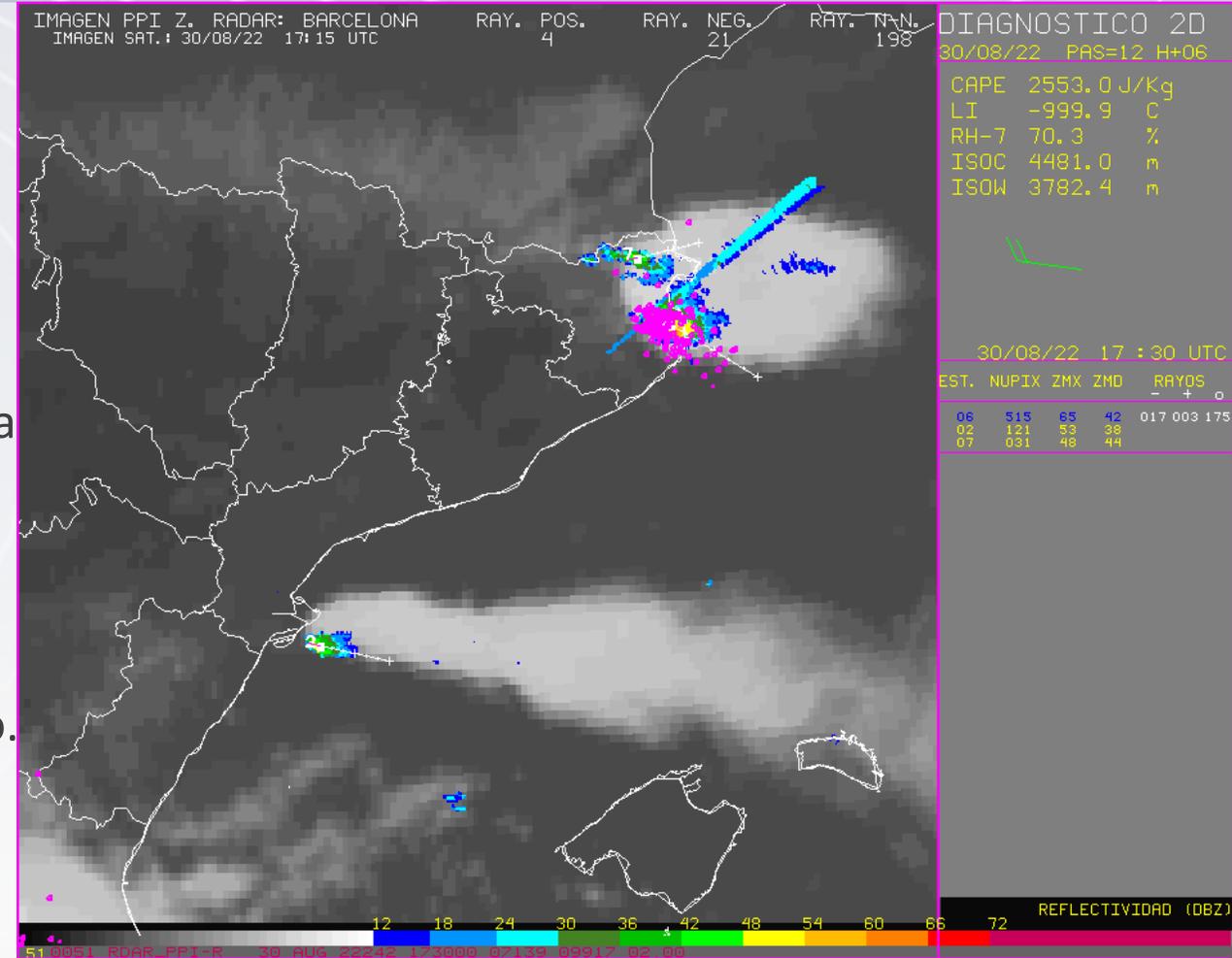
- Criterio convectivo: una celdilla es marcada como convectiva si supera un umbral de reflectividad que teóricamente, y en general, no es fácilmente alcanzable por la lluvia de tipo estratiforme. Se ha tomado como umbral el valor de 45 dBZ.
- Criterio de máximo local: una celdilla es marcada como convectiva si es un máximo local respecto a la reflectividad de fondo local en un radio del orden de 10-11 km.
- Criterio de proximidad: una celda es marcada como convectiva si se encuentra cerca de otra que ya previamente ha sido marcada como convectiva. La distancia de influencia o cercanía se define en función de la reflectividad de fondo de cada celda marcada previamente como convectiva: a mayor fondo local, mayor es el número de nuevas celdillas marcadas como convectivas pero nunca se extiende a celdas que están a más de 5 km de las marcadas previamente como convectivas.



## Imágenes de radar

### Seguimiento de células convectivas

- El programa lee los datos de los ficheros de identificación de la imagen actual y de dos imágenes anteriores (de 10 y de 20 minutos antes).
- Trata de hacer el seguimiento de las estructuras identificadas, asignándoles una de las células de la imagen anterior en función de distintos parámetros y umbrales.
- Si no existe esta imagen anterior, o es de más de 20 minutos antes, no hará este seguimiento y en la extrapolación usará el viento medio del modelo.
- Si hay células con asignación a células anteriores, su movimiento previsto será una extrapolación lineal del desplazamiento del centroide entre la imagen anterior y la actual.



# Imágenes de radar

## Aplicación YRADAR

Además, se calcula un índice de potencial adversidad en los módulos 2D y 3D.

EXTENSIÓN 2D (TAMAÑO:)	REFL MÁX HOR. (INTENSIDAD)	VILMAX (kg/m2)	VELOCIDAD 2D (y dirección)	ACT. ELÉCTRICA RAYOS N-T en 10'
Pequeña (<= 100 píxeles)	Moderada (47.0 - 54.9 dBZ)	Bajo <= 19.9	Muy rápida (>= 45.1 km/h)	Nula (0 rayos en 10')
			Rápida (35.1 - 45.0 km/h)	Débil (1 - 4 rayos en 10')
Mediana (101 - 200 píxeles)	Intensa (55.0 - 60.9 dBZ)	Medio (20.0 - 49.9)	Media (20.1 - 35.0 km/h)	Moderada (5 - 10 rayos en 10')
Grande (201 - 400 píxeles)	Muy Intensa (61.0 - 64.9 dBZ)	Elevado (50.0 - 59.9)	Lenta (10.1 - 20.0 km/h)	Fuerte (11 - 30 rayos en 10')
	Extremadamente intensa >= 65.0 dBZ		Muy Lenta o Cuasiestacionaria <= 10 km/h	
Muy Grande (>= 401 píxeles)		Muy elevado >= 60.0		Muy Fuerte (> 30 rayos en 10')

Mód. 2D

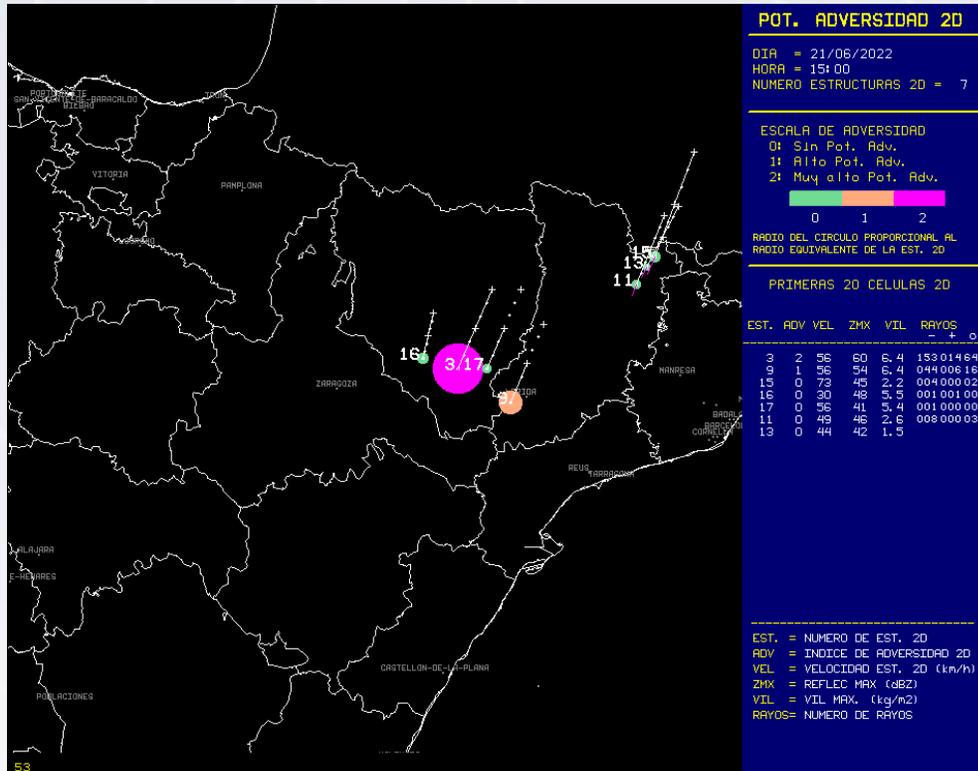
REFL MÁX. (Intensidad)	VELOCIDAD 3D (y dirección)	DVILX	ESPESOR	ORGANIZACIÓN O PERSISTENCIA	GRANIZO PROB. O MUY PROBABLE
Moderada (47.0 - 54.9 dBZ)	Muy rápida (>= 45.1 km/h)	Bajo <= 2	Moderado <= 6 km	No/Sí	No Granizo No severo Granizo Severo
	Rápida (35.1 - 45.0 km/h)	Medio	Grande		
Intensa (55.0 - 60.9 dBZ)	Media (20.1 - 35.0 km/h)	2.1 - 3.9	6.1 - 8.8 km		
Muy Intensa (61.0 - 64.9 dBZ)	Lenta (10.1 - 20.0 km/h)	Grande >= 4	Muy grande >= 9 km		
	Muy Lenta o Cuasiestacionaria <= 10 km/h				
Extremadamente intensa >= 65.0 dBZ					

Mód. 3D

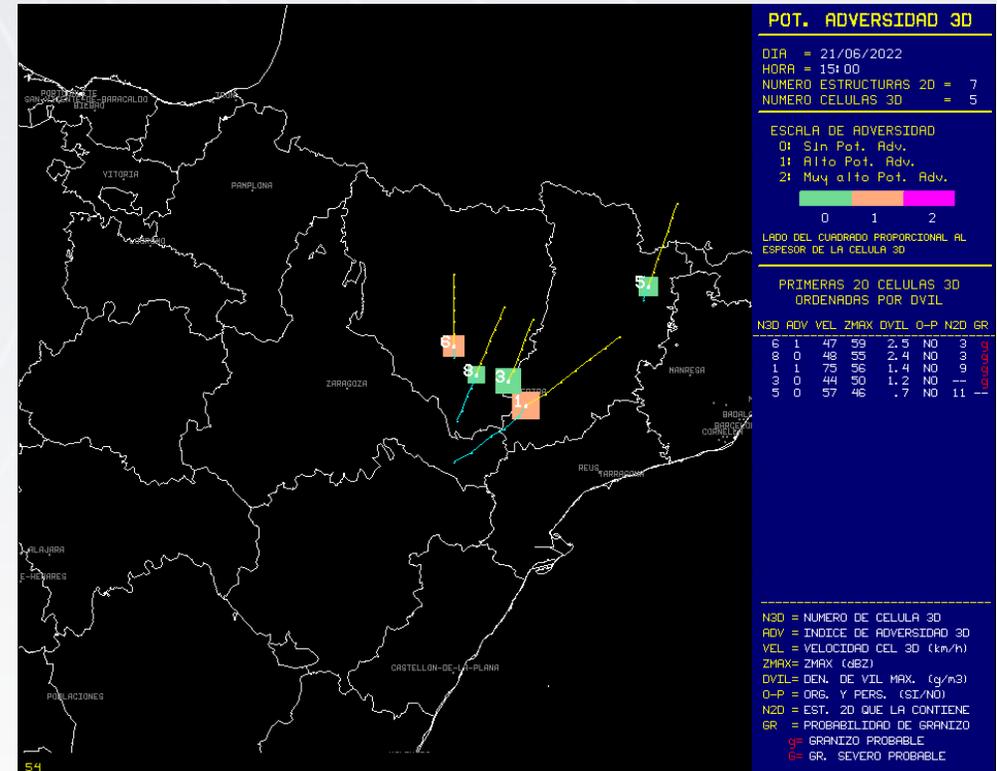
# Imágenes de radar

## Aplicación YRADAR

Además, se calcula un índice de potencial adversidad en los módulos 2D y 3D.



Mód. 2D

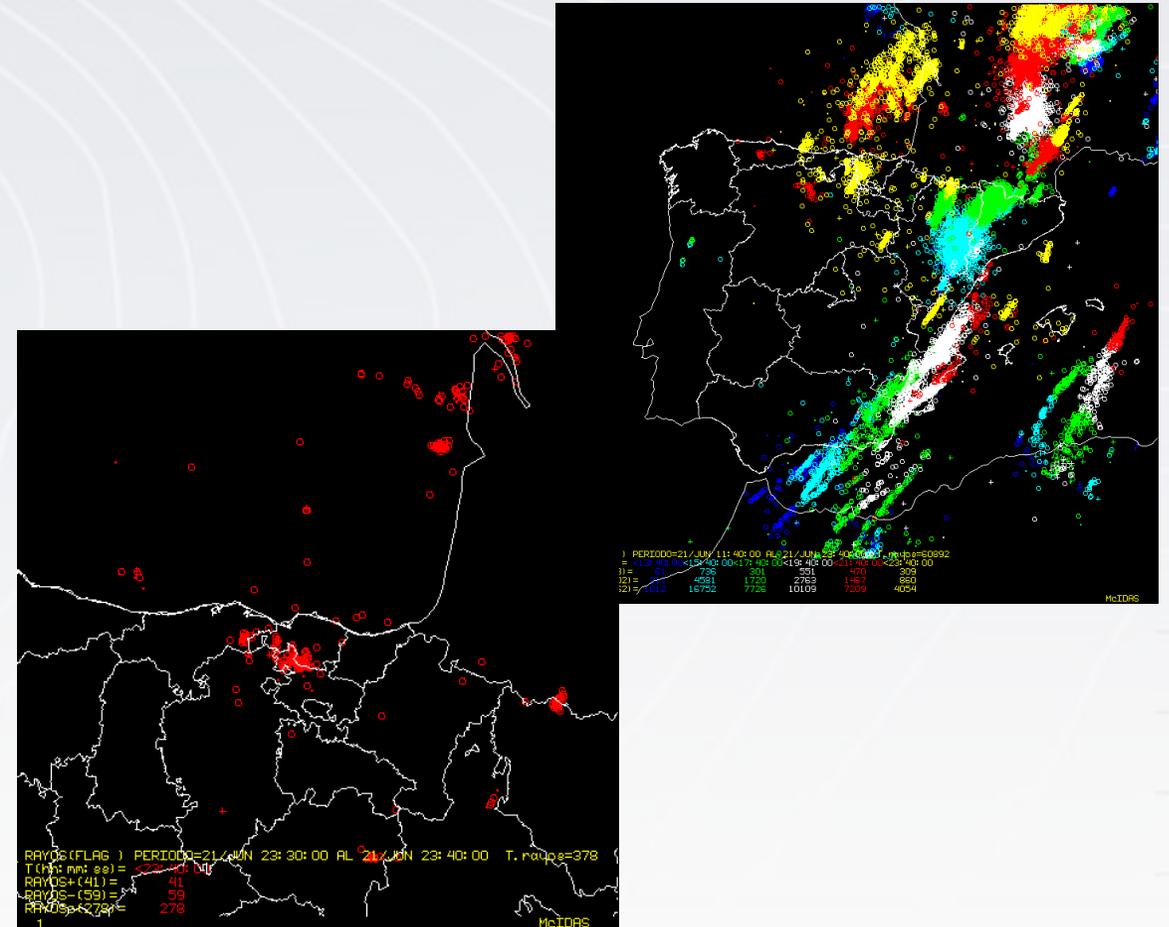


Mód. 3D

## Imágenes de descargas eléctricas

### Imágenes del ATAP de la red de descargas de AEMET

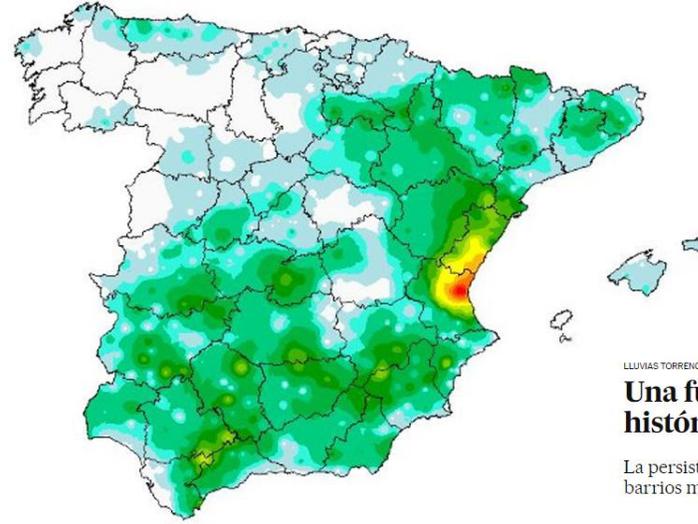
- 15 equipos detectores de rayos en la península y Baleares y 5 en Canarias.
- Detección de descargas nube-tierra (NT) y nube-nube (NN).
- PANEL:
  - usuario: jpalaciosg.
  - Paneles: Rayos NN-NT, Rayos NN, Rayos NT.
- cATÁPlogo: Búsqueda guiada/Imágenes de teledetección. Ruta PANEL: Observación/VIM Radar.



# Caso de convección profunda: 2022-05-03



Precipitación (mm) entre las 00:10UTC del día 03/05/2022 y las 00:00UTC del día 04/05/2022



LLUVIAS TORRENCIALES

## Una fuerte tormenta estática bate el récord histórico de lluvia en Valencia en el mes de mayo

La persistente tromba corta túneles, calles y líneas de metro y anega bajos en los barrios marítimos. La Politécnica suspende las clases este miércoles

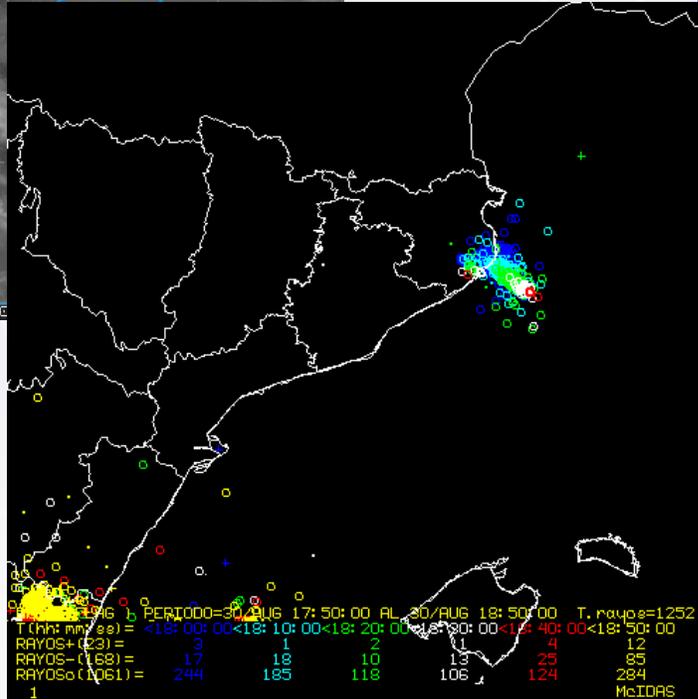
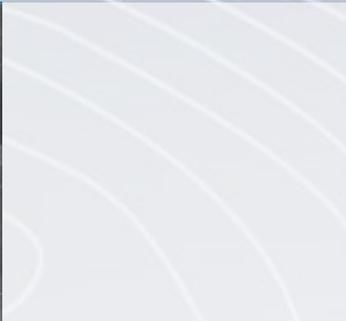
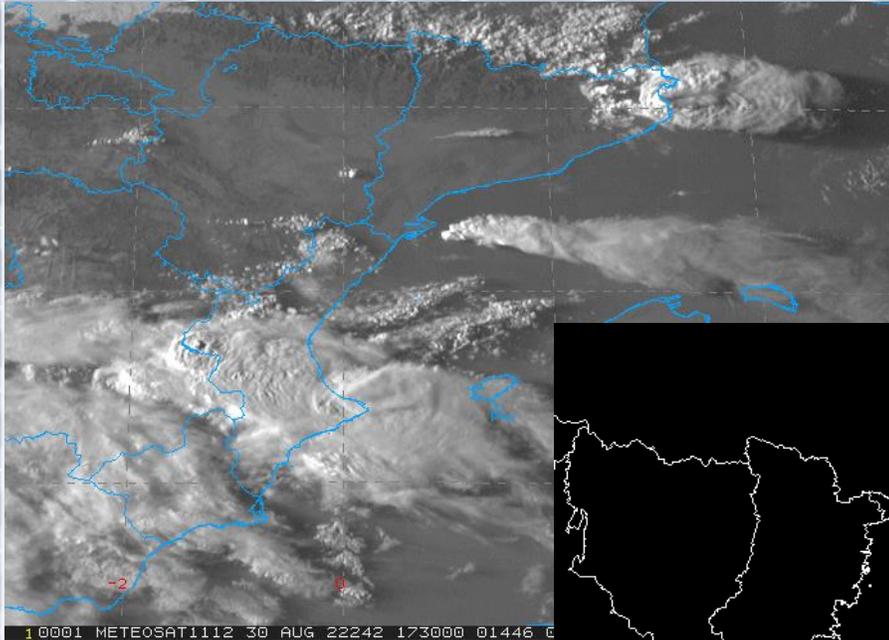
### Precipitación total

ESTACION	Prec. Hora
1 <a href="#">VALENCIA (SEMIAUTOMATICA) (VALENCIA)</a>	180.6
2 <a href="#">VALENCIA/AEROPUERTO (VALENCIA)</a>	143.5
3 <a href="#">SAGUNTO (MONTIVER-PORTAZGO) (VALENCIA)</a>	86.4
4 <a href="#">CASTELLON. OBS. (CASTELLÓN)</a>	73.2
5 <a href="#">SEGORBE. MASIA HOYA (CASTELLÓN)</a>	52.8
6 <a href="#">LLIRIA (VALENCIA)</a>	50.6
7 <a href="#">ATZENETA DEL MAESTRAT (CASTELLÓN)</a>	46.8
8 <a href="#">OLVERA-COOP.AGRÍCOLA (CÁDIZ)</a>	40.4
9 <a href="#">POLINYA (VALENCIA)</a>	34.2
10 <a href="#">BENIZAR (MURCIA)</a>	31.4



02:46 Una tormenta de récord en Valencia

# Granizada Bisbal d'Empordà: 2022-08-30



## El granizo causó un total de 67 heridos y múltiples daños en Girona

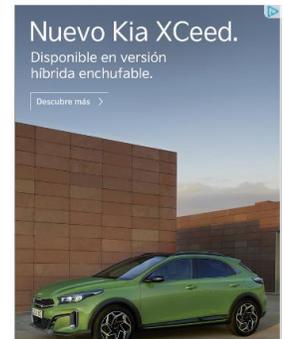
EFE/ NOTICIA / 31.08.2022 - 18:52H



- Falleció una niña de 20 meses al recibir el impacto de una bola de hielo de 11 centímetros de diámetro en la cabeza.
- La "supercélula" detrás de la granizada en Girona con piedras de un tamaño no visto en dos décadas.
- Los impactantes vídeos de la tormenta de granizo que cayó sobre Girona.



Tormenta de granizo en La Bisbal de l'Empordà. / EFE / David Borrat



## Otros casos:

Revisar en PANEL las siguientes fechas:

- 2023-07-06 y 2023-07-07.
- 2023-08-27.