



INFORMACIÓN SATELITAL PRODUCTOS Y SERVICIOS

ÍNDICE

Somos VENG	4
Nuestras locaciones	5
Tecnología SAR en Banda-L	8
Modo de adquisición	10
Mapa de Ambientes de Humedad de Suelo	12
Stacks interferométricos	14
Escenas SAR para Machine Learning	16
Modelo Digital de Elevaciones (DEM)	18
Interferometría	20
Monitoreo de ductos	21
Monitoreo de cuencas	22
Análisis de subsidencia en obras civiles	22
Monitoreo de estabilidad de taludes	23
Monitoreo de zonas con potenciales deslizamientos del suelo	24
Detección de buques	26
Detección de derrame de petróleo	27
Opción de monitoreo rápido	28
Oficina orientada al cliente	29



SOMOS VENG

VENG es una empresa argentina de servicios y desarrollos tecnológicos de alto valor agregado especializada en la actividad espacial. Ofrecemos a la industria espacial y a la industria en general, servicios de ingeniería y fabricaciones para la **resolución de problemas complejos I+D+i**.

Estamos desarrollando un lanzador satelital para proveer **servicios de lanzamiento desde Argentina al mundo**, y

así sumarnos al pequeño grupo de países que dominan estas capacidades y forman parte de la expansión global de la actividad espacial con fines comerciales.

Para ello, como **contratista principal de la CONAE**, llevamos adelante el proyecto del lanzador **Tronador II**, en el marco del plan nacional espacial de la Argentina.

+17

años de
experiencia

+420

empleados entre
profesionales y técnicos

+15

años de operaciones
de las **estaciones terrenas**

**Operación de la estación
terrena en Córdoba**

2009 - - - - - HOY

**Operación y mantenimiento
de la estación terrena en
Tierra del Fuego**

2018 - - - - - HOY

NUESTRAS LOCACIONES



Centro Espacial Teófilo Tabanera



- Centro de control de misiones satelitales
- Operación de Estación Terrena Córdoba
- Ingeniería
- Fabricaciones metalmecánicas
- Tratamientos térmicos
- Procesamiento de Imágenes
- Manufactura, Integración y Ensayos

Centro Espacial Base Manuel Belgrano



- Base de lanzamiento Tronador
- Ingeniería

Estación Terrena de Tierra del Fuego



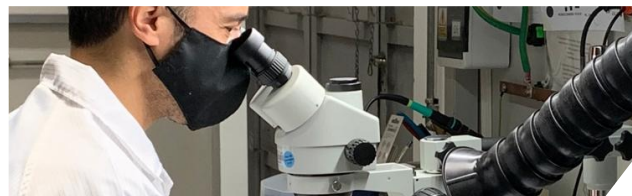
- Operación de estaciones terrenas

Centro Espacial Punta Indio



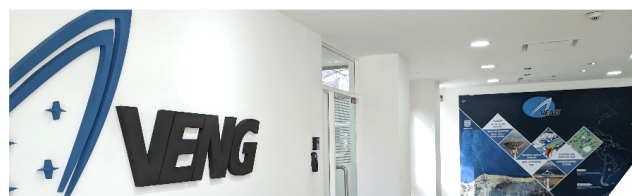
- Ingeniería
- Producción de recipientes aeroespaciales
- Fabricaciones metalmecánicas
- Ensayos de Motores

Villa Elisa



- Ingeniería electrónica especializada en RF
- Laboratorio electrónico

Ciudad de Buenos Aires



- Administración general
- Ingeniería

INFORMACIÓN SATELITAL



Brindamos productos y servicios de máxima tecnología utilizando información de la constelación satelital **SAOCOM®** (radar de apertura sintética de cuádruple polarización en Banda-L).

Proveemos soluciones a gobiernos e industrias como Minería, Oil & Gas, Agricultura, entre otras, **favoreciendo la gestión a partir de la evaluación de riesgos y toma de decisiones.**

Ofrecemos servicios de alta disponibilidad enfocados **100% en las necesidades de los clientes**, acelerando el proceso de adopción temprana para su incorporación en los modelos empresariales.

TECNOLOGÍA SAR EN BANDA-L

La constelación **SAOCOM®** posee satélites SAR en banda-L de polarización cuádruple que observan la superficie terrestre de noche y de día, sin importar las condiciones del clima.

Al trabajar en banda-L, los satélites pueden obtener información **penetrando en la cobertura vegetal y el suelo, adquiriendo datos de humedad**. Otros productos que puede generar incluyen mapas de desplazamientos, mapas de humedad de suelo y el sistema de pronóstico para Fusariosis en trigo.

TIEMPO DE REVISITA

8 días (1A + 1B)

MEJOR RESOLUCIÓN

10 mts

CUÁDRUPLE POLARIZACIÓN STRIPMAP

40 x 74 km ≈

TOPSAR

350 x 445 km ≈

ÁNGULO DE MIRADA

de 20,7° a 50,2°



Longitud de onda

Banda-X

3 cm

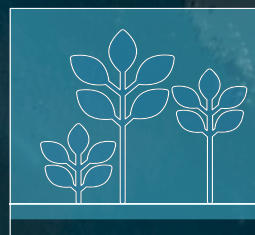
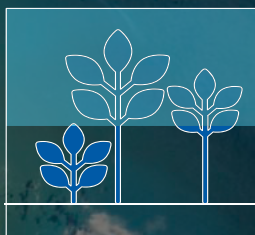
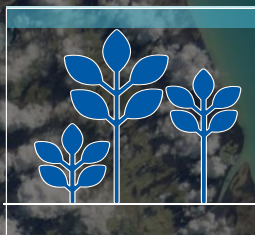
Banda-C

6 cm

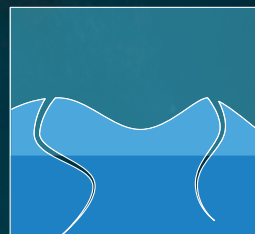
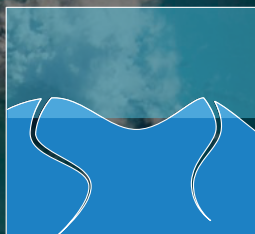
Banda-L

23 cm

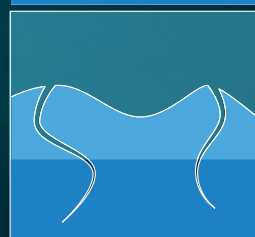
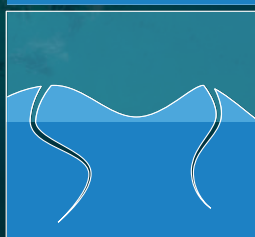
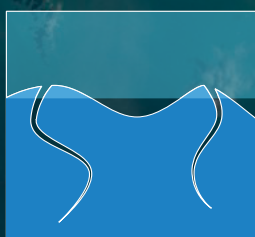
Vegetación



Nieve Seca



Arena Seca



GAS Y PETRÓLEO
MINERÍA

AGRICULTURA

INFRAESTRUCTURA
AMBIENTE

SILVICULTURA

REPESAS

SEGUROS

GOBIERNO

ÁREA

ENTREGA EN CUASI
TIEMPO REAL
(5—7 HORAS)



SERVICIO DE
MONITOREO



DETECCIÓN DE
DESPLAZAMIENTO



DETECCIÓN DE
DERRAME DE
PETRÓLEO



MAPA DE HUMEDAD
DE SUELO



ESTUDIOS
INTERFEROMÉTRICOS



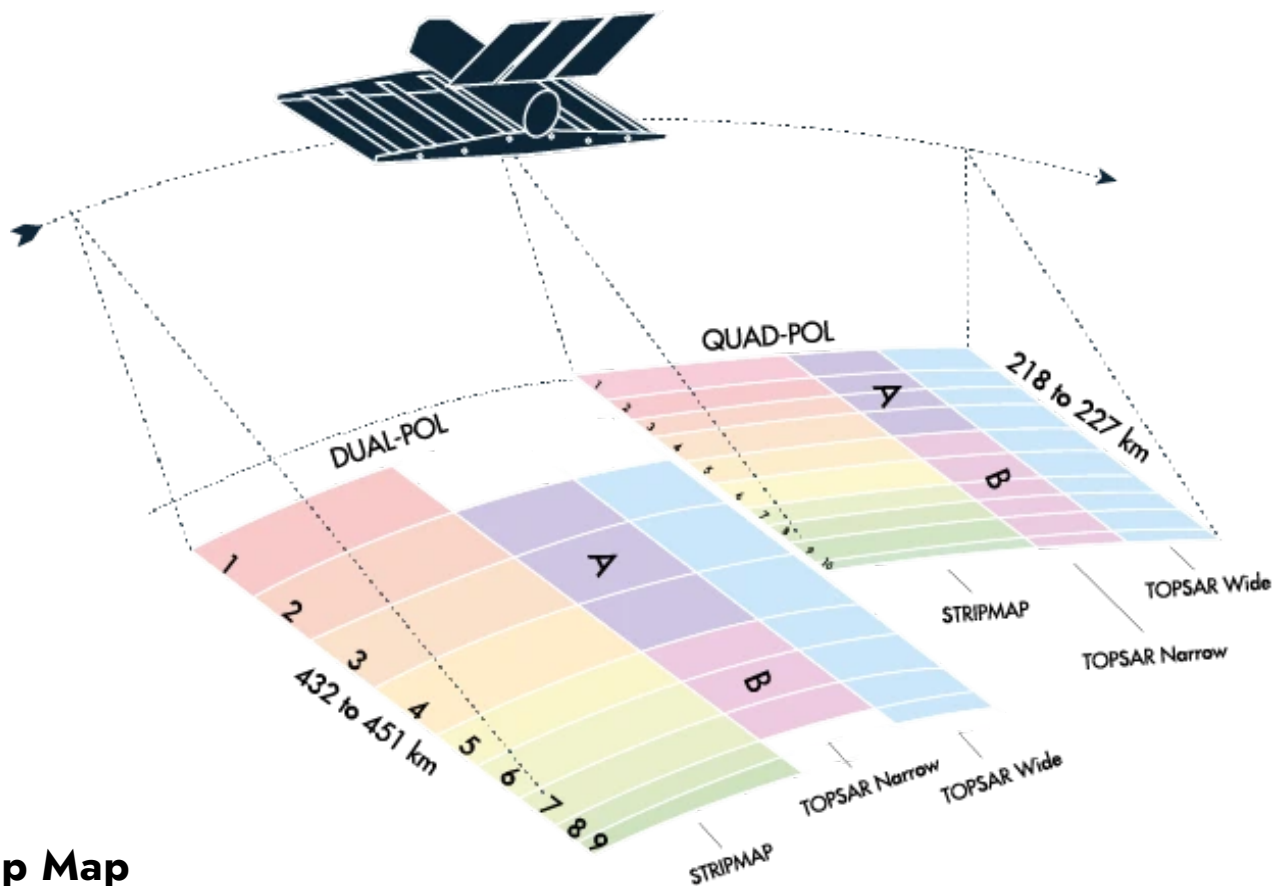
SERVICIO DE
DETECCIÓN DE
CAMBIO



DESARROLLO DE
SOLUCIONES
ADAPTADAS



MODO DE ADQUISICIÓN



Strip Map

Polarización simple, doble o cuádruple

El radar apunta a una dirección fija determinada mientras capta una banda continua correspondiente a exploraciones más estrechas y con mayor resolución espacial.

TOPSAR Narrow

Polarización simple, doble o cuádruple

El radar cambia su puntería a lo largo de la traza para captar varias marcas, cubriendo una mayor anchura de exploración con menor resolución espacial que en el caso StripMap.

TOPSAR Wide

Polarización simple, doble, cuádruple (completo) o compacto

El radar cambia su apuntamiento a lo largo de la traza para captar un mayor número de bandas, cubriendo una mayor anchura de barrido con menor resolución espacial que en el caso TOPSAR Narrow.

Polarización Simple

HH VV

El sistema emite y recibe en la misma polarización lineal.

Polarización Doble

HH VV VV y VH

El sistema emite en una polarización lineal y recibe en dos polarizaciones lineales simultáneamente.

Polarización Cuádruple

HH VV VV y VH

El sistema emite alternativamente en ambas polarizaciones lineales y recibe simultáneamente en ellas.

Polarización Compacta

H-DERECHA y V-DERECHA

H-IZQUIERDA Y V-IZQUIERDA

El sistema transmite una polarización circular (derecha o izquierda) y recibe en dos polarizaciones simultáneamente.

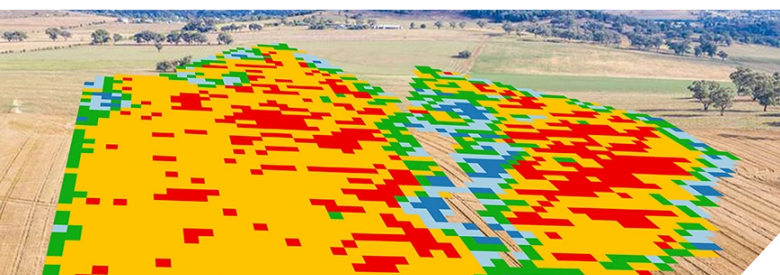
Modo de Adquisición	Resolución Nominal (rng x az) [m]		Tamaño Nominal de la Escena (rng x az) [km]	Polarizaciones
	Producto L1A	Productos L1B, L1C y L1D		
STRIPMAP SP	10 x 5	10 x 10	40 x 74	HH o VV
STRIPMAP DP	10 x 5	10 x 10	40 x 74	HH+HV o VV+ VH
STRIPMAP QP	10 x 6	10 x 10	20 x 74	HH+HV+VH+VV
TOPSAR Narrow SP	10 x 30	30 x 30	150 x 222	HH o VV
TOPSAR Narrow DP	10 x 30	30 x 30	150 x 222	HH+HV o VV+ VH
TOPSAR Narrow QP	10 x 50	50 x 50	100 x 222	HH+HV+VH+VV
TOPSAR Wide SP	10 x 50	50 x 50	350 x 445	HH o VV
TOPSAR Wide DP	10 x 50	50 x 50	350 x 445	HH+HV o VV+ VH
TOPSAR Wide QP	10 x 100	100 x 100	220 x 445	HH+HV+VH+VV

SP: Single Polarization // DP: Dual Polarization // QP: Quad Polarization

MAPA DE AMBIENTES DE HUMEDAD DE SUELO

A partir de las escenas SAR de la constelación SAOCOM, se pueden obtener múltiples productos de humedad de suelo georeferenciados que permiten estimar la humedad de suelo desnudo.

Debajo se presenta una muestra sobre una explotación minera que utiliza el proceso de heap-leaching.



PRODUCTOS Y SERVICIOS



**MAPA DE
AMBIENTES DE
HUMEDAD**



**MAPA DE
AMBIENTES DE
HUMEDAD RELATIVA**



**SERIE TEMPORAL
DE HUMEDAD**

BENEFICIOS: MINERÍA



- Le dará la tranquilidad de disponer de información valiosa para prevenir rupturas en taludes de diques de cola.
- Le dará la posibilidad de evitar pérdidas en sus ganancias por fallas en el lixiviado.

BENEFICIOS: AGRICULTURA



- Comparar los pixeles de humedad, semana a semana.
- Tomar acciones correctivas a través de la irrigación para sus cultivos.

DETECCIÓN DE VARIACIÓN DE HUMEDAD

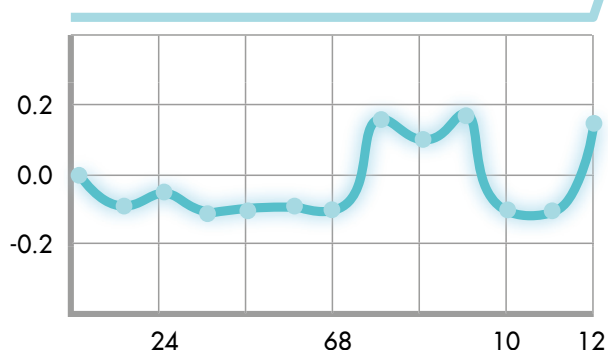
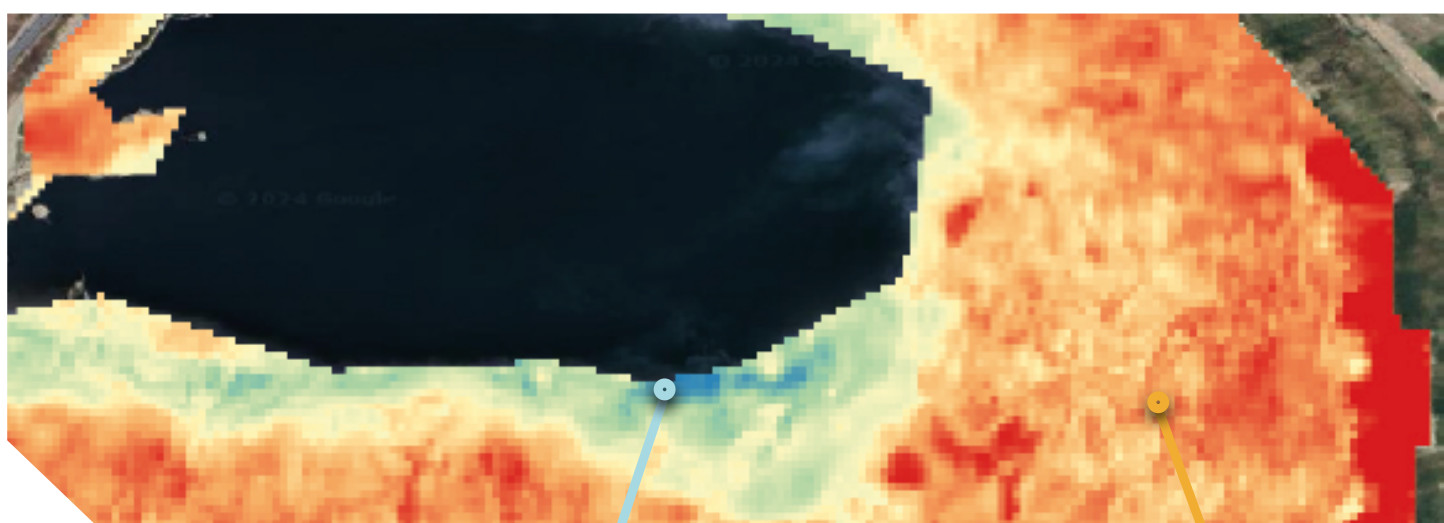
El análisis de variación de humedad es una herramienta fundamental para detectar posibles anomalías relacionadas a esta variable en una región de interés.

A continuación se muestra un producto generado en una zona donde se analizan dos ubicaciones: una primera zona resaltada en color rojo, en donde se observa una variación de humedad baja y, por otro lado, una segunda zona en co-

lor azul que indica una mayor variación de humedad.

A la derecha se presenta un análisis de la serie temporal para cada zona.

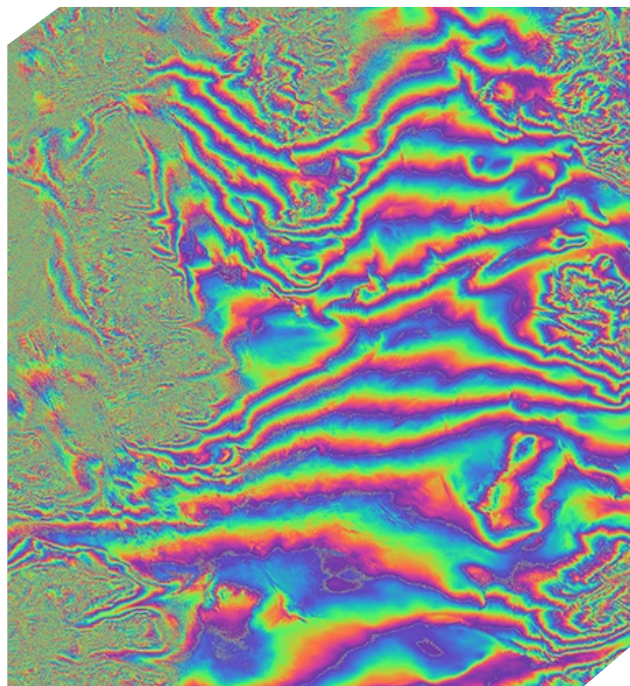
Esta solución aprovecha escenas de la constelación SAOCOM para brindar un análisis detallado de la evolución temporal de la humedad en un área de interés.



STACKS INTERFEROMÉTRICOS

Para estudios interferométricos se requiere un profundo conocimiento y potentes softwares de procesamiento. Sin embargo, esto no es suficiente; como insumo de datos, es necesario contar con series de imágenes SAR del objetivo en diferentes fechas, respetando una serie de requisitos muy importantes.

Proveemos estos sets de escenas cumpliendo con los requisitos del cliente, entregando en tiempo y forma mediante un modelo comercial que siempre favorece al cliente, comprendiendo la complejidad que reviste el negocio interferométrico mundial.

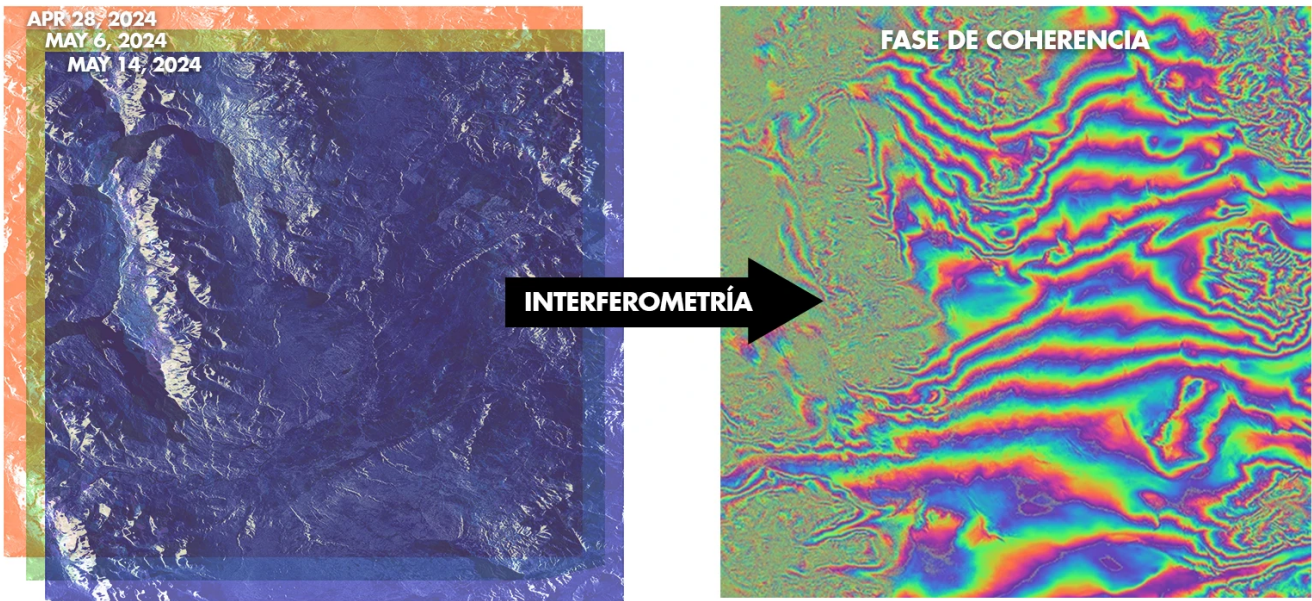


El producto consta de un grupo de escenas adquiridas bajo los requerimientos de uso en interferometría SAR:

- Muestreo semanal, quincenal, mensual, etc., bajo un mismo ángulo de observación
- Escenas Stripmap
- Modelo comercial orientado a que VENG absorba el riesgo de que el baseline no sea acorde con el requerimiento del cliente. Si el baseline no es el acordado, la escena no se cobra ni se entrega
- Grandes descuentos por stack
- Órbita ascendente y descendente

Tabla de ejemplo de evaluación interna de Baseline Perpendicular para generación de Interferogramas:

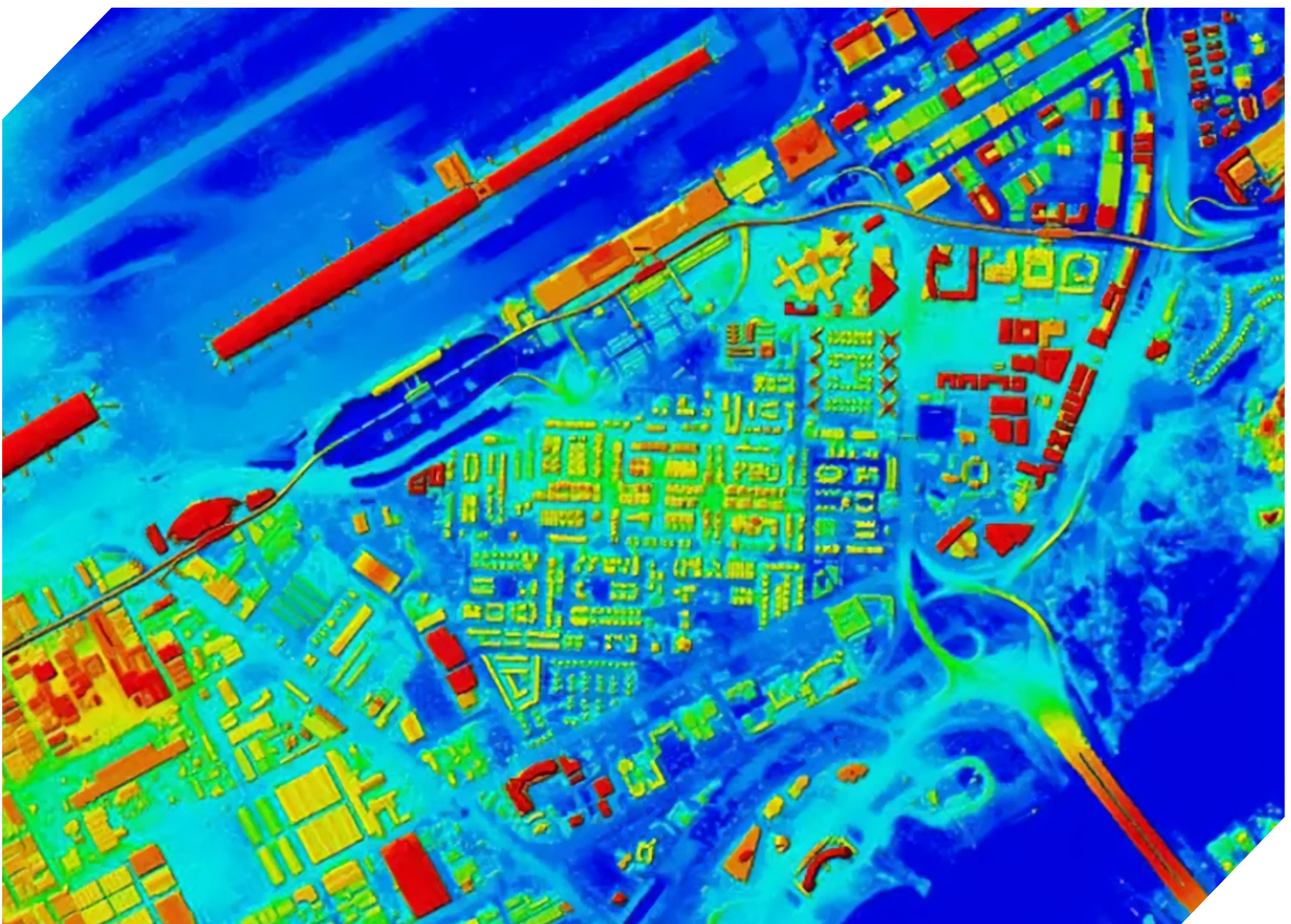
TYPE	MASTER	SLAVE	SLAVE
Date	Apr 28, 2024	May 6, 2024	May 14, 2024
B. Temp [days]	0	8	16
B. Geom [m]	0	270,82	468,62
Bperp [m]	0	185,5	-456,19
H. Ambiguity	0	-288,28	117,22
Parallel [m]	0	19,731	-10,725
Look Angle [°]	0	32,32	32,32
Geo Coherence	0	0,982815	0,95764



ESCENAS SAR PARA MACHINE LEARNING

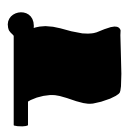
Ofrecemos a nuestros clientes un servicio que provee **información SAOCOM** de a cientos o miles de escenas con el objetivo de **entrenar modelos de machine learning**. Este servicio permite elegir libremente los targets y balancear el número de escenas deseado por cada target respecto de cantidad de muestreos temporales sobre cada target.

- Servicio que provee información SAOCOM para entrenar modelos de Machine Learning
- Ofrece cientos o miles de escenas satelitales
- Permite elegir targets y balancear el número de escenas por target y muestreos temporales
- Precio realmente bajo por escena



USOS

- Entrenar modelos de Machine Learning en observación satelital de la Tierra
- Combinar información con otros satélites



Gobiernos

Monitoreo y análisis de territorios estratégicos

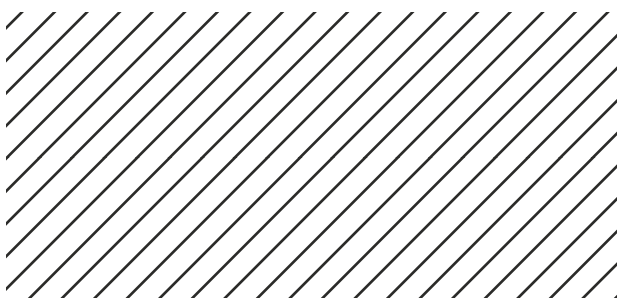


Empresas

Seguimiento/monitoreo quincenal de zonas de explotación

EJEMPLOS DE USO

- Paquetes de escenas de aeropuertos, represas, centrales nucleares, minas, pozos petroleros, puertos, ciudades, bosques, etc.
- **Ejemplo:** 12 escenas por aeropuerto distribuidas en el tiempo (una por mes)



CARACTERÍSTICAS

Servicio único con información SAR en Banda L



Entrenamiento de modelos

Zonas urbanas (aeropuertos, infraestructuras críticas, autopistas) y zonas vegetales (selvas, bosques, etc).



Análisis de humedad de suelo

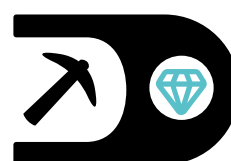
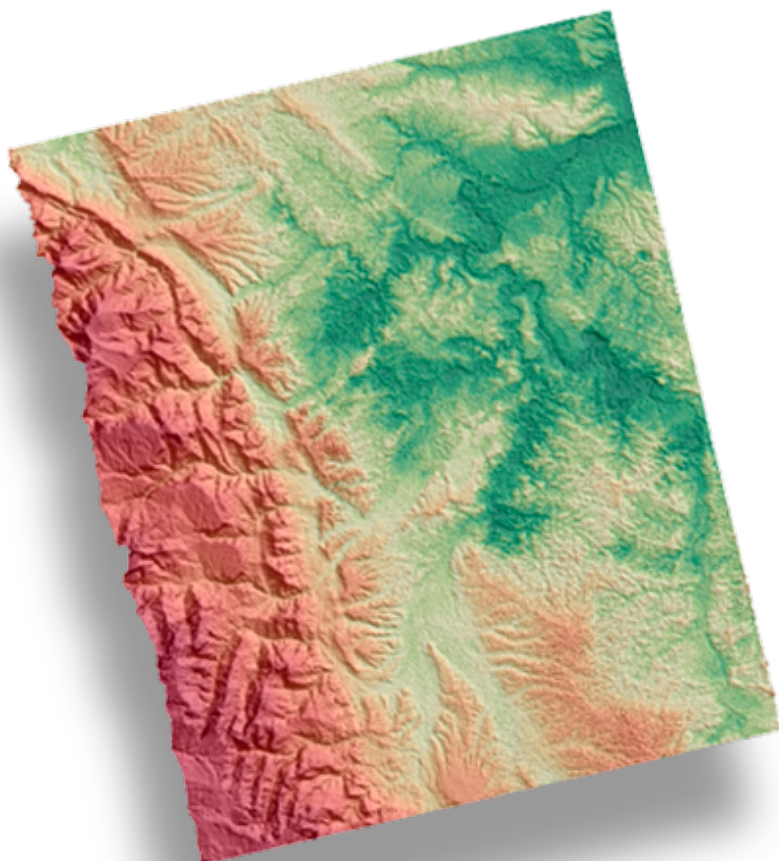
Irrigación, riesgo de incendios, biomasa, etc.



MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES (DEM)

Los modelos digitales de elevación de la **Constelación SAOCOM®** permiten obtener datos de altura del terreno de calidad y alta representatividad por su capacidad para penetrar las nubes y la vegetación.

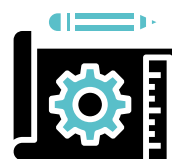
Los **DEM** se obtienen con imágenes **SAOCOM®** de archivo, así como futuras, por lo que se asegura modelos pasados y actuales.



Prospección
y exploración



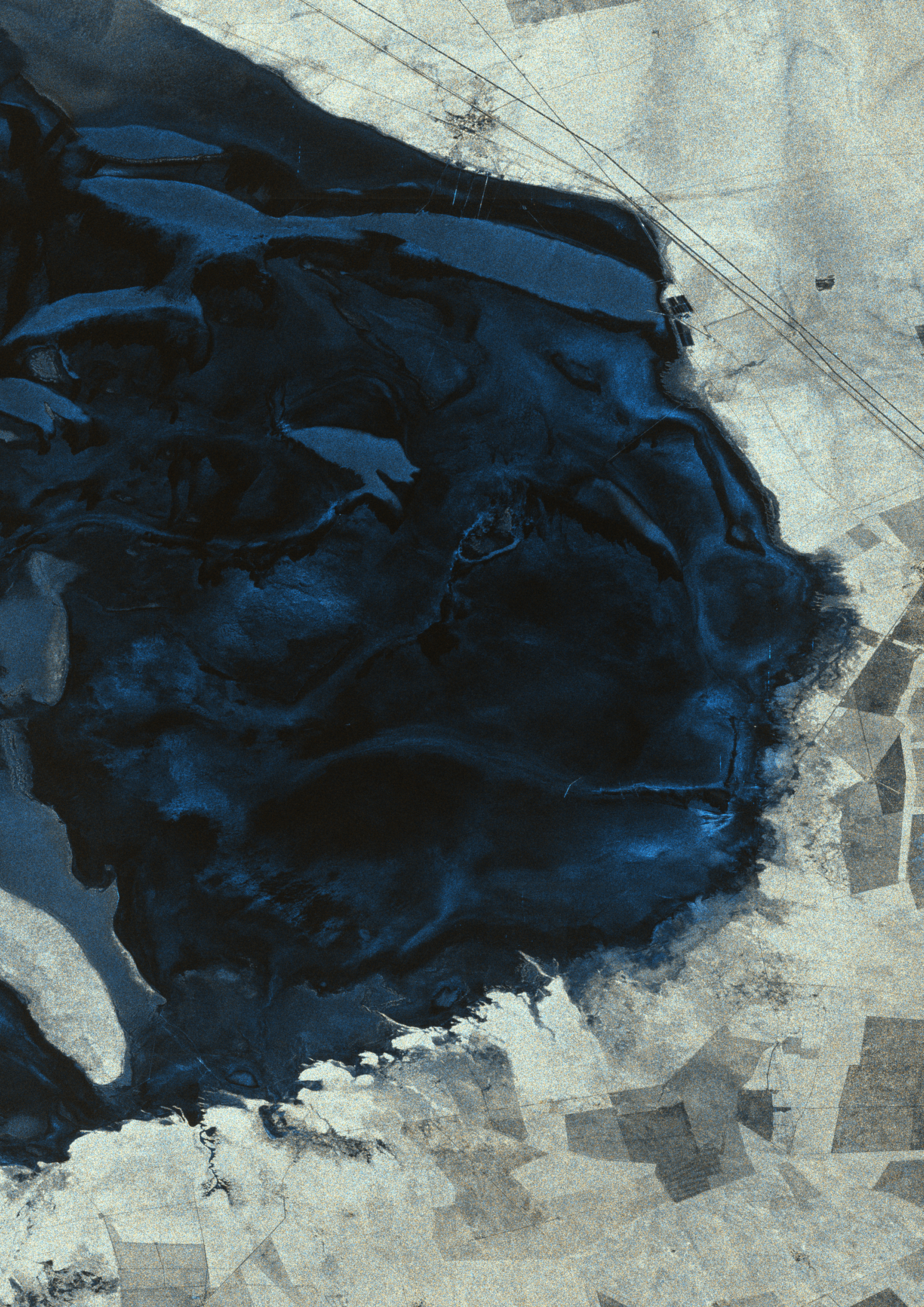
Modelado
de cuencas



Proyectos de
infraestructura

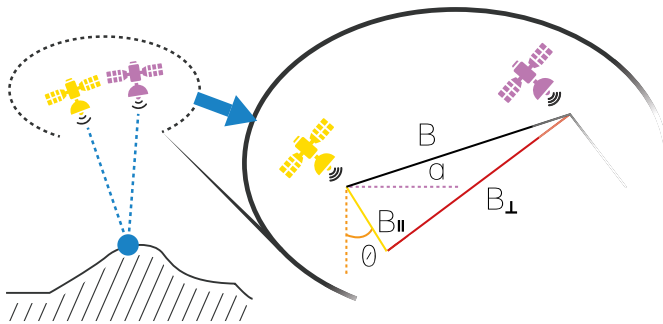


Identificación
de riesgo hídrico
y geológico



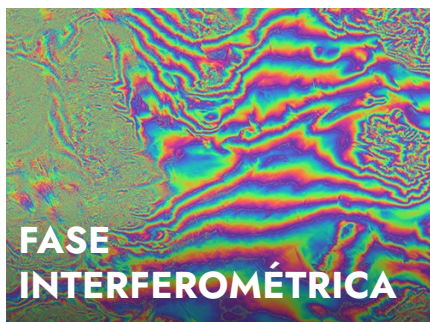
INTERFEROMETRÍA

La interferometría es una técnica que, a partir de dos o más imágenes satelitales SAR (Radar de Apertura Sintética), permite obtener mediciones del desplazamiento del suelo con alta precisión.



PRODUCTOS Y SERVICIOS

Servicio de cuantificación y cualificación del desplazamiento del suelo para monitoreo y alerta temprana. El estudio se lleva a cabo en un período de tiempo determinado y se utiliza la técnica de interferometría diferencial.



**FASE
INTERFEROMÉTRICA**



**COHERENCIA
INTERFEROMÉTRICA**



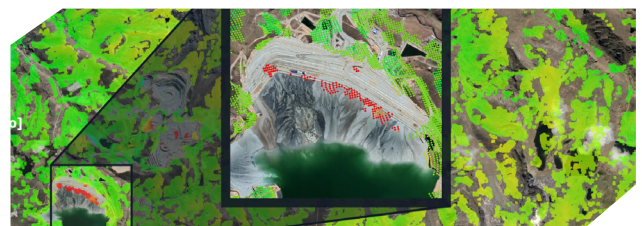
**FASE SOBRE
COHERENCIA**

MODELO DIGITAL DE ELEVACIONES (DEM)

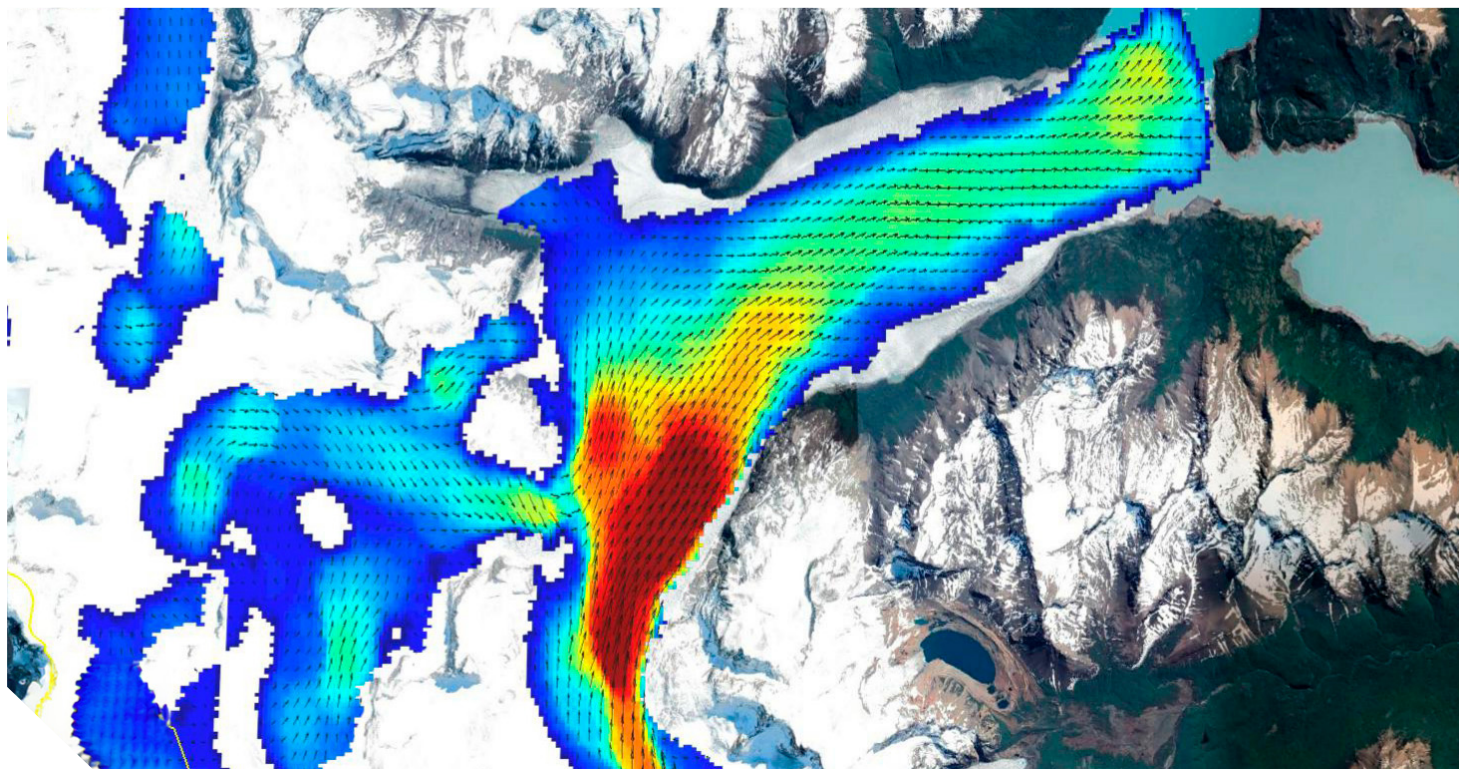


- Prospección y Exploración
- Modelado de Cuencas
- Proyectos de infraestructura
- Identificación de riesgo hídrico y geológico

VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO DEL SUELO



- Monitoreo de cuencas explotadas mediante Fracking
- Control de salud de ductos por subsidencia o desmoronamiento
- Monitoreo de infraestructura



MONITOREO DE DUCTOS



Los ductos mediante cañerías (oleoductos, gasoductos, acueductos) son obras de extenso desarrollo lineal que llegan a los miles de kilómetros. En ese recorrido, atraviesan distintos tipos de composición de suelo (como ser) arenoso, limoso, arcilloso o distintos tipos de roca sedimentaria, metamórfica o ígneas. Todo esto, sumado a cambios en los acuíferos y reservorios, generan movimientos sobre el suelo en el que se asientan los ductos.

Mediante la interferometría diferencial (DInSAR) se puede monitorear a niveles centimétricos y sub centimétricos con una periodicidad de 8 días en el caso de los satélites SAOCOM. De esta manera, es posible identificar las zonas donde se dan los mayores cambios del suelo que pueden representar un riesgo de ruptura de los ductos.

MONITOREO DE CUENCAS



Las operaciones de extracción e inyección de fluidos generan variaciones volumétricas en las cuencas y, por lo tanto, cambios de altura en la cobertura superficial. Estos cambios pueden resultar difíciles de medir debido a, la gran extensión superficial de las cuencas sobre las que se asientan las operaciones. No obstante, las técnicas de interferometría diferencial (DInSAR) permiten medir las variaciones de altura de la superficie con precisiones centimétricas y sub centimétricas.

De esta manera, es posible estimar los cambios volumétricos en la cuenca y asociarlos con los procesos de extracción e inyección de fluidos. Estos datos resultan de interés para monitorear la infraestructura de las operaciones para evitar daños en las mismas, así como, contrastar valores de inyección/extracción con cambios de volumen en la cuenca para prevención de riesgos ambientales. Mediante la constelación SAOCOM es posible realizar estos estudios con una periodicidad de 8 días.

ANÁLISIS DE SUBSIDENCIA EN OBRAS CIVILES



Los edificios en altura, puentes, túneles, presas hídricas, rutas, entre otros, son obras constructivas que se asientan sobre el suelo. La extracción de fluidos o de sólidos en las

capas del subsuelo generan acomodamientos que llevan a cambios en las capas superiores de la cobertura terrestre donde se asientan las obras civiles antes mencionadas. Por este

motivo, aun previendo todos los factores constructivos, se hace necesario analizar cambios bruscos o cambios de valores elevados para salvaguardar la infraestructura y por lo tanto evitar pérdidas tanto humanas como económicas.

En ese sentido, el desplazamiento medido mediante las técnicas interferométricas arroja valores centimétricos y sub centimétricos

sobre grandes áreas observadas de manera remota. Mediciones que, en el caso de los satélites SAOCOM, son posibles en intervalos de hasta 8 días. Por esto, mediante mediciones SAR y la técnica de interferometría diferencial, se puede realizar análisis temporales continuos de los movimientos del suelo y las obras asentadas en el mismo. De esta manera, es posible anticipar riesgos de daño en las estructuras.

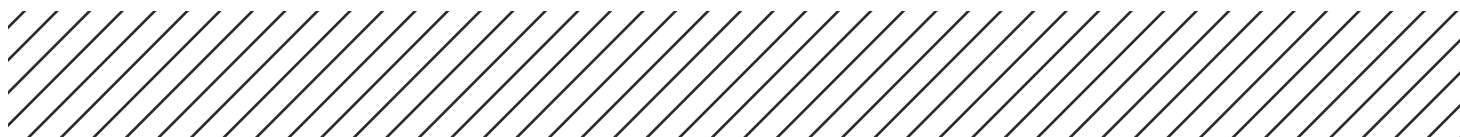
MONITOREO DE ESTABILIDAD DE TALUDES



Las explotaciones mineras se encuentran sujetas a varios fenómenos geofísicos y antrópicos que tienden a modificar la estabilidad del suelo. Fenómenos que van desde; cambios en las rocas sobre las que se asienta las minas por la actividad en sí, tráfico de vehículos pesados, tensiones en fallas, lavado de taludes de los diques de cola, entre otros.

Esto lleva a la necesidad de realizar monitoreos continuos en el tiempo para establecer alertas tempranas, con el objetivo de preve-

nir posibles casos de accidentes que pongan en riesgo a la población, el ambiente y las explotaciones en sí. No obstante, contar con mediciones de alta precisión de manera continuada en el tiempo resulta costoso y en algunos casos hasta dificultoso logísticamente. Sin embargo, la interferometría diferencial (DInSAR) es una excelente alternativa que permite obtener datos de hasta 8 días en el caso de los satélites SAOCOM con precisiones de orden centimétrico y sub centimétrico.



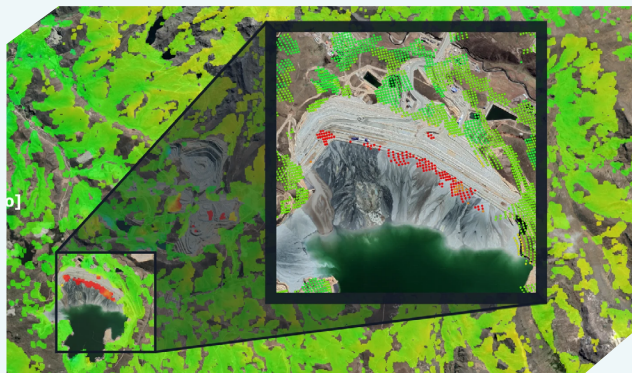
MONITOREO DE ZONAS CON POTENCIALES DESLIZAMIENTOS DEL SUELO

Los deslizamientos del suelo presentan un gran riesgo para los asentamientos humanos. Es importante considerar que, los fenómenos de deslizamiento o remoción en masa aumentan sus probabilidades de ocurrencia por precipitaciones y sismos. Por esto, resulta fundamental monitorear zonas críticas donde se combinan factores de riesgo geológicos y ambientales para generar alertas tempranas.



En este sentido, el monitoreo mediante Interferometría Diferencial (DInSAR), permite obtener datos periódicos del desplazamiento del suelo en orden centimétrico y sub centimétrico con los cuales se puede estimar potenciales riesgos y por lo tanto generar las alertas tempranas. Los sensores de la constelación SAOCOM® pueden tomar muestras cada 8 días sobre un área de estudio y representan una gran ventaja para el monitoreo de desplazamiento ya que, además, tienen mayor capacidad de penetración sobre la vegetación con relación a otros sensores.

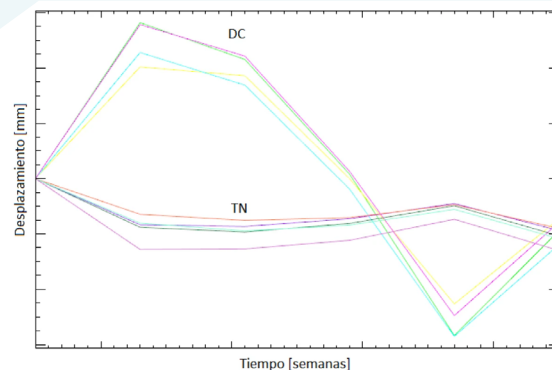
BENEFICIOS



Velocidad de desplazamiento del suelo en puntos de medición individuales



Evolución temporal del desplazamiento para puntos de medición ubicados sobre el dique de cola (DC) y el terreno natural (TN)



MONITOREO DE ZONAS CON POTENCIALES DESLIZAMIENTOS DEL SUELO



Monitoreo de
infraestructura



Monitoreo de
dique de cola

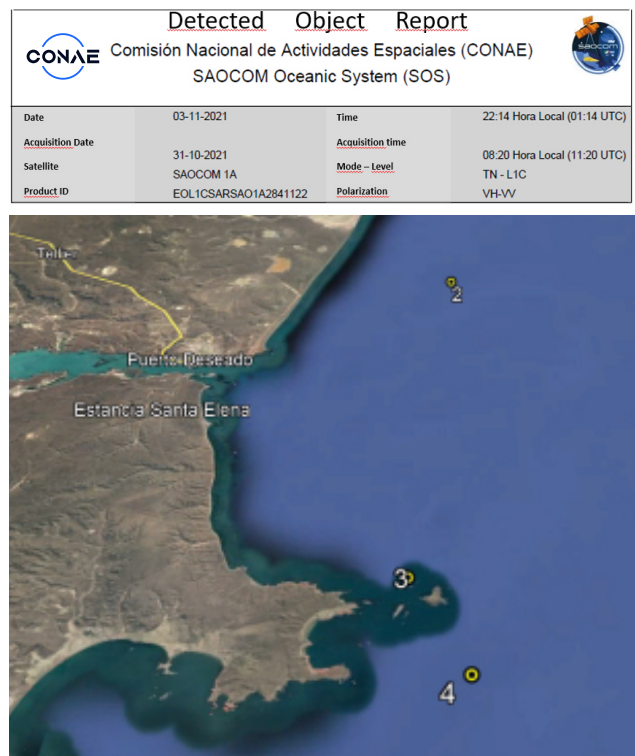
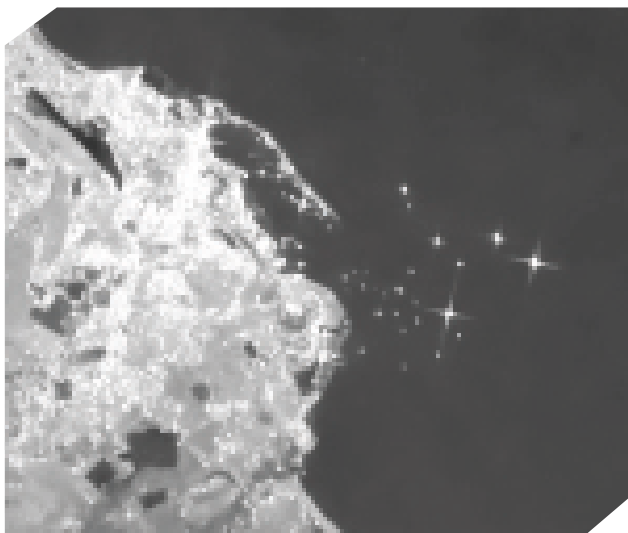


DETECCIÓN DE BUQUES

Proveemos, en una zona elegida por el cliente, un reporte que releva todos los barcos detectados con su respectiva geo referencia (lat / long). A su vez, este reporte incluye una imagen miniatura del perfil del barco detectado que asiste a la identificación del tipo de embarcación.

Este reporte puede ser generado a escasas horas de la adquisición satelital, facilitando su uso para el cruce de datos con el Automatic Identification System (AIS) que poseen todos los barcos con posición declarada. En caso de detectarse mediante SAOCOM un barco sin datos AIS, se sabe que se está ante un barco no declarado.

Conformamos el reporte en distintos formatos a pedido del cliente, cubriendo áreas tan extensas como el cliente solicite.



OPCIÓN DE MONITOREO RÁPIDO

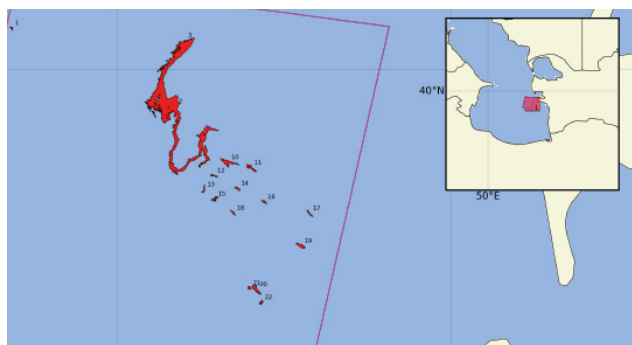
- **Tiempo de entrega**
3 horas después de la adquisición
- **Frecuencia de adquisición**
2 productos por día
- **Método de entrega**
FTP + correo electrónico
- **Entradas de satélite**
SAOCOM1A & SAOCOM1B

DETECCIÓN DE DERRAME DE PETRÓLEO

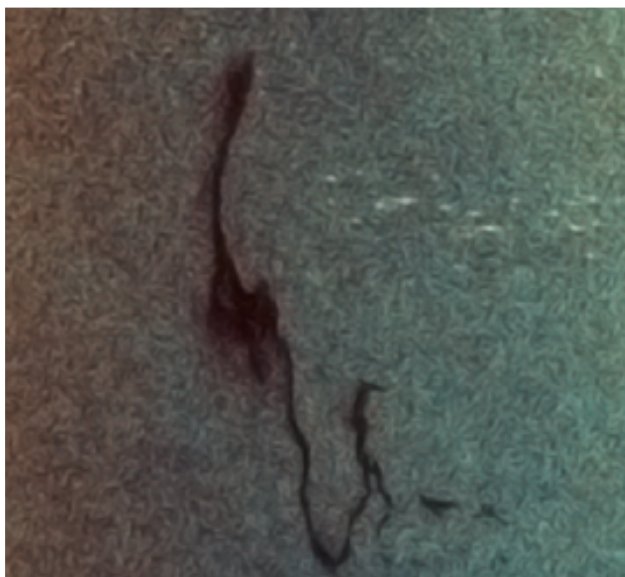
El servicio de detección de manchas de petróleo provee, en una zona elegida por el cliente, un reporte que releva todas las manchas de hidrocarburos detectadas con su respectiva geo referencia (lat / long). A su vez, este reporte incluye una imagen miniatura del perfil de dicha mancha, asiste a la evaluación del potencial impacto ambiental.

Este reporte puede ser generado a escasas horas de la adquisición satelital, facilitando su uso para el seguimiento de la mancha, especialmente para detectar su procedencia, morfología y curso dependiendo de corrientes oceánicas. Generalmente, en base al área detectada, puede realizarse una estimación del volumen de hidrocarburo derramado (esta estimación no es parte del reporte).

Conformamos el resorte en distintos formatos a pedido del cliente, cubriendo áreas tan extensas como el cliente solicite.



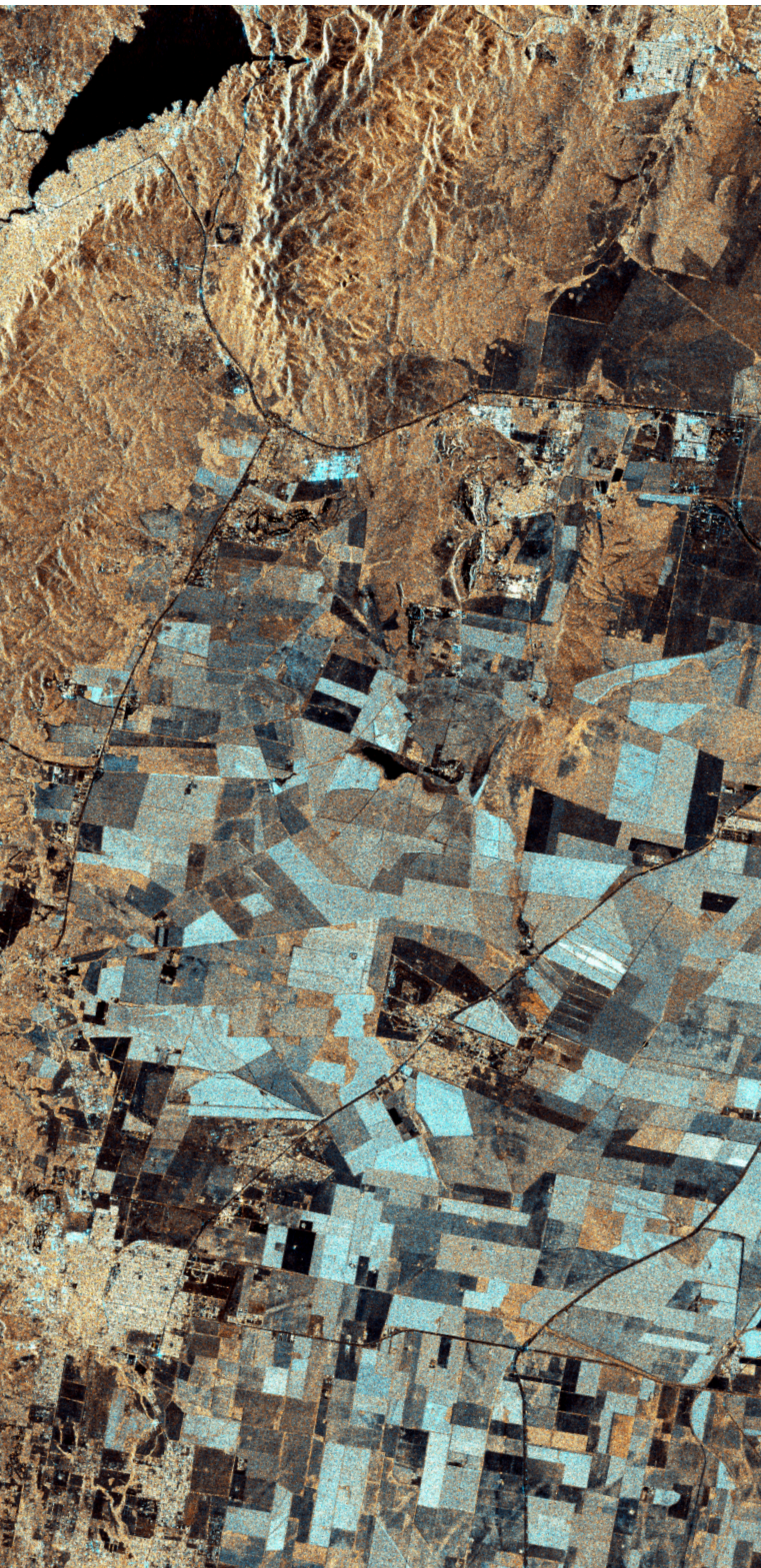
Report Date:	05-08-2022	Report Time:	18:17 UTC
Acquisition Date:	01-06-2022	Acquisition Time:	14:27 UTC
Satellite:	SAOCOM 1B	Mod - Proc.Level:	SM - L1D
ID Product:	EOL1DSARSAO1B4632858		



OPCIÓN DE MONITOREO RÁPIDO

- **Tiempo de entrega**
3 horas después de la adquisición
- **Frecuencia de adquisición**
2 productos por día
- **Método de entrega**
FTP + correo electrónico
- **Entradas de satélite**
SAOCOM1A & SAOCOM1B

OPCIÓN DE MONITOREO RÁPIDO



- El servicio de Monitoreo Rápido brinda la posibilidad de activar ventanas de adquisición deseadas.
- El plazo en que cada ventana está activa es de 5 días, se puede solicitar 24 horas (o antes) antes de la primera adquisición deseada, y con un máximo de 12 adquisiciones por ventana.
- El servicio tiene una tarifa mensual fija, que incluye 1 (una) ventana de activación.
- Si el cliente desea activar más ventanas en el mismo período, puede solicitarlo.

MÁS APLICACIONES

- Monitoreo de pozos de petróleo y gas
- Detección de derrames urbanos de agua potable
- Monitoreo de inundaciones y sequías
- Monitoreo de datos agrícolas

OFICINA ORIENTADA AL CLIENTE

2

días corridos antes de la fecha y hora de adquisición

24

horas de monitoreo para obtener una nueva adquisición

24

horas desde la recepción de la orden para entregar pedidos de catálogo



PLATAFORMA DE BÚSQUEDA Y COTIZACIÓN SAOCOM

 | WWW.SAOCOM.COM.AR



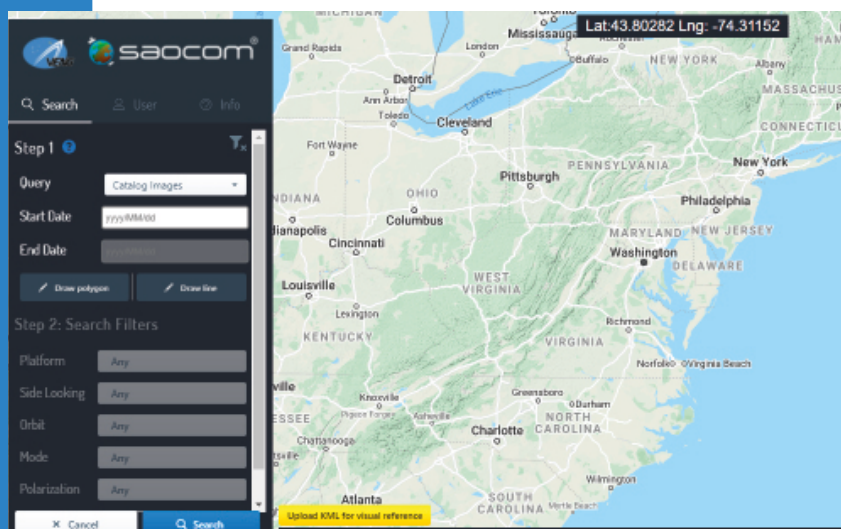
DE FÁCIL USO



IMÁGENES DE CATÁLOGO



IMÁGENES FUTURAS





www.veng.com.ar

 [veng-argentina](#)

 [veng_argentina](#)

 [veng_argentina](#)

Contacto comercial

Oficina de Información Satelital
sales.sat@veng.com.ar