

PLANTILLA B

RESPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE NECESIDADES DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES: Revisión a Medio Plazo de la Agenda "Space2030"

Para Estados Miembros

NOTA DE LA SECRETARÍA: La siguiente plantilla está diseñada para permitir que los Estados Miembros proporcionen respuestas estandarizadas a cualquiera de los 4 Objetivos Generales y presenten sus respectivos desafíos y necesidades

Objetivo General [1-4]	[2.1]
País	ECUADOR
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Por su ubicación geográfica y sus características territoriales, Ecuador enfrenta varias amenazas naturales que lo han enfrentado a graves desastres naturales, que implican cuantiosas pérdidas de vidas humanas y económicas.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	Con respecto a las amenazas naturales, el disponer de información satelital es primordial para ejecutar planes y proyectos de prevención y mitigación, así como la atención prioritaria que se requiere brindar durante y después de un desastre.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	Acceso a imágenes satelitales y a capacitación sobre su uso y explotación
ODS Relevantes	[10 - 11]
Nombre del actor nacional relevante	Instituto Geográfico Militar

Objetivo General [1-4]	[1.4 - 2.2 - 3.2 - 4.10]
País	ECUADOR
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Al ser Ecuador un país que inicia en el ámbito espacial, mantiene varios desafíos, entre los más importantes: – Vulnerabilidad jurídica en el ámbito espacial. – Desastres naturales vinculados con estar en el Cinturón de Fuego del Pacífico, así como los efectos del Niño (ENSO) y La Niña, amplificados por el cambio climático.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	Ecuador no cuenta con una legislación espacial que determine el ente rector del ámbito, el marco jurídico nacional permite la creación de entes administrativos mediante Decreto Ejecutivo, lo cual genera vulnerabilidad política, debido que por decreto también se puede eliminar dicho ente, por el contrario, una Ley tiene mayor soporte jurídico y permitiría que se creen las instancias necesarias para el desarrollo del ámbito espacial, por lo tanto, se ha visto la necesidad de buscar la cooperación con UNOOSA-COPUOS mediante el Programa Ley Espacial para Nuevos Actores Espaciales. Ecuador se localiza sobre la línea ecuatorial, en el Cinturón de Fuego del Pacífico, que genera una importante actividad geológica. El territorio ecuatoriano se compone de una parte continental y el archipiélago de Las Galápagos. El territorio continental está atravesado de norte a sur por la cordillera de los Andes, lo cual crea variaciones altitudinales con diferentes relieves. El país tiene influencia directa del Niño (ENSO) y La Niña, generando cambios en el tiempo y clima. Mantiene fronteras con países que tradicionalmente han tenido problemas sociales y al momento existe un gran incremento de la conflictividad interna producto de la influencia de la delincuencia transnacional. Ecuador cuenta con universidades donde existe una educación formal que permite contar con profesionales capaces de aprovechar la información satelital, sin embargo, no se cuenta con satélites, propios, que permitan un monitoreo continuo del territorio, considerando las peculiaridades geográficas existentes, por otra parte, existe un tabú sobre el ámbito espacial, lo cual impide que el gobierno entregue recursos para el desarrollo de tecnología espacial, lo cual ha convertido al país en un usuario de información satelital, especialmente de aquella que ha sido liberada por las agencias espaciales.

	Ecuador requiere desarrollar un sistema espacial que permita realizar la observación de la Tierra con el fin de monitorear las diferentes amenazas que afectan a su territorio, así también que la información levantada pueda ser utilizada en apoyo al desarrollo económico y social.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	El apoyo para crear la Ley Espacial Nacional mediante el programa Ley Espacial para Nuevos Actores Espaciales. Se requiere apoyo de la alianza mundial para la exploración y la innovación espaciales, la cooperación internacional para crear sociedades resilientes y de bajas emisiones, y la creación de capacidad para el siglo XXI.
ODS Relevantes	[1 – 8 – 9 – 10 – 11 – 17]
Nombre del actor nacional relevante	Instituto Geográfico Militar

Objetivo General [1-4]	[2.2 - 2.3 - 2.5]
País	ECUADOR
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	El Ecuador al ser un país en vías de desarrollo enfrenta muchos desafíos para el desarrollo de tecnología espacial, especialmente en el desarrollo y puesta en producción de ingenios espaciales como son nanosatélites. Entre los principales desafíos se encuentra la falta de capacitación, personal técnico cualificado y con experiencia en temas espaciales, altos valores de inversión, infraestructura y tecnología espacial y marcos regulatorios inexistentes.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	Soluciones: 1. Cooperación técnica internacional entre los países desarrollados en temas espaciales y los países en vías de desarrollo en el ámbito espacial. 2. Fortalecimiento y capacitación al personal de las Instituciones que se encuentran rigiendo el ámbito espacial en Ecuador. 3. Invertir en educación y en el desarrollo de las tecnologías espaciales desde las bases como son los colegios y universidades.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	1. Programas de capacitación en tecnologías espaciales: Con el fin de fortalecer las capacidades nacionales en el desarrollo de tecnologías espaciales, específicamente en el desarrollo de nanosatélites. 2. Asesoramiento técnico de países desarrollados en tecnología espacial para la capacitación en diseño, fabricación, lanzamiento y operación de nanosatélites, así como el análisis de datos espaciales. 3. Conocimientos técnicos y experiencia al Ecuador a través de programas, talleres y proyectos conjuntos. 4. Acceso a tecnología espacial asequible y adecuada al Ecuador.
ODS Relevantes	[9 - 17]
Nombre del actor nacional relevante	Instituto Geográfico Militar

Objetivo General [1-4]	[1.4 - 2.2]
País	ECUADOR
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Ecuador incursionó en el ámbito espacial con la instalación de la Estación ERIS (NASA), la cual fue posteriormente transferida al Estado ecuatoriano a través del ex CLIRSEN, para la recepción de información satelital en la Estación Cotopaxi. Desde entonces, el país ha enfrentado diversos desafíos, siendo uno de los más importantes el mantenimiento de esta infraestructura. A pesar de los significativos esfuerzos del ex CLIRSEN (hoy Instituto Geográfico Militar - IGM) por mantener operativa la Estación Cotopaxi, es necesario reconocer que los equipos instalados han superado ampliamente su vida útil, estimada en cinco años. Han transcurrido treinta y cinco (35) años desde su instalación, tiempo durante el cual sus fabricantes discontinuaron tanto su producción como la de sus partes o repuestos. Para prolongar su funcionamiento, se han utilizado repuestos de segunda mano o reacondicionados.

Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	La Estación Cotopaxi presenta un marcado estado de obsolescencia en gran parte de los equipos e instrumentos adquiridos en el año 1989. Uno de los componentes más críticos es el frente de recepción de radiofrecuencia, cuyo elemento principal —la antena— ha comenzado a presentar fallas en varios de sus sistemas electrónicos. Debido a la antigüedad de los equipos, es prácticamente imposible conseguir repuestos, situación que ha comprometido gravemente la operatividad del sistema. Por esta razón, se vuelve indispensable renovar por completo los sistemas de recepción, almacenamiento y procesamiento de datos. Se prevé que, con una actualización integral, la Estación Cotopaxi estará en condiciones de recibir directamente datos provenientes de satélites de última generación, lo que permitiría mejorar sustancialmente las capacidades técnicas del país en materia de observación terrestre.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	Se requiere apoyo del Estado Ecuatoriano y la cooperación interinstitucional a nivel regional y mundial para la instalación de una nueva estación receptora de información satelital en la Estación Cotopaxi. El desarrollo del proyecto, y los resultados esperados, contribuirán de manera definitiva, por una parte, al fortalecimiento de la ciencia y tecnología espacial en el país, y por otra, la posibilidad de insertarnos en una red regional, con los inmensos beneficios que esto supone.
ODS Relevantes	[1 – 4 – 9 – 16 – 17]
Nombre del actor nacional relevante	Instituto Geográfico Militar

Objetivo General [1-4]	[2.2 - 2.3 - 2.5]
País	ECUADOR
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Ecuador enfrenta varios desafíos en el apoyo a la ciencia e investigaciones espaciales, existe una inversión limitada en programas espaciales y falta de políticas gubernamentales consolidadas para fomentar la investigación en este campo. Aunque Ecuador ha avanzado en el uso de imágenes satelitales para levantamiento de información, monitoreo, desarrollo de aplicaciones, entre otros, aún depende en gran medida de datos proporcionados por agencias espaciales extranjeras, lo cual limita su autonomía en investigación.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	Con la finalidad de superar este desafío respecto a la provisión de imágenes satelitales para empresas públicas ecuatorianas, se necesita fortalecer la cooperación internacional con los países más desarrollados, invertir en la medida de lo posible en infraestructura física y formación del talento humano. De igual manera, es prioritario definir y desarrollar políticas públicas que fomenten la investigación y el uso de tecnologías espaciales en beneficio del desarrollo sostenible. Una posible solución espacial a este desafío podría ser establecida permitiendo el acceso a tecnología y conocimiento actualizado en este ámbito; donde los profesionales accedan a programas de formación, acceso a datos, y colaboración con agencias espaciales públicas y privadas internacionales, lo cual fortalecería la capacidad ecuatoriana en investigación.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	Desde el punto de vista de Ecuador, el programa “Access to Space for All” es una iniciativa que podría facilitar el acceso a tecnología espacial, investigación y exploración. En vista, que su objetivo es fomentar la inclusión en el sector espacial global y apoyar a las naciones que tienen recursos limitados para desarrollar sus propias capacidades espaciales, se enmarca en las necesidades actuales del país.
ODS Relevantes	[9 - 9.5]
Nombre del actor nacional relevante	Instituto Geográfico Militar

Objetivo General [1-4]	[1.2 - 2.7 - 3.4]
País	ECUADOR

Describe la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Mapas de pobreza: Utilizando datos de satélite y modelos estadísticos, se pueden crear mapas de pobreza a alta resolución, lo que permite identificar las áreas que más necesitan ayuda. Gestión de recursos hídricos: Los satélites pueden monitorear los niveles de agua en ríos y lagos, lo que ayuda a gestionar los recursos hídricos de manera más eficiente. Respuesta a emergencias: Los satélites pueden proporcionar imágenes de alta resolución de áreas afectadas por desastres naturales, lo que facilita las operaciones de rescate y ayuda.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	Planificación urbana y gestión del territorio – Imágenes satelitales: Proporcionan una visión detallada de las áreas urbanas, permitiendo identificar patrones de crecimiento, áreas de riesgo y oportunidades para el desarrollo sostenible. – Sistemas de información geográfica (SIG): Integrando datos satelitales con otros tipos de información, los SIG permiten crear mapas detallados y modelos para la planificación urbana y la gestión del territorio. Reducción del riesgo de desastres – Sistemas de alerta temprana: Los satélites pueden detectar y monitorear fenómenos naturales como huracanes, inundaciones y terremotos, permitiendo emitir alertas tempranas y salvar vidas. – Evaluación de daños: Las imágenes satelitales permiten evaluar rápidamente los daños causados por desastres naturales, facilitando las labores de rescate y reconstrucción. Monitoreo ambiental – Calidad del aire: Los satélites pueden medir la calidad del aire en las ciudades, lo que permite identificar fuentes de contaminación y tomar medidas para mejorar la salud pública. – Gestión de residuos: Las imágenes satelitales pueden ayudar a identificar vertederos ilegales y monitorear la gestión de residuos sólidos. Desarrollo de infraestructura sostenible – Optimización de rutas: Los sistemas de navegación por satélite (GPS) permiten optimizar las rutas de transporte público y privado, reduciendo la congestión y las emisiones. – Monitoreo de la construcción: Las imágenes satelitales pueden utilizarse para monitorear el progreso de las obras de construcción y garantizar que se cumplan los estándares de calidad. – Inclusión social Acceso a servicios: Los datos satelitales pueden ayudar a identificar las áreas con menor acceso a servicios básicos como agua potable, saneamiento y energía, lo que permite diseñar políticas públicas más efectivas.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	Educación y Capacitación – Programas de formación en tecnologías espaciales: Para fortalecer las capacidades nacionales en el uso de datos satelitales y geográficos. – Desarrollo de aplicaciones móviles: Para facilitar el acceso a información y servicios públicos. Fortalecimiento de Instituciones – Asesoramiento técnico: Para mejorar la capacidad de las instituciones gubernamentales y locales para implementar políticas públicas relacionadas con la Agenda 2030. – Cooperación Sur-Sur: Para aprender de las experiencias de otros países en desarrollo.
ODS Relevantes	[11 - 17]
Nombre del actor nacional relevante	Instituto Geográfico Militar, Instituciones de Educación Superior e Instituciones del Gobierno central involucrados en el manejo de recursos naturales.

Objetivo General [1-4]	[1.1]
País	ECUADOR
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Conectividad en regiones donde las redes terrestres son limitadas o inexistentes
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	Infraestructura Satelital - Los satélites en órbita geoestacionaria (GEO), de órbita media (MEO) y baja (LEO) son los principales nodos de la red de telecomunicaciones móviles por satélite MSS. Actúan como repetidores en el espacio, transmitiendo señales entre estaciones terrestres y dispositivos móviles. Cobertura Global y Accesibilidad - El uso del espacio implica la gestión de bandas de frecuencia específicas (L, S, C, Ku, Ka, entre otras), reguladas a nivel internacional por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). - La correcta asignación y gestión del espectro evita interferencias y optimiza la calidad del servicio. Innovación y Desarrollo Tecnológico - La proliferación de satélites LEO (como los de Starlink) está revolucionando la conectividad global con menor latencia y mayor ancho de banda. La combinación de redes satelitales con tecnologías 5G está impulsando la evolución de las telecomunicaciones. Marco Regulatorio y Seguridad - Al operar en el espacio, los servicios MSS deben cumplir con regulaciones nacionales e internacionales en cuanto a licencias, espectro y ciberseguridad. - La protección contra interferencias, ataques cibernéticos y la gestión de desechos espaciales también son desafíos clave.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	Para la ARCOTEL sería beneficioso una Asistencia Técnica y Capacitación - Actualización normativa: Asesoría en la creación y actualización de regulaciones para adaptarlas a la evolución tecnológica (5G, IoT, Telecomunicaciones Satelitales, etc.). - Capacitación en ciberseguridad y protección de datos personales: Formación sobre normativas internacionales, gestión de riesgos y mecanismos de seguridad en telecomunicaciones. - Gestión del espectro radioeléctrico: Optimización del uso del espectro mediante herramientas tecnológicas y mejores prácticas internacionales.
ODS Relevantes	[9]
Nombre del actor nacional relevante	Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL)

Objetivo General [1-4]	[1 – 2 – 3 – 4]
País	Ecuador
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Potenciar la teledetección de condicionantes específicas de cultivos y coberturas vegetales con la finalidad de determinar las especies que requieren protección, la afectación de enfermedades, de estrés hídrico, deficiencias nutricionales, dinámica ecológica de especies destructivas y protectoras, manejo de especies, mejoramiento de variedades, y otros factores relevantes para obtener la sostenibilidad y seguridad alimentaria.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	- Para realizar estos procesos de manera eficiente y efectiva se han tomado en cuenta las soluciones de sensoramiento remoto, IoT, inteligencia artificial, entre otros. - Mejorar la eficiencia y reducción de agroquímicos para disminuir la contaminación de las actividades agropecuarias.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	Accesibilidad para la investigación de uso de tecnologías en estos objetivos de imágenes: multiespectrales, hiperespectrales, termales, LiDAR, radar y meteorológica.

	– Talleres de difusión de avances en investigación en teledetección aplicada en agricultura. – Participación en el establecimiento de criterios de selección de tecnologías y bandas para tecnologías satelitales de acuerdo a los requerimientos mundiales en temáticas de agricultura y medio ambiente.
ODS Relevantes	[1 – 2 – 3 – 6 – 9 – 10 – 12 – 13 – 14 – 15 – 17]
Nombre del actor nacional relevante	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Objetivo General [1-4]	[1 – 2 – 3 – 4]
País	Ecuador
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Potenciar el uso de sensores, teledetección, IoT y modelamientos para generar sistemas de alerta temprana ante amenazas agrometeorológicas, biológicas de cultivos y vegetación, y afectaciones por cambio climático.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	Para realizar estos procesos de manera eficiente y efectiva se han tomado en cuenta las soluciones de sensoramiento remoto, IoT, inteligencia artificial, sistemas de información geográfica, zonificaciones por modelamientos, entre otros.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	– Accesibilidad para la investigación de uso de tecnologías en estos objetivos de imágenes: multiespectrales, hiperspectrales, termales, meteorológicas y de clima espacial. – Accesibilidad para transmisión de datos continuos. – Talleres de difusión de avances en investigación en teledetección aplicada en riesgos y cambio climático en agricultura. – Participación con UNSPIDER y participación en los protocolos de emergencia de la Carta Chárter para afectaciones al sector agrícola.
ODS Relevantes	[1 – 2 – 4 – 8 – 9 – 15 – 16 – 17]
Nombre del actor nacional relevante	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)

Objetivo General [1-4]	[1.8]
País	ECUADOR
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Realizar una actualización cartográfica continua identificando zonas de crecimiento de áreas amanzanadas.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	Mediante el uso de imágenes satelitales Landsat y la utilización de un script desarrollado en el INEC para utilizar en Google Earth Engine, se puede realizar análisis de áreas de crecimiento amanzanado, y mediante operativos de campo de muestras estadísticas levantar ciertas áreas de interés.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	La entrega de imágenes más actuales, o insumos con alta resolución espacial para ver los cambios de la cartografía estadística en áreas amanzanadas
ODS Relevantes	Para la generación de los ODS con insumos de la cartografía censal y datos censales, es importante contar con infraestructura tecnológica que actualmente el Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC no posee, el procesar datos geográficos unidos con la parte estadística necesita de un robustecimiento importante para publicar y generar indicadores de calidad, que se actualicen en el tiempo
Nombre del actor nacional relevante	Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC

Objetivo General [1-4]	[3.6]
País	Ecuador
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	Dado que el desafío involucra a países desarrollados, es necesario fomentar la cooperación internacional entre gobiernos, organizaciones internacionales, el sector privado y organismos de investigación, para asegurar soluciones accesibles, inclusivas y sostenibles. El acceso a la información satelital sobre clima marítimo permite la validación de los

	pronósticos en tiempo y espacio para mantener información precisa o con menor incertidumbre.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	Para realizar estos procesos de manera eficiente y efectiva se han tomado en cuenta las soluciones de sensoramiento remoto, IoT, inteligencia artificial, sistemas de información geográfica, zonificaciones por modelamientos, entre otros.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	– Acceso a información climática original o procesada. – Capacitación en el manejo de la información oceánica o meteorológica remota.
ODS Relevantes	Acción por el clima
Nombre del actor nacional relevante	Comité Nacional Estudio Regional del Fenómeno El Niño.

Objetivo General [1-4]	[1.2 - 2.3]
País	Ecuador
Describa la naturaleza de su(s) desafío(s) nacional(es)	El Ecuador enfrenta desafíos grandes en cuanto al cuidado de sus recursos naturales (bosque, suelo y agua), la gestión de riesgos de desastres naturales. En todas ellas la “Agenda Espacio2030” y su plan de acción es relevante para abordar estos desafíos cruciales para el desarrollo.
Por favor explique más, incluyendo si ya ha identificado una solución espacial.	En cuanto a la gestión de amenazas climáticas, los pronósticos estacionales y subestacionales tienen un alto potencial para apoyar la toma de decisiones en sectores productivos clave de la economía ecuatoriana, como la agricultura y la generación de electricidad, así como en la gestión del riesgo climático asociado a fenómenos como sequías e inundaciones. Actualmente, estos pronósticos son generados por al menos diez centros globales de predicción climática y están disponibles a escala mundial. Sin embargo, el uso de esta información por parte del Servicio Meteorológico Ecuatoriano sigue siendo incipiente. Esto se debe, por un lado, a la diversidad de modelos, conjuntos de modelos y productos existentes; y por otro, al limitado conocimiento sobre la capacidad de estos productos para representar adecuadamente las condiciones meteorológicas locales. Esta situación repercute en los niveles de certeza con los que se comunica la información climática a los usuarios de sectores como el agrícola, el energético y el de gestión de riesgos. Un paso fundamental para fomentar el uso operativo de los pronósticos climáticos por parte del Servicio Meteorológico Ecuatoriano es garantizar el acceso libre y gratuito a dichos productos. Este acceso resulta clave para automatizar la cadena de producción de información climática dirigida a los sectores agrícola y energético, así como para orientar acciones en la caracterización e identificación de amenazas hidrometeorológicas, siendo esta última una etapa crítica dentro de la cadena de gestión del riesgo.
¿Qué tipo de asistencia sería más beneficiosa para usted en este sentido?	– Acceso a datos abiertos e infraestructuras espaciales para almacenamiento y procesamiento de Big-Data – Apoyo a capacitación en Tecnologías
ODS Relevantes	– Ciudades Inteligentes, mediante la aplicación de Sistemas Globales de Navegación por Satélite, Observación de la Tierra y Telecomunicaciones por Satélite – Gestión de desastres – Monitoreo de infraestructura – Operaciones de búsqueda y rescate
Nombre del actor nacional relevante	Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay