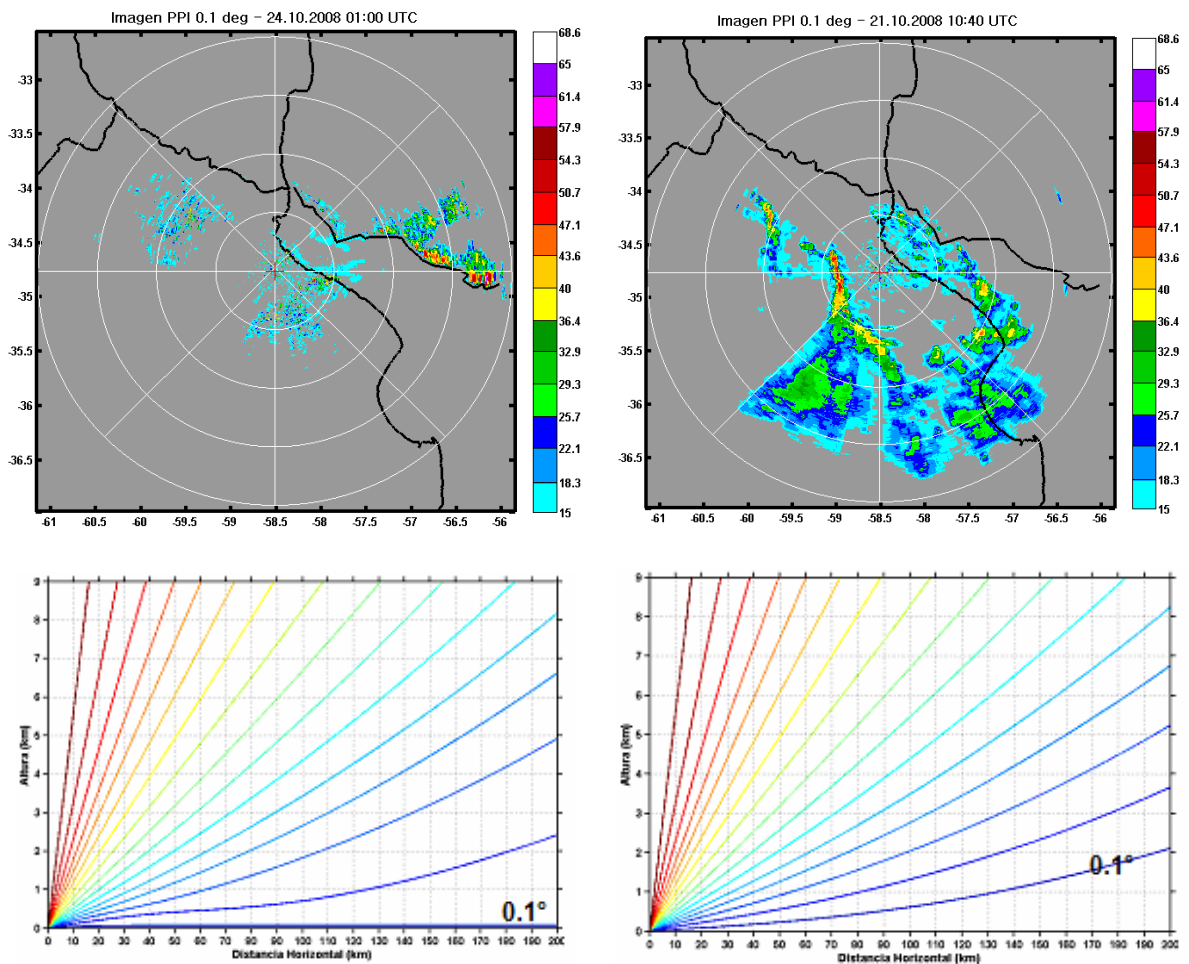


Trabajo Práctico N°2: Sensoramiento remoto de la convección

Parte A: Radar meteorológico

1) Propagación del haz de radar

Evalúe los cambios de altura del haz de radar para las secuencias de observación mostradas correspondientes a presentaciones PPI con una elevación de la antena de 0.1° . Los anillos concéntricos tienen una separación de 50 km. ¿En cual de las dos situaciones los ecos corresponden a blancos meteorológicos? Tenga en cuenta para el análisis las figuras de altura del haz en función de la distancia al radar.



2) Relación entre rango máximo y velocidad máxima: dilema doppler

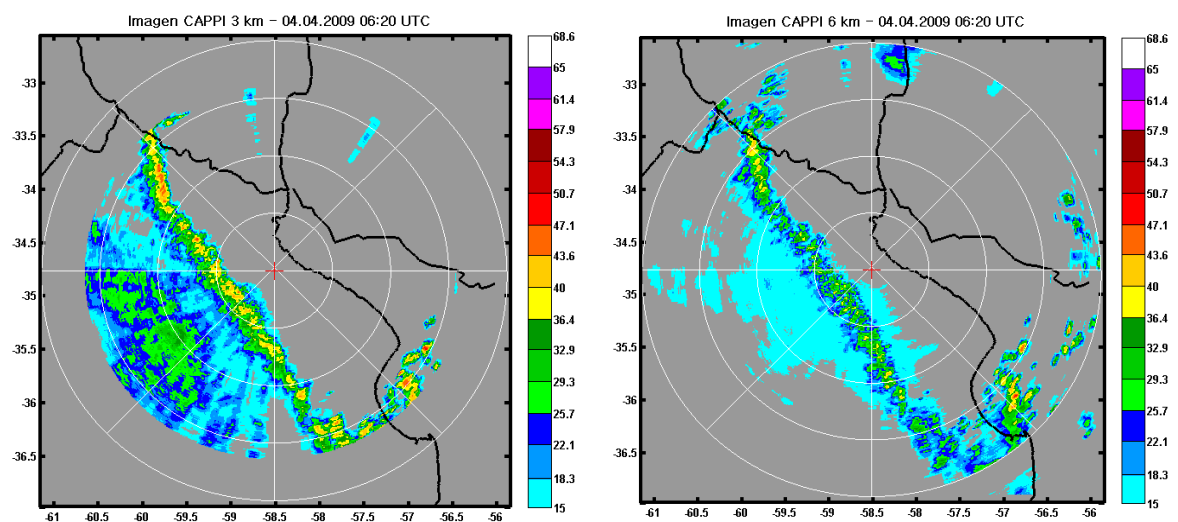
El radar meteorológico de Ezeiza trabaja en una longitud de onda de 5,36 cm y tres frecuencias de repetición del pulso (PRF): 310 Hz, 500 Hz y 1180 Hz. Encontrar para cada caso el rango y la velocidad para poder observar diferentes blancos sin ambigüedades.

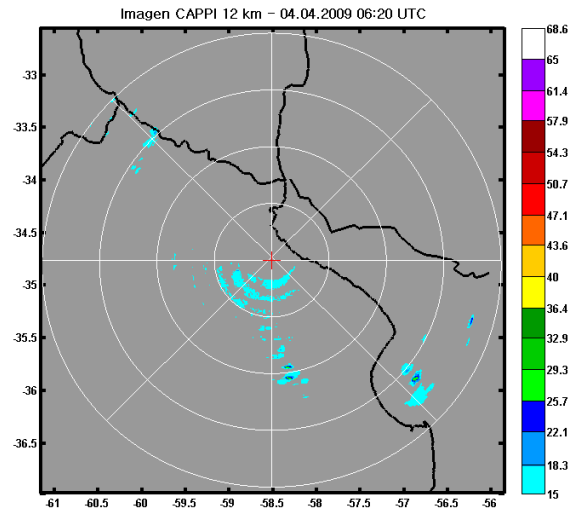
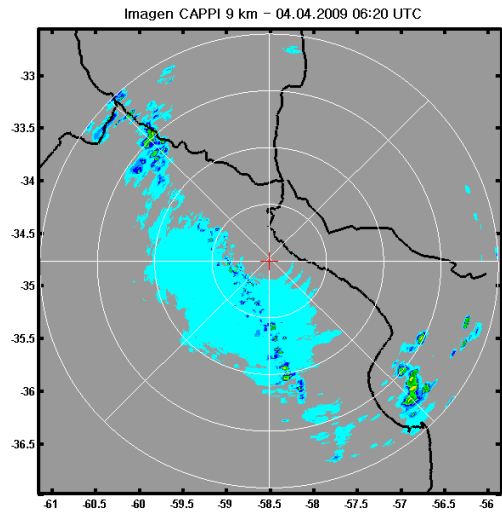
3) Tipos de presentaciones de los datos de radar

Para cada uno de los casos presentados describa la apariencia de la convección en las distintas presentaciones de la información. Los anillos concéntricos tienen una separación de 50 km.

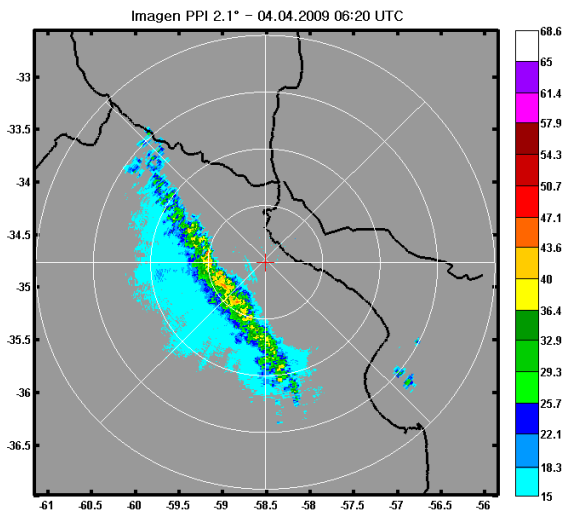
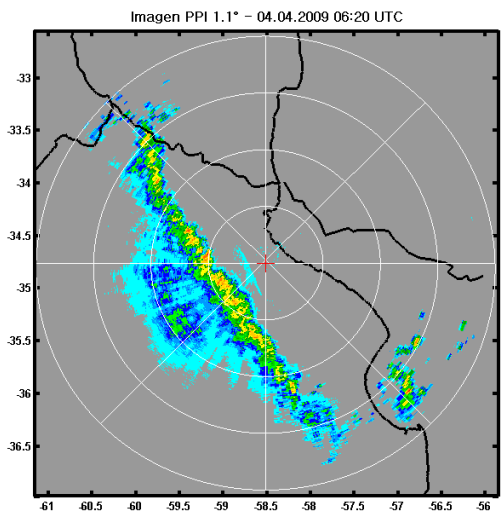
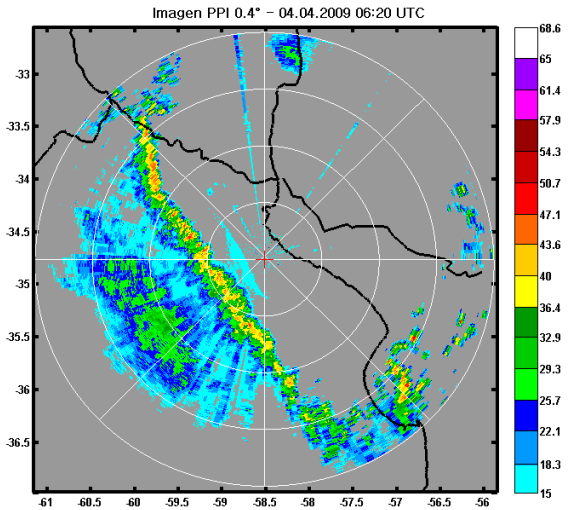
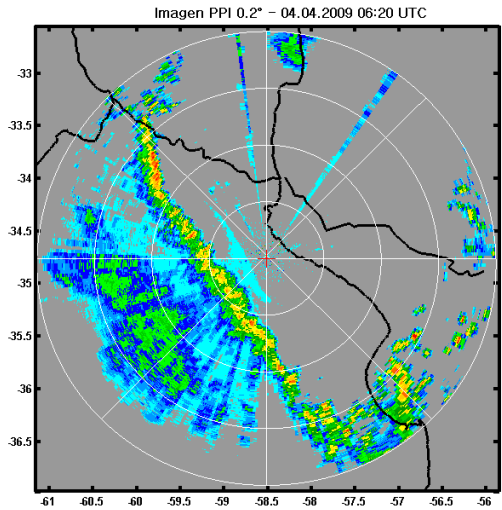
CASO A: Línea de inestabilidad (convección profunda y chata)

Presentación CAPPI

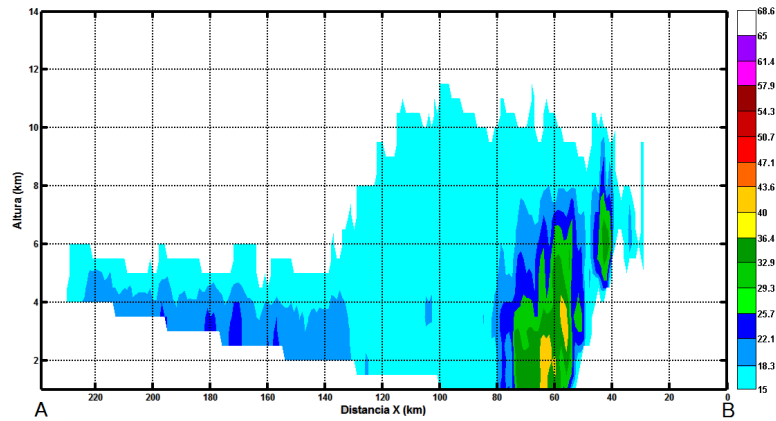




Presentación PPI

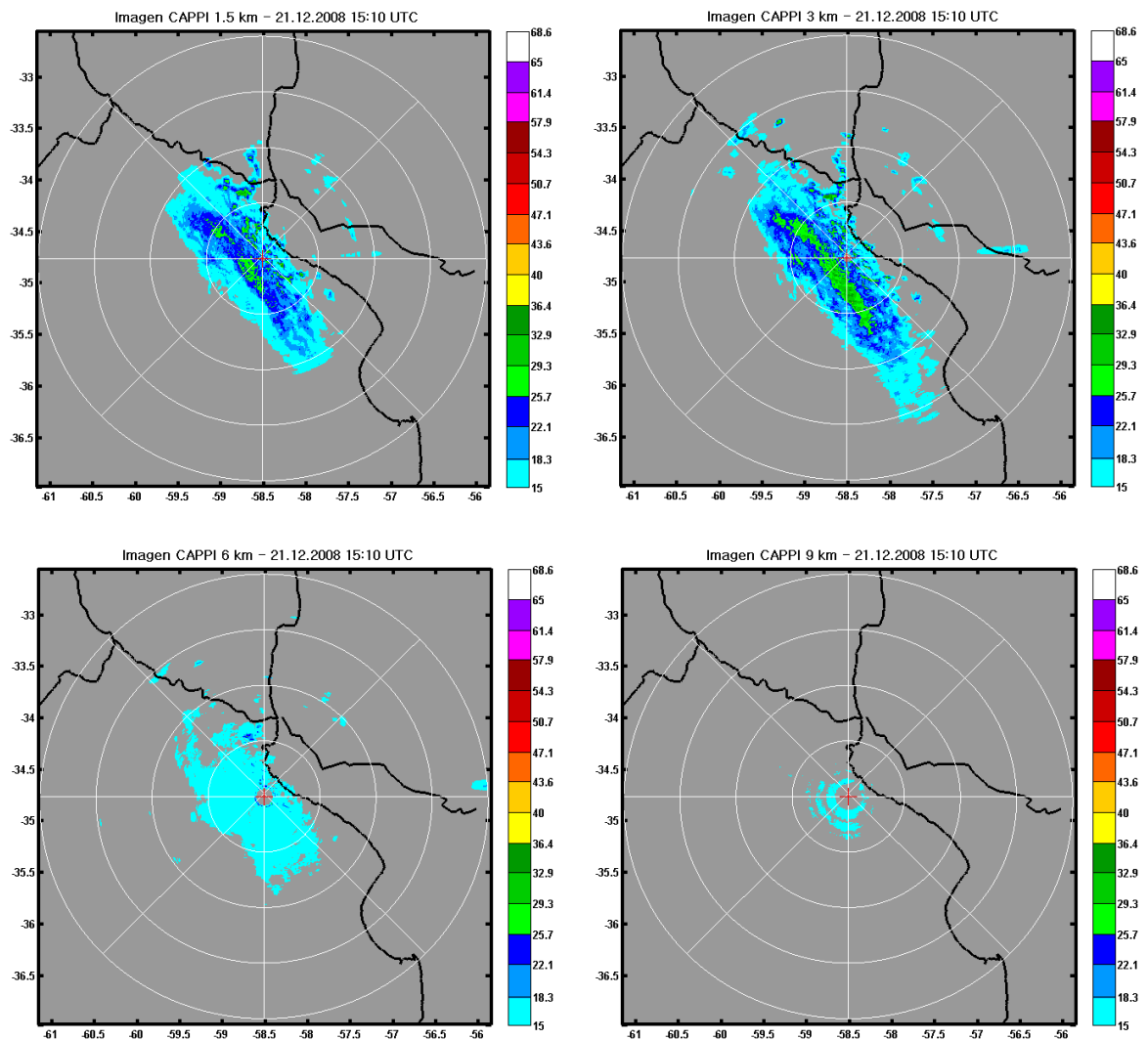


Presentación RHI

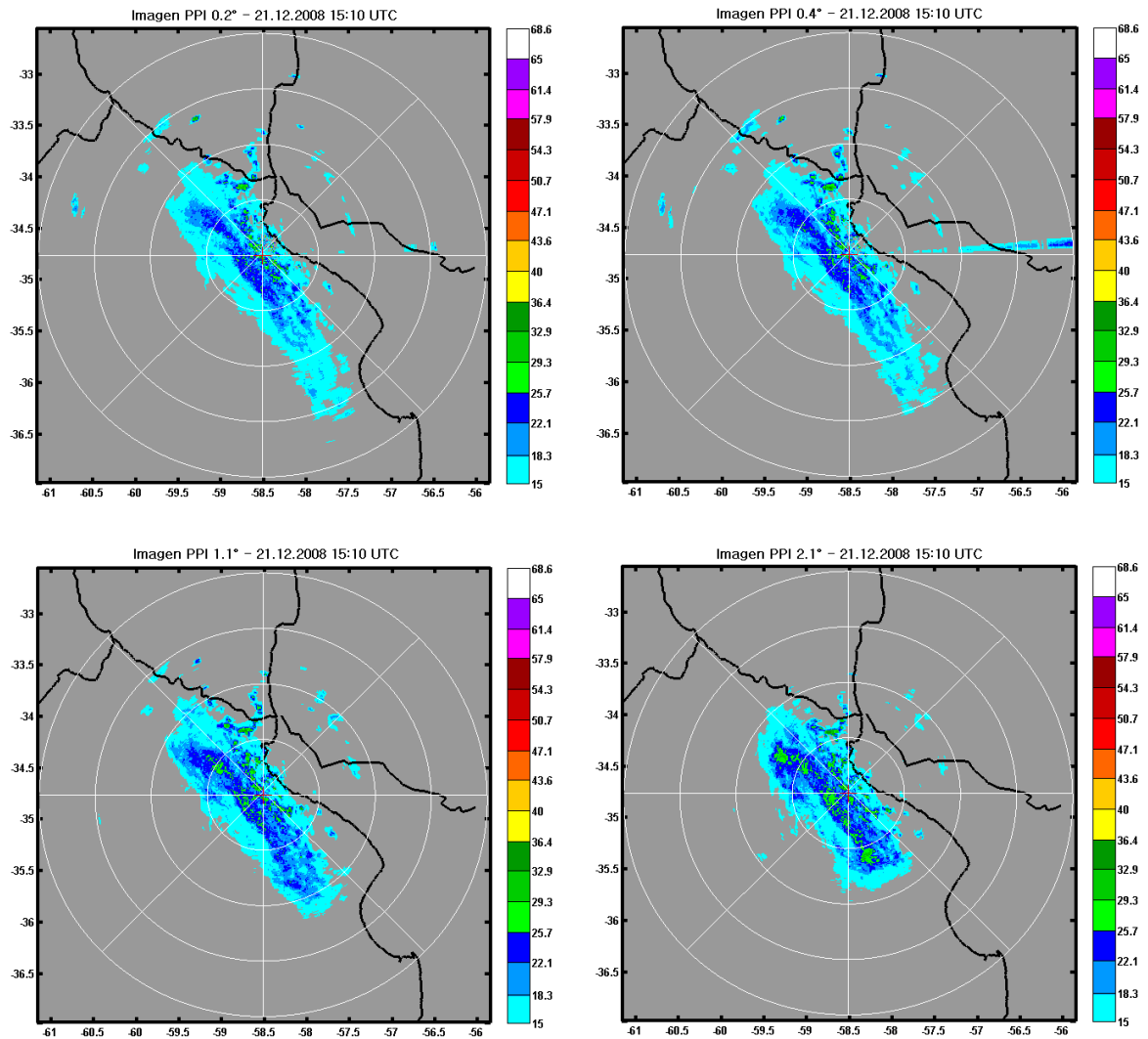


CASO B: Precipitación estratiforme (convección chata)

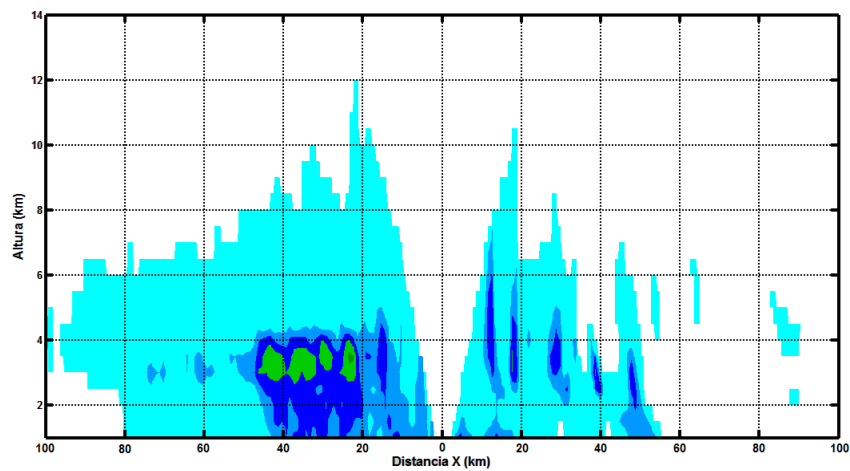
Presentación CAPPI



Presentación PPI

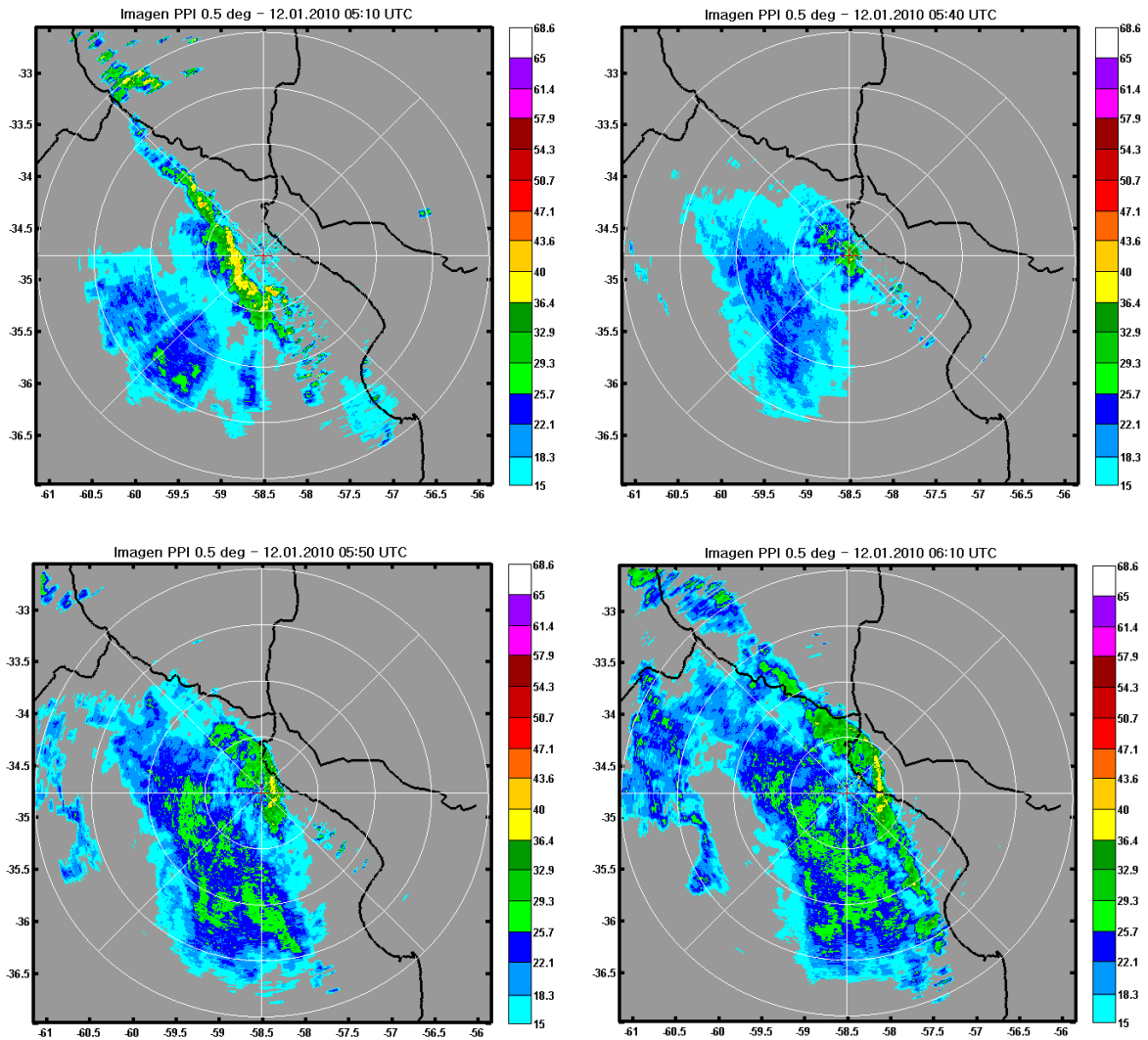


Presentación RHI



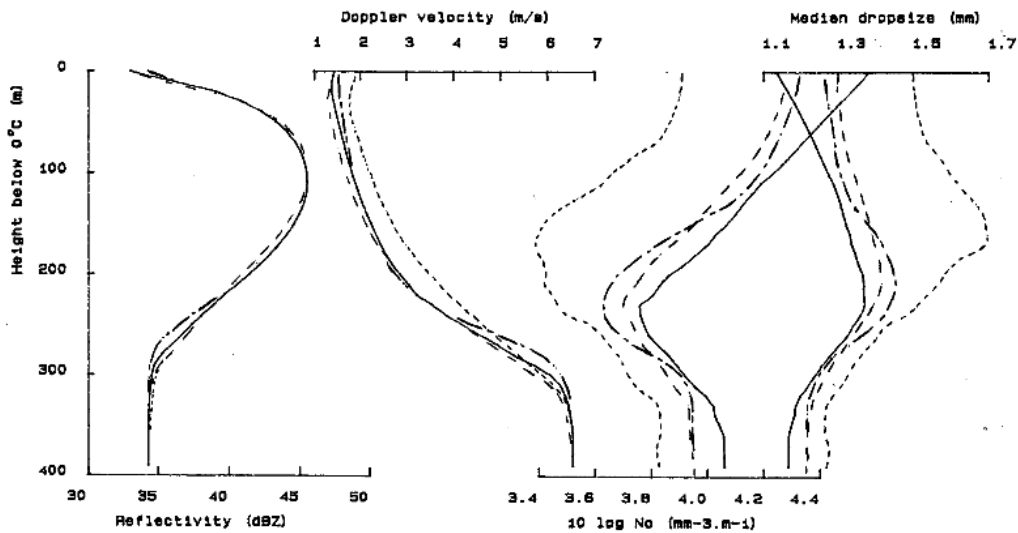
4) Atenuación de la señal del radar

A continuación se presenta una secuencia temporal de representaciones PPI correspondientes a una elevación de antena de 0.5° del radar de Ezeiza. Describa lo que observa en la secuencia y dónde y cuando cree usted que la señal del radar está sufriendo atenuación. Justifique. Los anillos concéntricos tienen una separación de 50 km.

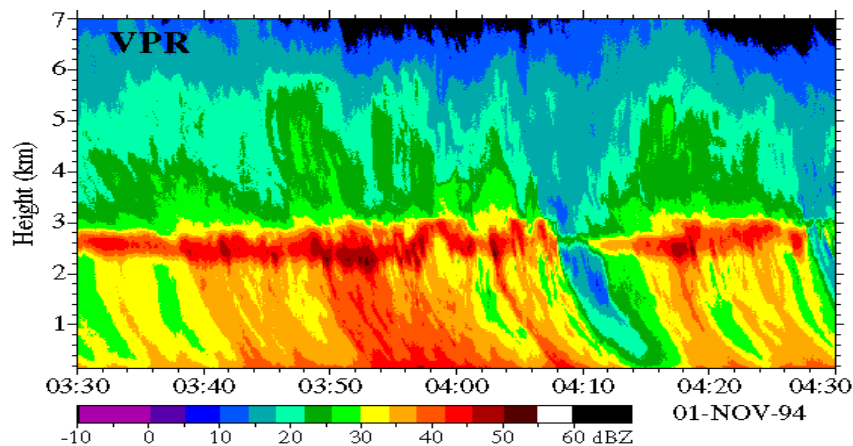


5) Banda Brillante

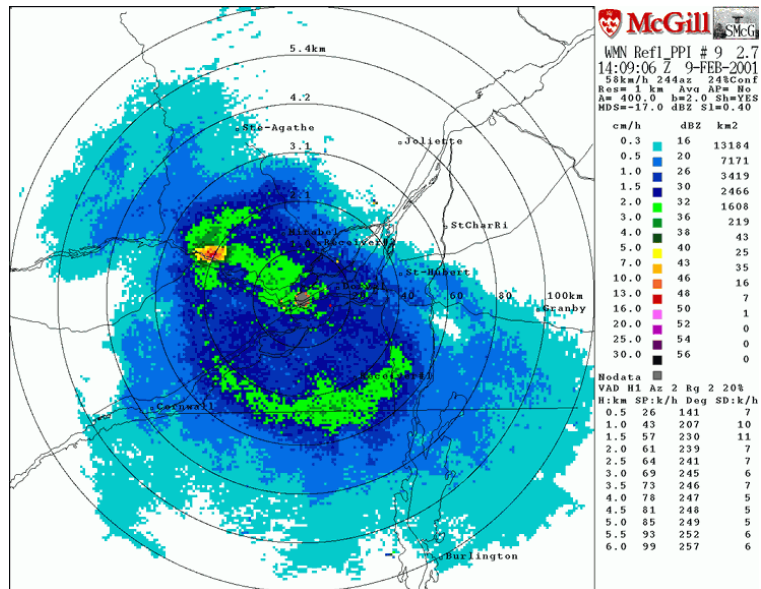
a) La siguiente figura muestra perfiles verticales simulados de reflectividad media (Z), velocidad doppler media (V_r) y parámetros de la distribución de partículas (D y N_0) en la capa de fusión. La línea a trazos largos corresponde a una simulación sin variación de la densidad del hielo, la línea a trazos a una simulación básica, la línea llena a simulación que considera agregación/fragmentación y la línea a trazos cortos corresponde a una simulación con fragmentación espontánea. Explique la estructura de los perfiles verticales de Z y V_r en función de los distintos procesos microfísicos considerados.



b) La siguiente imagen corresponde a un radar de mira vertical. Señale y describa las características encontradas. Esquematice aproximadamente el perfil vertical de reflectividad para las horas 3:52 y 4:10. Compare.

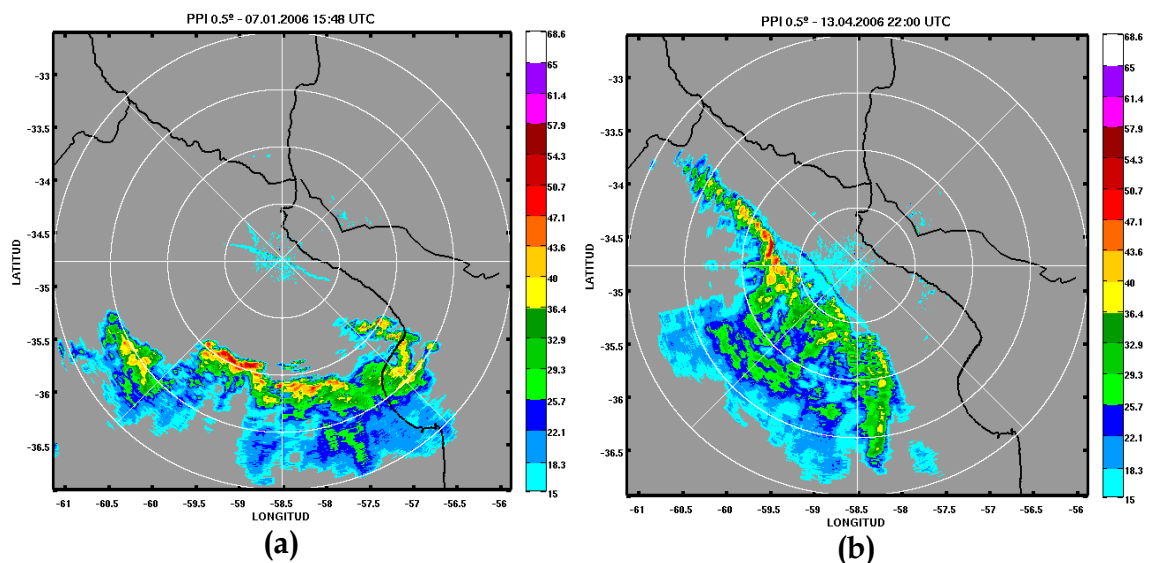


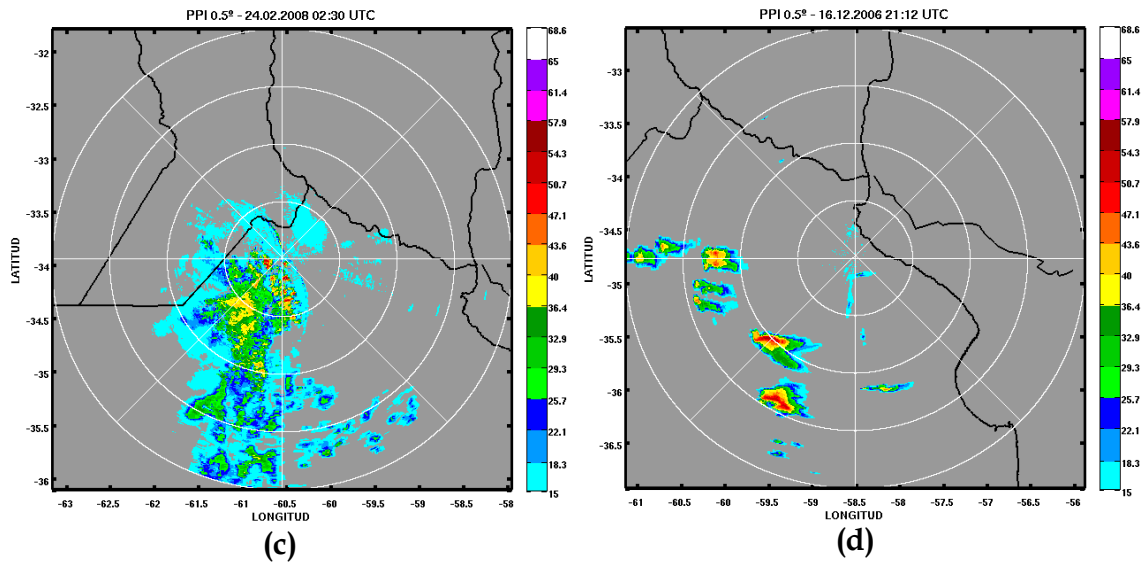
c) A continuación se presenta una imagen correspondiente a una presentación PPI con una elevación de antena de 2,7° donde se observa la presencia de la banda brillante. ¿Por qué la imagen presenta ese aspecto, con un anillo entorno del radar con máximos de reflectividad?



6) Convección profunda: ejemplos

Observe las siguientes imágenes de reflectividad correspondientes a presentaciones PPI a 0,5° e identifique en cada una de ellas la presencia de celdas convectivas, zonas de precipitación, frentes de ráfagas (outflow boundaries). Justifique. Los anillos concéntricos tienen una separación de 50 km.

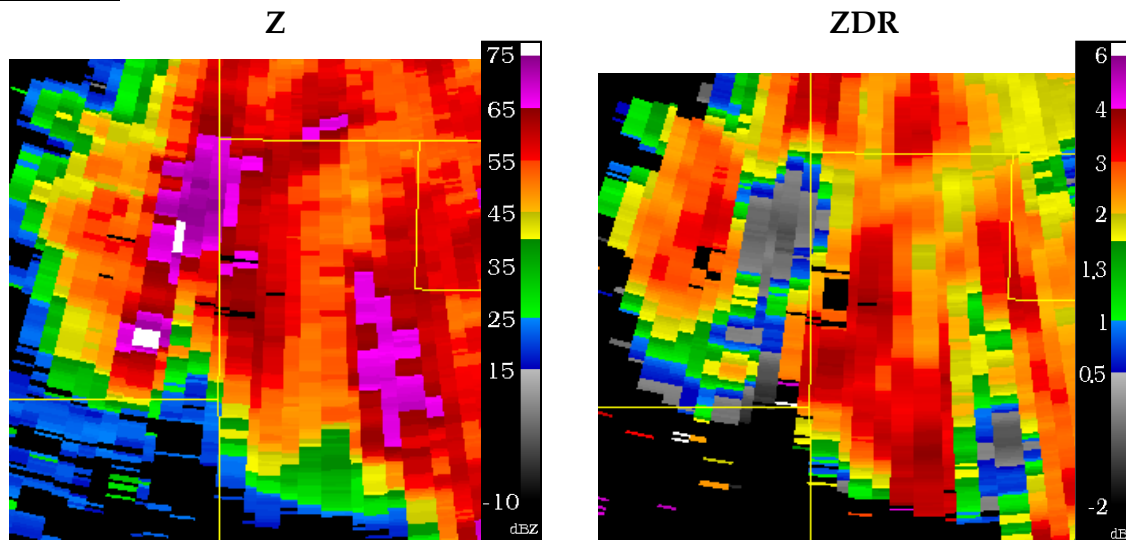




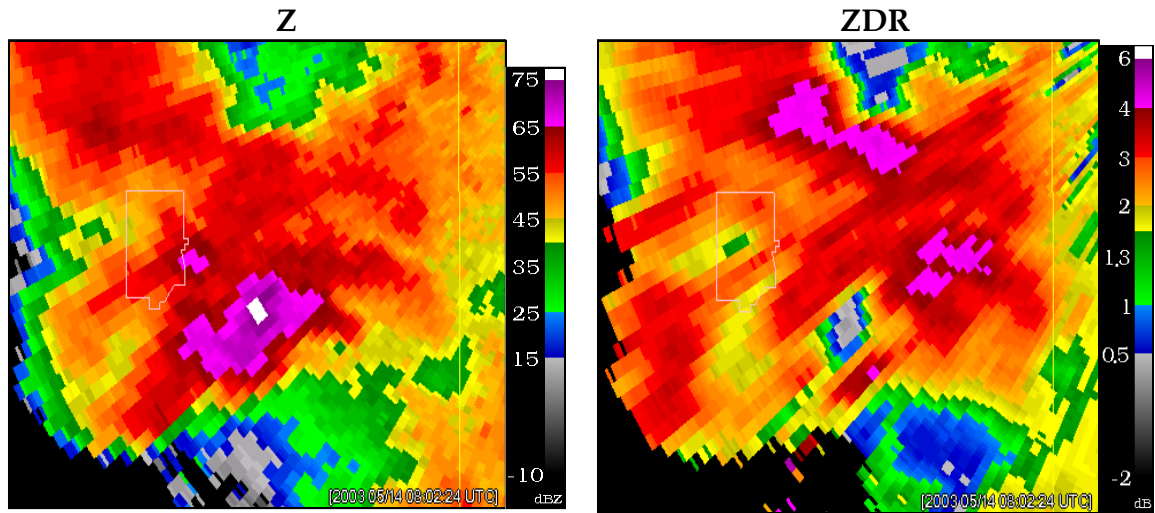
7) Variables disponibles a partir de los radares de doble polarización

Dadas las siguientes imágenes captadas por un radar de doble polarización. Indicar la zona donde usted cree que hay granizo. Justifique.

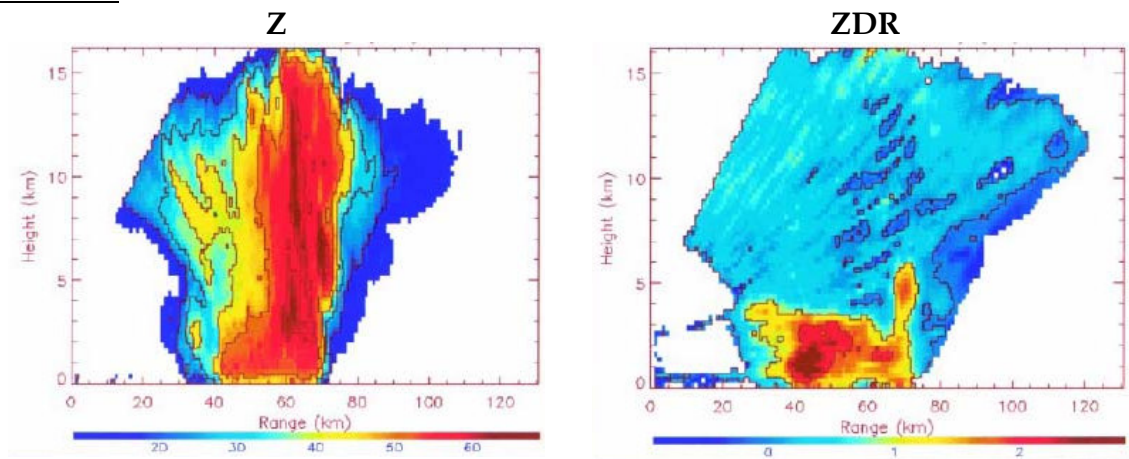
CASO A



CASO B



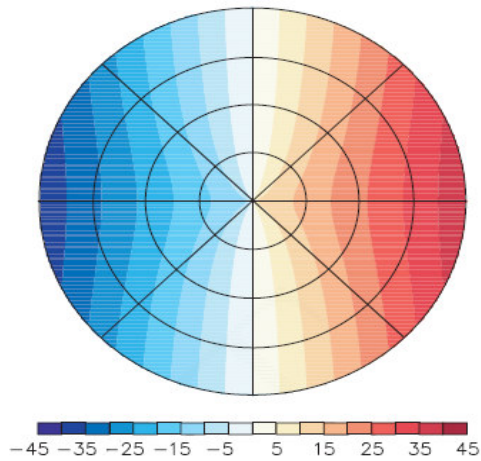
CASO C



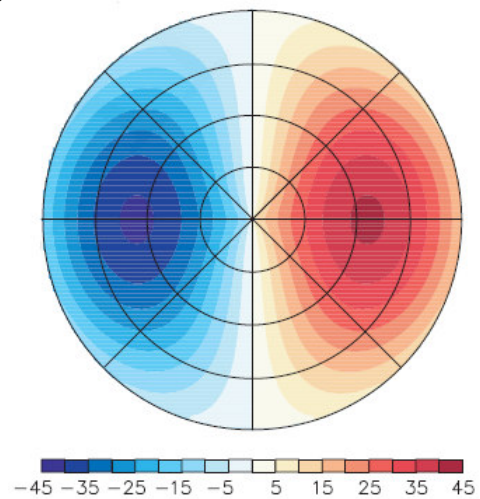
8) Campos de velocidad radial (doppler):

a) Para cada uno de los campos de viento Doppler teóricos representados, graficar aproximadamente cómo es el perfil vertical de viento en cada caso (dirección e intensidad):

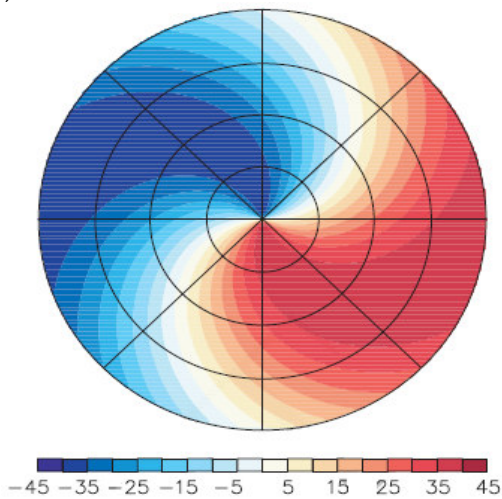
(a)



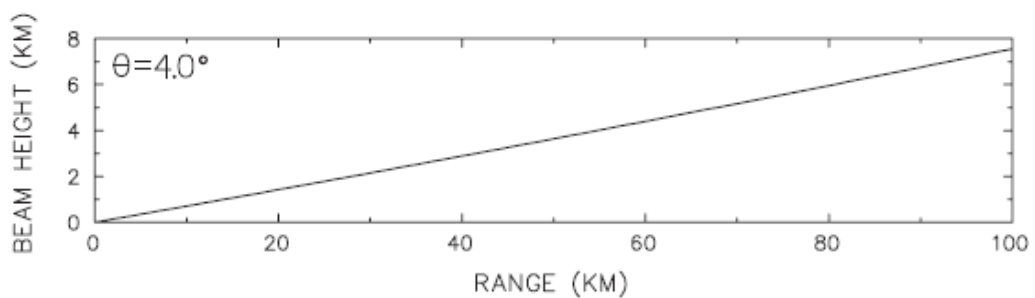
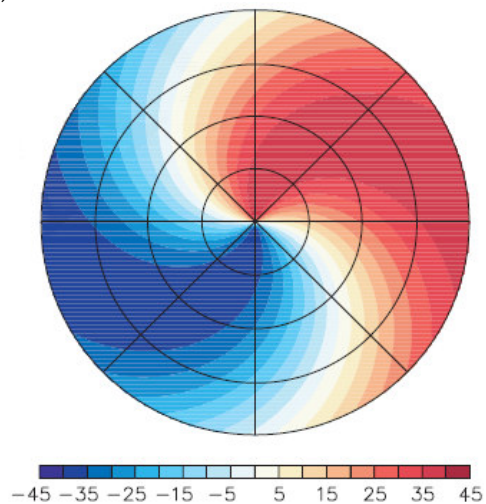
(b)



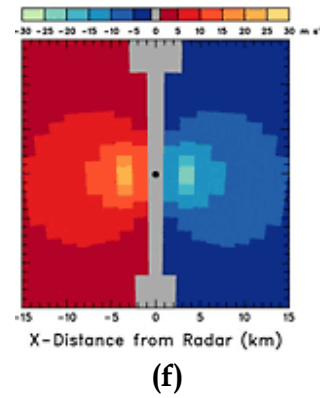
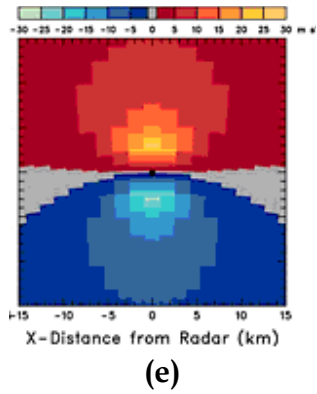
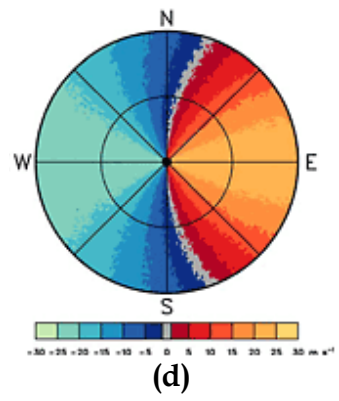
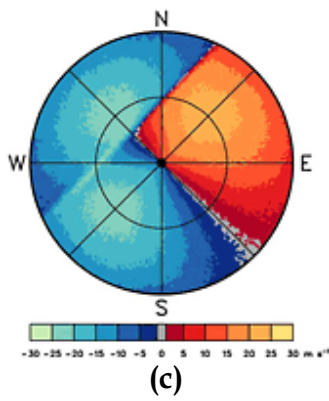
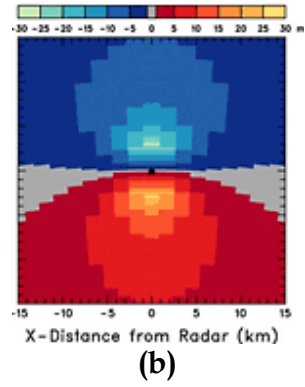
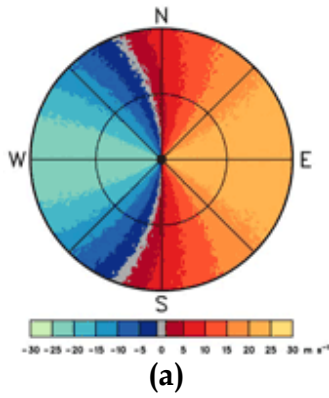
(c)



(d)



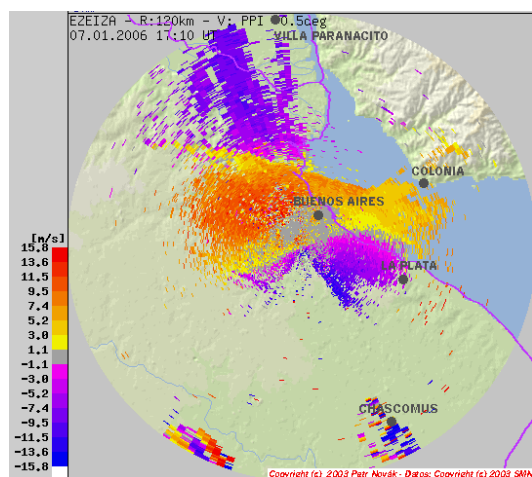
b) Esquematice como serian aproximadamente los campos horizontales de movimiento asociados a las siguientes imágenes de viento Doppler.



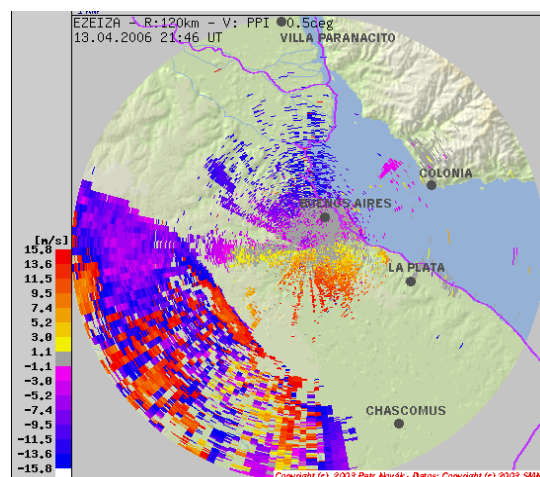
9) Campo de viento radial Doppler: ejemplos

A continuación se muestran una serie de imágenes de velocidad radial Doppler obtenidas por el radar de Ezeiza. Para cada una de ellas:

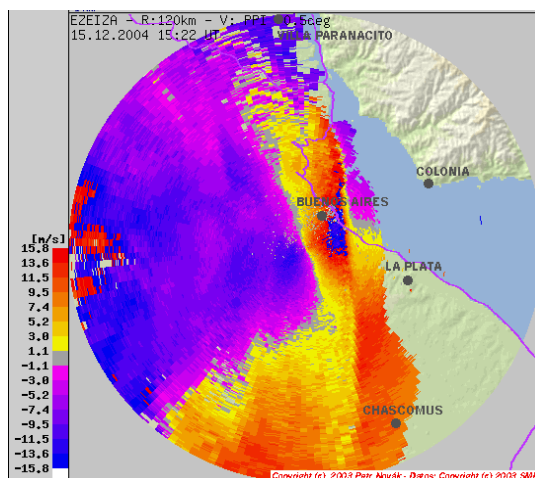
- I. Identifique la presencia de zonas de convergencia, divergencia, dirección predominantes del viento, frentes, etc.
- II. Obtenga el campo de viento real en superficie en Aeroparque para estos días a partir de una página en Internet (ej: www.weatherunderground.com) y compare con el campo Doppler observado. ¿Cuánto se aparta la observación del valor real del viento?
- III. ¿Las áreas libres de ecos son áreas donde la velocidad radial es nula? Justifique.



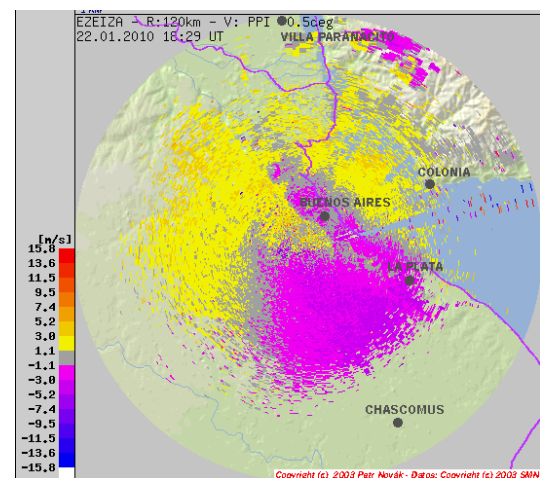
(a)



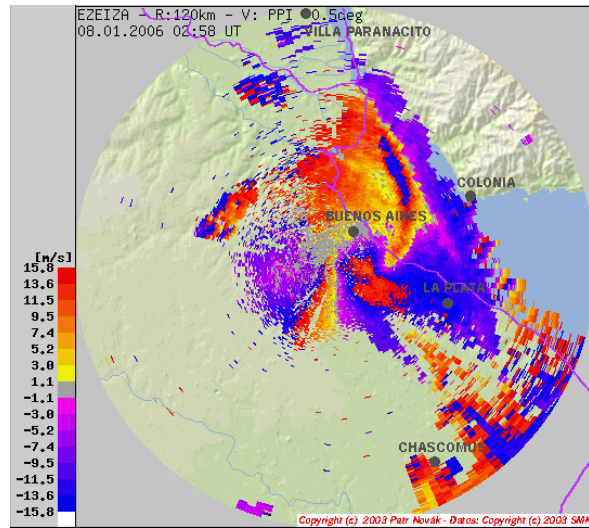
(b)



(c)



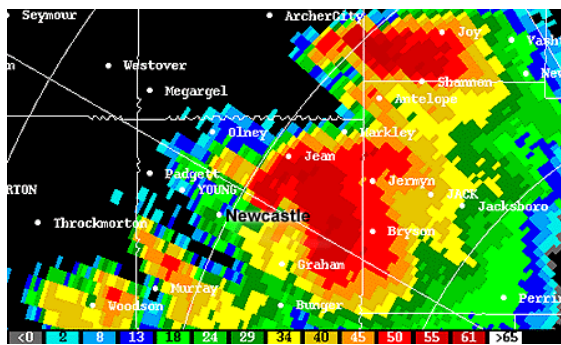
(d)



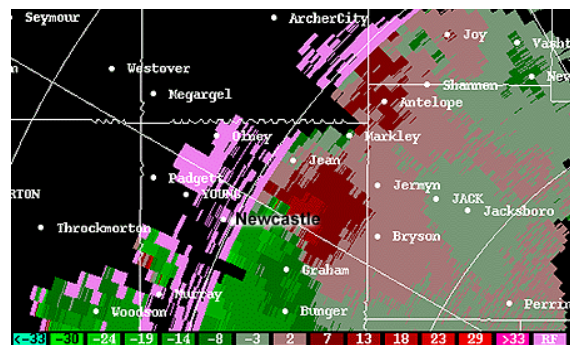
(e)

10) Uso combinado de los productos de un radar meteorológico

CASO A: A partir de las siguientes imágenes captadas por un mismo radar identifique la zona donde cree usted que podría haber rotación asociada a tormentas y justifique. (*Ayuda: el radar esta localizado hacia el sudeste de las imágenes en Estado Unidos*).

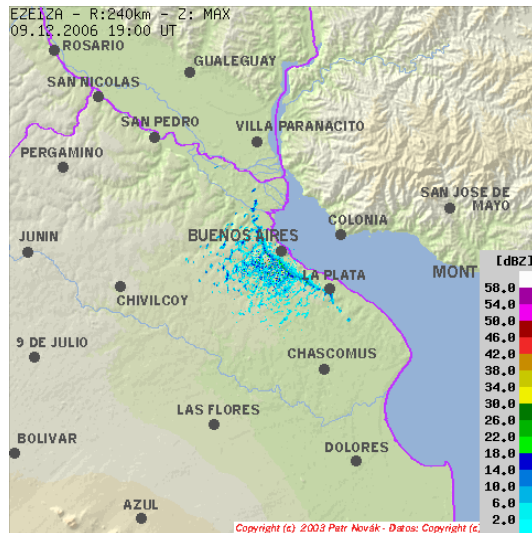


(a) Reflectividad

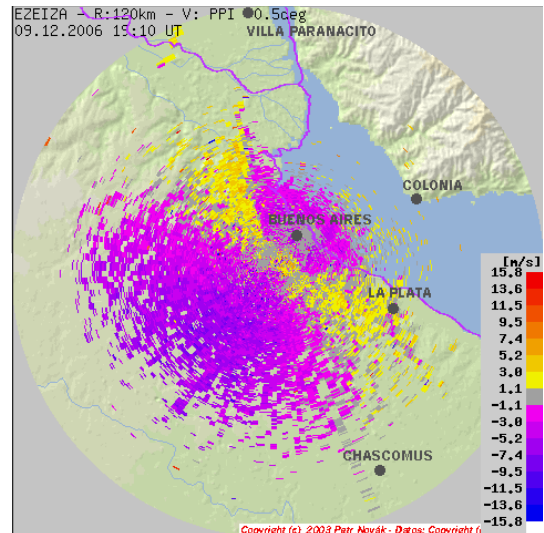


(b) Velocidad radial

CASO B: A partir de las siguientes imágenes captadas por un mismo radar identifique la zona donde cree usted que podría estar ubicado el frente de brisa de río. Este caso corresponde al no desarrollo de nubosidad asociada a la convergencia. ¿Por qué cree entonces que el radar detecta dicha zona?



(a) Ze (R=240km)



(b) Vr (R=120km)