



Misión SAOCOM/SIASGE para Beneficio de la Agricultura

Laura Frulla

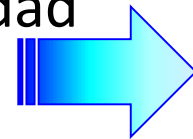


Qué es la CONAE?

<http://www.conae.gov.ar/index.php/espanol/>

↳ Organismo del **Estado Nacional** con competencia para proponer las políticas que permiten **promover y ejecutar** en la Rep. Argentina las **actividades en el área espacial** con fines pacíficos (Decreto de Creación: 995/91)

↳ Se le asigna a la CONAE **proponer e implementar un Plan Nacional Espacial** como Política de Estado de prioridad nacional.



Plan Nacional Espacial



objetivos

información

- sociales
- económicos
- productivos

capacitación



Objetivos Generales de la Misión SAOCOM



Satisfacer los Sectores de Información Espacial del **Plan Nacional Espacial**



Satisfacer las **necesidades** de los **usuarios**



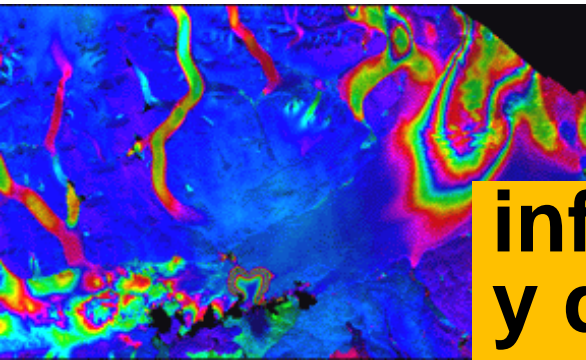
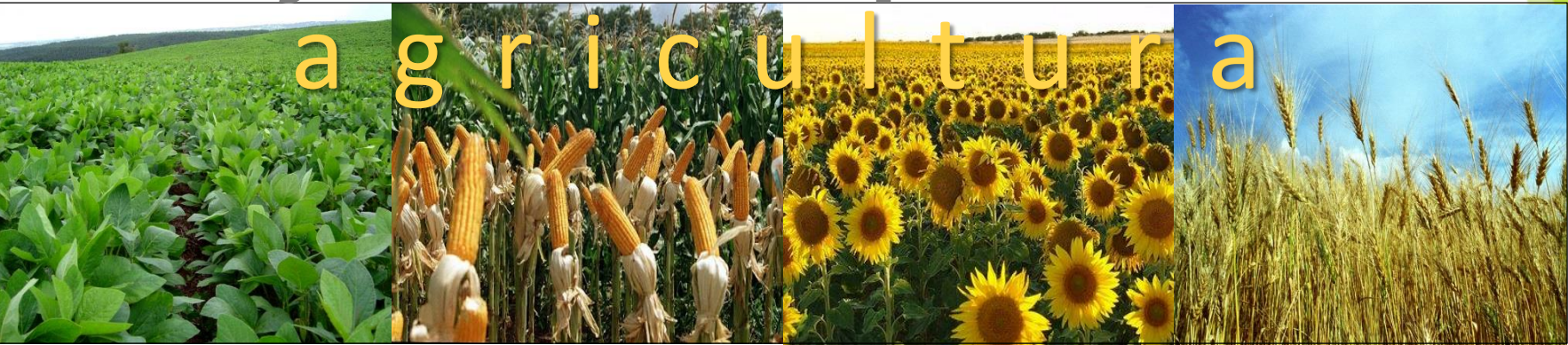
Integrar operacionalmente el **SIASGE** (Sistema Ítalo-Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias)



Plan Nacional Espacial



Necesidades de Usuarios: Objetivo Principal



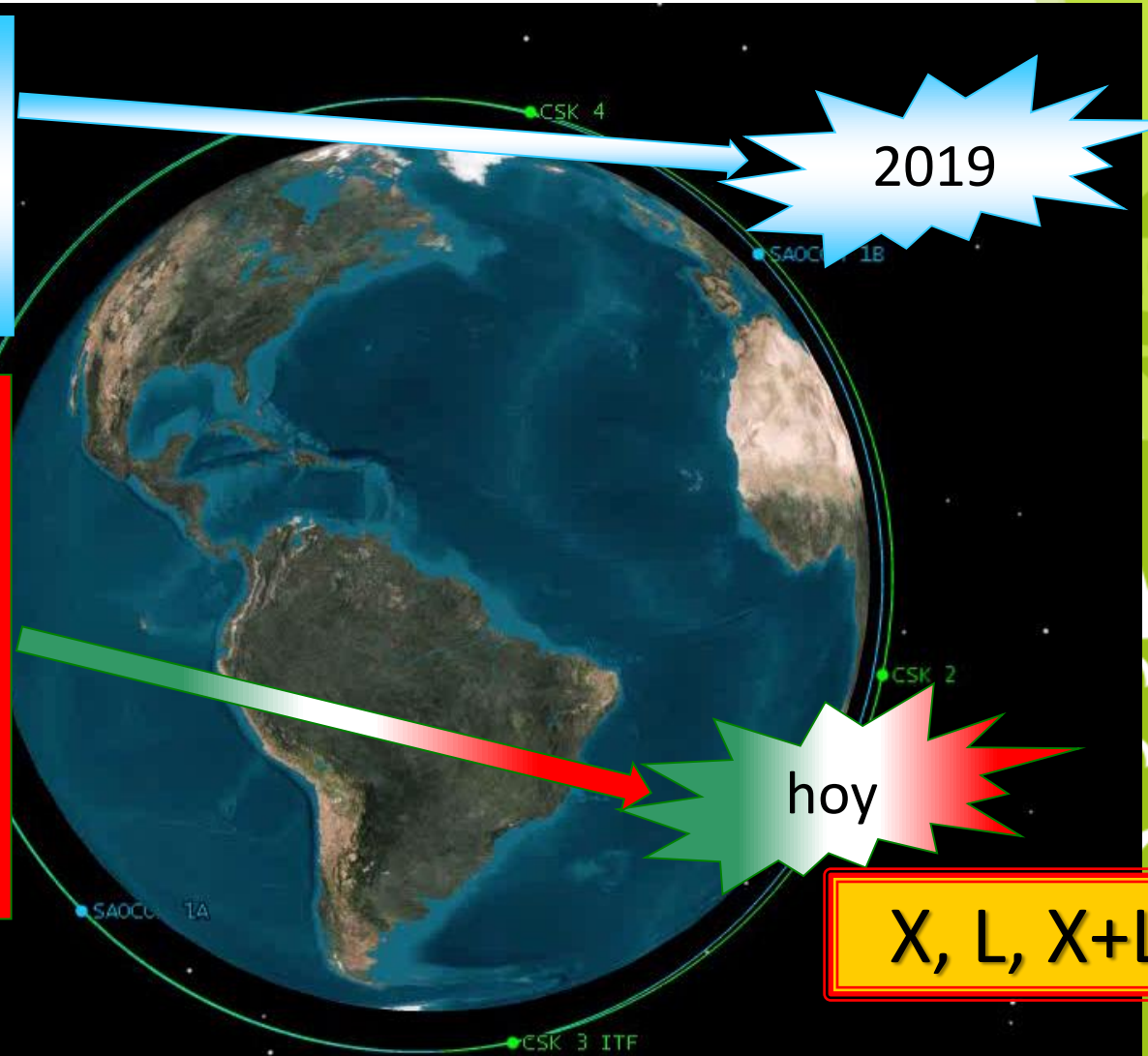
**información de alturas
y desplazamientos**



Misión SAOCOM Integrada al SIASGE

2 SAOCOM 1 (A&B)
microondas
SAR Banda L
polarimétrico

4 COSMO SkyMed (1-4)
microondas
SAR Banda X
cuasi-polarimétrico
(1 CSK a 10 min de
SAOCOM 1A)



2019

hoy

X, L, X+L

Beneficios del SIASGE

➤ Imágenes del mismo lugar, adquiridas:

↪ casi simultáneamente → 10 min

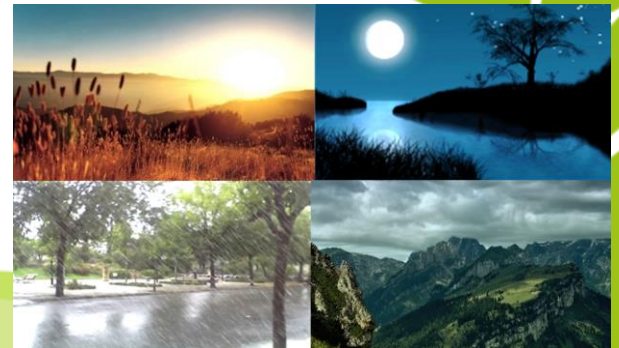
↪ diferentes resoluciones espaciales → 1 - 100 m

↪ diferentes tamaños de coberturas → 10 - 350 km

↪ revisita → 12 horas/8 días

↪ dos bandas X y L (polarimétrica) → distinto nivel de información

↪ 6 satélites operando en microondas →



Características Nominales de los Modos SAOCOM

modos de adquisición	modos de polarización	cobertura	resolución espacial	rango de áng. de incidencia
StripMap	SP: HH or HV or VH or VV	> 40 km	< 10 m	21° - 50°
	DP: HH/HV or VV/VH	> 40 km 	< 10 m 	21° - 50° 
	QP: HH/HV/VH/VV	>20 km	<10 m	20°
TOPSAR Narrow	SP: HH or HV or VH or VV	> 150 km	< 30 m	25° - 45°
	DP: HH/HV or VV/VH	> 150 km	< 30 m	25° - 45°
	QP: HH/HV/VH/VV	> 100 km 	< 50 m	20° - 45° 
TOPSAR Wide	SP: HH or HV or VH or VV	>350 km	< 50 m	45°
	DP: HH/HV or VV/VH	> 350 km	< 50 m 	25° - 45°
	QP: HH/HV/VH/VV	> 220 km	>100 m	20° - 35°
	CL-POL: RH/RV or LH/LV	> 350 km	< 50 m	25° - 45°

Datos en el Terreno



- ✓ 2012 –
- ✓ 65 estaciones
- ✓ 108 sensores:

- humedad en el suelo
- temperatura
- permitividad
- salinidad



Modo Circular

SARAT SAR-L



Transmisión:
circular derecha

Recepción:
H&V lineal

RH-RV
RH
RH+RV



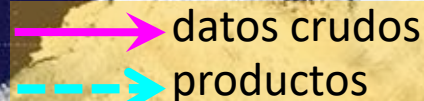
Sitio experimental y alrededores de CETT

Recepción y Distribución de Datos

- centro y radio
- 4 coordenadas
- polígono

➤ solicitud de imágenes vía web:

- ✓ catálogo
- ✓ planificación
 - elección del ROI
 - elección de diferentes posibilidades de adquisición

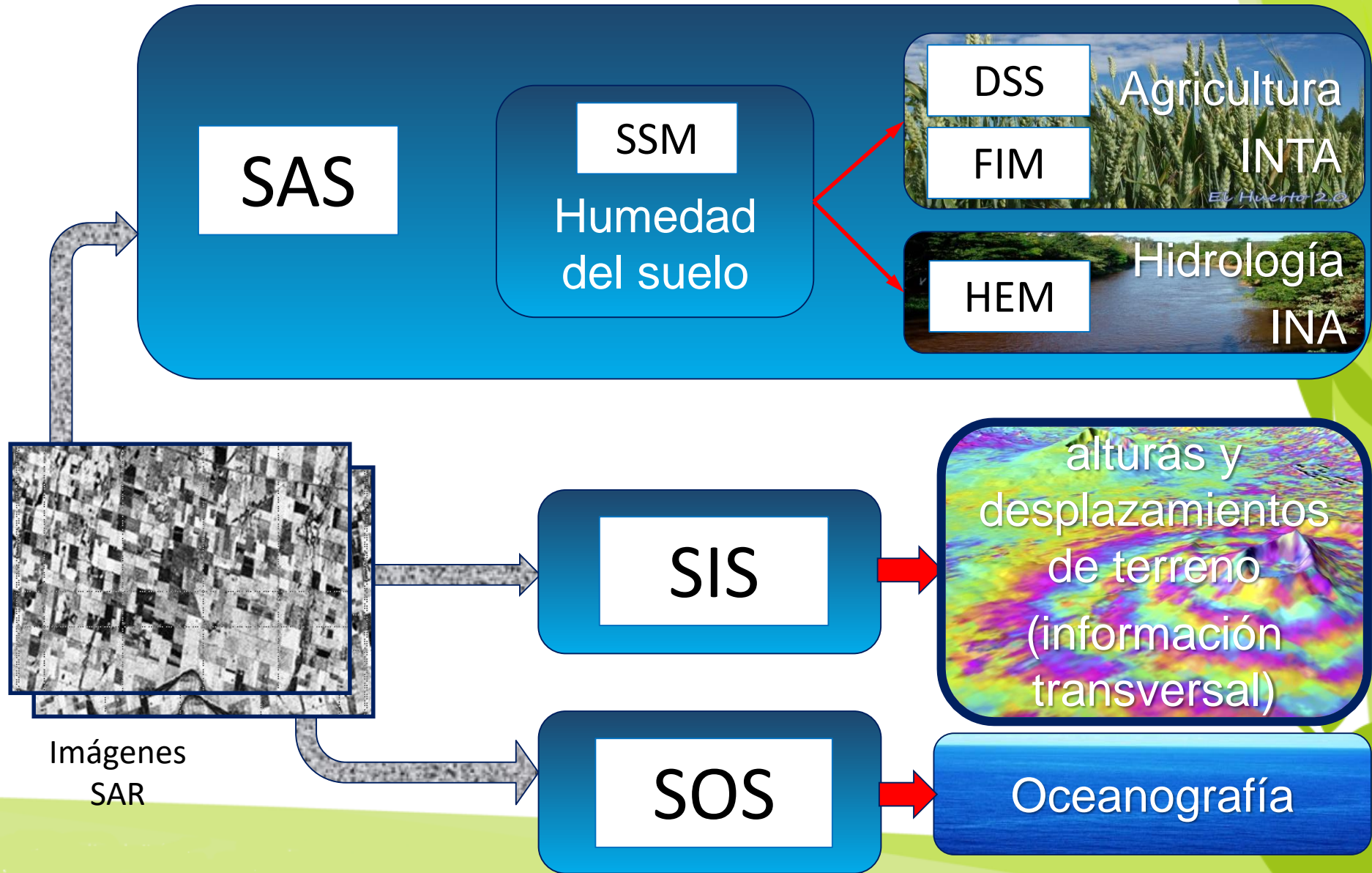


unidades para recepción y transmisión de datos



procesamiento & distribución en CETT (Córdoba)

Procesadores Especiales



SAS

SSM

Humedad del suelo

DSS

Agricultura
INTA

FIM

HEM

Hidrología
INA

SIS

alturas y desplazamientos de terreno
(información transversal)

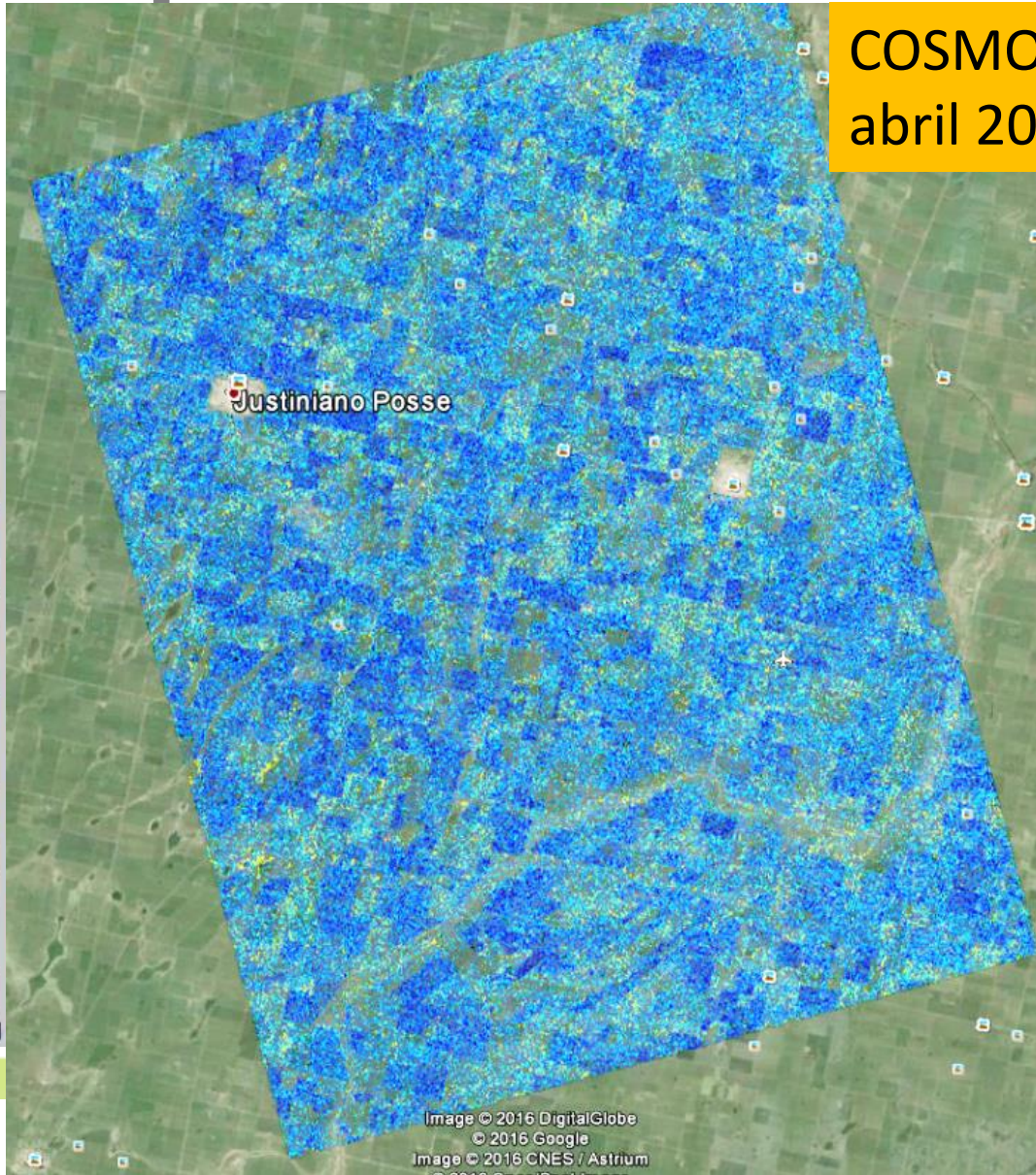
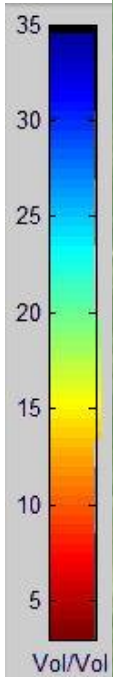
SOS

Oceanografía

Imágenes SAR

Mapa de Humedad de Suelo

COSMO SkyMed
abril 2016

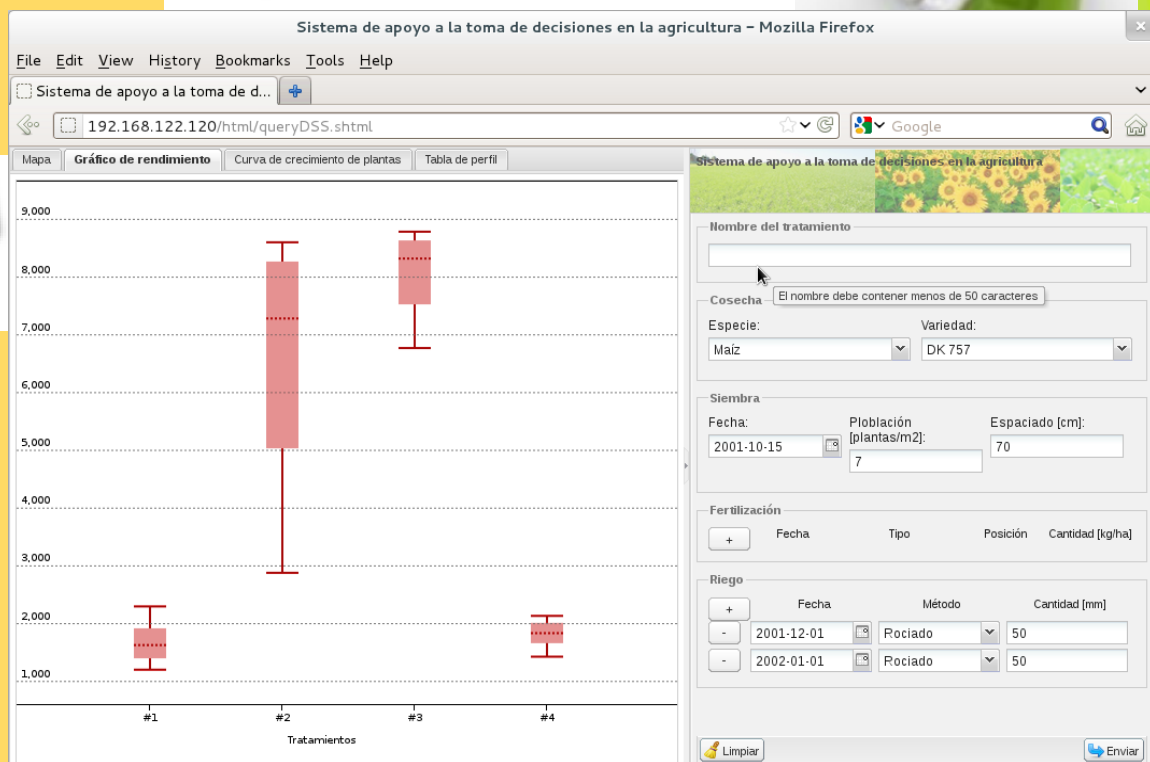


SAS/DSS: Agricultura-Siembra

- ✓ distintos escenarios de rinde
- ✓ coordenadas geográficas
- ✓ especie (maíz, trigo, girasol, ...)
- ✓ tipo de semilla
- ✓ período



RESULTADOS



Soporte a la decisión de:

- siembra
- fertilización
- riego
- optimización en el uso de fertilizantes
- estimación de rinde
- estimación del perfil de humedad de suelo



hasta 2 m
(en profundidad)

SAS/FIM: Agricultura-*Fusariosis*

- ✓ coordenadas geográficas
- ✓ datos de la siembra
- ✓ período



RESULTADOS



The screenshot displays the SAS/FIM software interface. At the top, the browser window title is "Fusarium Head Blight of Wheat - Mozilla Firefox". The main interface includes a map of a region in Argentina, a calendar for May 2001, an "Experiment Table" with columns for variety, sowing date, plant population, row spacing, fertilization date, fertilization type, and fertilization position, and a line graph titled "FimIndexGraph.png" showing the FIM Index over time from September to November.

VARIETY	SOWING DATE	PLANT POPULATION	ROW SPACING	FERTILIZATION DATE	FERTILIZATION TYPE	FERTILIZATION POSITION
ESCORPION	2001-05-29	300	21	2001-05-29	UREA	BV

The line graph shows the FIM Index (Y-axis, 0 to 35) over time (X-axis, Sep to Nov). The index starts near 0 in September, rises to about 15 in October, and then sharply increases to approximately 35 in November.

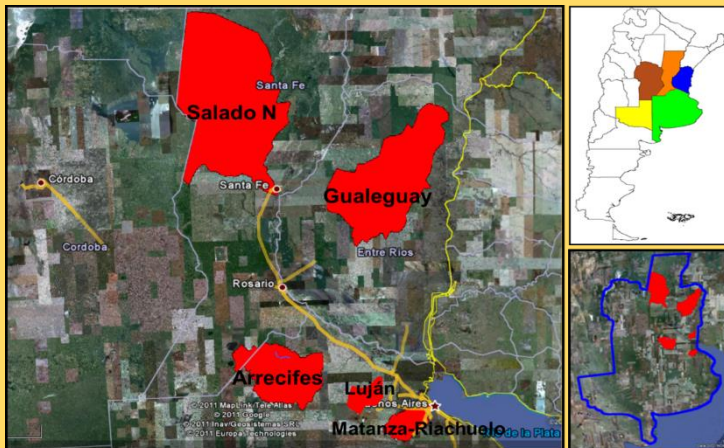
Análisis:

- índice de afección
- status de *fusariosis*
- optimización en el uso de agroquímicos
- estimación del progreso de la afección

SAS/HEM: Hidrología

↳ cuencas de aplicación:

- ✓ Salado Norte
- ✓ Gualeguay
- ✓ Arrecifes
- ✓ Luján
- ✓ Matanza-Riachuelo
- ✓ Areco



- ❖ precipitación
- ❖ evapotranspiración
- ❖ HS (SAR)

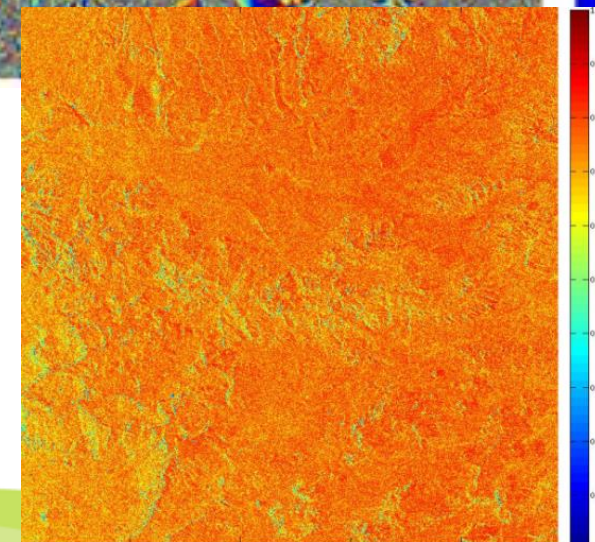
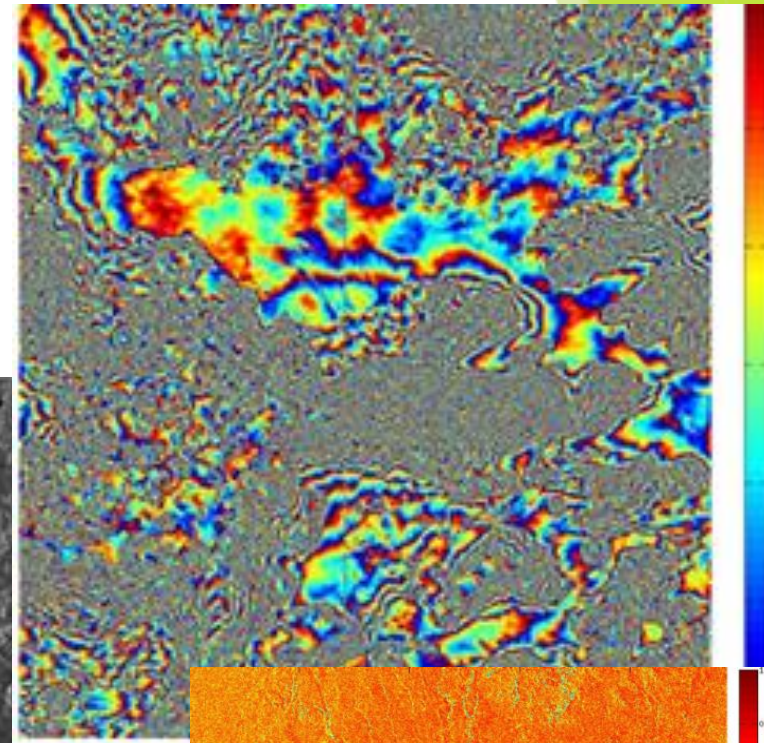
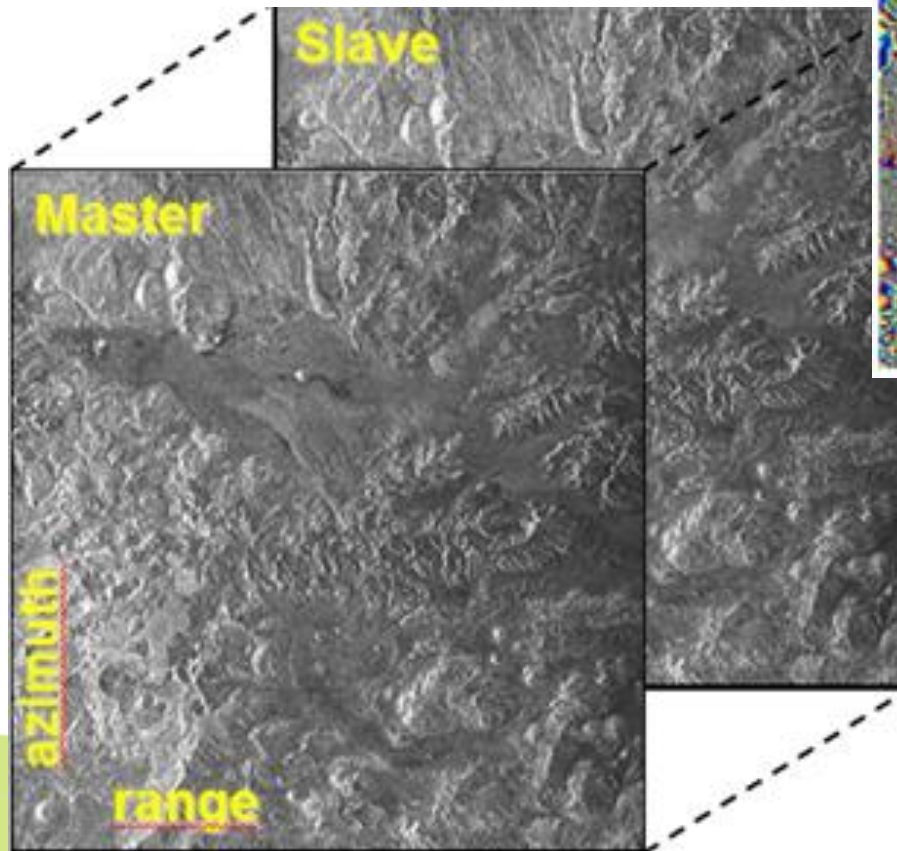
modelo
hidrológico

- ✓ Pronóstico Determinístico
- ✓ Pronóstico Probabilístico
- ✓ Guía de crecidas

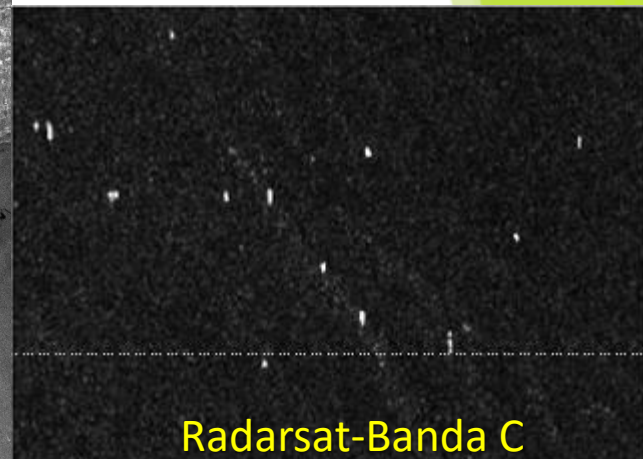
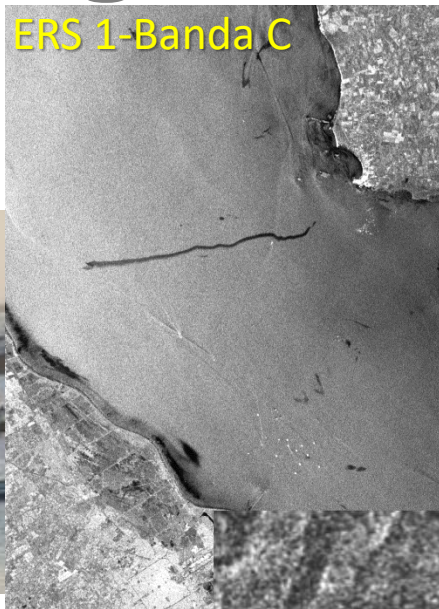


SIS: Alturas y Desplazamientos

- ✓ par de imágenes corregistradas
- ✓ par interferométrico corregistrado
- ✓ imagen de fase interferométrica
- ✓ coherencia interferométrica

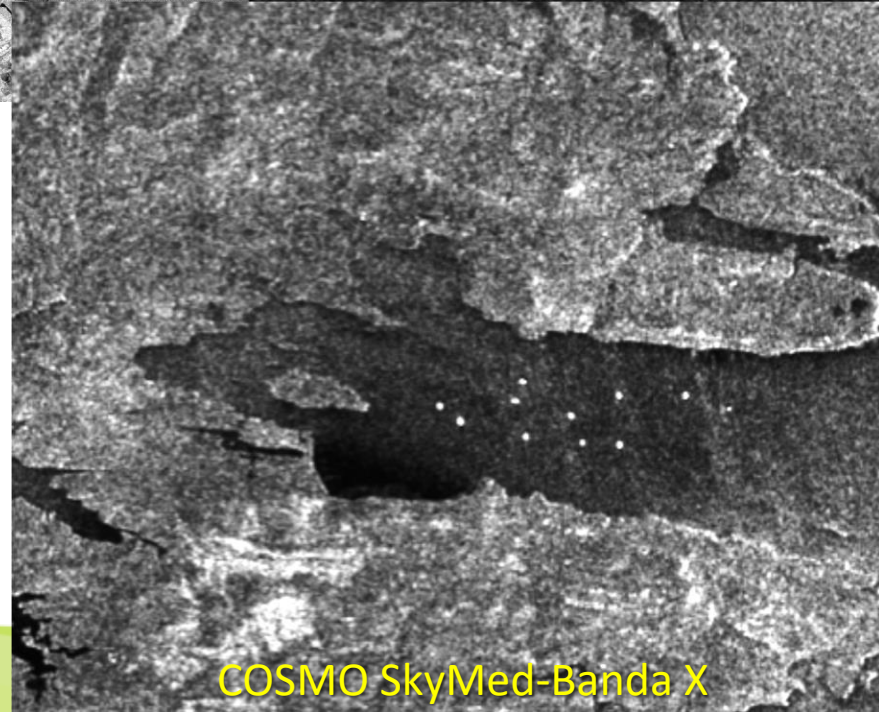


SOS: Oceanografía



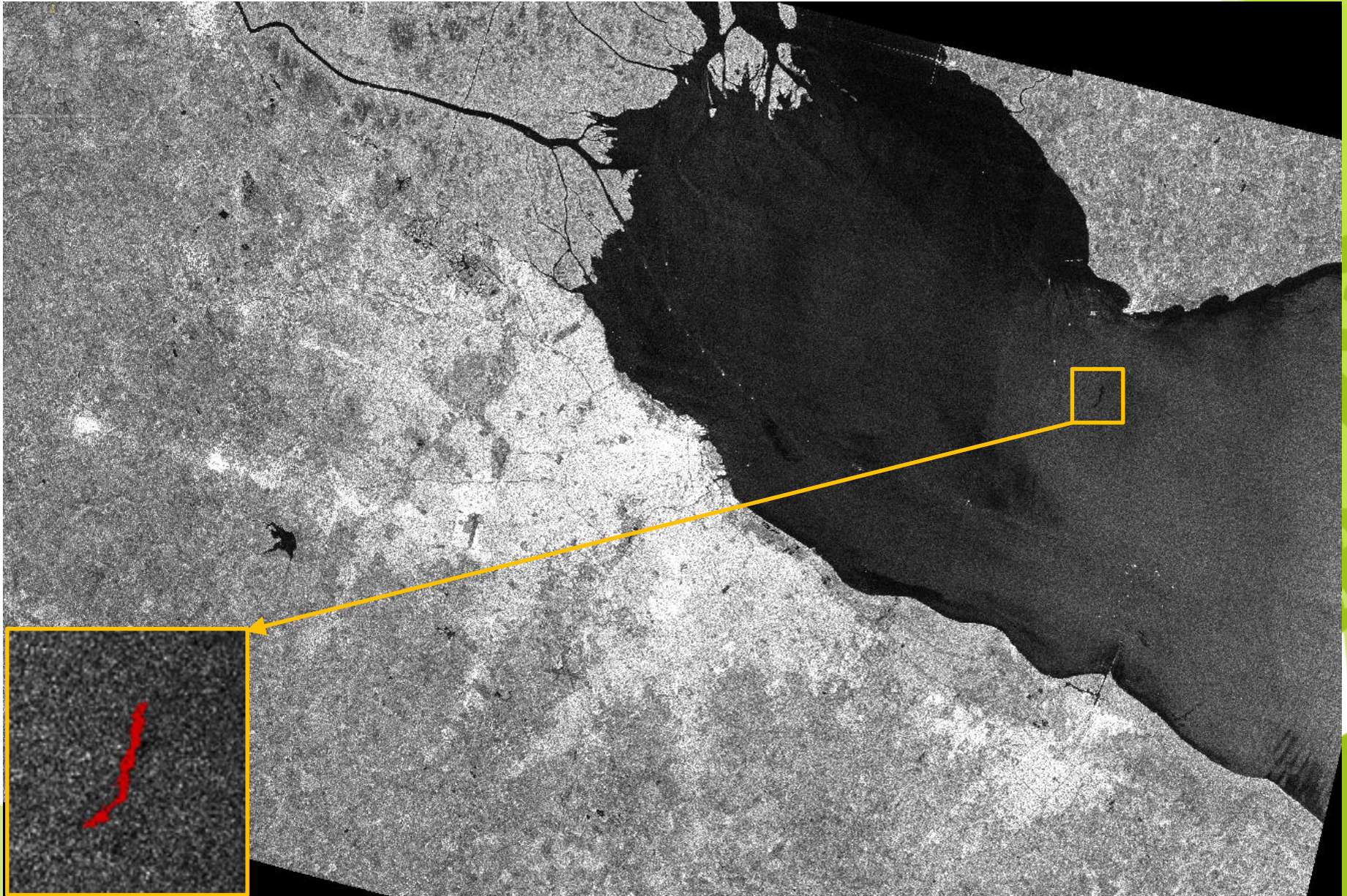
Reporte de ubicación
y tamaño de embarcaciones

latitud	longitud	eslora	manga	diagonal_eslora
-35.2742615	-54.7364311	200	250	320
-35.2724228	-54.7073631	50	50	71
-35.2636986	-54.8476791	50	50	71
-35.260185	-54.4874916	50	50	71
-35.2278557	-54.6537209	50	50	71
-35.2243729	-54.5761261	100	100	141
-35.2141075	-54.6355683	100	150	180
-35.2131386	-54.5542015	100	200	224
-35.2047997	-54.4666405	150	150	212
-35.1942444	-54.256443	250	200	320
-35.1705284	-54.5022926	50	50	71



COSMO SkyMed-Banda X

SOS: Derrame de Petróleo



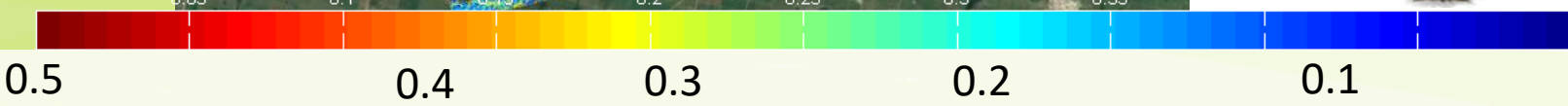
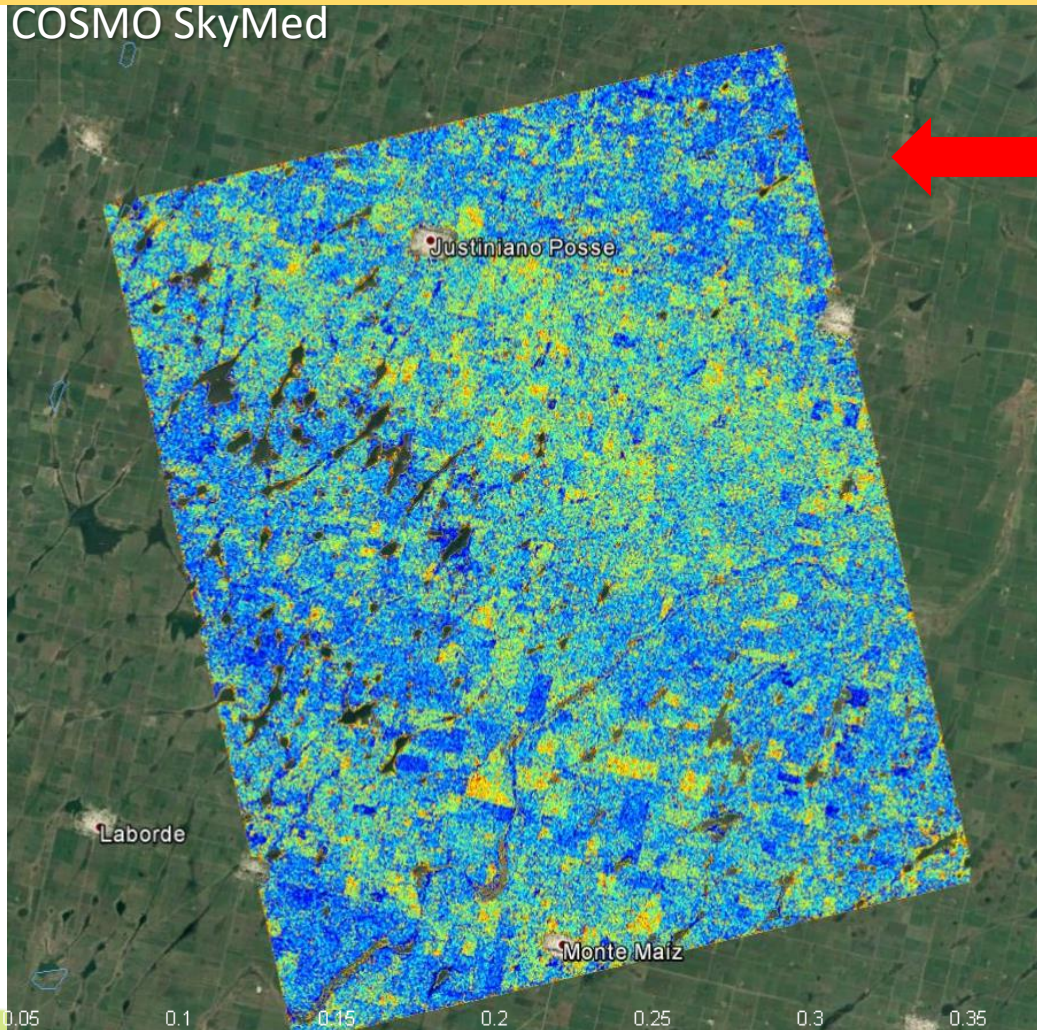
PRODUCTOS DE APORTE PARA LA AGRICULTURA Y EL MEDIAMBIENTE



Índice Vegetación Radar

Justiniano Posse y alrededores (Córdoba)

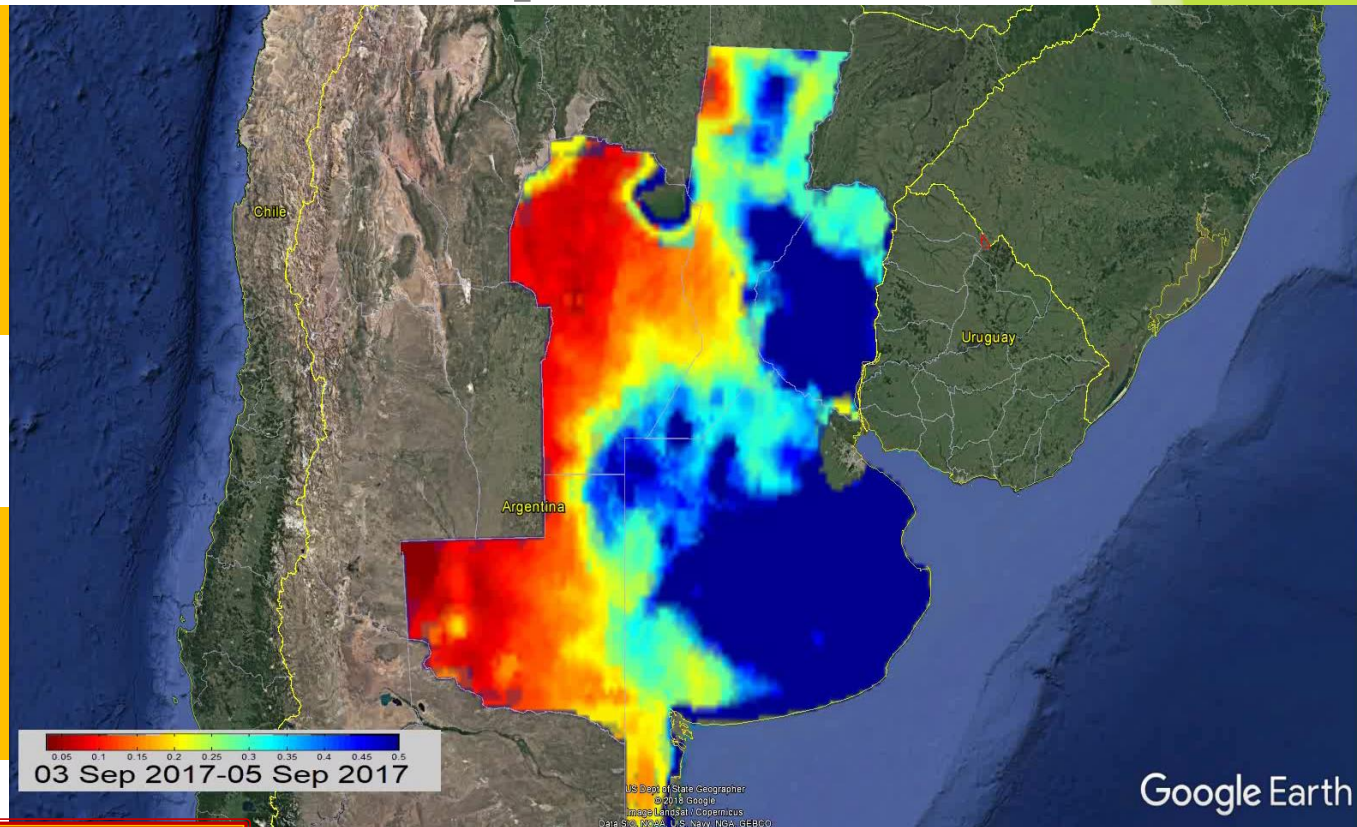
COSMO SkyMed



Indicador de Sequías

recurrencia
de valores de
humedad en
el suelo

sep/2017
a
feb/2018



↙ SMAP
✓ integración cada 3 días
✓ pixel 9 km

porcentaje de veces que un pixel
estuvo por debajo del **15 %** de
humedad en el suelo

SAOCOM: 250 m

Otros Aportes a la Agricultura

✓ estadísticas agrícolas

✓ identificación de zonas productivas y no productivas

✓ identificación de grados de enfermedad en cultivos

✓ identificación de vegetación bajo stress

✓ identificación de espacios verdes

✓ mapas de uso y cobertura

✓ caracterización de ambientes

✓ identificación de áreas desmalezadas y afectadas por granizo

✓ monitoreo y cuantificación de grados de sequía

✓ mapas de grados de salinidad del suelo

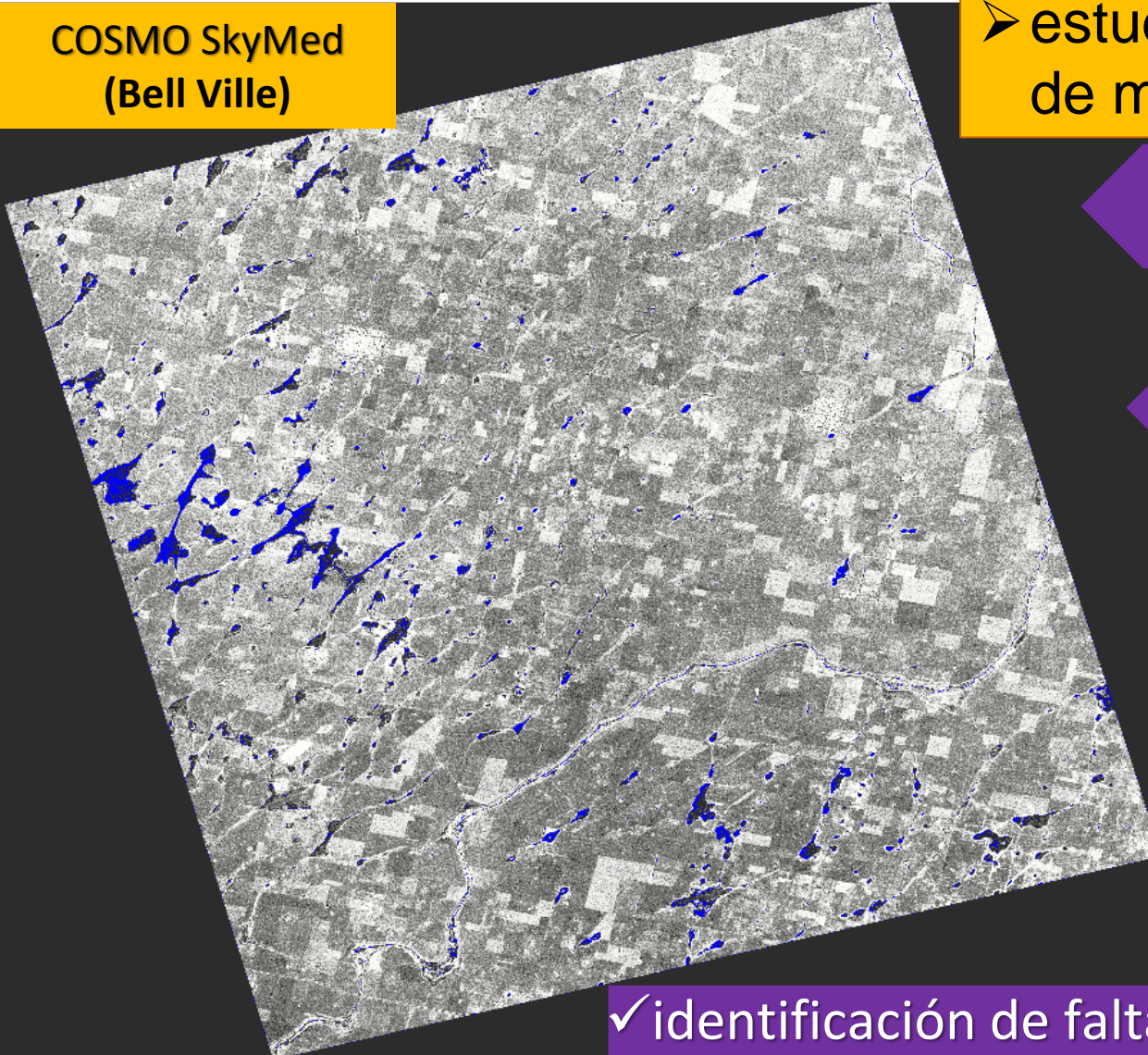


clase 0	clase 3
clase 1	clase 4
clase 2	excluido

Máscaras de Agua – Monitoreo de Inundaciones

2016-06-02

COSMO SkyMed
(Bell Ville)



➤ estudio multitemporal: línea de máxima inundación

✓ dinámica hídrica de las regiones

✓ estimación de volúmenes de agua ante situaciones de anegamiento

✓ estimación de líneas de ribera

✓ determinación de zonas anegadas

✓ identificación de falta de piso



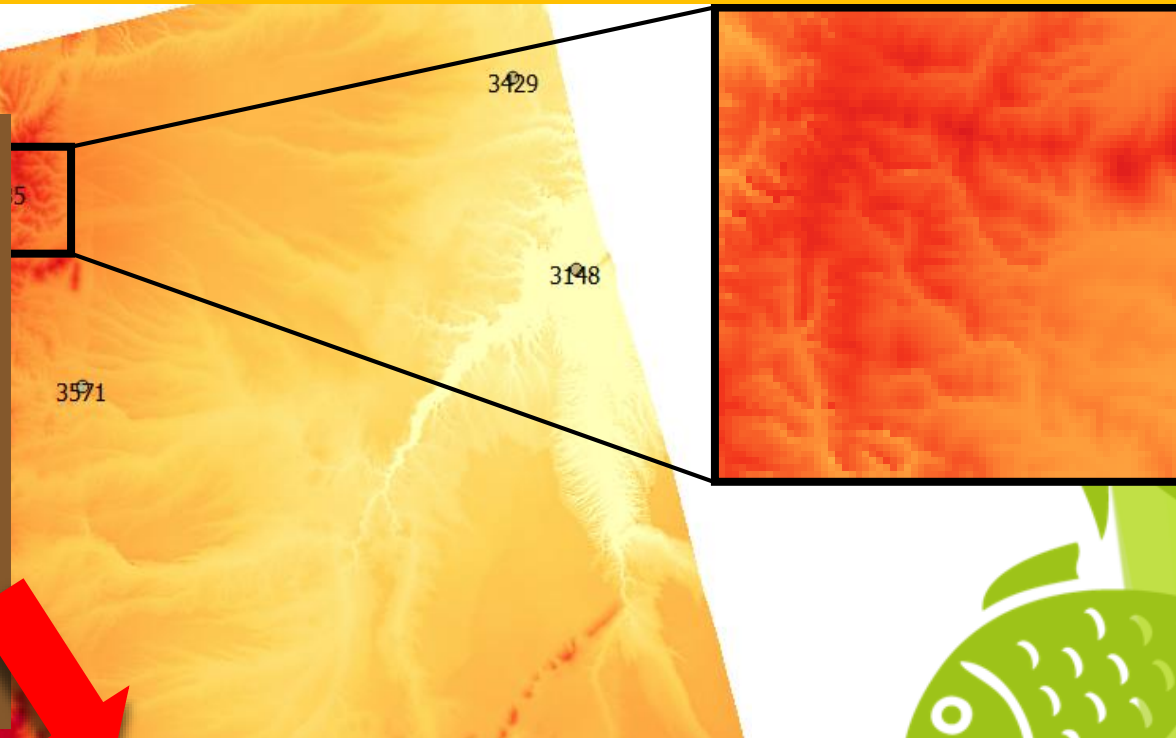
Modelos Digitales de Elevación

COSMO SkyMed

pixel= 10 m, error= 2 m

La Quiaca (Jujuy)

- ↪ Curvas de nivel
- ↪ Mapas de pendientes
- ↪ Cuencas hidrográficas
- ↪ Redes hidrográficas
- ↪ Puntos de acumulación
- ↪ Perfiles altimétricos



- ↪ Caracterización de zonas altas y bajas
- ↪ Asistencia en la planificación en agricultura, urbanización, caminos
- ↪ Determinación de coeficiente de escorrentía

DEM

Referencias (m)

Valor	Color
3390	Yellow
3542	Orange
3693	Red-Orange
3845	Red
3996	Dark Red

AO-DEM



BASES

ANUNCIO DE OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO DE MODELOS DIGITALES DE ELEVACIÓN Y SU USO EN APLICACIONES SAR

- ↪ técnicas de procesamiento para desarrollo de **DEMs**
- ↪ metodologías para su **generación y validación**
- ↪ **técnicas interferométricas**
- ↪ desarrollo de **productos derivados**

COMISION NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES
BUENOS AIRES - ARGENTINA



Muchas Gracias!!!

