

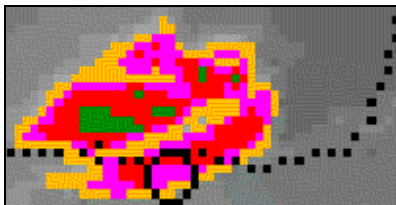
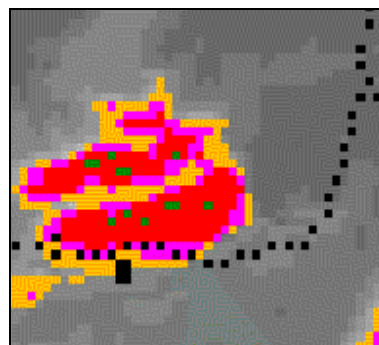
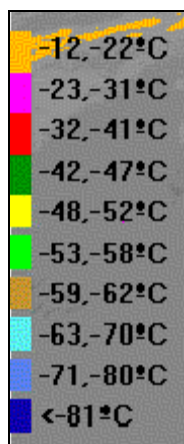
6.4.10 Episodio 10: Días 28 y 29.09.94

En estos días se observan dos conjuntos de sistemas diferentes: el sistema que se desarrolla en la zona de Bilbao-Santander durante el día 28 y un conjunto de sistemas que se desarrollan en el Mediterráneo durante parte del día 28 y parte del día 29.

En la zona de Bilbao-Santander, las imágenes en el canal IR nos permiten apreciar un tamaño del sistema de forma alargada de unos 150km (figura 6.104). Es un sistema nuboso que experimenta poco desarrollo e intensificación y se mantiene estacionado en la misma zona desde las 03:00h hasta las 14:00h, dejando las lluvias intensas registradas que se dan en la tabla 6.44, en la cual se señalan, con un rectángulo de color, los registros de los que se hará el análisis de los factores para el seguimiento y la localización de las lluvias intensas (tabla 6.45).

Tabla 6.44.- Registros de lluvia con intensidad superior a 10mm/h el día 28.09.94. Sistema de Bilbao-Santander.

Día	Estación	Hor	R (mm/h)
28/09/	Bilbao	5	11.0
28/09/	Santander	9	14.0
28/09/	Santander	10	15.9



(a) 03:00h

(b) 04:00h

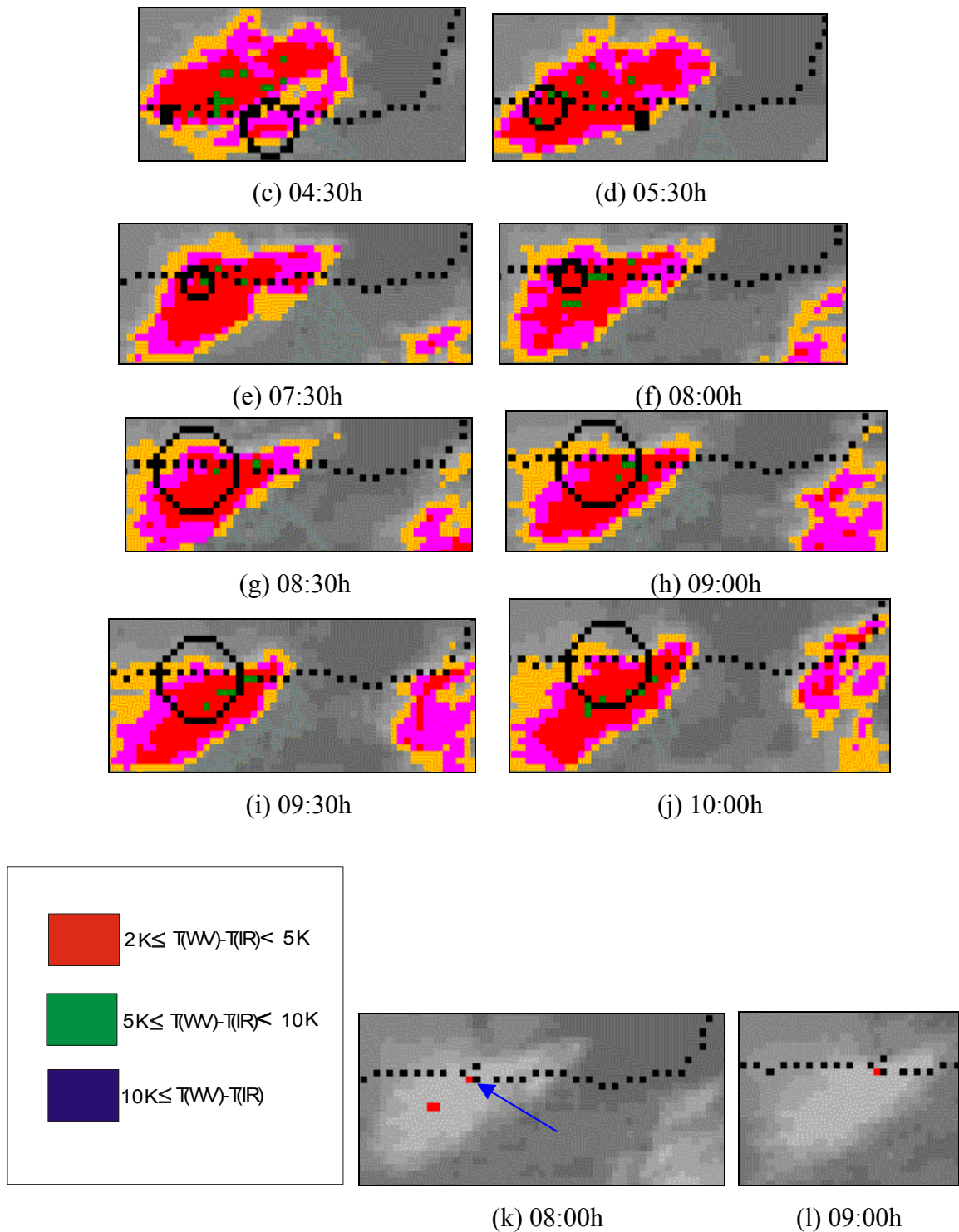


Figura 6.104.- Sistemas nubosos del día 28.09.94 en Bilbao y Santander (a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,) Canal IR con escalado; k, l) Overshooting.

En la tabla 6.45 se dan los resultados del análisis de los factores de imagen en el seguimiento y localización de las lluvias intensas correspondientes al sistema de Bilbao-Santander. Los datos indican que más importante que el crecimiento del sistema es, en esta situación, la saturación en el ambiente. La entrada en la estratosfera está localizada a unos

25km del observatorio y se puede calificar como un overshooting del tipo IV (el que refleja menos actividad convectiva de los cuatro tipos establecidos), ya que los pixeles que experimentan overshooting coinciden con los núcleos fríos de las imágenes IR. Véase la imagen del overshooting de la figura 6.104 k, en la zona indicada por la flecha.

Por otra parte, recordemos que, según ya se dijo en la sección 6.3.10, la masa de agua precipitable no es muy elevada, ello hace que las lluvias tampoco lo sean.

Tabla 6.45.- Factores de imagen correspondientes al día 28.09.94 en Bilbao y Santander.

Factor 1: Incremento de diámetro aproximado en 1/2h		Factor 2: Entrada en la estratosfera	Factor 3: Mezcla de sistemas	Factor 4: Saturación		Factor 5: Humedad ambiental
(-32°C, -41°C)	30km	No No	No No	(-32°C,-41°C)	4h 5h	HR=80% PW=20mm
				(-42°C, -47°C)	2h 3h	

Los sistemas que afectan a la zona Este de Andalucía, Murcia, Cataluña y Baleares, se forman en el Mediterráneo el día 28 en las costas de Africa y se desarrollan e intensifican a su paso por el mar hacia la costa de España. Los sistemas alcanzan tamaños considerables (300x200km).

El día 29 se produce una importante regeneración en la parte trasera de los sistemas que hace que éstos se mantengan en la misma posición desde las 02:00h hasta las 12:00h, así pues, una duración importante (10h). No se observa intensificación de los sistemas que llegan a la costa sur de Cataluña, aún incidiendo perpendicularmente a ella; los núcleos se mantienen en el mar y las zonas del sistema que entran en tierra se calientan. En cambio sí que se intensifican los sistemas que entran por la costa al Norte de la ciudad de Barcelona. Las lluvias con intensidad superior a 10mm/h que se producen en estos sistemas se indican en la tabla 6.46, en la que se señalan con un rectángulo de color los registros de los que se analizarán los factores para el seguimiento y localización de las lluvias intensas (tabla 6.48).

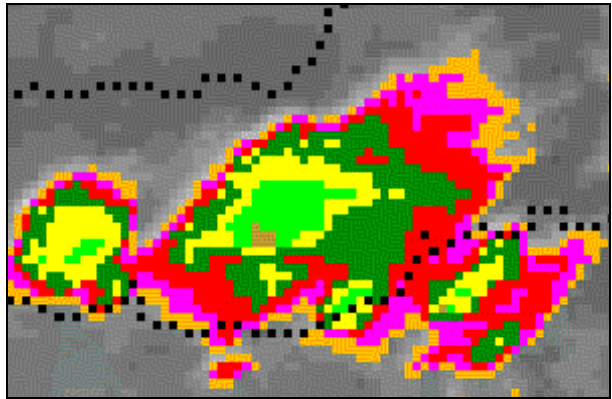
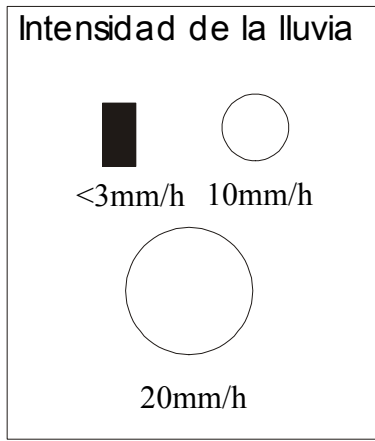
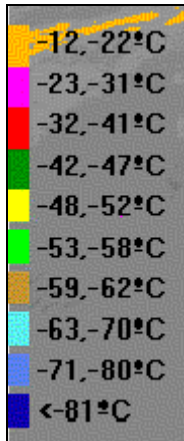
Tabla 6.46.- Registros de lluvia con intensidad superior a 10mm/h los días 28-29.09.94. Sistemas del Mediterráneo.

Día	Estación	Hor	R (mm(h))
28/09/	San Javier	12	56.2 
28/09/	Els Alfacs	12	26.2 
28/09/	Amposta	13	11.5
29/09/	Oma Menorca	1	11.6
29/09/	Valencia-viveros	2	11.4
29/09/	Mas Bové	10	15.3
29/09/	Mas Badía	13	10.8
29/09/	Viladecans	13	23.9 
29/09/	Viladecans	15	16.7
29/09/	Cabanes	18	11.2

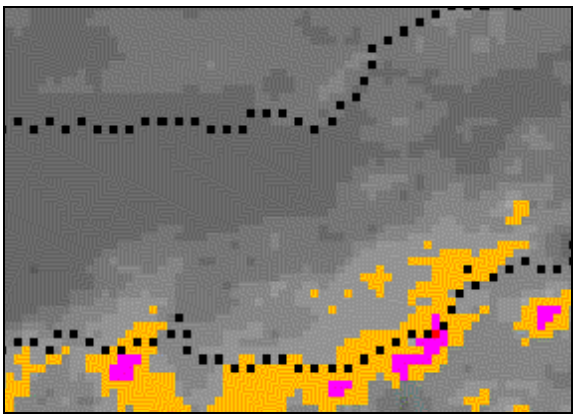
En las figuras 6.105 y 6.106, se muestra la sucesión de imágenes del día 28 en el canal IR del Meteosat y, aquellas imágenes del overshooting que anteceden a las lluvias intensas.

La actividad convectiva se centra, ya desde el principio de la formación de los sistemas, en la parte trasera de los mismos y es muy intensa, con entradas en la estratosfera que ocasionan diferencias de temperaturas entre el canal WV y el IR superiores a los 10K. Se aprecian claramente los sistemas nuevos que se forman en la parte trasera, que implican una regeneración importante (ver la imagen IR de las 07:30h). La lluvia registrada en San Javier empieza cuando aparece overshooting en la zona (ver la imagen del overshooting de las 10:00h, zona indicada por la flecha). El overshooting continúa encima del observatorio de San Javier a las 11:00h intensificándose (véase la imagen del overshooting de las 12:00h, zona indicada por la flecha). La lluvia registrada en San Javier entre las 11:00h y las 12:00h es de 56.2mm.

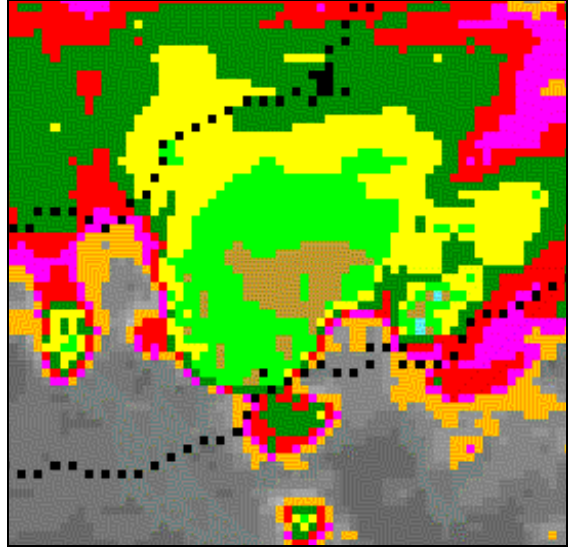
A la misma hora, entre las 11:00h y las 12:00h del día 28, se produce en el observatorio de Els Alfacs una lluvia de 26.2mm/h con una zona próxima de overshooting a las 11:00h acercándose (zona indicada por la flecha). Se puede afirmar que estos sistemas están dominados por overshootings de tipo I por ser intensos y con temperaturas IR mayores en los píxeles del overshooting que en los píxeles de los alrededores (los overshootings están localizados en los contornos de los sistemas nubosos).



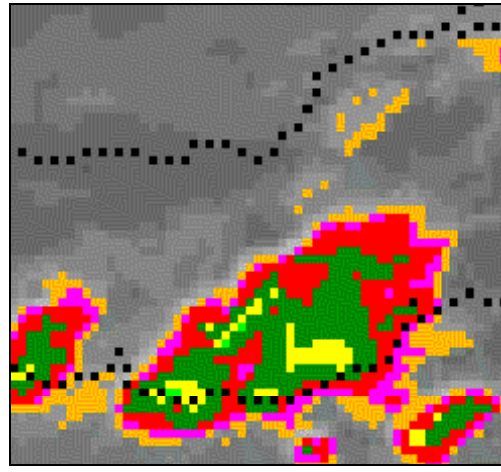
03:00h



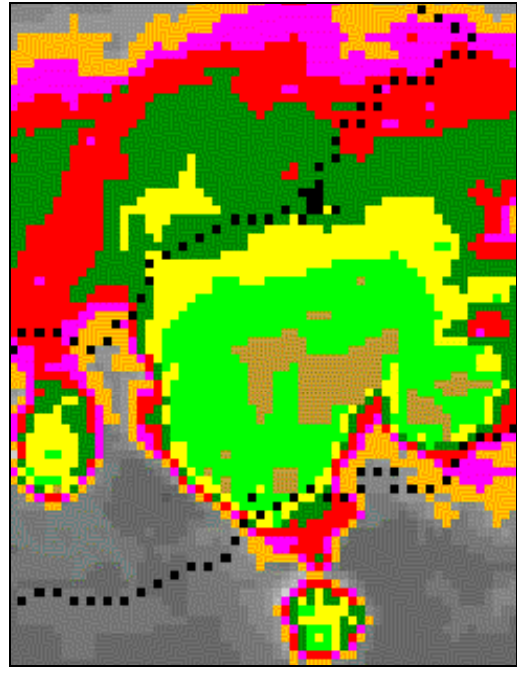
00:30h



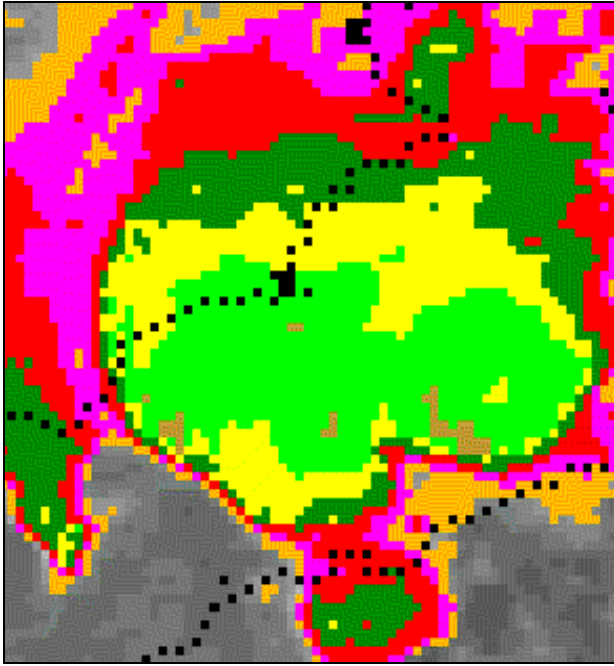
07:00h



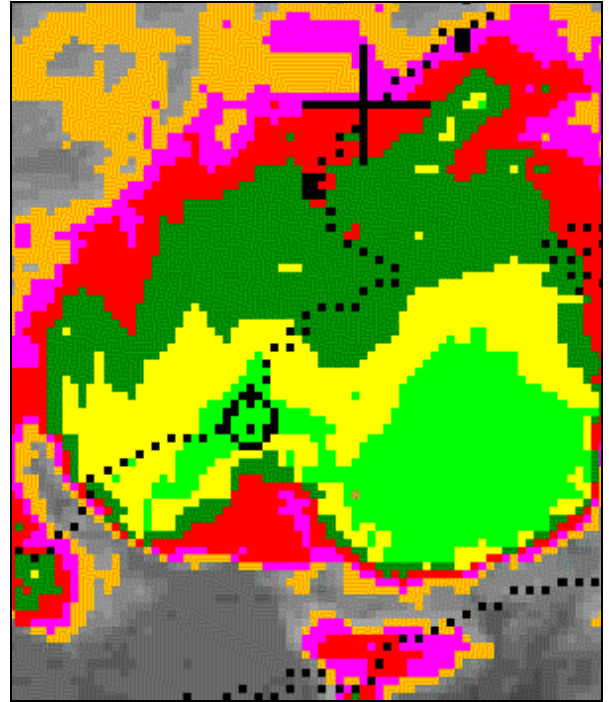
02:00h



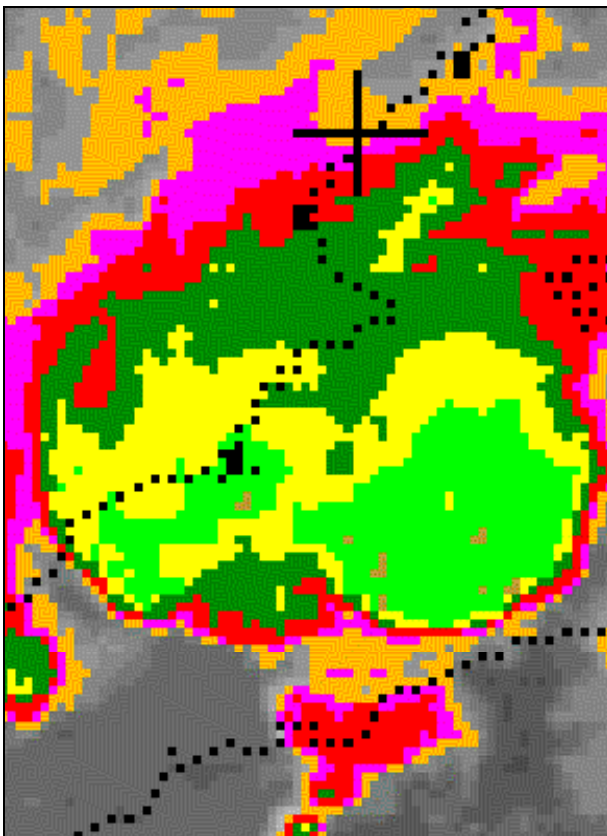
07:30h



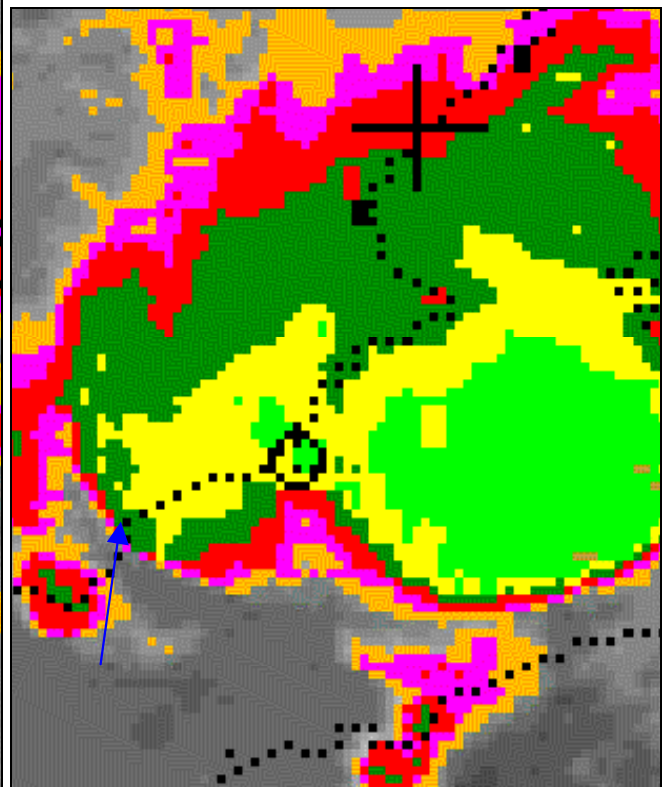
09:00h



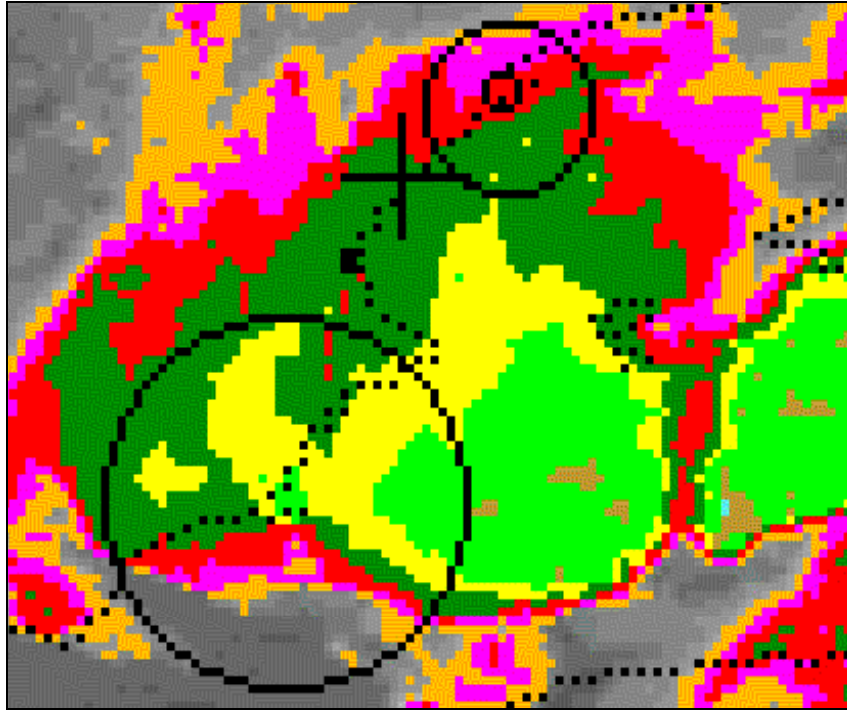
10:30h



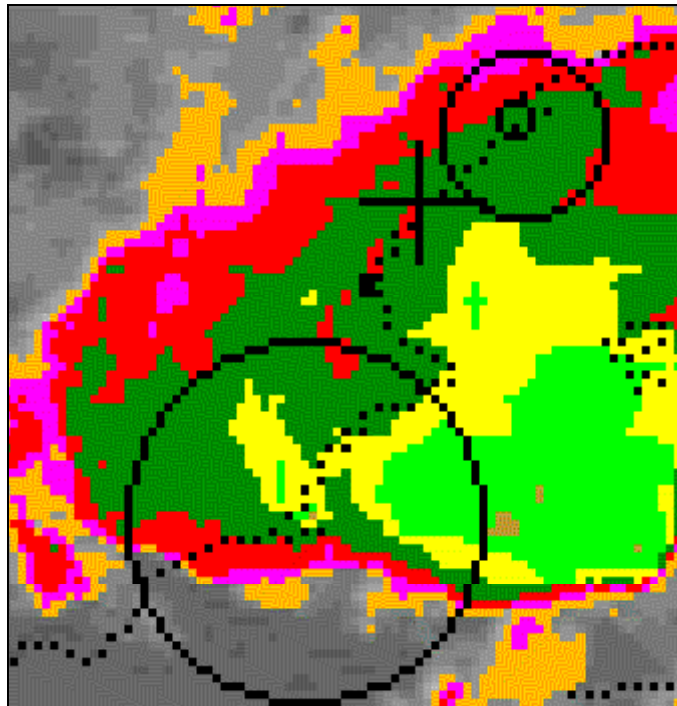
10:00h



11:00h

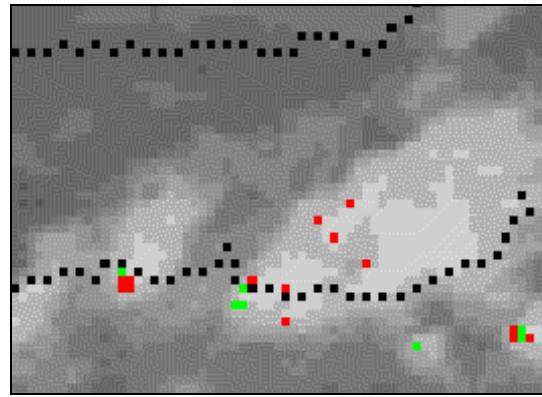


11:30h

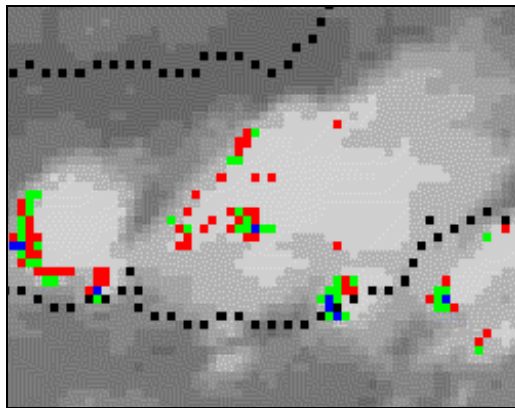


12:00h

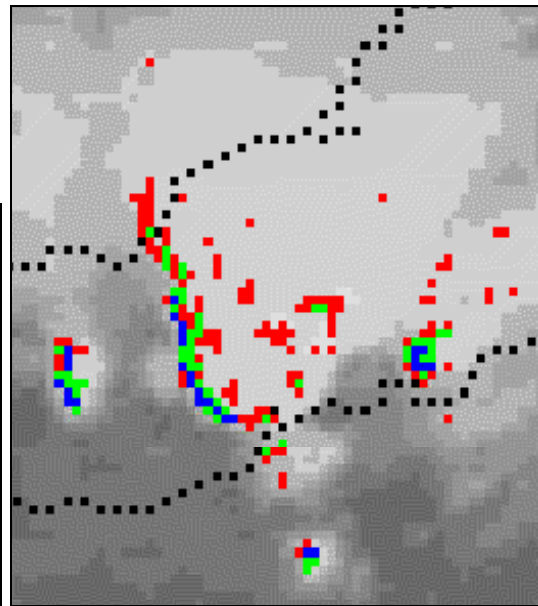
Figura 6.105.- Sistemas nubosos del día 28.09.94 en el Mediterráneo (Canal IR con escalado).



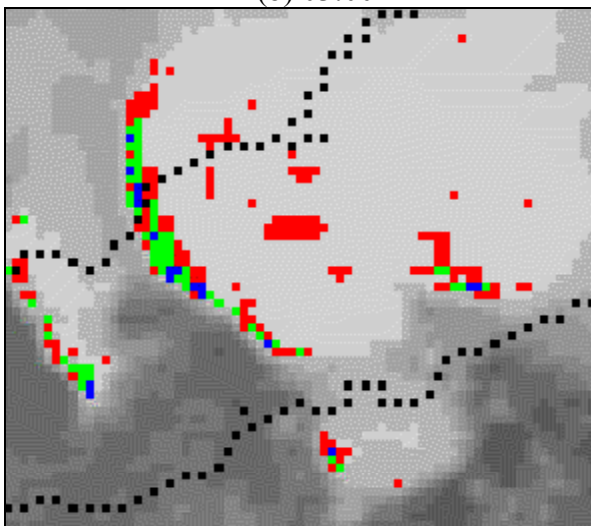
(a) 02:00h



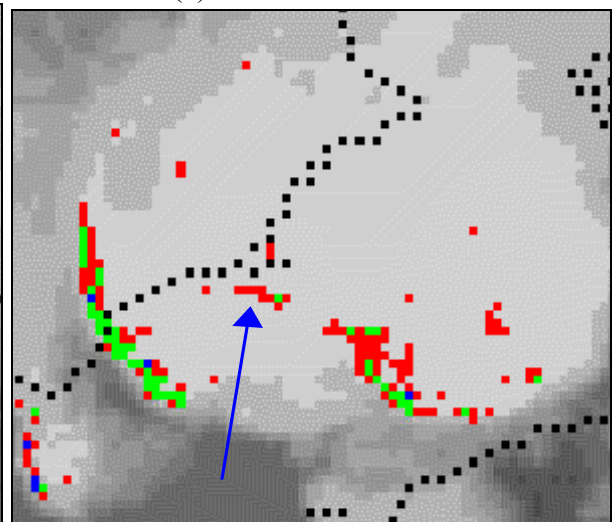
(b) 03:00h



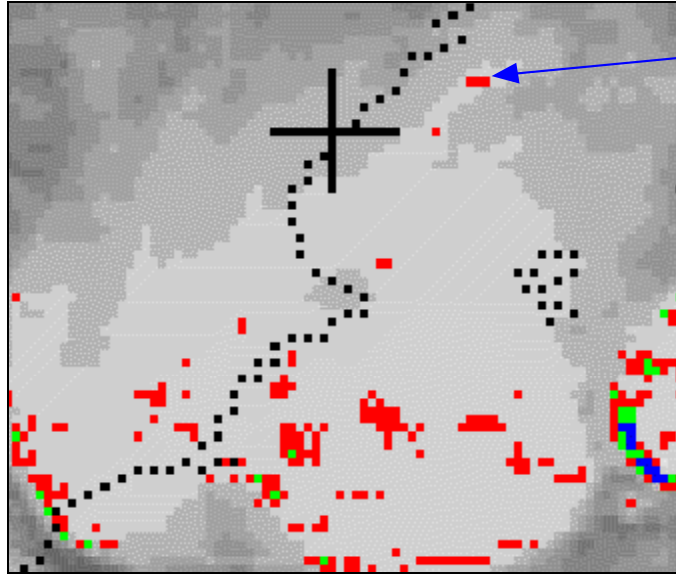
(c) 07:00h



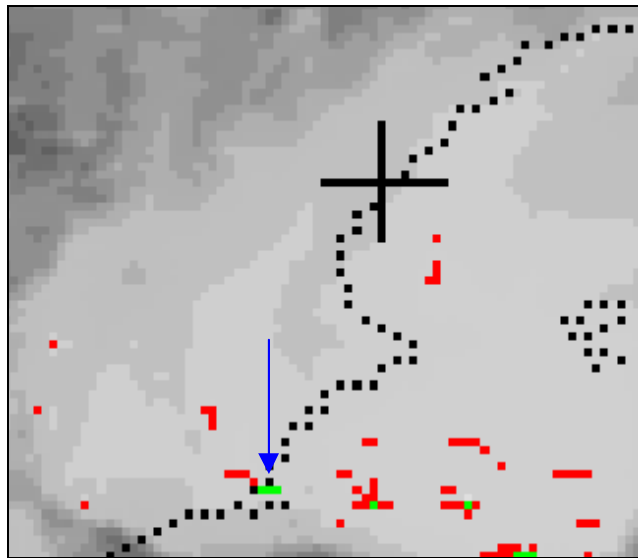
(d) 09:00h



(e) 10:00h



(f) 11:00h



(g) 12:00h

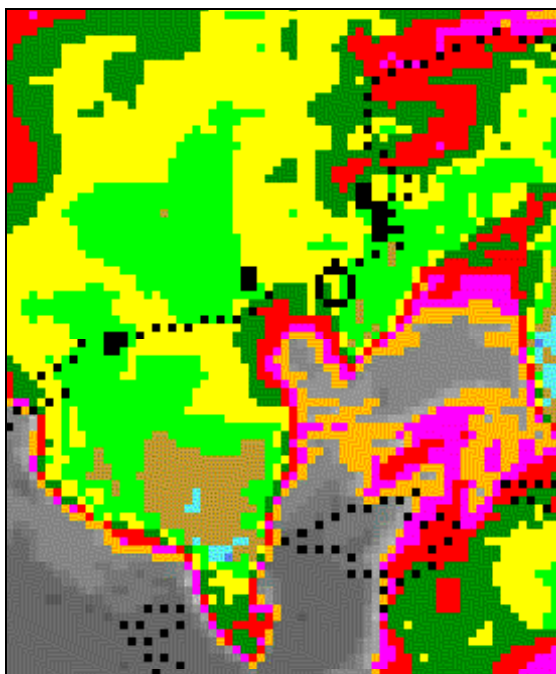
Figura 6.106.- Sistemas nubosos del día 28.09.94 en el Mediterráneo (Imágenes del overshooting).

En las figuras 6.107 y 6.108 se muestra la sucesión de imágenes del día 29 en el canal IR del Meteosat y, aquellas imágenes del overshooting que anteceden a las lluvias intensas.

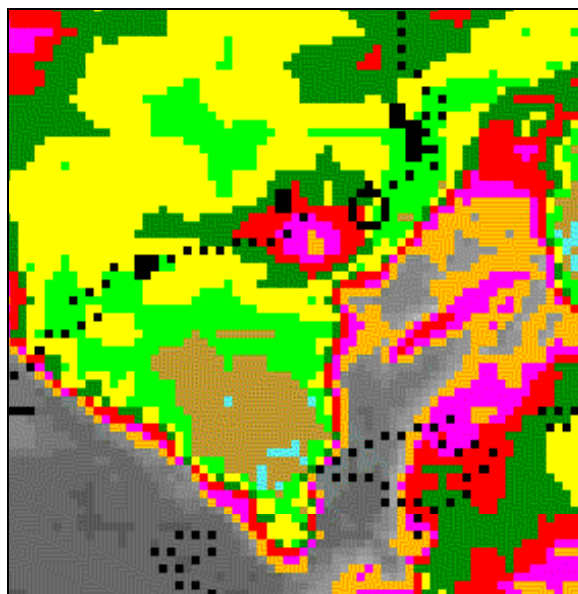
Entre las 09:00h y las 10:00h, se produce una lluvia en Mas Bové de 15.3mm. La zona no está situada próxima a ningún núcleo en el canal IR, en cambio un overshooting de tipo II aparece situado encima de la zona a las 10:00h; véase la imagen del overshooting de las 10:00h (zona indicada por la flecha).

Entre las 12:00h y las 13:00h, se produce en Viladecans una lluvia de 23.9mm con un overshooting de tipo II situado muy cerca (imagen del overshooting de las 12:00h, zona indicada por la flecha). Entre las 14:00h y las 15:00h también en Viladecans cae una lluvia de 16.7mm también con un overshooting de tipo I situado encima a las 14:00h (zona indicada por la flecha).

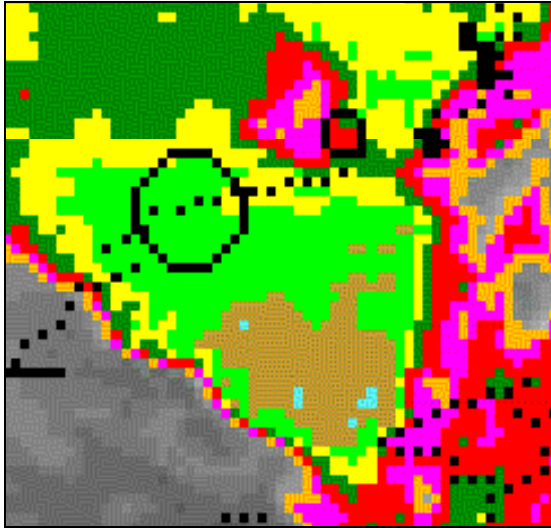
El análisis de los datos permite fijar un umbral de intensidad de lluvia para este episodio, tanto para el día 28 como para el 29, en 17mm/h, de tal manera que todas las lluvias registradas superiores a dicho umbral se han producido con una zona de overshooting de tipo I o II situado encima, o en las cercanías, con anterioridad o justo al inicio de las lluvias.



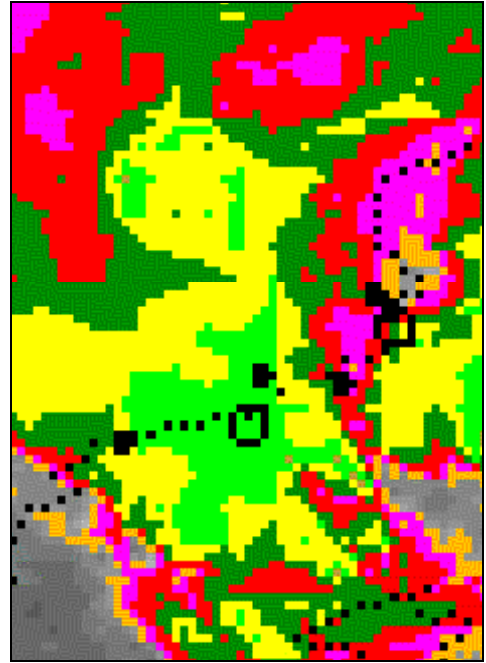
(a) 08:30h



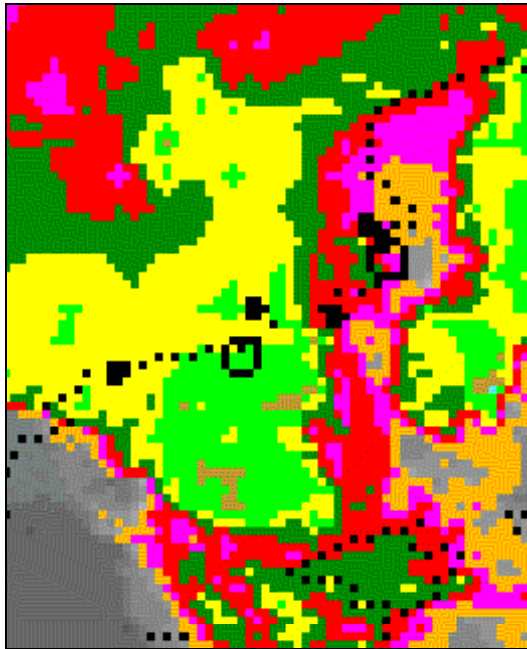
(b) 09:00h



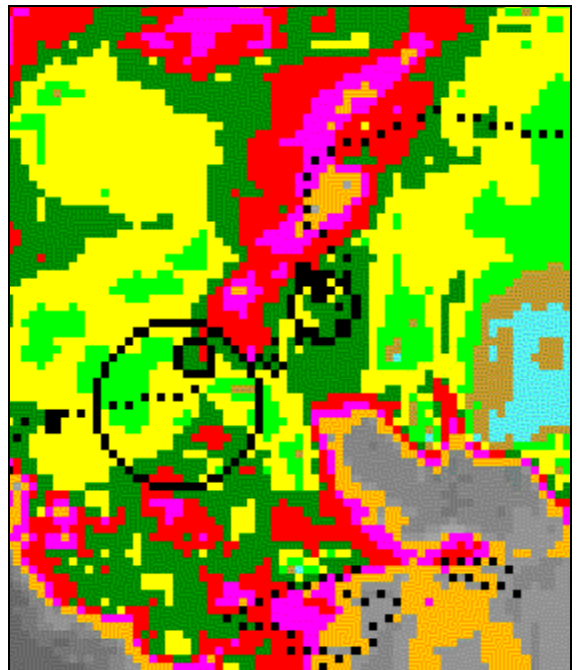
(c) 10:00h



(e) 12:00h



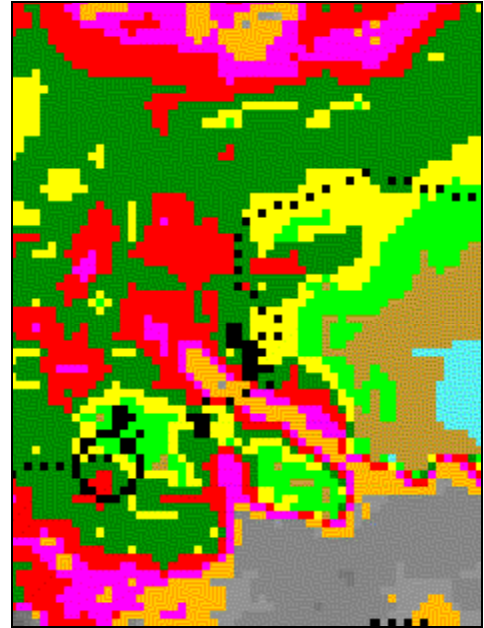
(d) 11:30h



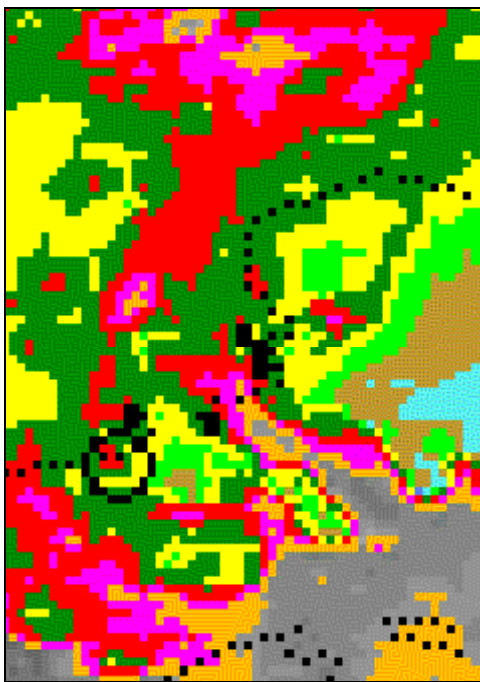
(f) 12:30h



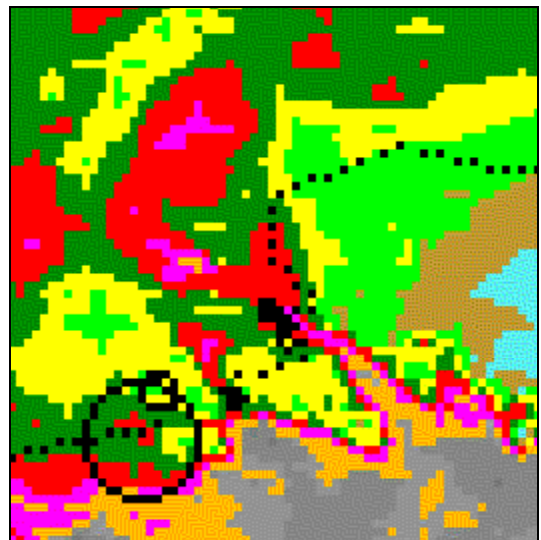
(g) 13:00h



(i) 14:00h

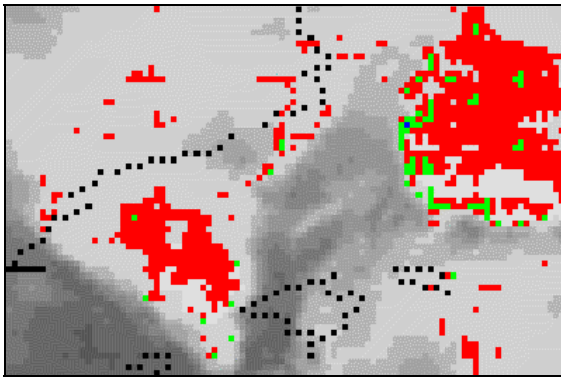


(h)13:30h

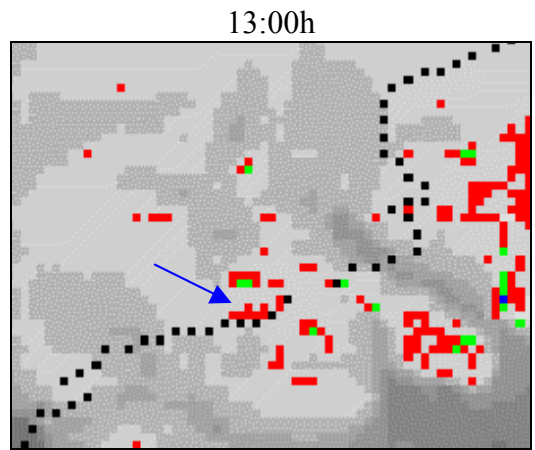


(j) 15:00h

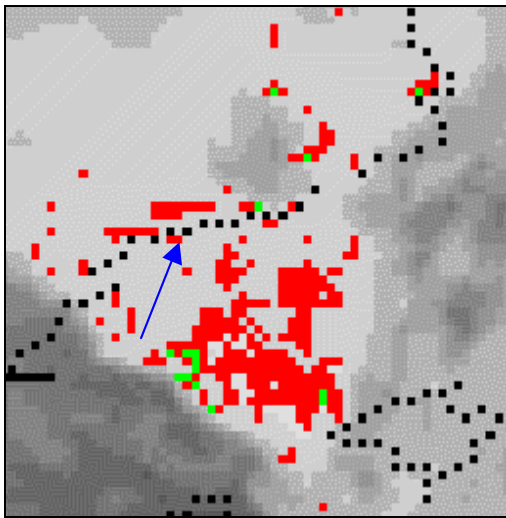
Figura 6.107.- Sistemas nubosos del día 29.09.94 en el Mediterráneo
(Canal IR con escalado)



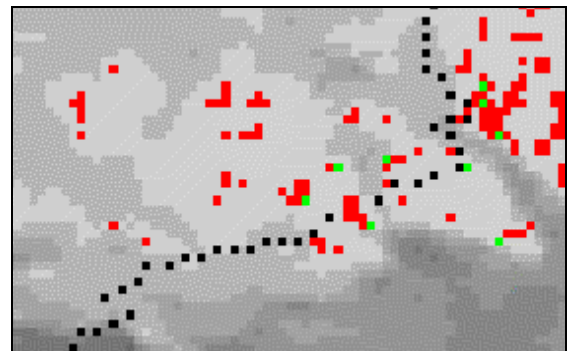
09:00h



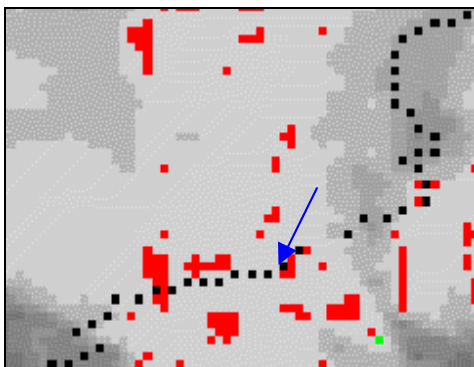
13:00h



10:00h



15:00h



12:00h

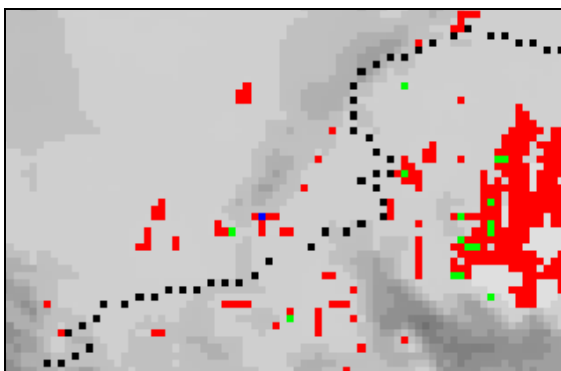


Figura 6.108.- Sistemas nubosos del día 29.09.94 en el Mediterráneo
(Imágenes de overshooting).

En la tabla 6.47 se dan los resultados del análisis de los factores de imagen correspondientes a las intensidades de lluvia más altas en estos sistemas. No se calculan los factores 2 y 4 por existir un overshooting extenso que enmascara las temperaturas IR, según lo dicho en la introducción de la sección 6.4.

Tabla 6.47.- Factores de imagen correspondientes a los días 28-29.09.94 en los sistemas del Mediterráneo.

Factor 1: Incremento de diámetro en 0.5h	Factor 2: Entrada en la estratosfera	Factor 3: Mezcla de sistemas	Factor 4: Saturación	Factor 5: Humedad ambiental
No se calcula	Sí Sí Sí	No No Sí	No se calcula	HR=80% HR=80% HR=70% PW=44mm PW=44mm PW=34mm