

BASES

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

PROYECTO SAOCOM
COMISION NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES
BUENOS AIRES – ARGENTINA



INDICE

1	OBJETIVO	3
2	ALCANCE.....	3
3	DOCUMENTOS APLICABLES Y DE REFERENCIA	3
3.1	DOCUMENTOS APLICABLES	3
3.2	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	3
4.1	DEFINICIONES.....	3
4.2	ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	3
5	INTRODUCCIÓN	4
6	OBJETIVO DEL ANUNCIO DE OPORTUNIDAD	6
7	PERFIL DE LOS SOLICITANTES	8
8	ÁREA GEOGRÁFICA DE ESTUDIO QUE ABARCA ESTE ANUNCIO	8
9	RECURSOS ASIGNADOS	8
10	POLÍTICA Y DISTRIBUCIÓN DE DATOS	9
11	CAPACITACIÓN.....	10
12	BENEFICIOS Y RESPONSABILIDADES.....	11
12.1	BENEFICIOS PARA LOS PROYECTOS.....	11
12.2	RESPONSABILIDADES DE LOS PI	11
12.3	RESPONSABILIDADES DE LA CONAE	11
12.4	RESPONSABILIDADES DEL IGN	12
12.5	INCUMPLIMIENTO DE LAS RESPONSABILIDADES	12
13	ADMISIÓN DE LAS PROPUESTAS.....	12
13.1	CONDICIONES GENERALES	12
13.2	DOCUMENTOS RELACIONADOS CON LA PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS ..	13
13.3	IDIOMA	13
14	SELECCIÓN DE LAS PROPUESTAS.....	14
14.1	EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS	14
14.2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	14
14.3	PROYECTOS APROBADOS	14
15	INSTANCIAS DE REVISIÓN	14
16	PRODUCTOS ESPERADOS EN EL MARCO DEL AO.....	15
17	TITULARIDAD DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MARCO DEL ANUNCIO.....	15
18	CONFIDENCIALIDAD.....	16
19	CANCELACIÓN DE LAS PROPUESTAS	16
20	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	17

1 OBJETIVO

El objetivo de este documento es describir las Bases del 3er. Anuncio de Oportunidad del Programa de Investigación y Desarrollo de Herramientas, Aplicaciones y Productos Operacionales de la Misión SAOCOM, dedicado al Desarrollo de Modelos Digitales de Elevación y su Uso en Aplicaciones SAR.

2 ALCANCE

Este documento expone las Bases del Anuncio de Oportunidad para el Desarrollo de Modelos Digitales de Elevación y su Uso en Aplicaciones SAR, es decir, presenta el marco en el que se realiza el llamado, el objetivo del mismo, temas específicos relativos a la organización, implementación y desarrollo del llamado y diversos aspectos administrativos.

3 DOCUMENTOS APLICABLES Y DE REFERENCIA

3.1 DOCUMENTOS APLICABLES

ADX	TÍTULO DEL DOCUMENTO	CÓDIGO DEL DOCUMENTO
AD.1	PLAN ESPACIAL NACIONAL Argentina en el Espacio	
AD.2	L2A Vol. 1 SAOCOM Mission Requirements	SAO-MIS-RS-00002-A
AD.3	Programa de Investigación y Desarrollo de Herramientas, Aplicaciones y Productos Operacionales para la Misión SAOCOM (PIDHAPO SAOCOM)	SAO-MIS-PL-00013-A

3.2 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No posee.

4 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

4.1 DEFINICIONES

No son necesarias las definiciones para este documento.

4.2 ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

ABREV. Y ACRÓNIMOS	DESCRIPCIÓN
AO	Anuncio de Oportunidad
ASI	<i>Agencia Spaziale Italiana</i> , Agencia Espacial Italiana
CETT	Centro Espacial Teófilo Tabanera
CIE	Ciclos de Información Espacial
CONAE	Comisión Nacional de Actividades Espaciales
COSMO-SkyMed	<i>COnstellation of small Satellites for Mediterranean basin Observation</i> , Constelación de satélites pequeños para la observación de la cuenca Mediterránea

DEM	<i>Digital Elevation Model</i> , Modelo Digital de Elevación
ETC	Estación Terrena Córdoba
GCP	<i>Ground Control Point</i> , Punto de Control Terrestre
KO	<i>Kick Off</i> , Reunión de Inicio
IGN	Instituto Geográfico Nacional
InSAR	<i>SAR Interferometry</i> , Interferometría SAR
MDE	Modelo Digital de Elevación
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i> , Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de EEUU
NGA	<i>National Geospatial-Intelligence Agency</i> , Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial de EEUU
PI	<i>Principal Investigator</i> , Investigador Principal
PNE	Plan Espacial Nacional
SAOCOM	Satélite Argentino de Observación CON Microondas
SAR	<i>Synthetic Aperture Radar</i> , Radar de Apertura Sintética
SIASGE	Sistema Ítalo Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias
SIS	SAOCOM <i>Interferometry Software</i>
SRTM	<i>Shuttle Radar Topography Mission</i> , Misión de Topografía Radar del Shuttle

5 INTRODUCCIÓN

La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE¹), dependiente del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología, conjuntamente con el Instituto Geográfico Nacional, (IGN²), dependiente del Ministerio de Defensa, realizan este Anuncio de Oportunidad (AO) a fin de convocar a la comunidad científico-técnica para la presentación de proyectos destinados a la generación de Modelos Digitales de Elevación (MDE, o DEM por sus siglas en inglés), su validación y ajuste con puntos de control tomados en campo, la determinación/estimación de errores y su implementación a partir de imágenes SAR para su uso en aplicaciones científicas y operativas de alto valor agregado en los distintos ámbitos del desarrollo socio-productivo y académico. A su vez dichas aplicaciones podrán ser utilizadas como requerimientos a los Modelos Digitales de Elevación a obtener.

La CONAE tiene a su cargo proponer y ejecutar el Plan Espacial Nacional, que se centra en la generación de los Ciclos de Información Espacial completos, los que abarcan las diferentes áreas de relevancia socio-productiva para nuestro país. En este marco es que la CONAE lleva a cabo el desarrollo de distintas misiones satelitales, siendo de particular interés para este llamado las misiones de Radar de Apertura Sintética (SAR³). En este sentido, la CONAE ha planificado desarrollar una serie de satélites SAOCOM, comenzando por la constelación SAOCOM 1, integrada por los satélites SAOCOM 1A (a lanzarse en octubre de 2018) y SAOCOM 1B (en su fase final de desarrollo y cuyo lanzamiento se prevé durante 2019). Dichos satélites fueron diseñados de manera equivalente y su carga principal es un SAR polarimétrico que opera en banda L (1,275 GHz). En la página *Web* de la CONAE se describen las características más relevantes de esta primera constelación⁴.

¹ <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae>

² <http://www.ign.gob.ar/>

³ Por sus siglas en inglés: *Synthetic Aperture Radar*

⁴ <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/misiones-espaciales/saocom>

A su vez la constelación SAOCOM 1, es parte del Sistema SIASGE (Sistema Ítalo Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias). Dicho Sistema está constituido por los mencionados satélites argentinos y la constelación COSMO-SkyMed desarrollada por la Agencia Espacial Italiana (ASI), que consiste de cuatro satélites que llevan cada uno como carga principal un SAR que opera en banda X (9.6 GHz). Actualmente la constelación COSMO-SkyMed ya está en órbita y el Sistema SIASGE se completará cuando el satélite SAOCOM 1B esté operativo. En la página *Web* de la CONAE se mencionan las características más relevantes de este Sistema⁵.

En relación a instrumentos SAR como los del SIASGE, una de sus principales ventajas consiste en su independencia de las condiciones climáticas y de la iluminación solar, es decir, pueden captar imágenes aún en presencia de nubes y lluvia, y tanto de día como de noche. Esto se debe a que el sensor SAR es activo, lo que significa que lleva su propia fuente de energía a bordo para poder iluminar el área observada, y utiliza una porción del espectro electromagnético que prácticamente no se ve afectada por las condiciones meteorológicas.

En particular, los instrumentos SAR, por su capacidad de medir la fase, son aptos para la aplicación de técnicas de interferometría SAR (InSAR). Esta técnica combina 2 o más imágenes de la misma región para detectar diferencias de fase entre las adquisiciones, a partir de las cuales es posible la determinación de la topografía o la medición de deformaciones del terreno según sea la geometría relativa de captación de las imágenes involucradas. Adicionalmente, a partir de dos imágenes SAR captadas con diferente ángulo de visión es posible aplicar técnicas denominadas radargramétricas, que permiten también la obtención de la topografía en forma similar a las técnicas de estereoscopia utilizadas con imágenes ópticas.

A este respecto, en el Centro Espacial Teófilo Tabanera (CETT) sito en Falda del Carmen (Córdoba) funciona la Estación Terrena Córdoba de la CONAE (ETC), donde se dispone de información histórica de sensores SAR instalados a bordo de satélites de otras agencias espaciales, ya sea por haber sido captada en sus instalaciones u obtenida por medio de convenios. Tal es el caso de la información del instrumento PALSAR⁶ a bordo del satélite ALOS 1 de la Agencia Espacial Japonesa-JAXA (polarimétrico, banda L), del instrumento SAR a bordo del satélite canadiense Radarsat 1⁷ (polarización HH, banda C) y de los instrumentos SAR a bordo de los satélites ERS 1 y ERS 2⁸ de la Agencia Espacial Europea (para ambos casos polarización VV, banda C).

Además de esta información SAR, la CONAE cuenta con un banco de datos satelitales en la región del óptico del espectro electromagnético, provenientes de diversas plataformas satelitales, como por ejemplo datos Landsat 5, Landsat 7 y Landsat 8, SPOT 4, SPOT 5, SPOT 6 y SPOT 7, SAC-C MMRS, SAC-C HRTC, SAC-C PIMH, y ALOS AVNIR, entre otros. Dentro de este catálogo de información satelital óptica, se encuentran disponibles un número de pares estereoscópicos o estereogramas de algunas zonas del territorio nacional, que permiten la extracción de Modelos Digitales de Elevación, de utilidad para su comparación y referencia con modelos generados a partir de datos SAR.

Por otra parte, el IGN entiende en la representación oficial del territorio nacional y en la elaboración de los marcos normativos para su realización, mediante la obtención de información geográfica precisa, oportuna y concisa, imprescindible para el desarrollo integral del país. Entre sus objetivos estratégicos, destacan los siguientes: a) producir y promover la generación de conocimiento e información geográfica precisa, oportuna y concisa, imprescindible para el desarrollo integral del país; y b) promover la difusión de conocimiento y publicar información geográfica en diferentes formatos de manera tal que sea accesible en forma oportuna para la toma de decisiones, como así también para toda la ciudadanía.

⁵ <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/misiones-espaciales/siasge>

⁶ <http://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/en/about/palsar.htm>

⁷ <http://www.asc-csa.gc.ca/eng/satellites/radarsat1/default.asp>

⁸ http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/ERS_overview

El IGN ha generado un Modelo Digital de Elevación de Argentina con resolución espacial horizontal de 30 m a partir de la edición del modelo SRTM. Además ha generado modelos con resolución espacial horizontal de 5 m, a partir de relevamientos aerofotogramétricos llevados a cabo sobre diversas regiones del país a partir del año 2011. Ambos tipos de modelos se encuentran disponibles para su distribución entre los proyectos pertenecientes a este AO según la necesidad de resolución espacial que requiera la aplicación considerada.

Adicionalmente se dispone de otros modelos de obtención libre con otras resoluciones espaciales que complementan la información de modelos ya disponibles que serán utilizados según lo requiera cada proyecto a llevar a cabo, tales como los derivados de las misiones ASTER y ALOS.

Sin embargo, es importante considerar que los Modelos Digitales de Elevación no sólo se utilizan en aplicaciones cartográficas, sino que también son de gran utilidad para muchas aplicaciones en otras áreas, tales como hidrología, geología, planificación y construcción de infraestructuras, forestación, emergencias, entre otras, y cada una con sus requerimientos particulares de cobertura, resolución espacial horizontal, exactitud vertical, etc.

Tal como se dijo anteriormente, este Anuncio es el tercero de una serie de AOs que se desarrollan en el marco de un Programa de Investigación y Desarrollo de Herramientas que la Misión SAOCOM preparó como soporte a dicha misión. En este sentido, en esta oportunidad la CONAE y el IGN unen esfuerzos para que en el presente AO se pueda contar con la experiencia y la trayectoria de ambas instituciones para contribuir a la formación y/o crecimiento profesional de los participantes de los proyectos en cada uno de los temas que involucra el llamado.

6 OBJETIVO DEL ANUNCIO DE OPORTUNIDAD

El presente AO tiene por objetivo fomentar los desarrollos científico-tecnológicos en el ámbito nacional utilizando imágenes SAR para generar y/o fortalecer en la Argentina el conocimiento y la capacidad de desarrollo y manejo de técnicas de procesamiento vinculadas con los DEMs, tales como técnicas interferométricas, metodologías para su generación y validación y el desarrollo de productos derivados de alto valor agregado.

En este sentido, los postulantes deberán enmarcar sus propuestas dentro de los siguientes aspectos:

- 1) Técnicas y metodologías de generación y validación de DEMs, utilizando imágenes SAR.
- 2) Productos derivados, tales como mapas de pendientes, aspecto y curvas de nivel, entre otros, con la correspondiente evaluación de errores.
- 3) Campañas de toma de puntos de control en distintas regiones del país, para ser utilizados para el ajuste de Modelos Digitales de Elevación con motivo de disminuir su error, y para validación de los mismos.
- 4) Aplicaciones SAR que utilizan DEM para la obtención de productos derivados de alto valor agregado. Se incluye el desarrollo de metodologías en esta temática utilizando Sistemas de Información Geográfica.

A continuación, se muestra una lista ilustrativa de posibles proyectos para su presentación al AO, sin embargo, dicha lista no es exhaustiva, y no restringe la propuesta de otras aplicaciones que el Investigador Principal (PI, por sus siglas en inglés) del proyecto considere afines, vinculadas o que requieran de modelos digitales de terreno como base para su desarrollo:

- 1) Técnicas y metodologías de generación de DEMs, utilizando imágenes SAR, y productos derivados, con la correspondiente evaluación de errores y su utilización en aplicaciones de beneficio socio-económico:
 - Mapa de pendientes (ángulo o porcentaje)
 - Mapa de curvas de nivel

- Mapa de redes hidrográficas
 - Perfiles altimétricos
 - Mapa de inclinación de la pendiente
 - Mapa de orientación de la pendiente
 - Mapa de red de escurrimiento, principal y secundaria
 - Mapa de puntos de acumulación de flujos
 - Otros
- 2) Evaluación y comparación de métodos de generación de DEM utilizando interferometría SAR y radargrametría.
 - 3) Métodos de validación de DEM usando puntos de control terrestre (GCP, por sus siglas en inglés) u otros datos de referencia.
 - 4) Métodos alternativos e innovadores para la obtención y evaluación de los errores verticales y horizontales para los Modelos Digitales de Elevación.
 - 5) Análisis de métodos de remuestreo de DEMs para cambios de resolución espacial en función de la aplicación.
 - 6) Desarrollo de metodologías para ortorrectificación de imágenes.
 - 7) Desarrollo de técnicas específicas para realizar mosaicos de DEMs.
 - 8) Análisis de riesgos ambientales.
 - 9) Modelado hidrológico de cuencas.
 - 10) Desarrollo de mapas de riesgos de inundaciones adaptados a cuencas de interés.
 - 11) Desarrollo de mapas de riesgos de deslizamientos de terreno.
 - 12) Desarrollo de mapas de deformaciones horizontales y/o verticales en un dado período, por ejemplo para el monitoreo de deformaciones de grandes embalses y represas.
 - 13) Aplicaciones de apoyo a la planificación y manejo forestal.
 - 14) Desarrollo de aplicaciones para determinación de zonas probables de presencia de agua subterránea, en especial en regiones secas.
 - 15) Aplicaciones de apoyo a la planificación y construcción de infraestructuras tales como rutas, puentes, vías férreas, líneas de distribución de energía eléctrica, oleoductos, acueductos, canales, etc.
 - 16) Aplicaciones de apoyo a la investigación y desarrollo de fuentes de energía renovables (insolación, energía eólica, etc.).
 - 17) Aplicaciones de apoyo a estudios en nieve y glaciares y otros estudios geológicos.
 - 18) Comparación de DEMs obtenidos a partir de datos SAR y ópticos (por ejemplo SPOT 6/7).
 - 19) Otros a ser identificados por el usuario.

Es importante considerar que para este AO se contará con los siguientes datos para el desarrollo de los proyectos:

- a) en lo que hace a los datos SAR de origen satelital, se contará con imágenes que pertenezcan al banco de datos históricos que estén disponibles para la CONAE, y también se contará con la capacidad de captación de imágenes nuevas COSMO-SkyMed.
- b) en lo que hace a los datos ópticos se contará con imágenes que pertenezcan al banco de datos de CONAE, en particular imágenes SPOT6/7 incluyendo pares estereoscópicos y triestéreo, disponibles en el catálogo de datos de la CONAE o a pedido de nuevas adquisiciones, que podrán ser utilizados a modo de validación/comparación y complementación.
- c) en lo que hace a Modelos Digitales de Elevación, se dispondrá de:
 - c1. DEM de Argentina con resolución espacial horizontal de 30 m, editado por el IGN a partir del modelo SRTM.
 - c2. DEMs de determinadas regiones del país, generados por el IGN a partir de vuelos fotogramétricos, con resolución espacial de 5 m.
 - c3. los Modelos Digitales de Elevación obtenidos originalmente a partir de la Misión *Shuttle* (SRTM) de resoluciones espaciales horizontales de 30 m y de 90 m, como así también de otros modelos de uso libre y resolución espacial similar.

- c4. los Modelos Digitales de Elevación de ALOS (ALOS *World* 3D 30 m - AW3D30), obtenidos a partir de su instrumento PRISM, de 30 metros de resolución espacial horizontal.
- c5. los Modelos Digitales de Elevación de ASTER GDEM, de 30 metros de resolución espacial horizontal.
- d) En lo que se refiere a puntos de control terrestre (GCP) se contará con puntos relevados en campañas altimétricas llevadas a cabo en la región de Falda del Carmen (Provincia de Córdoba) por un grupo interinstitucional, denominado grupo PUMA. Este grupo interinstitucional está compuesto por profesionales del Instituto Geográfico Nacional (IGN), la Central de Inteligencia Geoespacial (CIG), el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), la Universidad Nacional de San Juan, el Centro Nacional Patagónico (CENPAT), la Gendarmería Nacional Argentina (GNA) y la CONAE.
- e) En relación a otros datos, se contará con nubes de puntos derivadas de procesos aerofotogramétricos del IGN, a partir de las cuales se generaron los DEM de 5 m de resolución espacial horizontal.

7 PERFIL DE LOS SOLICITANTES

Este Anuncio está abierto a todos los investigadores del sistema educacional, de institutos de investigación y de cualquier otra institución u organización del ámbito público nacional que deseen participar. Sin embargo, esto no excluye la posibilidad de elaborar proyectos en conjunto con instituciones de otros países.

Las propuestas no deberán tener un propósito comercial directo, y deberán tener objetivos con fines pacíficos, para investigación y desarrollo.

Los grupos de profesionales interesados en presentarse, preferentemente deberán contar con conocimientos en:

- física de la teleobservación, en particular en lo referente a la porción de las microondas del espectro electromagnético,
- procesamiento de imágenes de radar de apertura sintética,
- procesamiento de imágenes ópticas y su sinergia con imágenes de radar,
- análisis de errores y métodos de validación,
- geodesia, fotogrametría, cartografía y topografía.

8 ÁREA GEOGRÁFICA DE ESTUDIO QUE ABARCA ESTE ANUNCIO

Este AO abarca el área geográfica correspondiente a toda la República Argentina, por lo que, para el desarrollo de los proyectos, sólo será posible solicitar imágenes y datos que pertenezcan al territorio argentino.

9 RECURSOS ASIGNADOS

Se pondrá a disposición de los Investigadores Principales de los proyectos aprobados, en forma bonificada, los datos requeridos para el desarrollo de los Proyectos, según se detalla en el apartado "Política y distribución de Datos" de estas Bases. Los datos recibidos en este marco podrán ser utilizados únicamente en y para el Proyecto del AO, respetando las condiciones de uso establecidas en los Acuerdos de Conformidad y las Licencias de Uso correspondientes.

La cantidad y tipo de imágenes, productos y datos por proyecto, será propuesta por el PI del Proyecto y evaluada por los revisores en función del alcance de cada Proyecto en particular. En el

Sitio *Web* del AO (ver sección “Documentos Relacionados con la Presentación de los Proyectos”) se encuentra el archivo de Solicitud de Datos, el cual describe lo relacionado con las posibilidades de pedido e incluye la planilla a ser adjuntada a tal fin en la presentación del AO (archivo: AO-SAOCOM-DEM_SolicituddeDatos.docx).

Las presentaciones deberán incluir la lista de la totalidad de los datos a utilizar para la ejecución de los proyectos. Por ejemplo, datos de satélite, de aerotransportado, datos de terreno y para validación, entre otros. Para aquellos datos que los PI soliciten y por los que la CONAE y el IGN no asuman un compromiso expreso de entrega, los PI deberán detallar en la presentación vías alternativas para suplirlos. No se considerarán aquellas propuestas que no cumplan con estos requisitos.

La entrega de los datos se formalizará a través de la firma previa de un **Acuerdo de Conformidad y/o de una Licencia de Uso**, según corresponda a cada tipo de dato. Dichos documentos regirán las condiciones de entrega de los datos, el uso de los mismos, las restricciones de la información y las responsabilidades de las partes, y serán facilitados por la CONAE y/o el IGN una vez aprobado el Proyecto, debiendo ser firmados por el PI y los integrantes del equipo de trabajo, previo a la entrega de los datos. Asimismo, el PI deberá cumplir con los procedimientos internos que fijen la CONAE y el IGN para la entrega de los datos.

El presente AO incluye también un Plan de Capacitación para el entrenamiento de los profesionales intervinientes en los proyectos aprobados. Esto se explica en forma más detallada en el apartado “Capacitación”.

Finalmente, el presente AO no incluye financiamiento a los proyectos. Sin embargo, sujeto a las posibilidades presupuestarias, la CONAE hará su mejor esfuerzo en solventar pasajes y gastos de estadía para la asistencia de un participante por proyecto a las reuniones de revisión y a los cursos a realizarse en el marco del AO⁹. De concretarse este beneficio, el mismo aplicará sólo para aquellos PI, o integrantes designados por estos, que residan en la Argentina a más de 50 km de la ciudad de Buenos Aires. Asimismo, oportunamente se definirá y hará conocer a los PI de los proyectos aprobados la modalidad mediante la cual se canalizarán administrativamente en el marco de este AO los suministros de pasajes y costeos de estadías, como así también la modalidad de sus correspondientes rendiciones.

10 POLÍTICA Y DISTRIBUCIÓN DE DATOS

La cantidad y el tipo de datos solicitados por cada proyecto será evaluado caso por caso en relación a la propuesta y los mismos serán entregados a los PI bajo las siguientes condiciones:

- Los datos autorizados a cada proyecto por el comité evaluador se entregarán según los recursos disponibles y de acuerdo con lo descrito en el formulario de Solicitud de Datos.
- Para hacer efectiva la entrega de los datos, los PI deberán firmar previamente los Acuerdos de Conformidad y/o las Licencias de Uso de Datos según corresponda y requiera cada tipo de información. Esto se hará extensivo a cada uno de los integrantes del grupo que vayan a usar los datos entregados, a requerimiento de cada tipo de Licencia de Uso de Datos. Los documentos a firmar serán entregados a los PI por la CONAE y/o el IGN según sea el tipo de dato.
- Todos los datos que se entreguen en el marco de este Anuncio deberán ser utilizados únicamente en dicho marco. Asimismo, los datos e información que se suministren, conservarán y reconocerán la propiedad intelectual original.
- Ningún dato podrá ser transferido a terceras partes o personas no autorizadas expresamente y por escrito por la CONAE y/o el IGN, según corresponda.

⁹ Se entiende que es el PI quien debe participar al menos de las reuniones de revisión, en caso de no poder participar deberá designar a un integrante del proyecto.

- Todos los datos deberán ser utilizados con fines pacíficos, de investigación, y no para destino o uso comercial.

Tanto la CONAE como el IGN suspenderán la entrega de los datos ante la cancelación del proyecto. En relación a los datos ya recibidos por el proyecto cancelado, los Acuerdos de Conformidad y/o Licencias de Uso quedarán automáticamente revocados y los datos no podrán ser utilizados en trabajos posteriores. En este caso, el PI del proyecto cancelado deberá cumplir con los procedimientos internos que fijen la CONAE y/o el IGN y devolver a quien corresponda los datos originales que hubiere recibido en soportes físicos como CD, DVD, memoria no volátil, etc. Asimismo, todos los datos recibidos y todas sus copias de respaldo, deberán ser borrados de todos los medios de almacenamiento y dispositivos en los que se encuentren. Las copias de respaldo en medios permanentes no borrables, deberán ser destruidas.

Por otra parte, ni la CONAE, ni el IGN, asumen responsabilidad alguna por la pérdida de datos, ni por la calidad de los mismos, ni por las demoras en su entrega debido a problemas ajenos a la CONAE y/o al IGN, o por cualquier otro aspecto que esté más allá de su razonable posibilidad de control y gestión. Asimismo, ni la CONAE, ni el IGN, asumen responsabilidad por los daños que los productos reciban una vez que fueran entregados a los PI.

11 CAPACITACIÓN

El presente AO incluye un Plan de Capacitación para los profesionales intervinientes en los proyectos aprobados. Dicho plan estará a cargo de expertos de la CONAE y del IGN, y de otros expertos nacionales y/o del exterior según se planteen las necesidades de formación detectadas en los planes de trabajo presentados por cada uno de los proyectos aprobados. Asimismo se incluye la posibilidad de acceder a cursos que se dictan en el Centro de Capacitación en Ciencias Geográficas del IGN¹⁰. La modalidad para el acceso a los mismos se definirá en función de las necesidades detectadas y de acuerdo a los recursos disponibles.

En este sentido, y *a priori*, se considera que básicamente el Plan consiste de dos etapas. La primera, a realizarse durante las primeras instancias del AO, incluye los siguientes tópicos:

- a) Introducción a la información SAR y su procesamiento
- b) Interferometría SAR y uso de los productos interferométricos de nivel superior generados por el procesador SAOCOM *Interferometry Software* (SIS) de la CONAE.
- c) Generación de Modelos Digitales de Elevación mediante imágenes SAR
- d) Análisis de errores horizontales y verticales de los Modelos Digitales de Terreno. Validación de los DEMs

La segunda etapa de la capacitación está prevista a realizarse en las instancias intermedias del AO e incluirá tópicos específicos de especialización según las temáticas presentadas en los proyectos aprobados.

Los datos suministrados en los cursos del Plan de Capacitación a realizarse en el marco del presente AO, serán entregados al sólo y único efecto de ser utilizados como material didáctico de práctica y estarán sujetos a las condiciones de uso establecidas para cada caso y a la firma por parte de los asistentes de los Acuerdos de Conformidad y/o las Licencias de Uso de Datos correspondientes, no pudiendo hacer otro uso de los mismos fuera de este ámbito.

¹⁰ <http://www.ign.gob.ar/AreaServicios/CCCG/Cursos>

12 BENEFICIOS Y RESPONSABILIDADES

A continuación se enumeran los beneficios con los que contarán los Proyectos y las responsabilidades que recaen sobre los PI de los Proyectos y las Instituciones que los avalan.

12.1 BENEFICIOS PARA LOS PROYECTOS

- Disponibilidad de datos, en forma bonificada, mediante el acceso a los productos puestos a disposición para este AO por parte de la CONAE y del IGN, según se menciona en los apartados correspondientes de estas Bases.
- Capacitación bonificada
- Crecimiento profesional en el área temática de DEMs, productos derivados, y su uso en aplicaciones basadas en la utilización de imágenes SAR
- Dentro de las posibilidades presupuestarias de la CONAE al momento de ejecutar el presente AO, pasajes y gastos de estadía para la asistencia de los PI (o de las personas designadas, una por cada Proyecto) a las reuniones de revisión y a los cursos a realizarse en el marco del Anuncio. Esto aplicará sólo para aquellos PI (o personas designadas) que residan en la Argentina a más de 50 km de la ciudad de Buenos Aires.

12.2 RESPONSABILIDADES DE LOS PI

- Cumplimiento de las Bases del AO.
- Cumplimiento de los requisitos que se establecen en el llamado. A este respecto es importante destacar que cada PI será directamente responsable de este cumplimiento y que al momento de presentar el proyecto deberá declarar explícitamente que cumple con todos los requisitos. A su vez, aun cuando el proyecto resultara aprobado, si un requisito que estaba claramente expuesto en las bases no fuera cumplido por el Proyecto, esta falta de cumplimiento será responsabilidad del PI. Es decir, la aprobación del proyecto no implica que la responsabilidad del PI quede eximida respecto de su falta de cumplimiento en algún aspecto particular. La falta de cumplimiento seguirá vigente, no habiendo en este aspecto co-responsabilidad por parte ni de la CONAE, ni por parte del IGN.
- Acreditación de la vinculación laboral entre el PI y la Institución que lo respalda.
- Cumplimiento de los procedimientos internos que fije la CONAE y/o el IGN según corresponda, con respecto a las instancias de apertura y cierre del proyecto, entrega de datos, rendiciones de pasajes y estadía (en caso de que la CONAE solventara este tipo de gastos).
- Cumplimiento del objetivo del Proyecto, del esquema de revisión y del suministro de los correspondientes entregables.
- Participación en las reuniones de revisión según el esquema de revisiones propuestas por el Anuncio (ya sea del PI o de quien éste disponga en su reemplazo).
- Envío en tiempo y forma del material a presentar en las reuniones de revisión, y de la documentación de respaldo (si corresponde), previo a las mismas.
- Entrega de los Informes de Avance y del Informe Final y la Publicación en tiempo y forma.
- Entrega en tiempo y forma de todo otro material establecido en el llamado.

Todos los documentos presentados tendrán, para la CONAE y el IGN, el carácter de declaración jurada.

12.3 RESPONSABILIDADES DE LA CONAE

- Provisión en tiempo y forma de los datos acordados en el marco del llamado.
- Instrumentación del suministro de pasajes y costeo de estadía (en caso de que la CONAE solventara este tipo de gastos), según ya fue comentado, de acuerdo a lo establecido en el llamado y a las posibilidades presupuestarias de la CONAE al momento de la ejecución.
- Conformación del Panel de Revisores para la selección de los Proyectos, evaluación de informes técnicos de avance y presentaciones correspondientes a cada una de las instancias de revisión, y para la aprobación de los informes y presentaciones finales.

- Revisión de las Publicaciones finales para su inclusión en las Actas del AO.
- Organización y coordinación de las reuniones de revisión.
- Implementación del Plan de Capacitación.
- Implementación y mantenimiento de los canales de comunicación con los PI del AO (cuenta de e-mail dedicada, Sitio *Web* del AO, dirección postal).
- Tratamiento de los mensajes recibidos por los canales de comunicación.
- Comunicación a los PI de los resultados de la evaluación de las propuestas.
- Comunicación a los PI de los proyectos aprobados de los resultados de las instancias de revisión, y de novedades o temáticas relativas al AO.

12.4 RESPONSABILIDADES DEL IGN

- Provisión en tiempo y forma de los datos acordados en el marco del llamado.
- Capacitación en cursos que se dictan en el Centro de Capacitación en Ciencias Geográficas del IGN.

12.5 INCUMPLIMIENTO DE LAS RESPONSABILIDADES

La falta de cumplimiento de sus obligaciones por parte de los PI de los Proyectos determinará la elevación de los respectivos antecedentes a la Institución que corresponda, a los efectos que adopten las medidas pertinentes según los estatutos que los rijan.

Asimismo, la falta de cumplimiento por parte de los PI de las responsabilidades definidas en el apartado 12.2 del presente documento, podrá conllevar a la cancelación del Proyecto, según se especifica en la sección “Cancelación de las Propuestas” del presente documento.

13 ADMISIÓN DE LAS PROPUESTAS

13.1 CONDICIONES GENERALES

Los postulantes deberán enviar una **Carta de Intención** (firmada por el PI) cuyo contenido y condiciones se indican en el archivo AO-SAOCOM-DEM_CartadeIntencion.docx presente en el Sitio *Web* del AO (ver sección “Documentos Relacionados con la Presentación de los Proyectos”). En la misma el PI deberá comunicar a la CONAE y al IGN el domicilio legal constituido a los efectos del Proyecto. Dicha Carta deberá estar acompañada de una **Nota de Apoyo** firmada por la autoridad competente de su institución, en la que explicita el acuerdo y el apoyo de la Institución para que los profesionales afectados participen de la ejecución del Proyecto en el marco de la convocatoria con la dedicación horaria y períodos de tiempo asignados. Asimismo, deberá explicitar la vinculación laboral entre el PI y la Institución, la cual deberá exceder el período de vigencia del AO.

Para el caso de equipos multi-institucionales, el PI asume el compromiso de participación de los integrantes de las otras instituciones, los cuales deberán presentar a su vez una **Nota de Conformidad** firmada por la autoridad competente de cada institución, que explicita el acuerdo y el apoyo de la misma para que los profesionales afectados participen del Proyecto con la dedicación horaria y períodos de tiempo asignados.

Para completar las presentaciones, los interesados deberán utilizar el **Formulario de Presentación** disponible en el sitio *Web* del AO (ver sección “Documentos Relacionados con la Presentación de los Proyectos”, archivo AO-SAOCOM-DEM_FormulariodePresentacion.docx), siendo ésta la única modalidad considerada válida.

El envío de la documentación requerida para la presentación de los proyectos debe realizarse en forma electrónica, de acuerdo a la metodología indicada en la Página Web del AO.

Para envíos de originales, en los casos en que corresponda, los PI deben dirigirlos, sea en forma directa o por correo postal, a la dirección siguiente:

Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)
AO SAOCOM DEM (A/A Dra. Laura Frulla)
Av. Paseo Colón 751
C1063ACH Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Para consultas, el PI se podrá dirigir a la siguiente dirección de e-mail asignada especialmente para el Anuncio:

dem.ao.saocom@conae.gov.ar.

13.2 DOCUMENTOS RELACIONADOS CON LA PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS

En esta sección se listan los documentos relacionados con la presentación de los Proyectos, entre los cuales están las Bases y los documentos que el PI deberá completar y entregar en la instancia apropiada, según se describe en estas Bases.

Estos documentos están disponibles en el Sitio *Web* del AO, al cual se accede desde la página *Web* de la CONAE, ingresando por **Misiones Satelitales/ SAOCOM/ Anuncios de oportunidad/ AO DEM**. También se puede acceder a este sitio a través de la página *Web* del IGN desde la sección **Eventos** de la página principal.

En el Sitio *Web* del AO se pueden encontrar los documentos relacionados con el anuncio, incluyendo estas Bases, y el material que el PI necesitará completar para la presentación de su Proyecto, a saber:

- Bases del AO (AO-SAOCOM-DEM_Bases.pdf)
- Carta de Intención (AO-SAOCOM-DEM_CartadeIntencion.docx)
- Formulario de Presentación (AO-SAOCOM-DEM_FormulariodePresentacion.docx)
- Solicitud de Datos (AO-SAOCOM-DEM_SolicituddeDatos.docx)
- Carta de Compromiso (AO-SAOCOM-DEM_CartadeCompromiso.docx)

Otros documentos relacionados con la presentación, pero que no están disponibles para bajar de este sitio, sino que deberán ser confeccionados por el PI, por su Institución, o serán entregados por la CONAE y/o el IGN para su firma por el PI, son:

- Nota de Apoyo
- Nota de Conformidad
- Acuerdo de Conformidad (relacionado con la entrega y uso de los datos)
- Licencias de Uso (Condiciones generales para la provisión y uso de los datos y productos de origen espacial)

13.3 IDIOMA

Los formularios deberán ser completados en idioma español.

14 SELECCIÓN DE LAS PROPUESTAS

14.1 EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Para la evaluación se tendrán en cuenta los méritos científico-técnicos de las presentaciones y la posibilidad concreta de su ejecución por parte del grupo. En este sentido, se considerarán la idoneidad y experiencia de los integrantes del Proyecto, entre otros aspectos. También se considerará favorablemente la vinculación entre profesionales que desarrollan tareas en el marco de lo tecnológico y científicos.

Si durante el proceso de evaluación hubiera alguna duda de interpretación del proyecto, el PI del mismo podrá ser consultado por la CONAE y/o el IGN, según corresponda, a fin de aclarar los conceptos y continuar con el proceso de evaluación.

Al final del proceso de evaluación, la CONAE comunicará el resultado a cada PI al mail de contacto que haya indicado en el Formulario de Presentación. Como modalidad general se realizarán las notificaciones correspondientes y para los casos de proyectos aprobados a condición de modificaciones, se otorgarán **2 (DOS) semanas** adicionales para el envío de los proyectos con las modificaciones sugeridas para ser re-evaluados. Dichas sugerencias podrán ser sobre aspectos propios del proyecto y/o sobre la conveniencia o necesidad detectada por los evaluadores en relación a la vinculación con otros grupos cuyas potencialidades aparezcan como complementarias.

14.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para las evaluaciones de los proyectos serán tenidos en cuenta los siguientes aspectos relevantes:

- ✓ la coherencia entre los objetivos de la propuesta y los del AO
- ✓ la coherencia, simplicidad y claridad para presentar sintéticamente la propuesta
- ✓ si la propuesta está completa en todos sus campos
- ✓ si lo contestado en cada campo se corresponde con lo esperado para ese campo
- ✓ los métodos o conceptos innovadores que presente la propuesta
- ✓ las técnicas a utilizar
- ✓ la claridad en el cronograma y en las tareas involucradas
- ✓ la posibilidad concreta y demostrable de llevar a cabo la propuesta
- ✓ el análisis de riesgos que presenta el proyecto
- ✓ los méritos científico-técnicos del grupo
- ✓ las capacidades y la experiencia del PI y las de su grupo en relación a la propuesta

14.3 PROYECTOS APROBADOS

Una vez comunicada la aprobación final del proyecto al PI, éste deberá enviar una **Carta de Compromiso** (firmada por el PI) cuyo contenido y condiciones se indican en el archivo AO-SAOCOM-DEM_CartadeCompromiso.docx (ver sección "Documentos Relacionados con la Presentación de los Proyectos"). Esta Carta de Compromiso deberá enviarse escaneada al e-mail del Anuncio y en versión original por correo postal.

15 INSTANCIAS DE REVISIÓN

El seguimiento del avance de los Proyectos se realizará mediante Instancias de Revisión que se llevarán a cabo siguiendo el esquema de Reuniones de Avance propuestas en el cronograma de actividades del AO y en las cuales se evaluará el avance logrado por cada Proyecto. Dichas Reuniones de Avance comprenden una Reunión de Inicio (KO), una Reunión de Avance de medio término y una Reunión Final.

Las Instancias de Revisión indicadas en el cronograma comprenden la asistencia de los PI (o de quien ellos designen en su nombre), a las reuniones de Revisión, como así también la entrega del material a presentar, el cual deberá ser enviado preferentemente con una semana de antelación a la fecha de la reunión, de manera de facilitar la organización de la presentación de los trabajos.

Durante la Reunión de Avance, el PI, o quien éste designe en su nombre, realizará la presentación del Informe Técnico de Avance correspondiente a dicha instancia de Revisión, y responderá las consultas que realice el Panel de Revisión.

Posteriormente a la Reunión de Avance, el Panel de Revisión llevará a cabo el análisis de los Informes Técnicos presentados por los PI de los Proyectos. Finalizado el proceso de Revisión, la CONAE comunicará el resultado de la evaluación a cada PI.

La Instancia de Revisión se dará por cumplida con la aprobación del Informe Técnico de Avance correspondiente.

Asimismo, la aprobación del Informe Final implica también la entrega de la totalidad de los entregables que correspondan según cada caso.

16 PRODUCTOS ESPERADOS EN EL MARCO DEL AO

Cada uno de los proyectos deberá presentar el siguiente material en cada Instancia de Revisión:

- Informe Técnico de Avance.
- Presentación en PowerPoint.
- Documentación de respaldo (si corresponde).
- Entregables (si corresponde).

Los modelos de la plantilla de la presentación en PowerPoint y del Informe de Avance serán facilitados oportunamente en el Sitio *Web* del AO.

Al finalizar el AO, cada uno de los proyectos deberá entregar:

- Informe Final (integral del proyecto),
- Publicación.

En estos casos, el Informe Final deberá seguir la plantilla correspondiente y la Publicación deberá seguir el Formato de Publicación, los que también serán provistos oportunamente en el Sitio *Web* del AO.

Los Proyectos deberán poner a disposición de la CONAE y del IGN los productos obtenidos en el marco del presente AO, los cuales deberán estar claramente identificados como ENTREGABLES en las presentaciones de cada Proyecto.

17 TITULARIDAD DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL MARCO DEL ANUNCIO

En este contexto, la palabra resultados hace referencia a aquellos estudios, diseños, datos simulados, documentos, algoritmos, métodos, conclusiones como así también a los productos obtenidos en el marco del presente AO.

A este respecto, la Institución que respalda al Proyecto participante del AO, la CONAE y el IGN, tendrán la titularidad conjunta de todos los resultados. Es decir, cada parte tendrá un derecho de uso no exclusivo, territorialmente ilimitado, temporalmente indefinido e irrevocable de los mismos, sin necesidad de autorización de las otras partes. Esto no invalida que se deberán respetar las

condiciones de cada una de las Licencias de Uso de los Datos y de los Acuerdos de Conformidad firmados.

Por otra parte, en el caso de realizarse una publicación, se deberá explicitar el origen de los datos otorgados por la CONAE y el IGN, el nombre del Anuncio en el que se enmarca el proyecto, y el período que abarca.

18 CONFIDENCIALIDAD

“Información confidencial” hace referencia a toda información (no pública), sea cual sea su origen o forma, que sea o haya sido revelada y/o entregada por la CONAE y/o el IGN a los Proyectos participantes en el marco de este Anuncio, como por ejemplo documentos, datos técnicos específicos, etc. Asimismo, y sin perjuicio de lo anterior, también se considerará información confidencial a toda aquella de cualquier índole que sea identificada como tal por CONAE y/o el IGN, según corresponda.

Si bien a priori en el marco de este AO no está previsto entregar información de carácter confidencial, en caso de concretarse esta situación cada Proyecto participante que reciba dicha información confidencial acuerda y se compromete a lo siguiente:

- a) que no utilizará la Información Confidencial excepto con el único objeto de actuar conforme a los términos del presente Anuncio,
- b) que protegerá la información confidencial de su divulgación a terceros con el mismo grado de cuidado con que preserva su propia información confidencial de similar naturaleza, y
- c) que no revelará información confidencial a terceros sin previa autorización por escrito de la CONAE y/o del IGN, según corresponda.

Se entiende que el personal interviniente en el Proyecto participante del AO podrá tener acceso a esta información confidencial en la medida necesaria y con el solo objetivo de poder realizar sus funciones. Este personal, a su vez, deberá estar sujeto a la misma obligación de confidencialidad.

19 CANCELACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Ante razones de fuerza mayor, si el PI no pudiera continuar con la ejecución del proyecto, deberá solicitar por escrito, mediante comunicación fehaciente a los canales de comunicación establecidos, la baja del mismo justificando los motivos. La CONAE y el IGN analizarán la situación en particular y resolverán las acciones a tomar según el caso.

En lo que hace a la CONAE y al IGN, se reservan el derecho de dar de baja a aquellos proyectos que incurran en incumplimiento de las responsabilidades mencionadas en el punto sobre “Responsabilidades de los PI”, de los plazos y/o de los objetivos, como así también a aquellos cuyos entregables no sean satisfactorios. Del mismo modo la CONAE y el IGN se reservan el derecho de dar de baja a aquellos proyectos que hayan sido aprobados, estén en curso, pero se haya tomado conocimiento de que el PI correspondiente incurrió en una falta de cumplimiento respecto de lo planteado claramente en las bases del AO. La CONAE y el IGN analizarán cada situación y resolverán las acciones a tomar según el caso.

Asimismo, por razones de fuerza mayor o de índole presupuestaria, la CONAE y el IGN podrán cancelar el llamado, lo que será comunicado fehacientemente por escrito por la CONAE a los PI de los proyectos aprobados con una antelación de 30 días corridos. En este caso, deberán ser cumplimentados los compromisos asumidos por todas las partes hasta la fecha de cancelación efectiva.

Cualquiera sea el motivo de cancelación, el PI, su institución y/o los integrantes del proyecto y/o sus instituciones deberán cumplimentar los procedimientos internos que fijen la CONAE y el IGN

con respecto a las instancias de cierre del proyecto, no teniendo derecho a reclamar compensación alguna como consecuencia de la baja.

La comunicación de cancelación, independientemente de la causa, será efectuada por medio fehaciente al domicilio legal constituido a los efectos del Proyecto.

20 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El presente AO tiene una duración de (DOS) 2 años a partir de la correspondiente fecha de Inicio y por lo tanto el PI deberá elaborar un cronograma considerando la ejecución del proyecto dentro de esta ventana temporal. Se considera el inicio formal de la ejecución de los proyectos a la fecha de celebración de la Reunión de Inicio (KO-1^{er} Reunión) que incluirá a todos los proyectos que hayan resultado aprobados. En el cronograma de cada Proyecto, hecho preferentemente como diagrama de Gantt en formato mpp¹¹, deberán incluirse claramente todas las tareas involucradas en el proyecto, y los productos a entregar (parciales y finales) en correspondencia con las reuniones de revisión planteadas en el marco de este AO.

En la Reunión de Inicio cada PI deberá hacer una presentación de su proyecto incluyendo el cronograma de detalle de tareas considerando los hitos de las reuniones de revisión, las necesidades en cuanto a datos que el proyecto requiere para su ejecución y los antecedentes que presenta la propuesta. Es decir, en la instancia del Inicio, cada proyecto deberá exponer al menos los siguientes puntos de su propuesta ya aprobada:

- o Objetivos
- o Conformación del grupo de trabajo
- o Definición de tareas
- o Cronogramas de detalle de tareas
- o Definición de datos requeridos
- o Descripción del Proyecto a desarrollar
- o Riesgos visualizados para la ejecución del proyecto y planes alternativos
- o Antecedentes que presenta la propuesta
- o Resultados esperados

Previo a la Reunión de Inicio, cada PI deberá enviar mediante los canales de comunicación establecidos para el AO todo el material correspondiente para esa reunión, con al menos una semana de antelación a la fecha de realización de la misma.

A continuación se sintetiza en una tabla el cronograma de actividades del presente Anuncio.

¹¹ Formato del software propietario *MS Project*. También puede utilizarse software libre como por ejemplo *ProjectLibre* para la generación del diagrama de Gantt.

Cronograma de actividades del AO SAOCOM DEM

ACTIVIDAD	Hitos	Fechas¹²
Publicación del llamado.	KO – 5 meses	<i>Octubre 2018</i>
Finalización de la recepción de presentaciones de los Proyectos.	KO – 3 meses	<i>Diciembre 2018</i>
Finalización de la evaluación de las presentaciones de los Proyectos	KO – 1 mes	<i>Febrero 2019</i>
Comunicación de los resultados de las evaluaciones.	KO – 1 mes	<i>Febrero 2019</i>
Reunión de Inicio (KO - 1^{er} Reunión)	KO	<i>Marzo 2019</i>
Primera etapa del Plan de Capacitación	KO	<i>Marzo 2019</i>
Segunda etapa del Plan de Capacitación	KO + 6 meses	<i>Septiembre 2019</i>
2^{da} Reunión de Avance.	KO + 12 meses	<i>Marzo 2020</i>
Tercera etapa del Plan de Capacitación	KO + 12 meses	<i>Marzo 2020</i>
Cuarta etapa del Plan de Capacitación	KO + 18 meses	<i>Septiembre 2020</i>
3^{ra} y última Reunión: Reunión Final	KO + 24 meses	<i>Marzo 2021</i>
Quinta etapa del Plan de Capacitación	KO + 24 meses	<i>Marzo 2021</i>
Envío Trabajos Finales para Publicación	KO + 25 meses	<i>Abril 2021</i>
Publicación de los trabajos en el formato requerido	KO + 27 meses	<i>Junio 2021</i>

¹² Las fechas irán siendo ajustadas de acuerdo con la ejecución y concreción de las revisiones, en la medida de lo posible. Ante cualquier cambio la CONAE y el IGN actualizarán los cronogramas y se comunicarán las nuevas fechas a los PI.