

# PLAN DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN 2022

“LA ORGANIZACIÓN VENCE AL TIEMPO”



## »» CICLO “CAPACIDADES NACIONALES”: CAPACIDADES ESPACIALES

Cuadernillo N°1



# PRÓLOGO

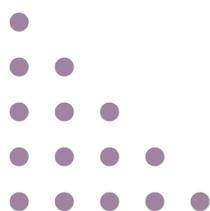


**N**uestro país cuenta con variados y valiosos recursos (naturales, de conocimiento, de saberes y capacidades) necesarios para el desarrollo económico con equidad social a lo largo y ancho de nuestro territorio. Contar con conocimiento actualizado de las potencialidades regionales, sus escenarios presentes y futuros, y poder detectar las dificultades que obstaculizan su pleno desarrollo y crecimiento, es tarea central para poder pensar, idear, promover e implementar políticas públicas que propicien y aseguren las condiciones necesarias para dicho crecimiento. Creemos necesario pensar y programar nuestro futuro en función de las capacidades de nuestro país. Las que tenemos, las que hemos perdido y debemos recuperar, y las que tenemos que crear para consolidar un entramado productivo sólido que asegure el crecimiento sostenido necesario y que pueda afrontar y resistir los embates económicos de un mundo cada vez más imprevisible e inestable.

También es necesario compartir la información y estos conceptos con el resto de la sociedad y con nuestra militancia, para que puedan dimensionar la importancia de estos temas y hacerlos propios, y militarlos. Es por esto que desde nuestro espacio de formación proponemos darlos a conocer, promover instancias de información y de debate donde todos los actores involucrados encuentren un espacio común de intercambio, de discusión y de acción, con el objetivo final de generar una red federal de conocimiento común que nos permita crear una cartografía que contenga los saberes, recursos, necesidades y posibilidades de nuestro país.

**Ramón Prades García**

Licenciado en Relaciones internacionales y analista internacional.  
Responsable del módulo “Capacidades Nacionales”.  
Integrante del Grupo San Juan.





## Cecilia Gómez Mirada

Subsecretaria de Asuntos Parlamentarios en JGM  
Responsable del Plan de Capacitación y Formación del PJ  
Nacional.

*“Nuestro plan de formación del PJ Nacional tiene obviamente un criterio pedagógico cuya unidad de concepción son las banderas del peronismo, y es por ello que tenemos el módulo de Capacidades Nacionales. Gobernar es dar trabajo, el desarrollo productivo es generar trabajo, y reconocer y hacer un repaso del entramado productivo de nuestro país y de nuestras capacidades para lograrlo, es sin dudas una tarea militante necesaria en pos de lograr nuestra independencia económica, nuestra soberanía política y la justicia social de nuestra Patria”.*

## Ramón Prades García

Licenciado en Relaciones internacionales y analista internacional.  
Responsable del módulo “Capacidades Nacionales”.  
Integrante del Grupo San Juan.



*“Con este ciclo de formación de Capacidades Nacionales tenemos que intentar reconstruir una épica real para decirle a nuestro pueblo que otro país es posible, y que lo estamos construyendo aquí y ahora (...) Si nosotros nos dedicamos a poner atención en nuestras capacidades (la actividad espacial, el INVAP, la industria para la defensa, el Canal Magdalena, la pesca, la minería) y ponemos todo en un combo completo basado en la producción, trabajo y educación, hay un mañana, compañeros”.*

# INTRODUCCIÓN



Haciendo un breve repaso por la historia de nuestro país, es innegable los grandes avances impulsados durante el primer período de gobierno de Juan Domingo Perón, y la industria espacial no fue la excepción. El 12 de agosto de 1947, se creó la **“División de Proyectos Especiales N°III del Instituto Aerotécnico”** cuya misión era estudiar y desarrollar vehículos teledirigidos y motores cohetes. Entre 1947 y 1948, y tomando como base un misil alemán, se logró rediseñarlo íntegramente en nuestro país, convirtiéndose así en el primer motor cohete argentino (y el primero en desarrollarse en toda Sudamérica) al que se lo llamó “Tábano”.

En agosto de 1948, el ingeniero electromecánico y oficial aeronáutico Teófilo Melchor Tabanera (mendocino, amigo de Perón) funda la Asociación Argentina Interplanetaria (que posteriormente pasó a llamarse Asociación de Ciencias Espaciales de la Argentina) que se dedicó a impulsar las actividades espaciales en nuestro país, y fue pionera en Latinoamérica. En 1949 Tabanera, junto a científicos de la Fuerza Aérea, comenzaron a realizar los primeros ensayos de motores de cohetes de largo alcance. Ya en 1954, mediante el decreto N° 44/1954 del presidente Juan Domingo Perón, el desarrollo de cohetes de uso militar deja de funcionar bajo la órbita de la Dirección General de Fabricaciones Militares, para pasar a la jurisdicción del Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA). Comienza así a incentivarse la investigación especializada en el tema, y la fabricación de motores de propelente sólido. Además, se diseñó un banco de ensayos que incorporaba los sistemas de seguridad más avanzados de la **época**.<sup>1</sup>

En 1960 se creó la **Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales** (CNIE) presidida por Tabanera y en jurisdicción de la Fuerza Aérea Argentina (sería la antesala de la **CONAE**) donde se “producían estudios atmosféricos que fueron pioneros en el hemisferio sur. Consistían en el lanzamiento de cohetes y globos estratosféricos, muchos de ellos con instrumentación científica provista por el Instituto de Astronomía y Física del Espacio (IAFE). Además, la CNIE construyó en la localidad bonaerense de Mar Chiquita, la primera antena del país utilizada para bajar datos de satélites de observación de la Tierra, de la serie de satélites estadounidenses Landsat, y llevaba adelante los proyectos misilísticos Cóndor I y II, entre otros”.<sup>2</sup> Un año después, se lanzaba el primer cohete argentino, un cohete sonda atmosférica llamado **“Alfa Centauro (APEX A1-02)”** desde la Base Militar Santo Tomás (Pampa de Achala, provincia de Córdoba) que alcanzó una altura de 20 km medía 2,70m de largo y pesaba 28 kg.

Durante el gobierno del Presidente Carlos Saúl Menem, en mayo de 1991, se le dio un marco institucional sólido a la temática aeroespacial, y mediante decreto presidencial 995/91 se creó la **Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)** como un organismo descentralizado dependiente de Presidencia de la Nación (luego pasaría a la órbita de Cancillería), con el objetivo de centralizar, organizar, administrar y ejecutar

1 <https://intranet.hcdiputados-ba.gov.ar/proyectos/17-18D2721012017-07-0416-46-03.pdf>

2 Información obtenida del libro de CONAE “Mirar la Tierra desde el espacio”

una política global de la actividad espacial en la Argentina, que hasta entonces se desarrollaba en el ámbito de la Fuerza Aérea.

La CONAE es el único organismo del Estado Nacional competente para entender, diseñar, ejecutar, controlar, gestionar y administrar proyectos y emprendimientos en el área espacial con fines pacíficos.



# Capacidades Nacionales



## ¿Qué son las Capacidades Nacionales?

Son las capacidades (tanto de origen estatal como privada), los recursos naturales, culturales, institucionales, la infraestructura, y la educación con los que cuenta un país para planificar su desarrollo y crecimiento internos, y promover su competitividad internacional. Son las "herramientas propias con las que cuenta nuestro país para crecer".

## El desarrollo de las capacidades nacionales como motor del desarrollo humano

En este mundo convulsionado, donde de manera sistemática nos toca padecer las consecuencias de las crisis económicas, climáticas y sanitarias que atentan contra nuestro crecimiento, resulta imperioso poner especial atención y potenciar el desarrollo de nuestras capacidades nacionales y de nuestra sociedad para diseñar e implementar las políticas públicas necesarias que minimicen (y nos permitan trascender) los impactos negativos que dichas crisis generan. Para ello, debemos identificar nuestras capacidades (y las dificultades que enfrentan) y planificar estratégicamente las medidas y herramientas que vehiculicen sus desarrollos.



*"...y la industria se puso en marcha. Y todo el mundo comenzó a pensar en el desarrollo industrial (...) el desarrollo es como el apetito que viene comiendo; hay que empezar a hacer. Pero hay que crear las condiciones ..."*

**Juán Domingo Perón**

## Hacia una industria espacial nacional



Tras la creación de la CONAE, se creó (previa licitación gubernamental) la empresa de telecomunicaciones **Nahuelsat S.A.** (de capitales extranjeros) y en 1997 se puso en órbita el satélite geoestacionario "**Nahuel 1º**", que pasó a ocupar la posición orbital 72° Oeste, convirtiéndose en el **primer servicio satelital brindado en América Latina**. Durante el año 1998 el gobierno nacional firmaba un acuerdo de reciprocidad para los servicios satelitales con el gobierno de Estados Unidos, permitiendo el ingreso a nuestro país del servicio de televisión satelital directa de "*DirectTV*", y se le otorgó a la empresa Nahuelsat S.A. la explotación de la posición orbital 81° Oeste, para que la empresa estadounidense pudiera operar en Argentina.

En mayo de 2003, el entonces presidente **Néstor Kirchner** buscando aumentar la participación de la nación en el ámbito espacial a nivel internacional, logró que nuestro país integrara el **Grupo de Observación de la Tierra (GEO)** que es una asociación intergubernamental que integran 105 gobiernos, 127 organizaciones participantes y miles de personas y empresas, que velan por la mejora de la disponibilidad, el acceso y el uso de las observaciones de la Tierra con miras a lograr un planeta más sostenible. Esta asociación internacional "promueve compartir infraestructura y el intercambio de datos abiertos, de forma coordinada y sostenida para lograr una mejor investigación, formulación de políticas, decisiones y acciones en muchas disciplinas. La comunidad GEO se enfoca en tres áreas de compromiso de prioridad global: la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de París y el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres".

El presidente Néstor Kirchner "se propuso abandonar un cuarto de siglo de políticas neoliberales subordinadas e iniciar un proceso de recuperación de las capacidades del Estado para impulsar un nuevo ciclo de industrialización" (Manzanelli y Basualdo, 2017). Tal es así, que ante la permanente maniobra de desinversión por parte de la empresa Nahuelsat S.A. que ponía en riesgo el espacio orbital argentino, el presidente Kirchner anunció el plan de conformación de la **Empresa Argentina de Soluciones Satelitales (ARSAT)**. El Poder Ejecutivo elevó al Congreso de la Nación una propuesta de ley para crear una sociedad anónima con participación estatal –que terminó siendo 100% pública– con la misión de: proteger las dos posiciones orbitales que la UIT asignara a nuestro país; **inaugurar un sendero de producción nacional de satélites geoestacionarios, lo que significaría el despliegue de una política tecnológica con proyecciones hacia la generación de un nuevo sector de alto valor agregado; y desarrollar los servicios satelitales a partir de una posición estratégica del Estado.** *Como contraparte, el Estado argentino se hacía cargo del riesgo que suponía la inversión necesaria para el desarrollo y fabricación local de los satélites, además de asegurar la soberanía a través de la ocupación de las posiciones orbitales, que pasaban a ser concebidas como extensión de la soberanía territorial al espacio exterior* (Daniel Blinder y Diego Hurtado de Mendoza, 2019).

## Ley 26092/06 - Creación de AR-SAT

En abril de 2006, Néstor Kirchner promulgaba la Ley 26092/06 que creaba **la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales Sociedad Anónima AR-SAT**, la cual establecía (entre otros) los siguientes lineamientos:



- Objeto social: realizar por sí, o por cuenta de terceros o asociada a terceros, el diseño, el desarrollo, la construcción en el país, el lanzamiento y/o la puesta en servicios de satélites geoestacionarios de telecomunicaciones en posiciones orbitales que resulten o resultaren de los procedimientos de coordinación internacionales ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y bandas de frecuencias asociadas y la correspondiente explotación, uso, provisión de facilidades satelitales y/o comercialización de servicios satelitales y/o conexos.
- Sus acciones pertenecen en su totalidad al Estado Nacional en la actualidad, se halla facultada para suscribir convenios con empresas públicas o privadas, nacionales o extranjeras para el cumplimiento de su objeto social, habiéndosele otorgado a dicha firma la autorización de uso de la posición orbital 81° Longitud Oeste y sus bandas de frecuencias asociadas conforme lo establecido en el artículo 8° de la Ley precitada.

En el marco del desarrollo del **Proyecto Nacional Industrial Satelital** que la Administración Argentina estaba llevando a cabo, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 26092 y demás lineamientos establecidos por el Gobierno Nacional, se suscribió el 30 de marzo de 2007 un Acta Acuerdo entre la Secretaría de Comunicaciones y la empresa Nahuelsat S.A. (la cual resultó adjudicataria del Concurso Público Nacional e Internacional N° 1/91 CNT - Decretos Nros. 2061/91, 1321/92 y 153/93 y normativa concordante), mediante la cual se acordó la rescisión del Contrato de Adjudicación que fuera oportunamente aprobado por el Decreto N° 1.095/93 y la transferencia de todos los activos de la empresa Nahuelsat S.A. al Estado Nacional. Posteriormente, y mediante el Decreto N° 626/07, se ratificó dicha acta y se autorizó la provisión, puesta en servicio y operación de un sistema satelital en el servicio fijo por satélite aprobado por Decreto N° 1095/93, disponiéndose que los bienes transferidos al Estado Nacional - como consecuencia de lo dispuesto por el Acta Acuerdo ratificada-, integraran el patrimonio de la AR-SAT, incluida la autorización para hacer uso de la posición orbital de 72° longitud oeste y sus bandas de frecuencia asociadas. En este sentido, se señala que **AR-SAT incorporó personal técnico y comercial que se había desvinculado de Nahuelsat S.A., recibió entre otros activos las instalaciones del Telepuerto de Benavídez, la operación del satélite NAHUEL 1, y estableció nuevos contratos con clientes a los cuales les prestaba servicios.**



En dicha norma, se dispone que ARSAT tenga entre sus objetivos principales:

- Promover el desarrollo del complejo industrial espacial argentino a través del diseño nacional y manufactura en el país de satélites geoestacionarios de telecomunicaciones.
- Preservar y explotar las posiciones orbitales que resulten o resultaren de los procedimientos de coordinación internacionales ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones y que le sean asignadas por la Administración Argentina (Las posiciones geoestacionarias asignadas a nuestro país son 72° y 81° Oeste).

- Incrementar la prestación de servicios satelitales en el país para aplicaciones comerciales, públicas y de gobierno.<sup>1</sup>

El 16 de octubre de 2014, ya en el período de gobierno de la entonces presidenta **Cristina Fernández de Kirchner**, se lanzó al espacio (y colocado en la posición orbital 72° Oeste) el satélite **"ARSAT 1"**, de capital argentino. Por primera vez en nuestra era contemporánea, vimos asombrados la capacidad de nuestro país en generar y crear satélites y que sean lanzados al espacio. La creación de satélites por parte del Estado Nacional (y los servicios devenidos de ellos y las industrias que los posibilitan) expresa la capacidad nacional y regional y su importancia e injerencia no sólo en lo económico, sino también su impacto en el ideario socio-cultural, y la valorización de nuestras capacidades como identidad nacional. En diciembre de 2014 se sanciona otra ley, la 27078/14 **"Argentina Digital"**<sup>2</sup>, mediante la cual se declara de interés público el desarrollo de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las Telecomunicaciones, y sus recursos asociados, estableciendo y garantizando la completa neutralidad de las redes en toda la Argentina, con el objeto de posibilitar el acceso a los servicios de información y las comunicaciones en condiciones sociales y geográficas equitativas con los más altos parámetros de calidad. Además, dispone que para la prestación de las facilidades satelitales **se dará prioridad al uso de los satélites argentinos**. Se entiende por tales, a los que utilicen un recurso órbita-espectro a nombre de la Nación Argentina, a los construidos por la Nación Argentina o a los proveedores de facilidades satelitales por medio de satélites que fueran propiedad del Estado nacional, o en las que éste tuviera participación accionaria mayoritaria.

Sin lugar a dudas, con los gobiernos de Néstor y Cristina Kirchner el desarrollo satelital ocupó un lugar destacado como nunca antes en la agenda política y estratégica nacional, impulsando y promoviendo medidas de estado que propiciaron el desarrollo y avance tecnológico nacional con la mira en diseminar la industria espacial, no perder la posición orbital, y poner al servicio de la comunidad el uso de la tecnología satelital, aprovechando las capacidades nacionales: se creó la empresa nacional ARSAT, se crearon satélites nacionales, se actualizó el Programa Espacial Argentino, y se implementó el servicio de televisión digital abierta (TDA) gratuito y federal, para citar algunos. En noviembre de 2015, se sanciona la Ley 27208/15 de Desarrollo de la Industria Satelital, la cual le otorga prioridad nacional a dicha industria, y enmarca el **Plan Satelital Geostacionario Argentino 2015-2035**.



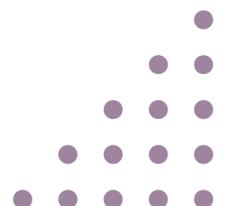
En la actualidad, el presidente Alberto Fernández continúa este ciclo de inversión y promoción de la industria espacial nacional, y dispuso una serie de herramientas de financiamiento de proyectos de fortalecimiento de procesos y de servicios de la industria satelital y aeroespacial para impulsar y dotar de mayor dinamismo a ese sector estratégico de la producción, clave para la competitividad internacional, como por ejemplo los programas **"Potenciar Economía del Conocimiento"**, **"Potenciar Satelital y Aeroespacial"** desarrollados en la órbita del Ministerio de Desarrollo Productivo, focalizados en la competitividad, generación de empleo y la reactivación económica. Otro caso emblemático e innovador, fue el envío al espacio (en enero de 2022) del **primer satélite en miniatura de origen argentino, llamado "General San Martín"**. El apar-

<sup>1</sup> Para obtener más información podés visitar [www.arsat.com.ar](http://www.arsat.com.ar)

<sup>2</sup> [https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2014/Ley\\_27078.pdf](https://www.enacom.gob.ar/multimedia/normativas/2014/Ley_27078.pdf)

to puesto en órbita es del tipo "PocketQube", tiene un peso de 1 kilogramo y medidas aproximadas de 50mm x 50mm x 150mm, y posee entre otros objetivos potenciar la productividad del país, colaborar a la tecnificación de procesos, brindar información en línea y de forma remota sobre el estado de cultivos y ganado, y colaborar a reducir los costos en el lanzamiento de satélites. Para el desarrollo del picosatélite, que forma parte de un proyecto de la empresa marplatense "InnovaSpace" el Ministerio de Desarrollo Productivo destinó casi 50 millones de pesos, además de facilitar la generación de un nicho de negocio incipiente para el país. Además, la CONAE ha realizado múltiples reuniones en el ámbito del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación, para revisar el nuevo Plan Espacial Nacional que guiará la continuidad de proyectos y acciones a desarrollar en el mediano y largo plazo, con una programación orientada a dinamizar el sector productivo y mejorar el impacto en los sectores social y ambiental de nuestro país.

Creemos esencial tomar conocimiento de lo que ha realizado y logrado nuestro país en materia espacial, de las capacidades estatales y de las industrias privadas (con apoyo estatal) y del marco normativo creado para resguardar la continuidad del proceso industrial espacial a lo largo del tiempo. Es por ello que compartiremos a continuación un breve repaso de las políticas más destacadas de nuestra historia desde la vuelta de la democracia, impulsadas por gobiernos peronistas, siguiendo una cronología de los hechos más destacados: la creación de la CONAE, el Plan Nacional Espacial (y sus actualizaciones), y los logros obtenidos mediante las políticas públicas llevadas a cabo **(creación de satélites, de misiones espaciales, los centros espaciales y estaciones, etc.)**.



# Comisión Nacional de Actividades Espaciales - CONAE



## Creación de la CONAE - Decreto N°995/91

El 28 de mayo de 1991 mediante **Decreto N°995/91** (y su modificatorio N° 1435/91) del entonces presidente Carlos Menem, comenzó a funcionar la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (**CONAE**) nuestra agencia espacial, dirigida por el destacado físico italiano **Conrado Franco Varotto**<sup>1</sup> entre 1994 y 2018. Desde entonces, es dirigida por **Raúl Kulichevsky**.<sup>2</sup>



La CONAE es un organismo del Estado Nacional (que se desarrolla en el ámbito del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación) con competencia para **proponer las políticas para la promoción y ejecución de las actividades en el área espacial** con fines pacíficos en el **ámbito productivo, científico, educativo y para la creación de tecnologías nacionales innovadoras**, en todo el territorio argentino.



Con este objetivo, la CONAE debe proponer y ejecutar un **Plan Espacial Nacional, considerado Política de Estado, para utilizar y aprovechar la ciencia y la tecnología espacial** con fines pacíficos y aportar información al Estado Nacional para colaborar con una eficaz gestión de gobierno.

## Actividades de la CONAE:

- Diseñar, fabricar, poner en órbita y comandar satélites.
- Desarrollar vehículos lanzadores.
- Operar estaciones terrenas.
- Procesar los datos satelitales obtenidos.
- Formar y capacitar argentinos y argentinas para desarrollar todas las actividades.
- Distribuir en tiempo y forma la información obtenida, para colaborar con los gobiernos locales y el nacional en **áreas estratégicas** para lograr una óptima planificación de políticas y aportar a mejorar la calidad de las decisiones.

Dichas áreas estratégicas son las siguientes:

- **Medioambiente** (aguas, cobertura terrestre, atmósfera y clima).
- **Producción** (agropecuaria y forestal, pesca, minería y energía).
- **Social** (salud-mapeos de incidencias de enfermedades o plagas, ordenamiento territorial y equidad fiscal).
- **Seguridad y emergencias** (Seguridad, emergencias e integridad territorial).

<sup>1</sup> Conrado Franco Varotto: destacado físico italiano residente argentino, fundador de INVAP

<sup>2</sup> Ingeniero Aeronáutico (UNLP). Magister en Ciencia y Tecnología de Materiales. Especialista en Análisis de Vibraciones. Diploma en Gestión Integral de la Calidad y Certified Quality Engineer (CQE). Director Ejecutivo y Técnico de CONAE desde junio de 2018.

## Plan Nacional Espacial



**P**ara llevar a cabo las actividades antes mencionadas, es necesario contar con el diseño de un Plan Nacional que nos permita programar y organizar las actividades, información y políticas necesarias en pos del beneficio y desarrollo nacional. Nos permite prever acontecimientos futuros, y diagramar estrategias de acción ante eventualidades que la naturaleza nos imponga. De ahí la importancia de que se establezca una continuidad y planificación a mediano y largo plazo.

Con la información obtenida, tenemos la posibilidad de que se distribuya para que, quienes tienen capacidad de decisión (desde los gobiernos locales hasta el gobierno nacional) puedan adoptar las medidas necesarias en pos del bien de la sociedad. Por ejemplo, con la información obtenida se puede ayudar a gestionar emergencias, a que ante una inundación, un incendio o la erupción de un volcán, se prevean medidas tendientes a aminorar su impacto en la población, y optimizar la capacidad de respuesta. En eso también colabora la CONAE: proveer información para que los gobiernos puedan tomar mejores decisiones en beneficio de nuestra población.

*"Tener un Plan Nacional Espacial es el eje central para poder llevar a cabo las actividades que se realizan y para proyectar acciones futuras que tengan continuidad a mediano y largo plazo. Todo tiene un proceso, nada es porque sí"*

**Raúl Kulichevsky**

### Conrado Franco Varotto

Destacado físico italiano residente argentino, fundador de INVAP.



*Sobre el primer PNE: "Dados los recursos que teníamos disponibles y los que esperábamos obtener a futuro, lo lógico era que, para el Plan Espacial, la CONAE decidiera ir arriba, al espacio, para mirar hacia abajo, a la Tierra, y así producir información de claro impacto socioeconómico para el país, manteniendo una cierta libertad para generar nuevas ideas, sin renunciar a la posibilidad de acceso al espacio por medios propios".*

## Decreto N°2076/94 – Primer Plan Nacional Espacial

Por Decreto Nacional 2076/94, se aprobó en el año 1994 el primer **Plan Nacional Espacial (PNE) para el período 1995-2006**, en el que se establecía que debía ser revisado cada dos años extendiendo en cada oportunidad su alcance otro bienio en el futuro, de modo de **contar permanentemente con un horizonte de por lo menos una década**.



En cada revisión, el Plan debía ser **adecuado a las reales posibilidades y necesidades del país y a los avances del bienio anterior, evaluando las acciones a seguir, agregando o suprimiendo proyectos y actividades según se estime oportuno**. Para ello se debe tener especialmente en cuenta los avances mundiales producidos en tecnología espacial, la vigencia de nuevos conceptos, la marcha y los logros alcanzados en los programas cooperativos que se hayan realizado.

La creación del PNE habilitó los medios institucionales necesarios para salir al mundo en búsqueda de información actualizada, establecer convenios con otros países y contemplar la necesidad de poner el foco de atención socio-cultural, en la industria espacial. Tras la primer revisión (dos años después de su creación), y contemplando los avances a nivel mundial, se reafirmó la condición de **"país espacial"** de Argentina, y se declaraba a "la actividad espacial como área de la actividad científico-tecnológica de prioridad nacional". Dichas acciones revestían el carácter de Plan Estratégico de la CO-NAE, que además incentivó espacios de estudio para la preparación de profesionales argentinos.

Un caso emblemático, es la creación del **Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich (IG)** que es un **centro de investigación y de formación de recursos humanos** en el campo de las aplicaciones espaciales con fines pacíficos, científicos, productivos y sociales.



Desde sus comienzos el IG ofreció cursos y talleres orientados a teledetección, sistemas de información geográfica, procesamiento de imágenes de satélite, programación y

algoritmos, modelos numéricos y simulación, Ecología de Vectores, análisis epidemiológico, entre otros temas. Así el IG se convirtió en un referente en materia de investigación y desarrollo de aplicaciones en Emergencias Ambientales de origen natural y antropogénico, tales como:

- Desertificación y deforestación.
- Derrames de petróleo.
- Incendios de bosques y pastizales.
- Terremotos y tsunamis.
- Erupciones volcánicas.
- Avalanchas y deslizamientos.

**Del estudio y dominio de áreas tales como la ecología de vectores, el análisis epidemiológico, la ecología, el modelado numérico, técnicas de teledetección y el análisis espacial, surge la disciplina de Epidemiología Panorámica, temática en el cual el IG es pionero a nivel internacional.** La Epidemiología Panorámica aporta elementos para entender mejor la dinámica espacio temporal de enfermedades transmitidas por

vectores o reservóreos, infecciones respiratorias, patologías asociadas con la contaminación ambiental, alteraciones del medio ambiente, etc.

El IG nació el 10 de julio de 1997, de la alianza entre la CONAE y la Universidad Nacional de Córdoba (UNC).



La revisión y actualización del PNE durante los años posteriores, enriquecieron y ampliaron la programación a futuro, y se dejó expreso en la norma que **nuestro país “hace y hará uso creciente de los productos derivados de la ciencia y tecnología espaciales, como consumidor activo de los mismos”**. Establecía que la finalidad del PNE era ofrecer a la sociedad un panorama completo de información espacial promoviendo su uso y su aprovechamiento; lo que permitiría:

- desarrollar tecnologías espaciales para la protección del medio ambiente;
- promover los usos sociales, productivos, científicos y educativos de la tecnología espacial;
- desarrollar satélites livianos para teledetección, usos científicos y para las comunicaciones, que complementen la oferta internacional disponible y que respondan a requerimientos nacionales específicos;
- encarar acciones que complementen las del sector privado en iniciativas de alto contenido tecnológico e innovativo o en el uso, difusión y aprovechamiento de información espacial;
- impulsar la capacitación y calificación de recursos humanos y de las organizaciones que contribuyan y participen en el PNE;
- mantener la presencia e iniciativa nacional para afianzar la tarea en los foros internacionales donde se debaten y preparan las normativas jurídicas vinculadas a la actividad espacial;
- promover acciones de cooperación internacional con la participación argentina en programas multinacionales cooperativos que sean convergentes con la programación nacional de largo plazo;
- privilegiar acciones y programas internacionales conjuntos con metas compartidas, que contribuyan a la integración regional en el marco del MERCOSUR, y aportar el ingrediente tecnológico indispensable para las acciones coordinadas y conjuntas que se encaren con otras dependencias del Estado.

Además, afirmaba que el PNE había sido **elaborado con el objeto de que el desarrollo de la tecnología espacial logre el máximo y más inmediato retorno a la sociedad con el fin de crear nuevas capacidades y fuentes de trabajo en industrias productoras de bienes de alto valor agregado; el desarrollo de ventajas competitivas para el sistema productivo local, que inserte a nuestra industria en el comercio internacional fuertemente agresivo y la promoción de nuevas actividades que amplíen el horizonte del quehacer productivo nacional.**

### Decreto N°532/2005 - Plan Espacial Nacional

Mediante el Decreto N°532/2005 el entonces presidente **Néstor Kirchner declaró al desarrollo de la actividad espacial como política de Estado y de prioridad nacional** y aprobó el **Plan Espacial Nacional 2004-2015**, cuyas acciones previstas tenían el carácter de Plan Estratégico de la CONAE, que funcionaba bajo la órbita de la Cancillería.



**Plan Espacial Nacional 2004-2015.** Explica los elementos principales que conforman la política, las actividades y los proyectos que consecuentemente deberá desarrollar el país en el campo espacial, y enfatiza la **cooperación internacional asociativa como una de las herramientas fundamentales para el logro de los objetivos fijados y promover la integración con los países iberoamericanos, particularmente del MERCOSUR.**

La CONAE estableció que su objetivo estratégico global es completar el conocimiento, los usos y las aplicaciones involucrados en todas las etapas que conforman el **"Ciclo de Información Espacial"**, propendiendo ampliar sus contenidos de información y a mejorar el manejo de las tecnologías requeridas en todos sus eslabones. Para ello, se establecían los alcances de dichos ciclos:

- **Ciclo I:** Información espacial para las **actividades agropecuarias, pesqueras y forestales**
- **Ciclo II:** Información espacial para **clima, hidrología y oceanografía**
- **Ciclo III:** Información espacial para la **gestión de emergencias**
- **Ciclo IV:** Información espacial para la **vigilancia del medio ambiente y los recursos naturales**
- **Ciclo V:** Información espacial para: **a) Cartografía, geología y producción minera; b) Planificación territorial, urbana y regional; c) Infraestructura para trazado de caminos y líneas férreas**
- **Ciclo VI:** Información espacial para la **gestión de salud**

Para concretar los objetivos globales establecidos tanto en los Ciclos de Información Espacial como en los Programas de Acciones Concertadas, la CONAE ordena sus actividades en 5 cursos de acción:

- **Infraestructura Terrestre:** mantener y operar instalaciones técnicas y facilidades en tierra.

- **Sistemas satelitales:** diseñar, construir y operar vehículos espaciales.
- **Sistemas de información:** procesamiento, transmisión y aprovechamiento de la información recogida en el espacio.
- **Acceso al espacio:** actividades relacionadas con la colocación en órbita de satélites mediante vehículos espaciales.
- **Desarrollo Institucional y Tareas de Base:** comprende el propio desarrollo de la CONAE así como su enlace con otras instituciones nacionales o del exterior.

La información recogida por la CONAE es un insumo clave en una gran variedad de aplicaciones. Por ello, habrá de cumplir el papel de **productor mayorista** de la misma, proveyendo la información y promoviendo el desarrollo de sus aplicaciones por terceras organizaciones especializadas, privilegiando la diseminación y uso de la información.

### Decreto 2656/12 - "Programa Sistema Satelital Geoestacionario Argentino de Telecomunicaciones"



Decreto de la entonces Presidenta Cristina Fernández de Kirchner, de gran importancia en la evolución de la industria satelital-espacial, ya que tuvo como objetivo **fomentar el desarrollo ingenieril y su ejecución**, a través de la asistencia financiera de la Corporación Andina de Fomento (CAF), del Programa Sistema Satelital Geoestacionario Argentino de Telecomunicaciones, consistente en la contratación de seguros y puesta en órbita de tres satélites. Además, abarca inversiones para la integración y

construcción de una estación terrena de control y de un área para el período de prueba o ensayo de los satélites y sus sistemas. En dicho decreto, se aprueba el programa que tendrá como objetivo general, contemplar el **desarrollo, fabricación, contratación de seguros y puesta en órbita de TRES (3) satélites geoestacionarios, cuyos lanzamientos estaban previstos para los años 2013, 2014 y 2015, respectivamente**. Asimismo, prevé inversiones para la implantación de la estación terrena de control situada en la Ciudad de Benavidez, Provincia de BUENOS AIRES, y la construcción de una facilidad para el ensayo y prueba de los sistemas satelitales, a ubicarse en las instalaciones del INVAP, en la Ciudad de Bariloche, Provincia de Río Negro.

### Ley 27208/15 - Plan Satelital Geoestacionario Argentino

Mediante esta ley, se crea el **Plan Satelital Geoestacionario Argentino**, que en su primer artículo declara de **prioridad nacional el desarrollo de la industria satelital, específicamente los satélites geoestacionarios de telecomunicaciones**.



A su vez, se dispone que el Poder Ejecutivo a través de la Empresa ARSAT S.A. adopte las acciones pertinentes para implementar el plan correspondiente al período 2015-

2035, el cual está estructurado desde el análisis de los mercados mundiales, regionales y locales de oferta y demanda. *En el apartado 3.3 del plan, titulado "Argentina en el Mercado Satelital"*, se deja constancia que "...tras analizar el mercado satelital mundial y argentino en todas sus fases (fabricación, capacidad y contenidos), estamos en condiciones de trabajar para hacer de ARSAT un participante activo en el mercado de fabricación mundial, proveedor de importancia en el mercado de capacidad regional y líder en los mercados nacionales de capacidad y de contenidos satelitales". Además, el análisis contenido en el plan refleja que Argentina y Estados Unidos eran los únicos países con capacidad de fabricación de plataformas telecomunicaciones geoestacionarias en el continente Americano, y nuestro país el único con capacidad de fabricación en toda Latinoamérica.

### Resolución 309/2021 - Creación del Programa "Potenciar Economía del Conocimiento"



Mediante ésta resolución del Ministerio de Desarrollo Productivo, se crea el **Programa "Potenciar Economía del Conocimiento"** que tiene como objetivo consolidar sectores estratégicos a través del financiamiento de Proyectos basados en Actividades de Economía del Conocimiento, que en su ejecución promuevan la creación de nuevos prototipos, productos y/o servicios destinados tanto al mercado local como al internacional, así como la modificación de procesos productivos y/o logísticos, la generación de plataformas tecnológicas, entre otras



finalidades. Esta resolución propició **(mediante Disposición 449/2021)** la creación de **"Potenciar Industria Satelital y Aeroespacial"** (que contó con un presupuesto de \$250 millones) y otorgó subsidios para adquirir maquinaria, equipos, mobiliarios, insumos, gestionar certificaciones y contratar profesionales (entre otros) con el objetivo de **impulsar y dotar de mayor dinamismo a la industria Satelital y Aeroespacial**, incentivando el uso de las actividades de la economía del conocimiento y con perspectiva de género, a fin de contribuir en la **consolidación de este sector estratégico**.



*"Esta es una industria que al ser intensiva en conocimiento, además de desarrollar sus servicios primarios, tiene la posibilidad de derramar innovación al entramado productivo nacional. El programa Potenciar Satelital y Aeroespacial forma parte de una agenda del Ministerio de Desarrollo Productivo focalizada en la competitividad, generación de empleo y la reactivación económica"*

*María Apólito (subsecretaria de Economía del Conocimiento)*

Más info en:



## ARGENTINA CUENTA CON:

- »» 300 pymes aeronáuticas, 130 pymes espaciales y 134 talleres aeronáuticos de reparación.
- »» El entramado productivo comprende más de 3.400 empleos formales, con salarios un 40% mayor del promedio industrial. El sector posee una elevada demanda de personal especializado.
- »» El Programa Potenciar Economía del Conocimiento movilizó recursos para la conformación de una constelación de 90 picosatélites y el desarrollo de una aeronave de propulsión eléctrica.
- »» La industria satelital y aeroespacial nacional forma parte del grupo de países y regiones que desarrollan sus propios satélites de telecomunicaciones, entre los que están China, Estados Unidos, India, Israel, Japón, Rusia y la Unión Europea. En términos de generación de divisas, los satélites ARSAT 1 y 2 generan un total de 40 millones de dólares al año.
- »» Con la puesta en órbita del primer picosatélite argentino, el MDQu beSAT1 o 'San Martín', de *Innova Space*, se hizo palpable el impacto de las políticas públicas desarrolladas por el Ministerio de Desarrollo Productivo en el fortalecimiento no sólo del sector aeroespacial sino de todas las industrias que conforman la Economía del Conocimiento.
- »» El "San Martín" recibió para su desarrollo un Aporte No Reembolsable (ANR) de \$14,6 millones del programa Soluciona, Reactivación de la Economía del Conocimiento. Mientras que la segunda etapa del proyecto, que pondrá en órbita y funcionamiento al grupo de pico satélites, obtuvo un ANR por \$34,1 millones del Programa Potenciar Economía del Conocimiento.

# Plan Nacional Espacial

El **objetivo** fundamental del Plan es el **desarrollo del conocimiento y la tecnología en el campo espacial** que se concreta a través de **3 componentes**:

**1: Observación de la Tierra:** Disponer de **información de nuestro territorio continental y marítimo**, a fin de **mejorar la calidad de vida de la población, y aportar a los sectores económicos y productivos del país**, para incrementar su productividad y competitividad a nivel nacional e internacional.

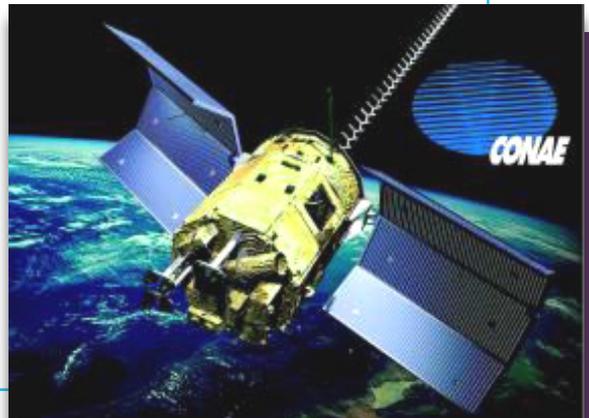
**2: Exploración y utilización pacífica del espacio ultraterrestre**, con fines pacíficos, con la cooperación entre países, la **realización de proyectos conjuntos y misiones** con resultados y beneficios compartidos en forma asociativa y no competitiva.

**3: Desarrollos tecnológicos para uso espacial - impulsar el desarrollo de la industria nacional**, promoviendo el crecimiento y la **creación de nuevas empresas creadoras de tecnologías innovativas**, ampliando su ámbito de participación a nivel internacional con el aporte de alto valor agregado en su cadena productiva.

Contar con un Plan Nacional Espacial y gobiernos que no lo desfinancie es esencial para llevar adelante tareas de manera ininterrumpida que propicien su crecimiento y afianzamiento, que le permitan a la CONAE estructurar y sostener actividades y **proyectos para poder ir al espacio a observar la tierra, hacer más eficiente la toma de decisiones en los sectores público y privado, y constituir una oportunidad de desarrollo tecnológico nacional** que permita la creación de infraestructura necesaria para sustituir importaciones.

Es un objetivo central para nuestro país y su desarrollo (a mediano y largo plazo) que CONAE sea una **impulsora de empresas** que puedan tomar gente, que puedan capacitar gente, que puedan generar trabajo genuino y de calidad para los argentinos y argentinas.

## Algunos logros de nuestra industria espacial



Los satélites SAC-A y SAC-C fueron de los primeros satélites realizados en conjunto con la NASA (agencia espacial de Estados Unidos) tenían un peso promedio de 70 Kg.

**SAC-A.** Tenía como **misión la observación de nuestro planeta, particularmente del territorio argentino**, se obtuvo a través de imágenes ópticas orientadas al **estudio de ecosistemas terrestres y marinos**. Además, como parte de la misión científica llevó instrumentación para realizar estudios del campo geomagnético y de la estructura atmosférica.

**SAC-C.** Los aspectos científico tecnológicos del SAC-C comprendió **mediciones y estudios sobre la temperatura y vapor de agua de la atmósfera, el campo magnético terrestre y los efectos de la radiación espacial en componentes electrónicos, y estudió la estructura y la dinámica de la atmósfera y de la ionosfera.**

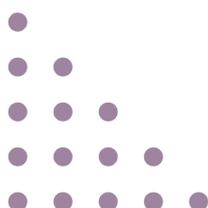


**SAOCOM.** Son dos satélites, de los últimos proyectos trabajados, pesa alrededor de 3.000 Kg cada uno, y en el que **se evidencia el avance tecnológico, complejidad e innovación alcanzadas en comparación con los primeros. Cuenta con tecnología de punta** a la altura de la tecnología japonesa.



El objetivo central de los satélites SAOCOM de Observación de la Tierra es la medición de la humedad del suelo y aplicaciones en emergencias, tales como **detección de derrames de hidrocarburos en el mar y seguimiento de la cobertura de agua durante inundaciones.** Es un proyecto desarrollado en colaboración con la Agencia Espacial Italiana (ASI) e integra de manera operacional, junto con los satélites italianos COSMO-SkyMed, el SIASGE.

**Los satélites SAOCOM** tienen radares con una particularidad que los distinguen de otros, y es que **“no sólo puede ver lo que está ocurriendo en la superficie captada, sino que también puede ver qué está ocurriendo por debajo de la tierra”.** Esto permite, por ejemplo, poder medir la humedad del suelo hasta 2 metros por debajo de la superficie. El poder determinar la humedad del suelo en un contexto de sequía, por ejemplo, incide en la toma de decisiones para la producción agrícola.



## Creación de AR - SAT



En abril de 2006 se sancionó la **Ley 26.092 por la cual se creó la “Empresa Argentina de Soluciones Satelitales Sociedad Anónima AR-SAT”**, cuyo objeto social es realizar por sí, o por cuenta de terceros o asociada a terceros:

- a) el diseño, el desarrollo, la construcción en el país, el lanzamiento y/o la puesta en servicio de satélites geoestacionarios de telecomunicaciones en posiciones orbitales que resulten o que resultaren de los procedimientos de coordinación internacionales ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (U.I.T.) y bandas de frecuencias asociadas, y
- b) la correspondiente explotación, uso, provisión de facilidades satelitales y/o comercialización de servicios satelitales y/o conexos.

**ARSAT** tiene entre sus objetivos principales:

- **Promover el desarrollo del complejo industrial espacial argentino** a través del diseño nacional y manufactura en el país de satélites geoestacionarios de telecomunicaciones.
- **Preservar y explotar las posiciones orbitales que resulten o resultaren de los procedimientos de coordinación internacionales** ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones y que le sean asignadas por la Administración Argentina (Las posiciones geoestacionarias asignadas a nuestro país son 72° y 81° Oeste).
- **Incrementar la prestación de servicios satelitales** en el país para aplicaciones comerciales, públicas y de gobierno.

ARSAT ha diseñado los satélites ARSAT-1, ARSAT-2, y ARSAT-3.

## ARSAT-1

El ARSAT-1 es un **satélite de comunicaciones geoestacionario operado por la empresa propiedad del Estado argentino ARSAT**. Fue construido por la empresa tecnológica rionegrina INVAP y ofrece servicios de telecomunicaciones, transmisión de datos, acceso a Internet, telefonía IP y televisión digital (TDA). El **satélite fue lanzado el 16 de octubre de 2014** con el cohete Ariane 5, a cargo de la empresa Arianespace, en la Guayana Francesa, y está localizado en el espacio geoestacionario en la longitud 71,8° Oeste. Su área de cobertura es la Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay y parte de Bolivia.



**ARSAT-1 fue diseñado, financiado, desarrollado, ensamblado y probado en la Argentina a cargo de técnicos y científicos de nuestro país. El 50% del satélite está hecho con piezas de fabricación argentina**, idéntico porcentaje que tienen los satélites geoestacionarios fabricados en Francia, uno de los países con mayor experiencia en el rubro. Además, la totalidad del software fue desarrollado en la Argentina.

**En aquel momento, gracias al ARSAT-1 la Argentina se convirtió en una de las ocho naciones en el mundo que desarrollaban y producían sus propios satélites geoestacionarios y el segundo en el continente americano, luego de los Estados Unidos.**

## ARSAT-2

**ARSAT-2 es un satélite de comunicaciones geoestacionario diseñado, construido y probado en la Argentina por INVAP y operado por la empresa estatal ARSAT. Fue lanzado el 30 de septiembre de 2015** y está localizado en la posición orbital geoestacionaria en la longitud 81° oeste.



Este satélite, junto al ARSAT-1, permitió que el país no perdiera las posiciones orbitales 72 y 81, que le asignó la Unión Internacional de Telecomunicaciones y que son muy codiciadas por la cobertura que puede hacerse desde allí, que va desde América del Norte hasta la Isla Grande de Tierra del Fuego.

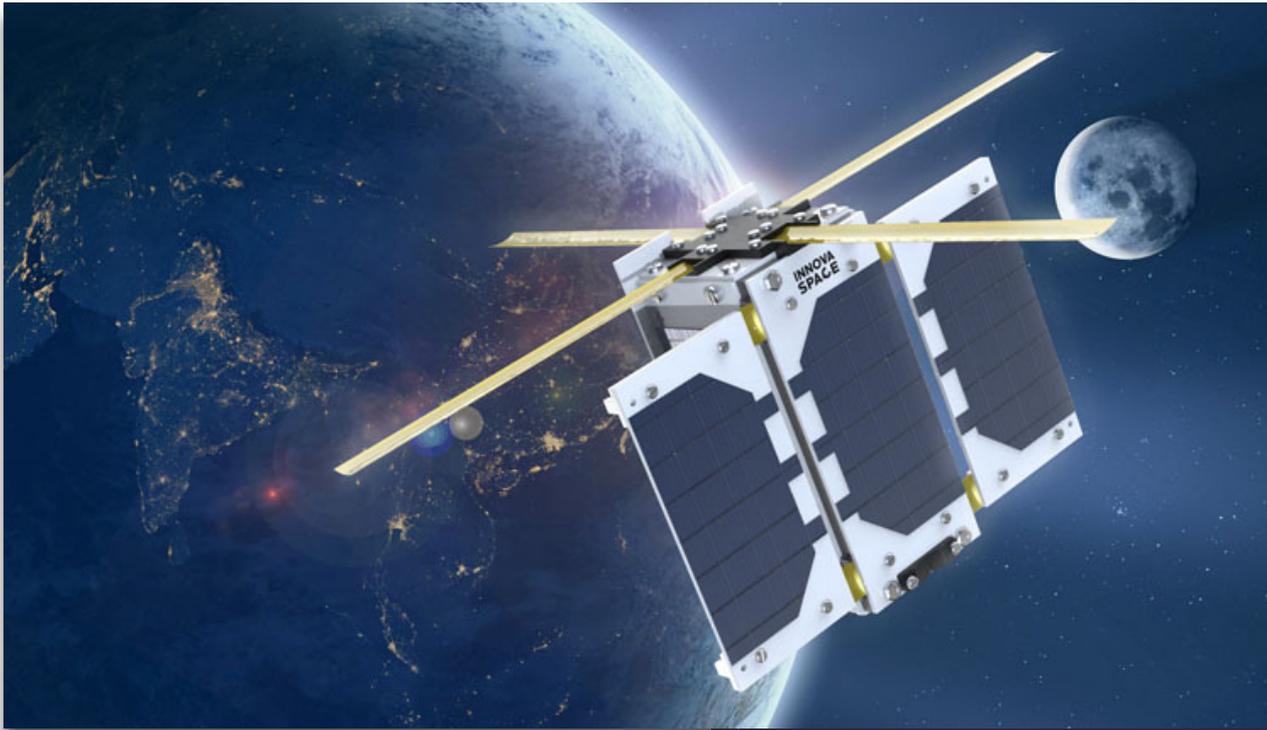
Fue construido en conjunto con el ARSAT-1 y comparte muchas de sus características de construcción, pero **transportando un mayor número de transpondedores**. El 50 % del satélite está hecho con piezas de fabricación argentina al igual que el software que es ni más ni menos que el mismo desarrollado para el ARSAT-1.

En noviembre de 2015, y promovida por el Poder Ejecutivo (a cargo de la entonces Presidenta Cristina Fernández de Kirchner) el Congreso sancionó la **Ley 27.208 de "Desarrollo de la Industria Satelital"** que contemplaba la ampliación de la flota de 2 a 6 satélites, siendo el primero de esa lista el **ARSAT-3**. Pero pasaron cosas: en diciembre de 2015 asumió la presidencia **el Ing. Mauricio Macri, quien decidió desfinanciar el proyecto y detener la construcción del ARSAT-3**. Dicha suspensión puso en riesgo la conservación de la posición orbital 81° Oeste en banda Ka. Por ese motivo, el entonces presidente decidió que la empresa ARSAT alquilara un satélite para reservar ese espacio.

### Mini satélite General San Martín

**MDQubeSAT-1**, apodado "**General San Martín**", es el primer **mini satélite de origen nacional**, que fue lanzado el 13 de enero de 2022 desde el Centro Espacial Kennedy de Cabo Cañaveral, en Estados Unidos, en una estación espacial de "Space X". El mini satélite mide 10x5x5 centímetros y pesa alrededor de medio kilo. Es el **primero de este tipo para el continente**.

La empresa Innova Space nació a raíz de una iniciativa escolar impulsada por Cordero, un profesor de electrónica de 44 años que en 2019 propuso a sus alumnos de la Escuela Técnica N°5 de Mar del Plata crear un mini satélite, es decir, un satélite diminuto de peso inferior a un kilo, pero con potencial de ser lanzado al espacio. Nacida en el aula, la iniciativa fue financiada por el Ministerio de Desarrollo Productivo y por Neutrón, una aceleradora de proyectos de Mar del Plata. El objetivo de este y otros futuros satélites es llevar conectividad a zonas remotas que aún no cuenta con cobertura, creando una red satelital (a la que llamarán constelación Libertadores de América) que permita dar comunicación para mejorar la actividad agrícola.



## Centros espaciales y estación terrena

La CONAE cuenta con **3 centros espaciales y 3 estaciones terrenas**:

**1. Centro Espacial Teófilo Tabanera (CETT)**, ubicado en la provincia de Córdoba, en la localidad de Falda de Cañete.

El CETT cuenta con las siguientes facilidades:

- Estación Terrena Córdoba.
- Centro de control de Misión.
- Laboratorio de Integración y Ensayos
- Laboratorio de Especialización y Aseguramiento.
- Desarrollos para el Acceso al Espacio
- Instituto de Altos Estudios Mario Gulich.
- Unidad de Formación Superior.





La Estación Terrena Córdoba (ETC) desarrolla las actividades de recepción, procesamiento, publicación y almacenamiento de la información satelital que es generada por diferentes satélites de observación de La Tierra. Además, presta soporte tanto para las misiones nacionales prevista en el Plan Espacial como algunas otras misiones internacionales que tienen acuerdos específicos para hacer uso de los servicios de la CONAE y compartir el uso de los datos generados, tanto en la bajada de datos como tareas de seguimiento, telemetría y control (TTyC).

**2. Centro Espacial Punta Indio (CEPI)**, ubicado en la provincia de Buenos Aires, en el partido de Punta Indio.



En el Centro Espacial Punta Indio, provincia de Buenos Aires, se ubicarán zonas para manufactura, integración y ensayos de grandes elementos estructurales, incluyendo un banco de ensayos mecánicos donde se podrán realizar ensayos dinámicos de vehículos completos. Esto implica además edificios para integración, manufactura, talleres (de mecánica y electrónica) y depósitos asociados.



Se estudiará la instalación de una cámara anecoica de grandes dimensiones para realizar ensayos de emisividad electromagnética de los componentes activos de satélites y lanzadores.

**3. Centro Espacial Manuel Belgrano (CEMB)**, ubicado en la provincia de Buenos Aires, dentro del Área Naval de Puerto Belgrano.



En el Centro Espacial Manuel Belgrano, se está construyendo en terrenos de la Base Naval de Puerto Belgrano, Bahía Blanca (Buenos Aires), donde se planea instalar la plataforma de lanzamiento del **lanzador Tronador II y III**, junto con el área de integración final del lanzador y el satélite que llevará a bordo.



**4. Estación Terrena Tierra del Fuego**, ubicada en la cercanía de la localidad de Tolhuin en la provincia de Tierra del Fuego.



La Estación Terrena de Tierra del Fuego se encuentra ubicada en las cercanías de la localidad de Tolhuin, y constará en el corto plazo con dos sistemas de antenas satelitales de reflector parabólico. Una de estas ya se encuentra instalada, teniendo como característica un reflector de diámetro 13,5 m y una altura de 15 m aproximadamente, con radomo para protección de nieve y viento, y recibirá información de distintos satélites de observación terrestre de órbita baja. En particular prestará apoyo a la Misión SAOCOM, que medirá la humedad del suelo y contará con aplicaciones en emergencias.



Además, prestará soporte tanto para las misiones nacionales previstas en el Plan Espacial como algunas otras misiones internacionales de agencias espaciales que tienen acuerdos específicos para hacer uso de los servicios de la CONAE y compartir, tanto la bajada de datos como las tareas de seguimiento, telemetría y control (TTYC).

Las facilidades se encuentran en un predio de la CONAE, de una superficie de 50 ha, donde a futuro se prevé instalar un campo de antenas tanto para seguimiento de satélites LEO como para adquisición de datos de satélites GEO. Participan del proyecto la Facultad Regional de Tierra del Fuego de la UTN y la Universidad Nacional de Tierra del Fuego, contándose además con el apoyo del Gobierno de la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e islas del Atlántico Sur.

## 5. Estación DS3 Malargüe



**Deep Space 3 – Malargüe** es la antena más moderna para seguimiento de misiones de exploración del espacio profundo de la Agencia Espacial Europea (ESA), instalada en la provincia de Mendoza por acuerdo entre la Argentina y la ESA, mediante la cooperación espacial vigente entre la agencia europea y la CONAE.

La comunidad científica argentina dispone de tiempo de uso de la antena de explora-

ción del espacio profundo DS3 para investigaciones en radioastronomía entre otras aplicaciones. Contar con estas capacidades instaladas en nuestro país significa el acceso al uso de tecnología de punta para investigaciones científicas, teniendo en cuenta que la estación de Marlagüe es la más moderna de la Red de Espacio Profundo de la agencia europea.



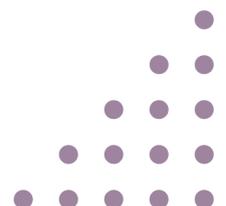
## 6. Estación CLTC - CONAE-NEUQUEN



La Estación CLTC - CONAE-NEUQUÉN está instalada en Bajada del Agrio, provincia del Neuquén, a partir de la suscripción de acuerdos internacionales (del 23 de abril de 2014, y aprobado por ley 27.123 sancionada en febrero de 2015) entre China Satellite Launch and Tracking Control General (CLTC) y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), la provincia de Neuquén y los gobiernos de Argentina y la República Popular China, la Estación CLTC-CONAE-NEUQUEN brinda soporte de telemetría, seguimiento, control de las misiones del Programa Chino para Exploración de la Luna (CLEP) y programas de investigación científica del espacio lejano.



La radicación del proyecto en nuestro país, es beneficiosa en múltiples aspectos, ya que permite el fomento del desarrollo económico, tecnológico y educativo de la comunidad; la creación de fuentes de trabajo para la población local y regional, y la promoción del turismo científico con la construcción de un Centro de interpretación educativo en el sitio donde se emplaza la antena.



## Proyectos



### Misión SABIA-Mar

El nuevo satélite argentino (cuya puesta en órbita está prevista para el año 2024) de observación de la Tierra, desarrollado en el marco del Plan Nacional Espacial que lleva adelante la CONAE, ya está en construcción en el país, con la participación de instituciones públicas y empresas del sistema científico y técnico nacional, como INVAP, VENG, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), la Universidad de La Plata (UNLP), IMER y Ascentio, entre otros.



### El Satélite de Aplicaciones Basadas en la Información

**Ambiental del Mar, SABIA-Mar**, brindará información valiosa para los ámbitos científico, productivo y de toma de decisiones. Su objetivo es proveer información y productos para el estudio de la **productividad primaria del mar, los ecosistemas marinos, el ciclo del carbono, la dinámica de las aguas costeras, el manejo de recursos pesqueros y la calidad del agua en costas y estuarios.** Contribuirá, además, con la detección de pesca ilegal en nuestra plataforma marina.

### Acceso al espacio

El Programa Investigación y Desarrollo de Medios de Acceso al Espacio de CONAE cuenta con los siguientes Proyectos:

- **Proyecto Inyector Satelital Para Cargas Útiles Livianas (ISCUL):** tiene como finalidad la elaboración de todas las etapas necesarias para disponer de un **lanzador (Tronador II)** con capacidad para poner en órbita polar de 600 km de altura satélites de hasta 250 kg, forman parte del Proyecto los vehículos experimentales (Vex), y todas las facilidades auxiliares.
- Como segunda etapa el **desarrollo de un lanzador** con capacidad para poner en órbita polar de 600 km de altura satélites de hasta 1.000 kg, denominado **Tronador III.**
- Lanzamiento a través de terceros, proporcionando la necesaria interfaz entre el Proyecto Satelital y el Vehículo Inyector, de los **satélites SAOCOM y SABIA-Mar.**



- **Lanzamiento de la Serie SARE**, como parte de la arquitectura segmentada, a través de terceros o con el Tronador II según disponibilidad.

### • **Lanzador argentino de satélites "Tronador II"**

El pasado 03 de noviembre de 2022, el Estado Nacional firmó un contrato con la empresa "VENG" para avanzar en el desarrollo del lanzador argentino de satélites Tronador II. El anuncio implica una inversión de 9.730 millones de pesos destinados al desarrollo de un prototipo y de la infraestructura auxiliar prioritaria.



El desarrollo del proyecto **Tronador II** permitirá que la Argentina complete el dominio de la tecnología espacial necesaria para poner en órbita satélites propios desde nuestro territorio, diseñados y fabricados en el país, y poder ofrecer este servicio a otros países de la región y del mundo. En la actualidad sólo 10 países dominan el ciclo espacial completo, esto significa tener la capacidad de fabricar satélites, sus lanzadores y contar con plataforma de lanzamiento propia.



Tener capacidad propia de lanzamiento de satélites permite llegar a la órbita específica que requieren las misiones nacionales, lograr una plena independencia en este sector y ejercer nuestra soberanía mediante el uso pacífico del espacio ultraterrestre. Además, la Argentina podrá ofrecer servicios de lanzamiento a otros países y así generar divisas mediante exportaciones de alto valor agregado.

*"Estamos logrando más soberanía, ser más dueños de nuestra tecnología, y estamos logrando pensar en que más información satelital nos permita generar mejores condiciones de vida acá, en nuestra tierra".*

*Presidente Alberto Fernández*

*"Son pocos los países en el mundo que pueden tener un desarrollo así, y Argentina es uno de ellos. Estemos todas y todos orgullosos de lo que la ciencia y la tecnología argentina nos permite mostrar al mundo"*

*Daniel Filmus (Ministro de de Ciencia, Tecnología e Innovación)*

El desarrollo del lanzador Tronador II involucra el **trabajo de más de 50 empresas nacionales e instituciones públicas del sistema nacional de ciencia y tecnología argentino.**

El proyecto se realiza en los centros espaciales de la CONAE, una parte en el CETT, en Falda del Cañete, Córdoba, donde se llevan a cabo la fabricación, la integración y los ensayos de sistema de propulsión del lanzador, y otra parte en el Centro Espacial Punta Indio (CEPI), en la provincia de Buenos Aires, donde se avanza en la fabricación e integración del fuselaje. La infraestructura requerida para los servicios de lanzamiento estará emplazada en el CEMB, en Bahía Blanca.

Además, la labor se extiende a otras localidades del país, mediante la participación de instituciones públicas como la Universidad Nacional de la Plata (UNLP) y la Universidad Nacional de Mar del Plata, y pymes de base tecnológica, como la empresa Valthe, instalada en Justiniano Pose, Córdoba.

## Usos de la información satelital

- Información espacial para Gestión de Emergencias
- Pronóstico de Índice de Riesgo de Incendio
- Evolución temporal de variables meteorológicas
- Pronóstico de Calidad de Aire
- Biblioteca de Firmas Espectrales
- Clima Espacial
- Monitoreo Costero para Detección de Derrames de Hidrocarburos
- Información Satelital para el Agro
- Acceso a la información satelital



### Productos SAOCOM

Desde la Página oficial del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/productos-saocom>) podés acceder a un catálogo de imágenes y productos derivados de la misión satelital argentina de observación de la Tierra con radar de microondas SAOCOM-1, realizar búsquedas y acceder a otros servicios de información geoespacial entre los cuales se destacan los Mapas de Humedad de Suelo Integrado generados con datos SAOCOM de la región Pampeana, que representa el contenido de agua en el perfil de suelo, promediado hasta los 50 cm de profundidad.

# Cronología de las políticas espaciales argentinas

A continuación, haremos un breve repaso de las acciones estatales en materia espacial más destacadas llevadas a cabo por el gobierno nacional desde la vuelta de la democracia a la actualidad, basado en información del sitio oficial de CONAE:<sup>1</sup>

- **1991. Creación de la CONAE.** El 28 de mayo de 1991 se creó la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, que es nuestra agencia espacial nacional. Dirigida por el **Dr. Conrado Franco Varotto**<sup>2</sup> entre 1994 y 2018. (Desde 2018 hasta la actualidad, es dirigida por **Raúl Kulichevsky**<sup>3</sup>).
- **1994. Aprobación del primer Plan Nacional Espacial (PNE).**
- **1996. Lanzamiento del primer satélite científico argentino “SAC-B”** para estudios de física solar y astrofísica.
- **1997. Inauguración de la Estación Terrena Córdoba,** ubicada en el Centro Espacial Teófilo Tabanera, en la provincia de Córdoba. Y creación del Instituto de Altos Estudios Espaciales **“Mario Gulich”**<sup>4</sup>.
- **1998. Lanzamiento del satélite “SAC-A”.**
- **1998. Creación de la empresa aeroespacial VENG,** una sociedad anónima estatal con participación privada, principal contratista de la CONAE para el desarrollo de los vehículos experimentales Vex y para el lanzador argentino de satélites Tronador II/ III, entre otros servicios tecnológicos.
- **2000. Lanzamiento del satélite “SAC-C”.**
- **2005.** CONAE y la Agencia Espacial Italiana (ASI) firmaron un **acuerdo de colaboración bilateral** por el sistema SIASGE, conformado por 4 satélites de radar italianos en banda X del sistema COSMO-SkyMed y los 2 satélites radar argentinos en banda L de la constelación SAOCOM.
- **2006. Creación del Programa Educativo 2Mp.** Se creó con el objetivo de masificar el uso de la tecnología satelital en las escuelas de educación primaria y media. La intención fue que los estudiantes a partir de ocho años conozcan, tengan acceso y utilicen la información de origen espacial.
- **2006.** Creación de **AR-SAT.**
- **2007. Lanzamiento del cohete “Tronador I”.** El vehículo de poco más de 3 metros de longitud fue lanzado el 24 de mayo desde el Centro Espacial Manuel Belgrano, con un empuje de 550 kilogramos fuerza.
- **2008. Lanzamiento del “Tronador IB”.** El 20 de mayo se lanzó el Tronador IB, de unos 6 metros de longitud, con empuje de 1,5 toneladas. El vehículo obtuvo un rango de 20 kilómetros y un apogeo de 12 kilómetros.
- **2011. Lanzamiento del satélite SAC-D Aquarius.** Fue puesto en órbita por la NASA el 10 de junio de 2011 con un Delta II 7320. **Todo el satélite fue diseñado y construido en Argentina,** incluido los paneles solares y los instrumentos de CONAE.
- **2012.** Inauguración de la **Estación DS3 Malargüe.** El 18 de diciembre se instaló la antena más moderna para el seguimiento de misiones de exploración del espacio profundo de la Agencia Espacial Europea (ESA). La estación se ubicó en la provincia de Mendoza.

1 <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/30-aniversario>.

2 Conrado Franco Varotto: destacado físico italiano residente argentino, fundador de INVAP.

3 Ingeniero Aeronáutico (UNLP). Magister en Ciencia y Tecnología de Materiales. Especialista en Análisis de Vibraciones. Diploma en Gestión Integral de la Calidad y Certified Quality Engineer (CQE).

4 Sitio web del instituto: <https://ig.conae.unc.edu.ar/>

- **2014. Lanzamiento de VEx1B.** El 15 de agosto se lanzó el vehículo desde el Centro Espacial Punta Indio. Fue el primero con combustible líquido latinoamericano que se lanzó con navegación, guiado y control automático.
- **2014.** Ensayo de VEx1A. Realizado el 26 de febrero, permitió comprobar el correcto funcionamiento de los subsistemas que componen el vehículo y los sistemas de tierra.
- **2014. Creación del Instituto Colomb.** El 15 de agosto, se firmó entre la CONAE y la Universidad Nacional San Martín el convenio de colaboración mutua con el fin de crear el instituto. Ambas instituciones se comprometieron a colaborar en la formación de especialistas en ciencia y tecnología espacial.
- **2014. Lanzamiento al espacio del satélite ARSAT-1,** el 16 de octubre.
- **2014. Creación de la Unidad de Formación Superior.** El 29 de octubre quedó establecida esta unidad académica que incluye la **Maestría en Tecnología Satelital, la Maestría en Instrumentos Satelitales y la Maestría en Desarrollos Informáticos de Aplicación Espacial.**
- **2014. Se sancionó la Ley 27078/14 “Argentina Digital”.**
- **2015. Se sancionó la Ley 27208/15 “Desarrollo de la Industria Satelital”.**
- **2017. Lanzamiento de VEx5A.** El 20 de abril se lanzó este vehículo que permitió realizar pruebas de mayor complejidad en el camino de desarrollo del lanzador Tronador II. La parte superior del VEx5A mantuvo una configuración similar al VEx1B y la parte inferior incorporó un nuevo propulsor de 11 toneladas de empuje alimentado por KC-1.
- **2018. Lanzamiento del satélite SAOCOM 1A.** El 7 de octubre se lanzó este satélite que forma parte del sistema SIASGE. El objetivo es medir la humedad del suelo y aplicaciones en emergencias, tales como detección de derrames de hidrocarburos en el mar y seguimiento de la cobertura de agua durante inundaciones.
- **2018. Apertura de la Estación CLTC-CONAE-NEUQUÉN.** Se instaló en Bajada del Agrio (provincia de Neuquén) para brindar soporte de telemetría, seguimiento, control de las misiones del Programa Chino para Exploración de la Luna y programas de investigación científica del espacio lejano **(por acuerdo internacional suscripto el 23 de abril de 2014, y aprobado por ley 27.123 sancionada en febrero de 2015).**
- **2019. Inauguración Estación Terrena Tierra del Fuego.** Se creó el 15 de julio para dar servicios a misiones satelitales del **Plan Espacial Nacional,** en particular a los satélites SAOCOM 1A y 1B, y a las misiones internacionales con las cuales la CONAE mantiene convenios. Se ubicó en las cercanías de la localidad de Tolhuin.
- **2020. Lanzamiento del satélite SAOCOM 1B.** Se completa la Constelación SAOCOM, conformada por 2 satélites idénticos que llevan a bordo un Radar de Apertura Sintética (SAR) en banda L.
- **2021.** Se presentó el **libro “Mirar la tierra desde el espacio”** de CONAE, con motivo del 30° aniversario de su creación, en el que se realiza una recorrida histórica del trabajo realizado.
- **2022.** Se envió al espacio el **primer satélite en miniatura de origen argentino “General San Martín”.**

Como conclusión, podemos advertir que los mayores avances en materia de políticas públicas pensadas y realizadas para el avance de la industria espacial argentina siempre fueron impulsados y mejorados por los gobiernos peronistas.

El peronismo siempre tuvo, tiene y tendrá visión de futuro, de considerar los contextos geopolíticos, de diseminar e impulsar el desarrollo de nuestras capacidades nacionales en pos de potenciar la industria nacional en función del desarrollo federal y el bienestar de nuestro pueblo. Siempre con nuestras banderas como estandarte:

## **Soberanía Política, Independencia Económica y Justicia Social**



## **Equipo realizador del cuadernillo**

**Cecilia Gómez Mirada** - Responsable del Plan de Capacitación y Formación del PJ orden nacional

**Ramón Prades García** - Responsable del módulo "Capacidades Nacionales", coordinador de contenido

**Lisandro Vives** – Idea y realización

**Marcia Lires** – realización y contenido

**Mario Gaspar** – Diseño y diagramación

