

Nivel 2

# Introducción a la teledetección SAR

Francisco Nemiña<sup>1\*</sup> y Tomas Zajc<sup>\*\*</sup>

*\* Unidad de Educación y Formación Masiva , Comisión Nacional de  
Actividades Espaciales*

*\*\* Misión SAOCOM , Comisión Nacional de Actividades Espaciales*

<sup>1</sup>fnemina@conae.gov.ar



# Clase 2

## Interacciones con el blanco

Esta clase tiene como objetivo familiarizarse con la interpretación visual de imágenes SAR. Para ello se estudiarán las interacciones de los distintos blancos para las bandas X, C y L.

### 2.1. Interpretación visual

En las microondas se suele hablar de tres grupos de interacciones: doble rebote, en volumen y especular, las cuales dependerán del blanco y la banda del satélite (Figura 2.1).

#### 2.1.1. Banda-X

La región del espectro electromagnético de la *Banda X* es la de menor longitud de onda dentro de las imágenes radar. Las imágenes adquiridas utilizando esta región tienen menos penetración en la vegetación y mayor backscatter en suelos sin cobertura (Figura 2.1).

Abra la imagen

`📁raster_data/CSKS1_SCS_B_S2_04_HH_RA_FF_20090321.dim`

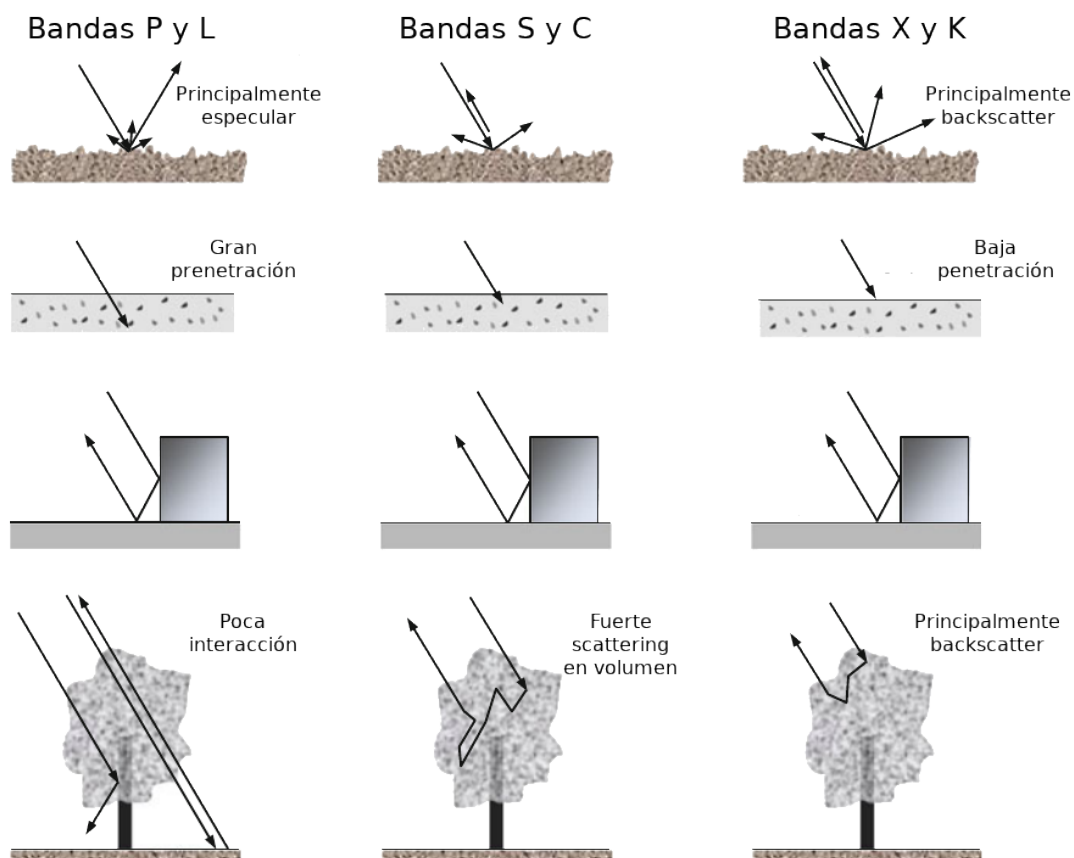
correspondiente al satélite *Cosmo-SKYMED*. Despliegue la banda `Sigma_HH_db`.

Identifique en ella

1. La pista de aterrizaje de la ciudad de Ushuaia.
2. Zonas urbanas en la ciudad de Ushuaia.
3. Zonas con vegetación sobre la ladera de la montaña.
4. El agua que está en el lago con coordenadas  $54^{\circ}48'51''$  latitud sur y  $68^{\circ}18'58''$  longitud oeste.

## 5. El agua del canal de Beagle.

Puede ayudarse utilizando la imagen óptica.



**Figura 2.1** – Interacciones con distintos blancos: -a- superficial, -b- subsuperficial, -c- doble rebote y -d- en volumen.

### 2.1.2. Banda C

La región del espectro electromagnético de la *Banda C* tiene longitudes de onda intermedias. Las imágenes adquiridas utilizando esta región tendrán menos reflectancia en los suelos sin cobertura, dando información sobre el scattering en volúmenes (Figura 2.1).

Abra la imagen

`raster_data/S1B_IW_SLC__1SDV_20171012.dim`

correspondiente al satélite *Sentinel 1-b*. Despliegue la banda `Sigma_VV_db`.

Identifique en ella


1. La pista de aterrizaje de la ciudad de Ushuaia.
2. Zonas urbanas en la ciudad de Ushuaia.
3. Zonas con vegetación sobre la ladera de la montaña.
4. El agua que está en el lago con coordenadas  $54^{\circ}48'51''$  latitud sur y  $68^{\circ}18'58''$  longitud oeste.
5. El agua del canal de Beagle.

Puede ayudarse utilizando la imagen óptica.

### 2.1.3. Banda L

La región del espectro electromagnético de la *Banda L* es la de mayor longitud de onda dentro de las imágenes radar. En general, mantendrá interacciones especulares con los suelos sin cobertura, pudiendo penetrar en función del grado de humedad. Además, permitirá identificar propiedades de las coberturas vegetadas por debajo del canopy (Figura 2.1).

Abra la imagen

 raster\_data/ALOS-H1\_1\_A-ORBIT\_ALPSRP054716060.dim

correspondiente al satélite *ALOS-PALSAR 1*. Despliegue la banda **Sigma\_HH\_db**.

Identifique en ella

1. La pista de aterrizaje de la ciudad de Ushuaia.
2. Zonas urbanas en la ciudad de Ushuaia.
3. Zonas con vegetación sobre la ladera de la montaña.
4. El agua que está en el lago con coordenadas  $54^{\circ}48'51''$  latitud sur y  $68^{\circ}18'58''$  longitud oeste.
5. El agua del canal de Beagle.

Puede ayudarse utilizando la imagen óptica.

## 2.2. Valores de $dB$

Es habitual expresar el valor del coeficiente de backscatter en  $dB$  para las imágenes SAR. Para calcularlo en distintos sectores de la imagen, puede posicionarse sobre un píxel y observar en Pixel info el valor de **Sigma0\_HH\_db** en  $dB$ .

Utilice la imagen óptica para identificar en la imagen *Sentinel-1b*:

1. El valor de dB de la pista de aterrizaje.
2. El valor de dB de las zonas urbanas.
3. El valor de dB de las zonas con vegetación.
4. El valor de dB para el agua del lago.
5. El valor de dB para el agua del canal.

Se puede calcular el valor promedio de dB seleccionando una región específica en la imagen (Apéndice B).

Repita este análisis para las imágenes en banda X y L.

## 2.3. Preguntas disparadoras

Comparando las tres imágenes SAR utilizadas responda:

**2.3.1.** ¿Qué coberturas tienen siempre valores altos de brillo? ¿Cómo se puede interpretar la interacción?

**2.3.2.** ¿Qué coberturas tienen siempre valores bajos de brillo? ¿Como se puede interpretar la interacción?

**2.3.3.** ¿Que sucede sobre el bosque al observar las imágenes en banda X, C y L.

**2.3.4.** ¿A que tipo de interacción corresponde cada uno de los blancos estudiados durante esta clase? ¿Depende de la imagen utilizada?

Estas preguntas no serán evaluadas. Su objetivo es servir de disparador en el foros de discusión.