

Punto Focal para Grupo de Trabajo sobre el Espacio y la Salud Mundial.

Dra. Ximena Porcasi

Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), Argentina

Cuestionario sobre la utilización de la ciencia y la tecnología espaciales al servicio de la salud mundial (A/AC.105/1224, anexo III, párr. 13 y apéndice)

Preguntas acerca de las políticas, las experiencias y las prácticas relativas a la utilización de la ciencia y la tecnología espaciales al servicio de la salud mundial

La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), la agencia espacial de la República Argentina, lleva adelante desde hace varios años trabajos en materia de aplicación de la información de origen espacial a temas de salud. En particular, posee extensa trayectoria principalmente en el campo de Epidemiología Panorámica dentro de las aplicaciones de salud mostrando sus primeras reuniones latinoamericanas de colaboración y formación de recursos internacionales en 2003. Se informa a continuación la experiencia de CONAE en relación con las consultas realizadas.

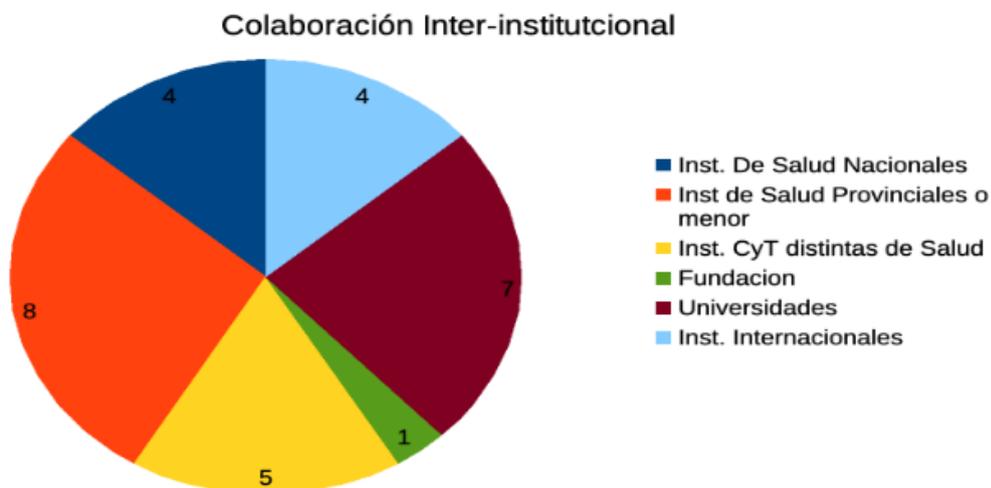
1. Describan los acuerdos oficiales de cooperación y otros arreglos institucionales existentes o previstos (memorandos de entendimiento, cartas de acuerdo, marcos de colaboración, etc.) entre el sector de la salud y otros sectores que participen directamente en actividades espaciales en el plano nacional.

Por tratarse de problemas complejos, la vinculación interinstitucional es clave para dar respuesta (uso operativo) a problemáticas vinculadas a la Salud. La colaboración más sostenida se da con:

- Dependencias del Ministerio de Salud de Nación tales como la Dirección de Epidemiología y su Área de Coordinación Nacional de Vectores (Programa Nacional de Chagas y Programa Nacional de Dengue)
- Institutos Nacionales de Investigación en Salud como el Instituto Nacional de Medicina Tropical (INMET), Centro Nacional de Diagnóstico e Investigación en Endemo-Epidemias (CENDIE)
- Centros de investigación asociados a Universidades
- Direcciones Provinciales y Municipales de Epidemiología

Los vínculos institucionales se realizan a través de convenios y acuerdos, referidos a un requerimiento específico con objetivos y planes de acción acordados por las instituciones participantes tanto nacionales como internacionales. Otra modalidad de interacción es mediante proyectos de Ciencia y Técnica conjuntos con financiamiento externo proveniente de diversas fuentes.

Un resumen de las relaciones entre organismos se puede ver en la siguiente figura, donde se indican el número de proyectos por cada tipo colaboración:



2. Formulen recomendaciones acerca de la creación de una plataforma especial para la coordinación efectiva entre entidades de las Naciones Unidas, otras organizaciones internacionales y otros agentes pertinentes respecto de cuestiones relativas al espacio y la salud mundial.

Sería posible recomendar la creación de plataformas regionales ya que englobarían problemáticas comunes en salud y se podrían vincular/articular con las acciones de UN SPIDER.

3. Describan los mecanismos ambientales y de gobernanza, existentes o previstos, y respaldados por políticas, para eliminar los obstáculos a la utilización eficaz de las tecnologías espaciales al servicio de la salud mundial.

4. Describan las políticas existentes o previstas de divulgación abierta de datos, y los enfoques participativos para dar acceso a información geoespacial de interés para la salud mundial o para mejorar ese acceso.

La CONAE brinda acceso a los productos en general, a través del Geoportal de CONAE (<https://geoportal.conae.gov.ar/geoexplorer/composer/>) y también se cosecha esa información en el servidor de datos IDE de Argentina (IDERA).

Los productos de Chagas y Dengue pueden observarse en Geoserver CONAE y otros geo-servicios establecidos en los ministerios de salud, pero mantenidos y actualizados en su mayoría por personal de CONAE.

Otra forma de transferir información es a través de protocolos de FTP, como el caso de los productos generados para la vigilancia del vector de Dengue en la ciudad de Córdoba. Estos se proponen y discuten conjuntamente con la Dirección de Epidemiología local.

En todos los cursos de posgrado y talleres se trabaja con los accesos a todos los posibles datos de Observación de la Tierra, de ESA, NASA, CONAE, incluso de otras agencias espaciales. Se comparte también información sobre los satélites latinoamericanos.

5.Describan las iniciativas existentes o previstas relacionadas con el geoetiquetado de todos los bienes de utilidad para los sistemas de salud, incluidos los sistemas de información sanitaria.

El Ministerio de Salud de Nación cuenta con servicios web y datos interoperables de diverso tipo (<https://sisa.msal.gov.ar/sisa/>)

En los servidores de la IDERA es posible ubicar datos e información sobre salud (<https://www.idera.gob.ar/>).

6.Describan la coordinación y cooperación intersectoriales existentes o previstas para llevar a cabo actividades eficaces de fomento de la capacidad en los planos internacional, regional, nacional y subnacional relacionadas con la aplicación de la ciencia y la tecnología espaciales en el ámbito de la salud mundial.

La cooperación se da a través de los acuerdos marco entre instituciones sin fines de lucro mencionados arriba, otra forma de cooperación desde el Ministerio de Ciencia y Técnica es fomentar las Aplicaciones de Teleobservación como área de interés en proyectos de investigación. En la reciente situación de Pandemia el Gobierno Nacional lanzó un Programa de articulación y fortalecimiento federal de las capacidades en ciencia y tecnología, del cual CONAE participa parcialmente en dos proyectos aprobados para COVID-19.

Los principales mecanismos actuales a nivel latinoamericano se desprenden de la identificación de necesidades/problemas a la región en salud. Para promover espacios comunes y la formación de alianzas académicas internacionales, se generan espacios interdisciplinarios como las actividades de entrenamiento de postgrado CELFI (u otros, descritos en el siguiente apartado). Esto reúne a profesionales del ámbito de la salud, ciencias de la Tierra o geociencias, ingenieros y analistas de datos, con objetivos reales centrados en los problemas de salud. A nivel América del Sur se incluyeron desde CONAE diferentes iniciativas de colaboración en los últimos 10 años en alguno de estos formatos: capacitación, investigación, proyectos, asesorías para todos los países salvo las Guayanas. Actualmente los vínculos más activos en aplicaciones en Salud o afines se dan con: Bolivia, Chile, Ecuador, México, Panamá, Paraguay y Perú. Para eventos internacionales se cuenta con participación de especialistas de Bélgica, Brasil, Canadá, España, EE. UU., Francia e Italia.

7.Describan los mecanismos existentes o previstos para implicar a las instituciones educativas, así como otros mecanismos de creación de capacidad para motivar a jóvenes profesionales de la salud a fin de que adquieran los conocimientos y las capacidades necesarios para aprovechar eficientemente los beneficios de la tecnología, la ciencia y las aplicaciones espaciales en una etapa temprana de sus carreras.

La formación de recursos humanos es una de las actividades más afianzadas en Argentina: desde la inclusión de materias de SIG y Geociencias en la residencias de Epidemiología a nivel Nacional, hasta cursos cortos *on-line*.

Gran parte de la capacitación de post grado y proyectos de investigación se realizan en el Instituto de Altos Estudios Espaciales “Mario Gulich”, creado mediante convenio entre la CONAE y la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). En los últimos 3 años se han realizado dos encuentros de formación CELFI (Centro Latinoamericano de Formación Interdisciplinaria), que depende del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT). “Las múltiples dimensiones del Dengue (2018)” y “Escuela Avanzada de Entrenamiento en Epidemiología Panorámica” (hubo 90 aspirantes a beca). En cada evento se beca con pasaje y viáticos a personas del América Latina o residentes a más de 90 km de Córdoba (lugar de los dos eventos), la cantidad de becas es alrededor de 30, la selección se hace a través de un riguroso control de antecedentes de los participantes por un comité designado por la Secretaria de Ciencia y Técnica. de Córdoba. Ambos eventos sumaron la participación de 150 profesionales, estudiantes e investigadores (e invitados internacionales) provenientes tanto de Argentina como de otros países de América Latina.

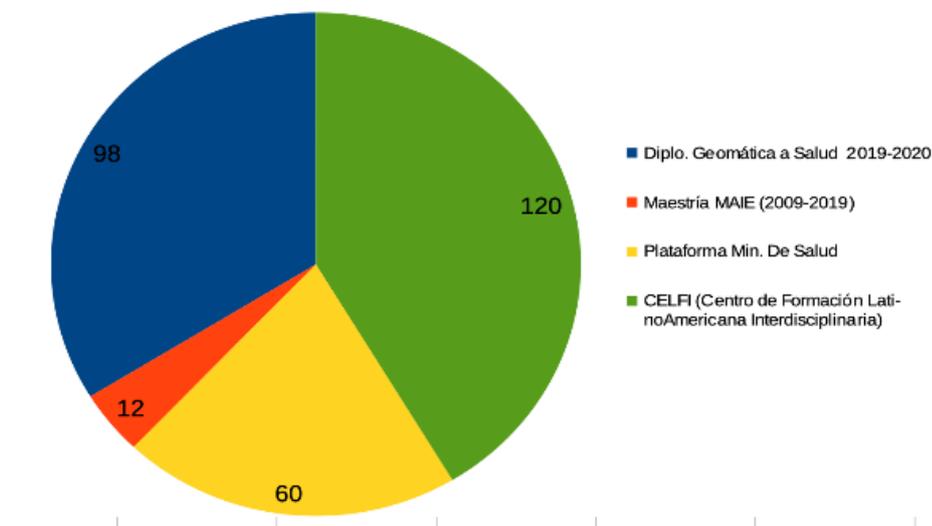
La CONAE preparo y dictó el curso *on-line* sobre “Gestión de Datos en Chagas”, en colaboración con la Dirección Nacional de Chagas. Este curso se gestiona desde la Unidad de Formación de la Secretaria de Salud de la Nación y emite certificados. Hubo alrededor de 60 participantes.

La Maestría de Aplicaciones en Información Espacial (MAIE) que tiene dos años de duración con carga horaria de 40 hs semanales, una pasantía de 6 meses en Italia (en el marco del acuerdo con la Agencia Espacial Italiana -ASI) y el desarrollo de un proyecto de investigación. Esta Maestría se dicta en el Instituto Gulich (CONAE-UNC), y se produjeron 11 tesis relacionadas con Aplicaciones en Salud, 4 de ellas en los últimos 4 años.

Por iniciativa conjunta con la Fundación Mundo Sano, se creó la Diplomatura “Geomática aplicada a Salud”, en modalidad completamente *on-line* y autocontenida. En su primera edición en 2019, la cursaron 63 alumnos y en 2020 se inscribieron 38 personas (15 con becas parciales).

Una aproximación de la cantidad de profesionales formados en posgrado en los últimos 3 años (considerando la diferente duración de los eventos que va desde los 14 días de trabajo intensivo (CELFI) a los dos años de formación (MAIE), se muestra en la siguiente figura:

Nº Profesionales de post-grado formados en diferentes modalidades



8.Describan los mecanismos existentes o previstos para integrar mejor la información y los datos obtenidos desde el espacio en los procesos de adopción de decisiones relacionadas con la salud mundial y para armonizar y compartir dichos datos.

La principal manera de vincular información espacial y de otras fuentes es a través de mapas de riesgo de Enfermedades de alguno de los componentes ambientales o vectoriales implicados en la transmisión. Las decisiones sobre los mapas obtenidos son ejecutadas por diversos organismos de salud, que son quienes plantean ese requerimiento a la CONAE.

Así, centrada en un concepto amplio, CONAE apunta a un concepto ecológico del Hombre y su entorno. En general, el vínculo con el ambiente se da en aquellas enfermedades transmitidas por vectores, por roedores, ocasionadas por bacterias, algas o por contaminantes del agua y aire (intoxicaciones alimentarias, enfermedades respiratorias); recientemente con la producción y seguridad alimentaria. Las imágenes satelitales son utilizadas como una poderosa herramienta, no solamente para estudiar el estado y evolución de parámetros ambientales y geofísicos, sino también para mejorar nuestro conocimiento y entendimiento sobre estos problemas de sanidad humana (animal y vegetal), que están íntimamente relacionados con los balances ecológicos (o más bien desbalances) de nuestro medio ambiente. Sin mencionar la actual Pandemia por COVID-19; la emergencia y re-emergencia de enfermedades en nuevas áreas geográficas como la dispersión del Dengue, Zika, Fiebre Amarilla y otras virosis en Sudamérica y el mundo en los últimos años, es una clara evidencia de este hecho.

Teniendo en cuenta la suma de varios factores como ser el crecimiento de la población mundial, la urbanización desorganizada, el incremento de su movilidad, la dispersión del

virus y vectores /huéspedes y, finalmente, algunos efectos relacionados al “cambio global”, se puede inferir un claro incremento de la frecuencia y extensión de eventos perjudiciales para la salud.

Así los principales temas abordados por CONAE-Instituto Gulich para Investigación y respuesta a problemas son:

- Enfermedades desatendidas y de la pobreza: Chagas, Leishmaniasis, Leptospirosis, Parásitos intestinales.
- Otras enfermedades virales transmitidas por vectores: Hantavirus, Dengue. Zika Chikungunya.
- Enfermedades vinculadas al ambiente y a eventos extremos: Enfermedades respiratorias agudas (relacionadas a la calidad del aire), diarreas e intoxicaciones (relacionadas a floraciones algales, mareas rojas y calidad del agua en general). Enfermedades vinculadas a inundaciones.
- Seguridad alimentaria y accesos a la salud

Un número aproximado de productos y proyectos desarrollados en cada área en los últimos años se muestra en la siguiente figura.



9.Describan cómo la tecnología y las aplicaciones espaciales están integradas en la planificación y la gestión de las emergencias sanitarias y en los planes de gestión de desastres.

CONAE participa de la red GIRCyT (red de organismos científico-técnicos para la gestión del riesgo de desastres) que recientemente estableció lineamientos para publicar productos con utilidad por la Emergencia CoVid-19.

Existe en CONAE un procedimiento operativo directo para pedir apoyo durante emergencias de origen antrópico o humano (incluidas algunas relativas a salud) a través del registro de emergencias. Provee una respuesta rápida del personal a cargo en gestión de mapas y productos de origen espacial de diversa índole.

<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/aplicaciones-de-la-informacion-satelital/informacion-para-gestion-de-emergencias>.

10.Describan las actividades más importantes, los documentos de referencia y los planes relacionados con el tema “El espacio al servicio de la salud mundial”.

Los documentos de referencia en términos de investigación son las publicaciones científicas (alrededor de 12 en el ámbito de salud en los últimos 2 años) <https://ig.conae.unc.edu.ar/publicaciones/>.

Los convenios específicos con otras instituciones mencionadas arriba son parte de la documentación para la acción, y también los registros en emergencias.

El canal de YouTube del Instituto Gulich: <https://www.youtube.com/channel/UCI-yqSH5XPVwnBM5mOyOCHg/videos>, contiene grabaciones de conferencias sobre tema recientemente dadas por especialistas de la CONAE y el Instituto en diversos foros como la Semana Mundial del Espacio organizada por la Agencia Espacial del Paraguay (Dra. X. Porcasi), el 4to Congreso Virtual Latinoamericano para el Control de Aedes aegypti (Dr. M. Scavuzzo), y sobre : "Geo-tecnologías y sensado remoto para aplicaciones en Salud Pública " en CODSpace (Centro para los Objetivos del Desarrollo Sostenible para América Latina de la Universidad de los Andes, Colombia (Dra. Andrea).

11.Faciliten información general sobre las prácticas y las iniciativas existentes y previstas en los usos actuales del espacio (tecnología, aplicaciones, prácticas e iniciativas) en beneficio de la salud mundial, y señalen deficiencias, si las hubiera, en los siguientes ámbitos:

- a. Telemedicina y telesalud;
- b. Teleepidemiología y salud ambiental;
- c. Ciencias de la vida en el espacio;
- d. Gestión de desastres y de emergencias sanitarias;
- e. Otros.

Ver más arriba.