



Instituto de Relaciones Internacionales



Universidad Nacional de La Plata

Documentos de Trabajo

El Programa Espacial Argentino, 1960-2008. Un análisis de largo plazo.

Prof. Alberto Marcelo Viscardi

Profesor de Historia (UNL)

Maestrando en Relaciones Internacionales (UNLP)

mar6600@yahoo.com.ar

Documento de Trabajo 6/2010

Noviembre de 2010

Este trabajo ha sido presentado en el marco del Seminario de Política Exterior Argentina dictado por el Dr. Alejandro Simonoff como parte de los cursos de maestría que dicta la Universidad Nacional de La Plata.

El Programa Espacial Argentino, 1960-2008. Un Análisis de Largo Plazo.

Alberto Marcelo Viscardi

mar6600@yahoo.com.ar

Resumen:

El programa espacial argentino, iniciado en 1960 como el pionero en Latinoamérica y que logró llevar al espacio a seres vivos, tuvo su "derapage" (resbalón) en la década de los '80 con el proyecto Cóndor. Producto de una errónea percepción de la situación regional y mundial se desarrolló una iniciativa estratégica contra potenciales enemigos regionales que diez años después ya no lo serían, en cooperación con socios que se convertirían en parias de la comunidad internacional, construyendo un misil que sería prohibido por los acuerdos internacionales. Sin embargo mas allá de este resbalón que tiene características coyunturales, se evidencian contradicciones estructurales muy fuertes que fueron las que originaron este fenómeno: La elaboración y ejecución del plan espacial argentino entre 1960 y 1991 estuvo a cargo de la Fuerza Aérea Argentina y no, como hubiera sido deseable, bajo la responsabilidad de una agencia gubernamental autónoma.

Palabras clave:

Espacial; Satélite; Cóndor

Introducción

Si bien la soberanía del Estado sobre el espacio aéreo que se ubica sobre su territorio está definida por una serie de convenios internacionales¹, el derecho internacional entiende que el espacio exterior (en altitudes sobre las cuales no se experimenta la sustentación) es de utilidad común para la Humanidad: Teniendo en cuenta la restricción que niega su uso con fines militares², la única limitación existente para su acceso es la decisión política y el desarrollo tecnológico que lo posibilite.

Según la doctrina aeroespacial, la participación de los Estados en la actividad espacial se puede clasificar en cinco niveles³:

1º Nivel: Alquiler de un satélite para utilizar parte de su sistema de comunicaciones.

2º Nivel: Adquisición de un satélite desarrollado y construido por un tercero.

3º Nivel: Diseño y construcción de un satélite y contrato de su lanzamiento.

4º Nivel: Diseño y construcción de un satélite y el lanzador.

5º Nivel: Capacidad de supervivencia humana en el espacio.

Se caracteriza a los dos primeros niveles como pasivos porque no requieren de desarrollos propios, y a los posteriores se les reviste de un carácter activo ya que es necesario sostener una política de largo plazo para lograr tecnología y recursos humanos con experiencia calificada.

El plan espacial argentino se inicia el 28 de enero de 1960 con la creación de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales en el seno de la Fuerza Aérea Argentina, adoptando una decisión trascendental que colocaría a la República Argentina en el selecto grupo de

¹ Convención de Chicago de 1944, Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

² Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies (1967), the Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects (1972), and the Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space (1975).

³ QUELLET, Ricardo L. "Pensamiento estratégico en la tercera dimensión del espacio geopolítico". Centro de Formación e Investigaciones en Ciencias del Comportamiento Humano. Buenos Aires, 2002.

países participantes de la conquista del espacio, solamente tres años después del lanzamiento del primer satélite soviético Sputnik I.

La marcha del programa definido por la agencia espacial argentina puede clasificarse en tres etapas consecutivas:

Las tres etapas del programa espacial argentino

Una primera etapa que comienza en 1960 y culmina en 1980, en la cual se consolida la especialidad en el país y se alcanzan logros que ubican a la Argentina a la vanguardia de la exploración espacial entre los demás países de Latinoamérica.

La etapa 1980-1991 está signada por el proyecto militar, cuando se enfocan los recursos y capacidades del programa en la construcción de un sistema de armas capaz de dotar al país con una gran capacidad de negociación de poder duro.

La etapa contemporánea se inicia con la creación de la CONAE, y su lenta marcha está signada por la traumática cancelación del proyecto Cóndor y luego por la crisis socioeconómica que afecta al país. Sin embargo la producción de satélites y el lanzamiento del cohete Tronador en 2007 evidencia el mantenimiento del esfuerzo nacional en cuanto a conquista espacial.

Primera etapa, 1960-1981

La etapa en la que se logran los mayores logros tiene la particularidad de mantener en líneas generales los principios del programa a pesar de la inestabilidad política endémica que afectó al país y a los cambios en los gobiernos nacionales: Desarrollistas, militares nacionalistas, radicales, militares liberales, peronistas.⁴

El 28 de enero de 1960 el Poder Ejecutivo Nacional creó por decreto la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE)⁵, dependiente de la Fuerza Aérea Argentina, designando presidente al ingeniero Teófilo M. Tabanera. Junto con el IIAE (Instituto de Investigaciones

⁴ Si en términos constitucionales en estos veinte años hubieran debido sucederse cuatro gobiernos nacionales (1958-1964-1970-1976), en realidad en dicho período se sucedieron más de nueve.

⁵ Decreto N° 1164/1960.

Aeronáuticas y Espaciales dependiente de la Fuerza Aérea Argentina) en Córdoba diseñarían y construirían los primeros cohetes argentinos que pronto atravesarían el cielo obteniendo experiencia espacial en esta difícil técnica: Sería la Argentina el primer país de Latinoamérica en lograrlo.

En cuanto a los logros tecnológicos se evidencian dos grandes frentes de avance referidos por una parte a la construcción de vectores lanzadores y por la otra, complementando la anterior, a la experimentación con seres vivos en la atmósfera.

1. Vectores.

Los globos sonda logran la altitud máxima de 40 Km, y es a partir de esa cota donde reinan indiscutiblemente los cohetes sonda hasta la altitud de piso de los satélites artificiales (unos 150 Km): Un cohete sonda es un vehículo que transporta una carga útil de sensores durante unos minutos en los cuales se tomarán mediciones, lecturas o cualquier otra actividad científica.

El 2 de febrero de 1961 se lanza el primer cohete Alfa Centauro con la misión de efectuar estudios en la alta atmósfera. El cohete de una sola etapa, 2,70 metros de largo, 28 kilogramos de peso y propulsando por pólvora bibásica (Nitrocelulosa, Nitroglicerina y aditivos) trepó hasta una altura de 20 Km.

El 27 de junio de 1961 se crea el Centro de Experimentación y Lanzamientos de proyectiles Autopropulsados (CELPA), en Chamental, La Rioja el cual entraría en funcionamiento el 10 de mayo de 1962.

A los Alfa Centauro seguirían los Beta de dos etapas y los Gamma, con los que se llevarían a cabo mediciones con sistemas telemétricos a bordo, pruebas de separación de las segundas etapas y recuperación de cargas útiles por medio de paracaídas. Hasta septiembre de 1965 continúan los lanzamientos de esta serie, alcanzando el Gamma Centauro los 59 Km. de altitud con una carga útil de 5 Kg.

De esta manera, el proyecto Centauro, fase inicial del programa espacial argentino que se ejecutó en un plazo de tres años, se propuso el objetivo (logrado con creces) de la

construcción y puesta a punto del centro de lanzamiento de Chamental y la capacitación de su personal especializado.

El proyecto Orión: Fue el siguiente proyecto de los científicos argentinos, consistente en la construcción de vectores de mucha mayor envergadura, con propulsante compuesto de poliuretano y diseñados para efectuar estudios más elevados de la atmósfera terrestre y llevar a cabo experimentos biológicos de magnitud. El 13 de agosto de 1966 se lanzó el primer Orión II de tres metros de longitud y una carga útil de 20 kilogramos, alcanzando su máxima altitud a los 114 kilómetros de la superficie.

Contemporáneamente con el Orión y en vista a desarrollar vectores que sirvieran para alcanzar mayores prestaciones futuras por complementariedad de capacidades se construyó el cohete Canopus, de una etapa. De 4,67 metros de largo con 280 kilogramos de peso total y 50 de carga útil, en noviembre de 1966 el cohete alcanza los 100 Km. de altitud.

Argentina probó su primer proyecto suborbital al lanzar el 17 de diciembre de 1967 el Rigel R-01 de dos etapas (la primera con un Canopus y la segunda con un Orión), que en el lapso de 9 minutos trepó hasta los 295 Km. de altitud con 30 Kg. de carga útil comprobándose el exitoso comportamiento del instrumental de a bordo a pesar de los violentos cambios de temperatura y presión, de las vibraciones y la aceleración que experimentó la nave durante el trayecto.

El 16 de diciembre de 1970 el Castor (construido en base a cuatro cohetes Canopus que forman la primera etapa, y un quinto que oficiaba de segunda etapa) logra alcanzar los 500 Km. de altitud: Un récord para América Latina, teniendo en cuenta que los vuelos suborbitales de los dos primeros astronautas norteamericanos, Alan Sheppard y Virgil Grissom, solo alcanzaron los 187 kilómetros, con una duración de 15 minutos cada uno. Se trata del máximo logro de la ingeniería espacial argentina, con un cohete de 8 metros de longitud, 280 Kg. de peso total y una carga útil de 75 Kg, colocando al país en el sexto lugar en cuanto a desarrollo tecnológico y científico espacial del mundo.

El proyecto Tauro se inicia en 1977 con los cohetes Antares y su propulsión es a base de cloruro polivinílico. El 10 de diciembre de 1981 un cohete Tauro de dos etapas despegó desde Chamental con una carga de 100 Kg. logrando alcanzar los 160 Km. de altitud.

Dicho evento marcó el final de una intensa etapa de dos décadas que honraron a los profesionales y técnicos nacionales. En este período se había logrado alcanzar un alto nivel de desempeño en el desarrollo propio de tecnologías de punta, dominando los rudimentos para construir cohetes sonda llegando hasta la altitud de 500 Km.

2. Experiencias biológicas.

El proyecto Bio tenía por objetivo experimentar sobre la posibilidad de mantener la vida en los vehículos que se lanzaban al espacio.

El 11 de abril de 1967 se lanza un cohete Orión II que transportaba una cápsula ocupada por el ratón de raza Wistar Belisario y transportando el instrumental necesario para su análisis y control durante el trayecto. Al cabo de un minuto de trayectoria, la cápsula se separa del vector y es recuperada luego de la apertura de su paracaídas lográndose su aterrizaje sin novedad, y el regreso a la tierra de su tripulante.

Operación Navidad: El 23 de diciembre de 1969, en horas de la noche, la Fuerza Aérea Argentina junto a técnicos y científicos de la Universidad Nacional de Tucumán efectuaron el lanzamiento de un poderoso Rigel 04 de dos etapas, en el que viajaba un mono caí misionero cazado especialmente por la Gendarmería Nacional en plena selva. El simio, de 1400 gramos de peso y 30 centímetros de altura, recibió el nombre de Juan. Aquel día fue disparado el proyectil que transportaba la cápsula "Amanecer" en la cual viajaba el mono Juan, trepando exitosamente hasta una altura de 60 Km. en un vuelo de 8 minutos de duración. Se controló su sistema respiratorio, se le efectuaron electrocardiogramas y se mantuvo la temperatura de su cuerpo en equilibrio, todo ello además de diversos controles hechos al vector mediante instrumental telemétrico de larga distancia. La cápsula y su tripulante fueron recuperadas sin problemas.

Estas experiencias tecnológicas y biológicas colocaron a nuestro país en un plano de desarrollo que solo ostentaban hasta ese momento EEUU, la Unión Soviética y Francia; y todo hacía prever que la tendencia en franco ascenso iba a continuar durante la década de los '80.

Segunda etapa, 1982-1991

En agosto de 1979 el Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea Argentina Brig. Grl. Omar Rubens Graffigna inicia el "Plan de Satelización" con apoyo tecnológico de la empresa alemana Consen, subsidiaria de la Dornier. Bajo responsabilidad de la Dirección General de Desarrollos Espaciales se comienza entonces con la construcción de la planta de Falda del Carmen que será terminada a fines de 1983.

El plan constaba de tres fases: la primera era la elaboración de un motor con propulsante sólido y desarrollo de un vector de una etapa con un alcance de 300 Km. Seguidamente se pasaría al desarrollo de un sistema de guiado y control, y un vector de dos etapas con la posibilidad de llevar una carga útil de 400 Kg. a 550 Km. de distancia. Y la última fase correspondería a la construcción de un vehículo de lanzamiento modular que lograra colocar una carga útil de 200 Kg. en órbitas bajas, la cual debería lograrse para 1990.

El cambio del propulsante (de líquido a sólido), obedece principalmente a las características diferenciales entre estos dos: El combustible sólido ofrece la posibilidad de almacenamiento durante largos períodos de tiempo, lo cual lo convierte en un arma capaz de nutrir los arsenales estratégicos. Como contrapartida, el combustible líquido, permite la posibilidad de re-ignición, lo cual lo hace interesante para la ejecución de proyectos científicos de mayor precisión.

El primer prototipo fue el Cóndor I. De una etapa, poseía un alcance de 300 Km. y podía transportar una carga de 500 Kg. Un importante desarrollo tecnológico fue el combustible sólido elaborado en la planta de Falda del Carmen: Realizado en "composites", empleando aluminio como combustible, óxido de hierro como acelerador de combustión, perclorato de amonio como oxidante, y HTPB (Hydroxyl-terminated Polybutadiene) como "binder", es decir como una unión de todo lo anterior, siendo a la vez combustible. Su sistema de dirección era inercial-aerodinámico, por medio de aletas; por lo cual sólo realizaba un vuelo estable en forma vertical o dependiente del ángulo de lanzamiento y no poseía ningún sistema inteligente de guiado. Los primeros ensayos estáticos del motor se supone que se realizaron a mediados de 1983, y se tenía planeado lanzar el primer Cóndor I hacia fines de 1985.

Para validar este desarrollo se construyó el Cóndor I A-III. También llamado Alacrán, era un cohete táctico de artillería de 120 Km. de alcance, con sistema de dirección inercial-aerodinámico y con la capacidad de transportar una carga útil de 250 Kg. Entre las configuraciones de armas, se preveía dotarlo de granadas de racimo CAM1 lo cual le otorgaría un radio de dispersión de dos hectáreas. En junio de 1985 el Cóndor I-AIII es presentado en la Exposición Internacional de Aeronáutica y Espacio de Le Bourget, siendo lanzado varias veces desde 1988 a modo de prueba, participando el Presidente de la Nación electo Dr. Carlos Menem en la realizada el 5 de julio e 1989 en Chamental.

Si al principio el proyecto tuvo objetivos civiles, en algún momento esos lineamientos cambiaron para dar lugar a móviles de naturaleza estratégica militar con la construcción de un arma que cambiaría drásticamente el escenario regional: Motivados por las traumáticas experiencias vividas en 1978 y 1982, se buscaba desarrollar un misil que tuviera dentro de su radio de alcance objetivos chilenos y en las Islas Malvinas.

Si bien hasta 1984 los fondos para este ambicioso proyecto provenían del presupuesto anual de la Fuerza Aérea Argentina, cuando el gasto militar fue reducido del 4% al 2,5% del PBI por la administración nacional de Raúl Alfonsín, se hizo necesario recurrir a otras fuentes de financiamiento.

El 9 de abril de 1985 se firma el Decreto "Secreto" Nº 604 por el cual se dispone un *"...sistema de intercambio compensado..."* en el que Argentina entregará a Egipto 44 motores de combustible sólido transfiriendo además la tecnología para producirlos incorporando a técnicos egipcios en las instalaciones de Falda del Carmen. En aplicación de esta directiva presidencial, entre fines de 1985 y principios de 1988 se trasladan 12 motores de combustible sólido a Egipto en seis vuelos de aviones Hércules C130 de la Fuerza Aérea Argentina.

Por Decreto Nº 1315 del 13 de agosto de 1987 se constituye la empresa Integradora Aeroespacial SA (INTESA SA) formada por la Fuerza Aérea Argentina (40%), Conseltec SA (40%) y Desintec SA (20%). Esta agrupación de empresas mixtas y joint ventures servía para ejecutar los procedimientos de acceso a tecnología sensitivas por canales extra-oficiales, y la inyección de financiamiento para el proyecto. La planta de Falda del Carmen pasa a depender ahora directamente del Jefe de Estado Mayor de la Fuerza Aérea Argentina.

Logrado el éxito en la primera etapa del proyecto, y contando ya con la tecnología de la propulsión, la siguiente etapa consistía en dotarlo de un sistema de guiado y control, recibiendo ese nuevo producto la denominación de Cóndor II: De dos etapas, preveían alcanzar los 1200 Km. transportando 500 Kg. de carga bélica con un margen de error sobre el objetivo de 3000 m. Ciertamente esto significaba que luego de casi una década de trabajos se avizoraba el logro de los objetivos, aunque para acceder a ellos se tuvieron que aplicar procedimientos turbios en cuanto a la transferencia de tecnología y el financiamiento.

Para el 16 de abril de 1987 se había firmado el Acuerdo MTCR (Missile Technology Control Regime) en el cual, inicialmente Estados Unidos, Canadá, Gran Bretaña, Francia, Italia, Alemania y Japón se comprometen a negar la transferencia de tecnología de misiles con sistema de guiado capaces de transportar una cabeza de guerra mayor de 500 Kg. a distancias superiores a los 300 Km. Evidentemente el proyecto Cóndor en su faz militar se encontraba fuera de los estándares propuestos por este acuerdo, y en momentos en que el gobierno nacional realizaba un "Giro Realista" abandonando una política autonomista por la inserción en el Primer Mundo, llegó a convertirse en un problema en ciernes.

Por otra parte, desde la perspectiva de las relaciones políticas internacionales existían informaciones que vinculaban a Irak con el proyecto a través del nexo de Egipto, lo cual convertía al Cóndor en un problema con repercusiones hasta en la conflictiva región del Medio Oriente. Cuando en mayo de 1988 Ekkerhard Schrotz, director de Consen sufre un atentado explosivo en Múnaco, fue aceptado como una clara advertencia de los riesgos potenciales de continuar con el desarrollo del proyecto que ya representaba una preocupación para los intereses de EEUU, Gran Bretaña e Israel.

A principios de los años '80 las hipótesis de conflicto designaban como enemigos a Chile y Gran Bretaña. Sin embargo, en los años '90 la República Argentina ya había abandonado esas planificaciones estratégicas de defensa y había adoptado el criterio de defensa colectiva regional que convertía en socios a sus antiguos enemigos, disponiéndose a negociar en función de solucionar los diferendos internacionales.

Por otra parte, el control de transferencia de tecnologías sensitivas de destrucción se ajustó en vista de un resurgimiento de conflictos en el mundo, ahora sin el sistema de equilibrio establecido con la Guerra Fría. Países como Irán y Corea del Norte estaban llevando adelante

programas de desarrollo de tecnologías de destrucción masiva que atentaría contra el equilibrio del sistema mundial. Aunque las potencias occidentales habían vendido armas a Iraq por USD 160.000 millones para utilizarlas contra Irán o las minorías, cuando las relaciones con Saddam Hussein se tornaron conflictivas las presiones para la cancelación del proyecto se hicieron cada vez mas directas.

Las evidencias de la triangulación realizada entre Argentina, Egipto e Irak aparecieron después de la primera Guerra del Golfo cuando la UNSCOM detecta la planta Sa'ad 16 en Al Kindi, Irak, utilizada para la construcción de motores de combustible sólido, y que se encontraron como una verdadera réplica de la planta de Falda del Carmen. Es decir que, contradictoriamente, al mismo tiempo que se enviaban dos naves de guerra para participar del bloqueo al Golfo Pérsico, se cooperaba con la fabricación iraquí de armas de destrucción masiva.

Las presiones internacionales que reclamaban la desarticulación del proyecto misilístico se hicieron cada vez más firmes desde 1987 cuando se concretó el acuerdo MTCR, y la política exterior de inserción en el Primer Mundo exigía ceñirse a estos compromisos. El anuncio oficial de la desactivación del proyecto fue dado a conocer el 28 de mayo de 1991 por el Ministro de Defensa. Esta decisión política de terminar el proyecto recibió fuertes resistencias que provenían de los sectores nacionalistas, pero logró su cometido y para 1993 los misiles construidos y otros componentes se enviaron a España para su destrucción.

Tercera etapa, 1991- actualidad

Cuando se crea la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales)⁶, dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores se trasladan a su responsabilidad las instalaciones de Falda del Carmen y se retoman entonces, después de una década de "interregno militarista", los lineamientos de la exploración y conquista pacífica del espacio.

La planta en la que se desarrolló el motor de combustible sólido el Cóndor se renombró como "Centro Espacial Teófilo Tabanera", donde funcionan la Estación Terrena Córdoba que efectúa la recepción regular de datos satelitales y realiza su comando y control; y el Centro

⁶ Decreto 995/1991, ratificada por Ley 24061.

de Control de Misión que es responsable de la planificación, operación y funcionamiento de los satélites.

El Decreto 2076/94 promulga el "Plan Espacial Argentina en el Espacio 1995-2006" que ha puesto énfasis en el desarrollo de satélites de aplicaciones científicas y logró los siguientes resultados:

El satélite Víctor 1 destinado a prever el tiempo y realizar pronosis sobre el clima se lanza el 29 de agosto de 1996 desde un cohete ruso Molnya. Su misión es la de fotografiar al país con imágenes de baja resolución, para seguimientos meteorológicos y de masas hídricas. Desarrollado por la Asociación de Investigaciones Tecnológicas de Córdoba (AIT) y el Instituto Universitario Aeronáutico, con científicos que trabajaron en el Cóndor II.

El 4 de noviembre de 1996 se lanza el Satélite de Aplicaciones Científicas SAC-B. Puesto en órbita por medio del cohete Pegasus XL, desde un avión L-1011 en vuelo; fue desarrollado por la CONAE y construido por la empresa INVAP. Su misión consistía en realizar mediciones de la radiación X en el espacio y fenómenos en las aceleraciones de partículas que ocurren en el espacio. Debido a fallas en el vehículo disparador no pudo eyectarse del mismo y al quedar pegado se quedó sin energía por lo que sólo pudo dar escasas vueltas a la tierra. Sin embargo pudo poner en funcionamiento todos sus sistemas correctamente hasta que las baterías de a bordo se agotaron.

Dos años después se lanza el SAC-A⁷. Puesto en órbita desde el Shuttle STS-88 Endeavour, desarrollado por la CONAE y construido por la empresa INVAP. Su misión es la de realizar seguimientos a la comunidad de ballenas Franca Austral y de tomar fotografías del país para interpretar los ciclos de inundaciones y sequías. Estuvo también dedicado a probar experimentalmente, tanto la infraestructura material como la humana de los equipos de telemetría, telecomando y control. La misión permitió el entrenamiento de un grupo humano importante tanto para la preparación de los centros de control (hardware y software) como para el control de los satélites.

El 21 de noviembre del 2000, la CONAE y las agencias especiales de Estados Unidos, Italia, Dinamarca, Francia y Brasil llevaron a cabo la misión SAC-C, primer satélite argentino de tele-observación, para obtener imágenes de todo el territorio nacional y aplicarlas en el estudio de

⁷ El 14 de diciembre de 1998.

los ecosistemas terrestres y marino, en la detección de procesos de desertificación de la región patagónica y en la prevención de inundaciones e incendios, determinando las zonas vulnerables.

El PADE (Paquete Argentino de Experimentos, un conjunto de equipos y sensores) entra en órbita el 6 de diciembre de 2001 y regresa a la Tierra en un transbordador de la NASA. (En realidad no se trata de un satélite pero sus experiencias sirven para futuros desarrollos).

El Plan Espacial Nacional 2004 – 2015, revisión y actualización del anterior, contempla continuar con su impulso y se propone avanzar sobre tres cursos de acción:

El primero es la infraestructura terrestre, donde se planifica la instalación de estaciones terrenas en Tierra del Fuego y el sector Antártico.

El segundo curso son las misiones satelitales y se definen los siguientes proyectos:

SAC-D/ Aquarius. Objetivo: Estudiar la salinidad del mar y detectar zonas de riesgo de incendios e inundaciones. Será lanzado en 2008 y medirá por primera vez la salinidad de los océanos del mundo (una tarea que hasta ahora se ha hecho sólo desde los barcos) y detectará los cambios climáticos en el planeta. Recopilará también información sobre el desprendimiento de los hielos en las zonas polares, la humedad de los suelos, los focos de incendio y la temperatura de las aguas del mar.

SAC-E/ Sabia. Satélite argentino-brasileño de información sobre agua, ambiente y producción de alimentos en la zona del MERCOSUR.

Con la Agencia Espacial Italiana la CONAE está desarrollando el Sistema Italo Argentino para la Gestión de Emergencias (SIASGE) compuesto por seis Satélites de Observación y Comunicaciones SAOCOM. Serán capaces de obtener información de la humedad del suelo, estructuras geológicas, recursos forestales y marinos, cosechas, erupciones e incendios.

AR-SAT. Las autoridades de INVAP y Ar-Sat firmaron un contrato por el cual el INVAP construirá tres satélites de comunicaciones en los próximos diez años. El primero de los satélites comenzará a fabricarse en 2007, se terminará en un plazo de cuatro años y medio, y los otros dos satélites deberían estar contruidos en el 2017.

El tercer curso es el de la Información, y prevé promover el acceso de la sociedad a la información de origen satelital.

Siendo el cuarto curso de acción el acceso al espacio, se definen los lineamientos del proyecto Tronador:

El Plan Espacial 2004-2015 establece la vocación de cooperación internacional en el marco del Régimen de Control de Tecnología Misilística, RCTM, y definiendo un carácter asociativo con los entes similares del Brasil. El proyecto Tronador desarrollará en su fase I un motor propulsor a base de anilina y ácido nítrico para pasar a la segunda fase en la que se logrará un vector con un sistema de navegación, guiado y control a fin de constituirse en un inyector satelital que utilice como primeras etapas motores brasileros.

En 1998 se crea la empresa VENG SA (Vehículo Espacial de Nueva Generación), para desarrollar el Punto 17 del presupuesto de la CONAE según el cual se requería la construcción de una lanzadera satelital. Si bien este proyecto se encuadraba en los parámetros del acuerdo MTCR⁸, la crisis socioeconómica en la que se sumió la República Argentina en los años siguientes hacen que el proyecto quedara en la fase de cálculo teórico y se retrasara su concreción prevista inicialmente para el 2003.

El 8 de junio de 2006, la Ministro de Economía Felisa Miceli firmó la resolución 396 por la cual se aprobó el Presupuesto Nacional de 2007 de la empresa VENG determinándose las metas anuales: Construir el lanzador Tronador I y comenzar el desarrollo del lanzador Tronador II.

En el Sistema Nacional de Inversiones, del Ministerio de Economía, se expone también el interés por el *"...diseño, desarrollo y construcción de un vehículo dotado de un motor de combustible líquido tecnológicamente avanzado y de un sistema de navegación, control y guiado, asociado a un receptor GPS, capaz de producir la inyección del vehículo en una órbita previamente fijada..."*, al asignársele un crédito de 26 millones de pesos a partir del próximo año.

El 11 de abril de 2007 el Decreto N° 350 firmado por el Presidente de la Nación, el Jefe de Gabinete y los ministros de Relaciones Exteriores, Educación y Economía *"...autoriza a los entes y profesionales pertenecientes a organismos del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación a participar, en forma voluntaria, en la realización de tareas vinculadas con el desarrollo de medios de acceso al espacio y servicios de lanzamiento, particularmente con el proyecto inyector satelital para cargas útiles livianas..."* Seguidamente establece que los

⁸ "A siete años del desmantelamiento del misil Cóndor II: Con luz verde de los EEUU el gobierno construirá un cohete". Diario Clarín. Buenos Aires, 9 de diciembre de 1998.

técnicos pueden sumarse al proyecto *"fuera de su horario habitual de trabajo"* y obtener una capitalización en las futuras ganancias de la empresa VENG. De esta forma, se logra la participación en el proyecto de decenas de investigadores que revistan en el Instituto "José Antonio Balseiro" de la CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica), el Instituto Universitario Aeronáutico, CITEFA (Centro de Investigaciones Científicas de las Fuerzas Armadas), etc.

Entre los objetivos de VENG, publicados en el Boletín Oficial el 13 de junio de 2007, figura también la puesta en marcha de la planta piloto de concentrado de hidracina en Falda del Carmen: Este es el componente base del combustible líquido que utilizará el cohete Tronador II, cuyo motor tiene un empuje proyectado de 3350 kg /cm² y podría colocar una carga útil de más de 200 kilogramos a 400 kilómetros de altura.

El 5 de agosto de 2007 el diario La Nación publica la noticia del lanzamiento del cohete Tronador I realizado en la zona de Bahía Blanca a comienzos del pasado mes de julio. En el segundo intento se concretó el despegue, resultando exitosas las pruebas de validación, por lo cual se continuará para concretar los objetivos del Plan Espacial 2004-2015.

El 26 del mismo mes, el Director de la CONAE Dr. Conrado Varotto explicita a la agencia TELAM que considera una "confusión" creer que la desactivación del proyecto Cóndor significó la clausura del programa espacial argentino, enfatizando por el contrario: *"La Argentina jamás renunció a acceder al espacio"*. Para 2008, el director explica que: *"Es un desarrollo complejo, son cosas difíciles, pero hasta ahora toda ve de acuerdo con lo previsto"*, y anuncia que el Tronador II, un lanzador de casi 20 mts de longitud, con capacidad para colocar satélites de hasta 200Kg a una altura de 500 Km., hará su primer lanzamiento en 2012.⁹

Conclusiones

El programa espacial argentino tuvo desde sus inicios el propósito de la utilización pacífica del espacio extra-terrestre. Ejecutado por la Fuerza Aérea Argentina, la naturaleza civil de sus

⁹ Avanza el proyecto Tronador II. En 2012, el país tendría lanzador propio. Diario La Nación. 2008.

objetivos estaba explícitamente declarada e implícitamente verificable a partir de los proyectos en los cuales se había embarcado.

Según François Furet, el proceso revolucionario francés de fines del siglo XVIII sufrió un resbalón ("*derapage*") cuando las fuerzas populares toman el gobierno e instauran la república, desplazando la tendencia que evidenciaba una marcha hacia una monarquía constitucional al estilo británico. De esta misma forma podemos definir al proyecto Cóndor dentro del plan espacial argentino.

Si la tendencia desde sus prometedores comienzos en los años '60 hacía prever que la década del '80 vería la construcción de lanzaderas espaciales que dominarían el transporte hacia el espacio exterior, nos encontramos con que en realidad se cambia rotundamente el cariz pacífico de los proyectos, enfocándolos a la coyuntura conflictiva regional. Se decidió otorgar al desarrollo espacial una orientación militarista: Los conflictos por el canal de Beagle en 1978 y por las Islas Malvinas en 1982 generaron un impulso para lograr capacidades de poder militar que darían un fuerte espaldarazo a los reclamos nacionales. Rumbo éste, basado en una errónea percepción de la situación internacional, que generó fuertes contradicciones: Diez años después de iniciado el proyecto, ya habían cesado las hipótesis de conflicto, y uno de los socios se había convertido en el paria de la comunidad internacional.

Pero entendemos que el problema no es de naturaleza coyuntural sino estructural: El programa espacial argentino estuvo dirigido entre 1960 y 1991 por la Fuerza Aérea Argentina. Como ejemplo comparativo, la NASA (National Aeronautics and Space Administration) fue creada el 29 de julio de 1958, menos de dos años antes, pero dependiendo de la Presidencia de la Nación y respondiendo a los lineamientos del plan espacial nacional. Por su parte la CNIE era una dependencia de la FAA que recibía las directivas desde el Jefe de Estado Mayor de la Fuerza Aérea Argentina. Y si llama la atención la regularidad de los desarrollos en ese período a pesar de las alteraciones en los gobiernos nacionales, simplemente se deben a que ningún gobierno nacional tuvo injerencia directa en esa área del desarrollo: No existía un plan espacial nacional, sino un plan espacial de una fuerza armada.

La actividad de la CONAE, aún transcurriendo en tiempo de crisis socioeconómica nacional, ha logrado superar esta contradicción fundamental, y cuando en 2008 su Director enumera

las instituciones que participan del proyecto Tronador se evidencia la actividad de la agencia gubernamental coordinando los esfuerzos conjuntos de diferentes sectores a los que les interesa el desarrollo aeroespacial nacional: Centro de Investigaciones Ópticas del CONICET, Centro Atómico Bariloche/ Instituto Balseiro, Instituto Universitario Aeronáutico, Grupo de Ensayos Mecánicos y Ambientales de la Universidad Nacional de La Plata, etc.

En vista de todo esto, realizando un análisis de larga duración podemos apreciar que la tecnología lograda por los recursos humanos convenientemente capacitados se mantiene; y como se ha visto, contando con la voluntad política necesaria, rápidamente se ha retomado la progresión en el desarrollo espacial nacional.

Bibliografía:

BARCELONA, Eduardo y VILLALONGA, Julio (1991): *Relaciones carnales. La verdadera historia de la construcción y destrucción del misil Cóndor II*, Planeta - Espejo de la Argentina, Buenos Aires.

CORDESMAN, Anthony (2003): *The Great Iraqi Missile Mystery: The Military Importance of the Ababil, Al Samoud II, Al Fatah, Badr 2000, and Al Huysayn*, Center for Strategic and International Studies, Washington.

CORIGLIANO, Francisco (2000): La dimensión bilateral de las relaciones entre Argentina y Estados Unidos durante la década de 1990: El ingreso al paradigma de "Relaciones especiales", en *Historia general de las relaciones exteriores de la República Argentina*, Buenos Aires.

DIAMINT, Rut Clara, Cambios en la política de seguridad. Argentina en busca de un perfil no conflictivo, en *FASOC*, Vol. VII N° 1.

FREEMAN, Marsha (2002): "¡Iberoamérica a la conquista del espacio!". Resumen ejecutivo de EIR.

GALO, Daniel. "Probaron en secreto un cohete argentino". La Nación. Buenos Aires, 5 de agosto de 2007.

GARCÍA LUPO, Rogelio (1991): *El arsenal sudamericano de Saddam Hussein*, Zeta, Buenos Aires.

JAMES MARTIN CENTER FOR NONPROLIFERATION STUDIES (2003): "Iraq profile. Missile capabilities". Monterey Institute of International Studies.

MANFREDI, Alberto N. (h) "Argentina y la conquista del espacio".

QUELLET, Ricardo L. (2002): "Pensamiento estratégico en la tercera dimensión del espacio geopolítico". Centro de Formación e Investigaciones en Ciencias del Comportamiento Humano. Buenos Aires.

RÍO NEGRO. "Al espacio junto a Brasil". Viedma, 13 de agosto de 2007.

SANTORO, Daniel. "Con luz verde de los EEUU, el Gobierno construirá un cohete". Clarín. Buenos Aires, 9 de diciembre de 1998.

VARAS, Augusto (1991): Transferencia de armamentos de alta tecnología y seguridad regional en América Latina, en *Revista Fuerzas Armadas y Sociedad*, Año 6, Vol 4.

WADE, Mark, Encyclopedia Astronautica, <http://www.astronautix.com>