

BOLETÍN INFORMATIVO Y DE ANÁLISIS N° 26 / 2025

Santiago, 11 de agosto de 2025

MISIÓN CONJUNTA NASA ISRO, NISAR

Por María E. Alvarado Chávez, Ingeniero Informático | Spacely | Directora de Stellar , Diplomada Geomática Apl. (U.Cordoba-Gulich) , | Diplomada-Leyes del Espacio y Aeron| Remote Sensing especialista en QGIS(UTN) Tecnología Satelital, Geo.Planeta. 06 min. Lectura.

NISAR (NASA ISRO Synthetic Aperture Radar) es un satélite de observación terrestre desarrollado conjuntamente por la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) y la Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO) con una inversión estimada de 1.500 millones de USD, siendo la misión satelital más costosa en la historia de ambas agencias.

El lanzamiento se realizó exitosamente el 30 de julio de 2025 desde el Satish Dhawan Space Centre (Sriharikota, India), utilizando el cohete GSLV F16.



NASA & ISRO to Launch Joint NISAR Earth Observation Satellite on July 30 for Global Environmental

Esta misión está equipada con radares dual-frequency (banda L de NASA y banda S de ISRO), NISAR puede generar imágenes de alta resolución en modo día-noche y condiciones meteorológicas adversas con repetición global cada 12 días, desde una órbita heliosíncrona a 743 kilómetros de altitud, y comenzará su fase científica completa unos tres meses después del lanzamiento, tras los chequeos iniciales.

La misión tiene como objetivos científicos principales:

- Monitorización de cambios en ecosistemas y biomasa forestal.

- Detección de desastres naturales como terremotos, deslizamientos, erupciones volcánicas e inundaciones.
- Seguimiento de débil movimiento del terreno, derretimiento de glaciares y dinámica de las capas de hielo.



NISAR podrá medir con detalle el movimiento del hielo en la Antártida (mostrado en este mapa a color). Crédito: Estudio de Visualización Científica del Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA.

Este proyecto representa un hito en la cooperación espacial entre India y Estados Unidos, destacándose por su innovación tecnológica y aporte global en la gestión del cambio climático y riesgos naturales.

La inversión de India de 788 millones de Rupias, en la misión conjunta NISAR no es solo un aporte económico, sino una estrategia de desarrollo científico y tecnológico con impactos globales y nacionales.

Con una longitud 5,5 metros y de un peso aproximado de 2.380 kilos, el cuerpo principal de NISAR contiene una carga útil de doble radar: un sistema de banda L con una longitud de onda de 25 centímetros y un sistema de banda S con una longitud de onda de 10 centímetros.

Cada sistema es sensible a características del suelo y el hielo de diferentes tamaños y se especializa en la

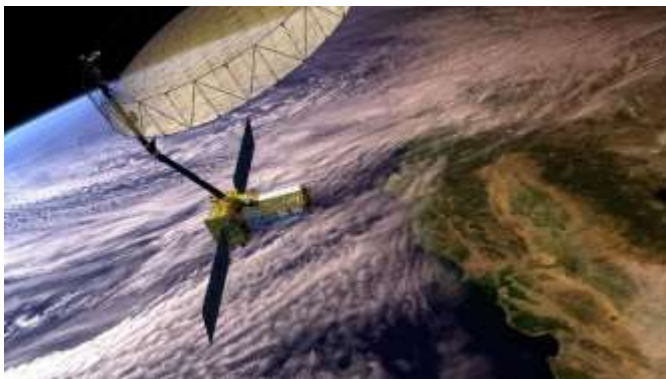
detección de ciertos atributos, como el contenido de humedad, la rugosidad de la superficie y el movimiento.

Al incluir ambos radares en una nave espacial, NISAR tendrá más capacidades que las misiones anteriores con SAR.

Estos dos radares, uno de la NASA y otro de la ISRO, y los datos que producirán, son un ejemplo de cómo la colaboración entre aliados de la navegación espacial puede lograr más de lo que cada uno lograría por sí solo.

Los radares generarán alrededor de 80 terabytes de productos de datos por día en el transcurso de la misión principal de NISAR. Eso es, más o menos, suficiente información para llenar alrededor de 150 discos duros, cada uno de 512 gigabytes, al día. La información será procesada, almacenada y distribuida por medio de la nube, y será accesible para todos.

Características de la antena de NISAR



Concepto digital que muestra el satélite NISAR en órbita sobre el centro y el norte de California. Fuente: NASA/JPL-Caltech.

La antena de NISAR es uno de los componentes más innovadores y avanzados jamás lanzados:

- Tipo: Antena de radar de apertura sintética (SAR) de banda dual: banda L (NASA) y banda S (ISRO).
- Diámetro: 12 metros (antena desplegable de malla de carbono).

- Material: Fibra de carbono ultraligera con estructura desplegable tipo paraguas, diseñada por Northrop Grumman.
- Tecnología: Permite capturar imágenes de alta resolución a través de nubes, en condiciones de oscuridad, y con revisita frecuente (cada 12 días por punto).
- Capacidad: Puede detectar desplazamientos del terreno de solo centímetros o incluso milímetros, en áreas amplias, lo cual es esencial para monitorear actividad sísmica o derretimiento de hielo.



NISAR durante el proceso de pre lanzamiento

Lanzador GSLV F16

El GSLV F-16 fue el decimoctavo vuelo del GSLV y el duodécimo de la variante MkII con motor criogénico (CE) autóctono. Fue el primer vuelo del GSLV a la órbita polar sincrónica solar (SSPO).

El Vehículo de Lanzamiento de Satélites Geosíncronos Mark II (GSLV Mk II) es un vehículo de lanzamiento desarrollado por India para el lanzamiento de satélites de comunicación en órbita de transferencia geoestacionaria mediante una tercera etapa criogénica.

Inicialmente, se utilizaron etapas criogénicas suministradas por GK ruso. Posteriormente, la etapa criogénica se desarrolló localmente y se incorporó en enero de 2014, a partir del GSLV D5.

Este vehículo de lanzamiento operativo de cuarta generación consta de tres etapas con cuatro componentes líquidos acoplados.

La Etapa Superior Criogénica (CUS), desarrollada localmente y probada en vuelo, constituye la tercera etapa del GSLV Mk II.

Importancia y Beneficios Estratégicos de la Misión NISAR

La misión NISAR representa un avance sin precedentes en la observación de la Tierra, con impactos directos en la gestión ambiental, la seguridad alimentaria y la cooperación científica internacional.

Esta iniciativa conjunta entre la NASA y la agencia espacial india ISRO combina tecnología de radar de doble banda (banda L y banda S) para generar imágenes de alta resolución del planeta, incluso en condiciones climáticas adversas o durante la noche.

Entre sus beneficios estratégicos más relevantes, destaca su capacidad para detectar de forma temprana fenómenos naturales como terremotos, deslizamientos e inundaciones, lo que permitirá respuestas rápidas y efectivas que protejan vidas humanas e infraestructura crítica.

En el ámbito agrícola, proporcionará información detallada sobre la humedad del suelo y la salud de los cultivos, contribuyendo así a una gestión más eficiente del agua y a mejorar la seguridad alimentaria frente a eventos extremos como la sequía.

Además, el seguimiento constante de glaciares, bosques y humedales reforzará los esfuerzos globales de adaptación al cambio climático, aportando datos esenciales para entender la evolución de ecosistemas sensibles.

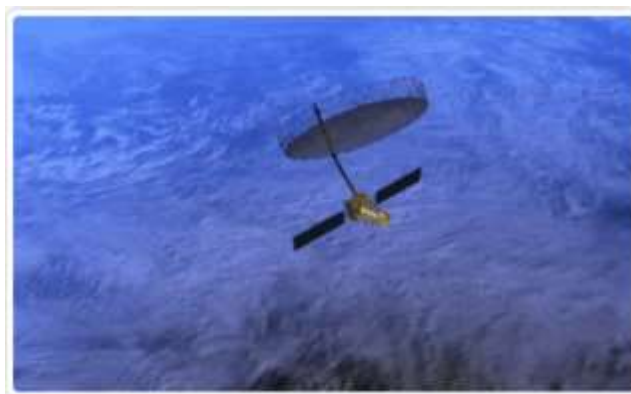
Desde una perspectiva tecnológica, la misión fortalece las capacidades autónomas de ISRO gracias al desarrollo y operación de radares de alta precisión, posicionando a India como líder en ciencia y tecnología espacial.

Un aspecto destacable es que todos los datos recolectados por NISAR estarán disponibles de forma gratuita para la comunidad científica global, promoviendo la colaboración y el acceso equitativo a información estratégica.

Un símbolo de colaboración internacional

La misión NISAR representa una alianza sólida entre ISRO y NASA, basada en cooperación técnica de largo plazo y confianza mutua. Esta colaboración:

- Demuestra el liderazgo de India en tecnología espacial avanzada.
- Promueve futuras misiones conjuntas de alta complejidad.
- Consolida la posición de India en la observación terrestre a escala global.



NISAR. Fuente: India Today

NISAR no solo es una misión científica, sino un símbolo del compromiso global con la comprensión de un planeta en constante cambio. Con capacidades inéditas y aplicaciones prácticas en múltiples sectores, se espera que sus aportes superen ampliamente su inversión inicial.

India, como país líder en el lanzamiento, se convierte en referente en innovación climática, gestión de datos remotos y diplomacia científica.

Esta misión marca un hito en la historia de la ciencia espacial india y una contribución invaluable al conocimiento planetario compartido.

<https://timesofindia.indiatimes.com/science/nasa-isro-1-5-billion-joint-satellite-nisar-it>

<https://www.nasa.gov/news-release/nasa-isro-satellite-lifts-off-to-track-earths-changing-surfaces/>