

## Legislación Nacional

DECRETO 1330/1999 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Plan Nacional Espacial 1997/2008. Aprobación del 11/11/1999; publ. 17/11/1999 Visto el decreto 995/1991, ratificado por el art. 32 de la ley 11672 (t.o. decreto 689/1999) y el decreto 2076/1994 y, Considerando: Que el decreto 995/1991 mediante el cual se crea la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae), establece en su art. 2 inc. a) que la Conae debe proponer el Plan Espacial Nacional para el aprovechamiento de la ciencia y tecnología espacial con fines pacíficos, así como su mecanismo de financiación, los cuales deben ser aprobados por el Poder Ejecutivo nacional. Que el decreto 2076/1994 mediante el cual se ha aprobado el Plan Espacial Nacional para el período 1995/2006 establece en su art. 5 que el directorio de la Conae deberá revisar dicho plan cada dos años a fin de mantenerlo actualizado, y que las modificaciones resultantes deben ser remitidas al Poder Ejecutivo nacional para su aprobación. Que el pto. 8 del Plan Espacial Nacional 1995/2006 establece que en cada oportunidad que se efectúe su revisión, dicho plan será extendido en su alcance por otro bienio en el futuro, de modo de contar siempre con un horizonte de por lo menos una década. Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones emergentes del art. 99 inc. 1 de la Constitución Nacional. Por ello, El presidente de la Nación Argentina decreta:

**Art. 1.**– Sustitúyese el texto del art. 2 del decreto 2076/1994 por el siguiente: **Art. 2.**– Apruébase el Plan Espacial Nacional 1997/2008 que como anexo I integra el presente decreto. **Art. 2.**– Sustitúyese el texto del art. 3 del decreto 2076/1994 por el siguiente: **Art. 3.**– El Plan Espacial Nacional 1997/2008 y las acciones previstas para el período comprendido entre los años 1997/2008 revisten el carácter de Plan Estratégico de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae). **Art. 3.**– Sustitúyese el texto del art. 4 del decreto 2076/1994 por el siguiente: **Art. 4.**– El desarrollo de las actividades y proyectos que la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (Conae) deba ejecutar como consecuencia del Plan Espacial Nacional 1997/2008 y que requieran del aporte del Tesoro de la Nación, serán adecuados a los créditos presupuestarios que anualmente se aprueben para dicho organismo. **Art. 4.**– Comuníquese, etc. Menem – Rodríguez – Corach – Di Tella – Domínguez – Fernández

Anexo I PLAN ESPACIAL NACIONAL 1997/2008. INTRODUCCIÓN Los lineamientos establecidos en el decreto 2076/1994, que promulga el Plan Espacial Nacional “Argentina en el Espacio, 1995/2006”, indican que el mismo debe 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 será 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 primera revisión, que se presenta aquí, es fruto de la culminación del proceso establecido en el plan, que consiste en una auditoría técnica, seguida de una defensa y evaluación, la última, por ley, a cargo del directorio de Conae. A partir de este procedimiento y de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección Ejecutiva y Técnica de la Conae, el Comité de Coordinación elaboró una propuesta de revisión del plan. La revisión es examinada por ex integrantes del directorio y antiguas autoridades de Conae, reformulada de acuerdo con los comentarios recibidos y cuya redacción final es efectuada por el directorio vigente a la fecha de revisión, para ser sometido a la aprobación del Poder Ejecutivo nacional. Como resultado de este elaborado y cuidadoso proceso, se presenta aquí el Plan Espacial Nacional “Argentina en el Espacio, 1997/2008”, que regirá las actividades de Conae hasta su próxima revisión en el año 1999. El Plan Espacial Nacional 1995/2006 se centraba en la generación de Ciclos de Información Espacial Completos, para diferentes actividades socioeconómicas. Por decreto 176/1997, el Poder Ejecutivo nacional instruye a la Conae para que, en la revisión del Plan Espacial Nacional, se incluya el rubro Medios de Acceso al Espacio y Servicios de Lanzamiento en un pie de igualdad con la generación de ciclo de información espacial completo. Ello se ha efectuado incluyendo las modificaciones correspondientes en el curso de acción acceso al espacio. Del resultado de la revisión surge una reafirmación de la premisa fundamental que dio lugar a la redacción del Plan Espacial Nacional, 1995/2006, referente a la condición de país espacial de la República Argentina. Como tal, el país hace y hará uso creciente de los productos derivados de la ciencia y tecnología espaciales, como consumidor activo de los mismos. Por otro lado, el último bienio ha mostrado un incremento sustancial en la oferta de información provista por medios espaciales de terceros. Este aumento en la oferta internacional, está en gran medida asociado a una concientización global de la necesidad de monitoreo continuo del medio ambiente, recursos naturales y cambios de origen antropogénico, acompañada por el uso libre de tecnologías otrora restringidas. Como consecuencia de este aumento en la oferta internacional, cuyos resultados se percibirán en forma explosiva a lo largo del próximo lustro, se ha generado la necesidad de desarrollar nuevos medios y métodos para la percepción, procesamiento, análisis y utilización de la información, con especial énfasis en estos dos últimos, que se asocian a tareas de I&D y a la formación de recursos humanos calificados. En vista de estas perspectivas, el plan de actividades de la República Argentina en el área espacial se reformula manteniendo el concepto de generación de ciclos de información espacial completos, C.I.E., adecuado a la realidad

internacional vigente en lo que hace al balance entre desarrollos de infraestructura espacial, medios de colección, almacenamiento, distribución y análisis de la información y tareas de I&D. Para cumplir este objetivo, las principales adecuaciones conceptuales efectuadas en los cinco cursos de acción del Plan Espacial Nacional son las siguientes:

**Infraestructura terrestre:** Se reemplaza el concepto de antena multipropósito de gran porte, por el de instalación de varias antenas de menor tamaño en lugares estratégicos del territorio nacional. Se contempla el estudio conceptual y desarrollo de sistemas de avanzada multihaz y multibanda, para la recepción simultánea de varios satélites. Se indica la necesidad de contar con una estación de telemetría en el sur del país, para el seguimiento y control de satélites propios, y de terceros por convenios específicos. Se recalca la necesidad de potenciar el plan de desarrollo local en el área de tratamiento de la información.

**Sistemas satelitales:** Se define una estrategia de complementariedad y compatibilidad de misiones propias y con misiones de terceros, y la necesidad de brindar continuidad en los servicios ofrecidos en el ámbito de la tele-detección. Se adecuan los planes de misiones satelitales a la realidad vigente en el ámbito internacional y a la necesidad de optimizar los recursos disponibles. Se privilegia la cooperación internacional en los desarrollos satelitales, planteada como actividad asociativa.

**Sistemas de información:** Se plantea la necesidad de ampliación en las capacidades del Credas (Centro Regional de Datos Satelitales), y se define como centro de gravedad en este rubro al desarrollo del aprovechamiento generalizado de la información obtenida, ya sea por medios propios como de terceros. Se definen acciones prioritarias en lo que hace a sistemas de información.

**Acceso al espacio:** En la versión revisada del plan se mantiene lo originalmente previsto en el plan 1995/2006, incluyéndose lo relativo a medios de acceso al espacio y servicios de lanzamiento, según lo dispuesto en el decreto 76/1997. Los desarrollos, tal como fue dispuesto en el Plan Espacial Nacional 1995/2006, serán llevados a cabo en un marco de completa transparencia y contemplando las posibilidades ofrecidas por los programas de cooperación internacional, en forma coincidente con la política argentina en materia de no proliferación y los compromisos internacionales asumidos por nuestro país en la materia. En tal sentido, las acciones correspondientes a este curso de acción han sido previstas con países que hayan adherido a las directrices del Régimen de Control de Tecnología Misilística (Missile Technology Control Regime, M.T.C.R.), prioritariamente con los Estados Unidos de América y la República Federativa del Brasil.

**Desarrollo institucional y tareas de base:** Se define el marco bajo el cual Conae llevará a cabo sus acciones institucionales, tanto en el ámbito nacional como internacional, sobre la base de la experiencia recogida y estudios prospectivos realizados en el anterior bienio. Se plantea el desarrollo de un programa de comunicación e información en el área gubernamental y a la opinión pública en general, así como la extensión de la captación y uso de la información espacial en las escuelas. Se incorpora el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre creado por el decreto 125/1995 en cumplimiento de la ley 24158 por la cual la Argentina aprueba el Convenio Sobre Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre. Se propone la puesta en marcha de un sistema de aseguramiento de la calidad. Se define el programa de I&D de Conae, estableciendo su régimen de prioridades y un sistema de anuncios de oportunidad (A.O.). Se formula un plan de acciones de formación y estímulo, el modus operandi del Instituto de Altos Estudios Espaciales J. Mario Gulich, y la instauración de un sistema de becas de posgrado y perfeccionamiento que asegure la disponibilidad de los recursos humanos necesarios para cubrir las necesidades emergentes del Plan Espacial Nacional.

El contenido básico del Plan Espacial Nacional, tal como fue presentado en la versión original 1995/2006, es mantenido en la versión revisada. Por lo tanto, se debe considerar que todos los puntos de la versión original que no hayan sido explícitamente modificados en la versión revisada, continúan siendo válidos. Es así que el concepto de país espacial, el rol de arquitecto espacial para la Conae, la organización, bases y líneas directrices y la concentración de la actividad espacial en la provincia de Córdoba, etc., explicitados en la versión original 1995 2006 del Plan Espacial Nacional, mantienen toda su vigencia. Asimismo, deberá tenerse en cuenta que, a raíz de la reforma del Estado, se ha modificado por decreto 1662/1996, la estructura orgánico organizativa de la Conae, organismo que desarrolla sus actividades en la jurisdicción del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. Otro aspecto que se ha mantenido en la versión revisada del plan es el nivel de inversiones requeridas para su ejecución. Ello es, en lo atinente al ciclo de información espacial completo, particularmente válido en lo referente a los aportes directos del Tesoro nacional.

**2. CURSO DE ACCIÓN A: INFRAESTRUCTURA TERRESTRE.**

**1. OBJETIVOS:** Poseer capacidad para:— Realizar la Telemetría, el Telecomando y el Control (T.T. y C.) de los satélites propios y de los satélites extranjeros encuadrados en el ámbito de la cooperación internacional.— Captar y procesar las imágenes obtenidas por los satélites antes mencionados, necesarias para cumplir con los objetivos del plan y satisfacer la demanda de las mismas proveniente de otros organismos, empresas e instituciones interesadas.— Instalar y operar el instrumental y equipamiento necesario para un adecuado funcionamiento de los laboratorios de integración y ensayos en el Centro Espacial Teófilo Tabanera (C.E.T.T.), provincia de Córdoba.— Promover el uso de información espacial colaborando en la instalación de estaciones receptoras de diferentes grados de complejidad en organismos e instituciones educacionales y de investigación o desarrollo tecnológico.

**A.2. ACCIONES:** Para cumplir con estos objetivos, la Conae adopta las siguientes líneas de trabajo, para el adecuado dimensionamiento de los componentes del segmento terreno.

**A.2.1. Estaciones de Telecomando, Telemetría y Control (T.T. y**

C.):Esta acción contempla el establecimiento de una red de estaciones para el control de satélites propios, que será puesta a disposición de terceros como un medio que facilite también los planes de cooperación internacional.Se prevé que para 1999 estará instalada en el Centro Espacial Teófilo Tabanera (C.E.T.T.), en la localidad de Falda del Carmen, provincia de Córdoba, la Estación T.T. y C. principal para las misiones de la Conae. La antena de T.T. y C. existente en San Miguel, provincia de Buenos Aires, será utilizada como estación primaria durante la primera fase de operación de las misiones, y como estación de respaldo cuando la estación del C.E.T.T. tome el control principal de las misiones, previéndose su posterior traslado a la provincia de Córdoba o Tierra del Fuego.Para las siguientes misiones, en especial las que se realizarán en cooperación con otros países, se deberá contar con otra estación de T.T. y C., como respaldo, en el extremo sur de nuestro país.A.2.2. Estaciones de recepción de imágenes e información tele-detectada:Esta acción tiene por objetivo proveer los medios para facilitar la recepción de información de origen espacial, como apoyo a los sectores productivos a nivel nacional y regional, y para dotar a centros educacionales con la posibilidad de apreciar los beneficios de la actividad espacial. Para ello se contempla la instalación de tres tipos de estaciones.A.2.2.1. Estaciones principales: Se denomina estaciones principales a aquellas con capacidad para recibir la información de satélites de observación terrestre de alta resolución espacial y espectral (tipo Landsat, Ers 12, Spot, Radarsat, Irs, S.A.C.C., Saocom, etc.). Los conflictos de superposición que se presentarán para la captación de imágenes de varios satélites en los mismos horarios hace necesaria la ampliación del número de antenas receptoras. Su número deberá llevarse a 2 o 3 en Falda del Carmen, escalonadas en el tiempo, ajustando esta necesidad a los requerimientos del Plan Espacial Nacional. Simultáneamente y en un período que no exceda los cuatro años, deberá instalarse una estación receptora en Ushuaia El tamaño previsible de esta ampliación es del mismo tipo que los actualmente utilizados. Una segunda ampliación significativa posterior al 2000 deberá ajustarse a los conceptos vigentes en ese momento. En particular, se analiza la posibilidad de instalar un sistema de antenas “array” plano y procesamiento distribuido del tipo multihaz, multibanda, cuyos desarrollos conceptuales se iniciarán de inmediato.A.2.2.2. Estaciones secundarias o compactas: Se denomina estaciones secundarias a aquellas con capacidad para recibir la información de satélites de media y/o baja resolución espacial y espectral (tipo N.O.A.A. H.R.P.T., SeaWiFS, S.A.C.C. en baja resolución, y otros). Estas estaciones compactas cuentan con una antena de pequeño diámetro (3 a 4 m) y una capacidad de seguimiento de satélites muy simplificada, con capacidad de recibir datos en banda X y procesarlos. Esto permitirá a los usuarios disponer de imágenes en forma directa e inmediata. Tendrán una cobertura limitada, por lo que también son llamadas estaciones regionales. Todas estas estaciones de recepción de imágenes, de menor porte y costo que las del grupo principal, podrán ser instaladas (aparte de la estación principal del C.E.T.T.), en diversos puntos del país donde se justifique adecuadamente que esta inversión será aprovechada local y regionalmente y que la misma es conveniente por una justificación operacional o por menor costo que la transmisión de la información desde otra estación para su procesamiento (ver A.2.4). Es condición necesaria para la instalación de una estación de este tipo, que exista en el lugar una institución que se haga responsable de su operación y un equipo de personal altamente calificado en el uso de información espacial, para efectuar el procesamiento local de la información tele-detectada y contando con la infraestructura necesaria.Nota aclaratoria: Las facilidades que figuran en el cronograma de inversiones corresponden a la siguiente descripción:COD1 0001: Estación de Córdoba con antena D.L.R.COD2 0012: Antena en construcción de 7.3 m.AUD2 0001: Estación Austral para recepción de datos.SMTI 1010: Estación T.T. y C. de San Miguel.AUTI 1022: Estación Austral de T.T. y C.COT3 1022: Estación de Córdoba para T.T. y C.CCC: Centro de Control Central.COD4 0022: Arreglo plano para recepción.COR5 1122: Arreglo plano para transmisión.A.2.2.3. Estaciones educacionales: Se denomina estaciones educacionales a aquellas con capacidad para recibir la información de satélites de baja resolución espacial y espectral (tipo N.O.A.A. A.P.T., Meteor, Goes, etc.). Se las dotará asimismo de capacidad de recepción de imágenes submuestreadas, tipo S.A.C.C., Saocom y Landsat por retransmisión. Estas estaciones, de bajo costo de operación y mantenimiento, serán instaladas en institutos educacionales, principalmente de enseñanza media o nivel avanzado del C.B.U. cuya currícula contemple temas afines, con la finalidad de dotar a los mismos de las herramientas básicas para la obtención y procesamiento de información espacial.A.2.3. Sistemas de adquisición, ingesta, almacenamiento y procesamiento de la informaciónSe prevé una ampliación significativa del hardware de los sistemas de ingesta, almacenamiento y procesamiento de información acorde con el incremento en el número de sistemas de recepción.Se promoverá el uso de sistemas de procesamiento de alta integración. La utilización de esta tecnología, por su gran capacidad, bajo costo y excelentes prestaciones ya se está comenzando a utilizar en desarrollos espaciales.Su uso en los desarrollos de las distintas misiones satelitales propias, permitirá hacer posible el procesamiento a bordo, reducir el ancho de banda de transmisión y los diámetros de las antenas necesarios para la recepción de los distintos satélites. Esta opción permitirá disminuir los costos fijos y de operación por satélite.Debe incrementarse y promoverse la generación de módulos de software de desarrollo local para ampliar la línea de productos estándar que genera la estación terrena.La meta para el 2001 es tener una participación significativa de generación local en el software del sistema ampliado de ingesta, almacenamiento y procesamiento. Esta participación se logrará mediante la ejecución de contratos de desarrollo tecnológico con

proveedores locales de productos informáticos del sector privado y/o universidades y centros de investigación y desarrollo. De este modo, se incorporarán nuevos módulos de desarrollo local para ampliar la línea de productos estándar que ofrece la estación terrena principal.

**A.2.4. Sistemas de transmisión de información y comunicaciones** La ampliación de la red de T.T. y C. y de recepción de imágenes debe estar acompañada por una significativa ampliación de la red de transferencia de datos y comunicación. Los requerimientos inmediatos son básicamente dados por la necesaria interconexión entre Buenos Aires, Córdoba y Mendoza, además del proyecto de tele-medicina, con necesidad de un considerable ancho de banda, previéndose a mediano plazo, la interconexión con el I.N.P.E. (Brasil), y conexión regional dentro de nuestro país, tanto para proyectos en cooperación, como por la integración a la red de la estación receptora de Ushuaia y la distribución de información al sur de la Argentina. A largo plazo será necesario ampliar la red a todo el país, para la transferencia de información en forma rápida, como alternativa al empleo de estaciones secundarias (ver A.2.2.2).

**A.2.5. Laboratorio de integración y ensayos en el C.E.T.T.** Es de fundamental importancia contar con laboratorios de integración y ensayos, tanto para los satélites como para los demás elementos que componen un sistema satelital (estaciones terrenas, procesamiento, etc.). Debido al alto costo de algunos de los laboratorios, dada su complejidad y especificidad, resulta muy oneroso instalar laboratorios autosuficientes. Teniendo en cuenta los acuerdos de complementariedad de actividades con la República Federativa del Brasil, en una primera etapa se instalarán los laboratorios de I&E para componentes y subsistemas, previéndose para una segunda etapa los de grandes subsistemas y sistemas, siempre teniendo en cuenta la complementariedad regional, y en particular con la República Federativa del Brasil. Para una última etapa, se prevé contar con instalaciones de I&E capaces de cubrir los requerimientos impuestos por satélites de las características de las series S.A.C.C. y Saocom, ya integrados.

**A.3. PLANIFICACIÓN DE TAREAS Y CRONOGRAMA:**

**A.3.1. Tareas en curso (1997/1998)**

1. Continuar y perfeccionar los servicios de obtención de información de la Estación Terrena Principal de Córdoba.
2. Estudio del diseño de la Estación Terrena Principal de Telecomando, Telemetría y Control (T.T. y C.) de Satélites y recepción de señales en el C.E.T.T.
3. Montaje de un laboratorio de integración y ensayos en el Centro Espacial Teófilo M. Tabanera.
4. Continuar el desarrollo y comenzar la producción de estaciones terrenas compactas para distintas aplicaciones.
5. Comenzar el desarrollo y construcción de una estación terrena en el sur del país.
6. Comenzar con el estudio de viabilidad y factibilidad de nuevos tipos de antenas y sus aplicaciones, del tipo array plano, multihaz y multibanda.

**A.3.2. Tareas corto plazo (1999/2002)**

1. Disponibilidad de estaciones terrenas compactas.
2. Instalación de la estación de T.T. y C. en el C.E.T.T.
3. Analizar la factibilidad de expansión de Estaciones Terrenas de Telecomando, Telemetría y Control para atención de nuevas misiones espaciales en el sur del país.
4. Operación de la Estación Terrena del C.E.T.T.
5. Instalación y operación de una estación terrena de T.T. y C. y recepción de imágenes ubicada en el sur del país.
6. Operación del laboratorio de integración y ensayos.
7. Finalizar el desarrollo conceptual y la ingeniería de antenas planas. Comenzar su construcción.

**A.3.3. Tareas mediano plazo (2003/2008)**

1. Ampliación de infraestructura para estaciones terrenas de telecomando, telemetría y control.
2. Ampliación de infraestructura del laboratorio de integración y ensayos.
3. Ensayos de subsistemas de satélites.
4. Operación de las estaciones terrenas.
5. Continuar la construcción de antenas de "array" planos.

**CURSO DE ACCIÓN B: SISTEMAS SATELITALES**

**B.1. OBJETIVO:**— Proveer, a través de misiones satelitales propias, las plataformas, cargas útiles y servicios para satisfacer requerimientos específicos de nuestro país en las áreas de tele-observación, comunicaciones y ciencias básicas, que no se ven satisfechos por la oferta de sistemas existentes.

**B.2. ACCIONES:**

**B.2.1. Marco general:** Existe en la actualidad una importante cantidad de satélites en órbita que provee información relevante sobre la tierra y su entorno, abarcando el espectro completo del sistema: atmósfera, tierra, hielos, nieve y océanos. La oferta internacional futura incluirá sistemas con características particulares que permitirán nuevas aplicaciones en dichas áreas. Entre las características de estos sistemas se puede mencionar:— Alta resolución espacial.— Alta resolución espacial y alta resolución temporal (revisita).— Alta resolución espectral y un importante número de bandas con posibilidad de seleccionar las más indicadas para distintas aplicaciones.— Simultaneidad de observación en el visible, infrarrojo y microondas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el conjunto de satélites que proveen información relevante sobre la tierra y su entorno no siempre satisface las necesidades de los usuarios locales y regionales, por ejemplo en lo que respecta al nivel de urgencia (catástrofes naturales, requisitos en fechas de las cosechas), nivel de distinción de eventos con características locales propias (como puede ser una determinada clase de cultivo). Estas necesidades del sector económico-productivo del país, que no pueden ser satisfechas en su totalidad por la oferta internacional de tele-observación, define con precisión las áreas de interés para el desarrollo local y regional, dentro del ciclo de información espacial.

**B.2.2. Estrategia:** La estrategia a seguir para el desarrollo de las misiones propias de tele-detección debe basarse en:— **Complementariedad:** Las misiones para recoger información tele-detectada deben estar orientadas a satisfacer necesidades locales y regionales, supliendo las limitaciones de la oferta internacional.— **Compatibilidad:** La información obtenida con las misiones propias deberá observar estándares y normas que la hagan compatible con la disponible a través de la oferta internacional.— **Continuidad:** Deberá mantenerse la continuidad de los servicios ofrecidos a los usuarios a lo largo de sucesivas misiones ofreciendo cada vez una mejor y más amplia información pero guardando total

compatibilidad con la ofrecida en anteriores misiones.B.2.3: Acciones:B.2.3.1. S.A.C.C./A: Prueba tecnológica del S.A.C.C., con lanzamiento a mediados de 1998 en el Transbordador Espacial.B.2.3.2. S.A.C.C.: Mantener la misión tal como está definida en la actualidad, con lanzamiento provisto por la Nasa (Estados Unidos) en 1999. Los principales instrumentos que componen la carga útil son:i) Cámaras de tele-observación en el rango óptico de media y alta sensibilidad radiométrica y resolución espacial media, ii) Mediciones de campo magnético y de parámetros atmosféricos, iii) Instrumentos de localización y rastreo, yiv) Mediciones de la influencia de la radiación en componentes.B.2.3.3. S.A.C.D./E.: Continuación de las misiones S.A.C.C., definidas en cooperación con la Nasa (Estados Unidos), dedicadas a teleobservación y ciencia, que se han reformulado para privilegiar fuertemente la observación terrestre, con el objeto de satisfacer las demandas locales y regionales.La misión S.A.C.D./E. deberá adecuarse a estas demandas, las cuales están orientadas fundamentalmente a temas tales como seguimiento de cosechas en períodos críticos, aplicaciones oceanográficas, seguimiento de desastres naturales, etc.La carga útil deberá comprender, por lo tanto, cámaras de teleobservación en el rango óptico, compatible con la del S.A.C.C., pero adecuadas en lo que respecta a la resolución espacial y la revisita, a los objetivos específicos de la misión.Para cumplir con estos objetivos se ha diseñado una misión combinada de dos satélites, previéndose ambos con cooperación internacional: el Sabia 3 (satélite argentino brasileño de información en agua, agricultura y ambiente) y el Satcoop (denominación provisoria), Satélite de Cooperación principalmente entre Argentina y España.La fecha de lanzamiento prevista para ambos satélites, Sabia 3 y Satcoop, es el año 2002.B.2.3.4. Saocom: dedicado a la teleobservación con microondas, utilizando como sensor un radar de apertura sintética (S.A.R.). Esta misión puede incluir una cámara en el rango óptico compatible a las utilizadas en la línea anterior, aunque con mayores capacidades. De este modo se cumple con el requisito de mantener la continuidad en la prestación de servicios ofrecidos a los usuarios. La fecha de lanzamiento prevista es el año 2003.B.3. PLANIFICACIÓN DE TAREAS Y CRONOGRAMA:B.3.1. Tareas en curso (1997/1998)1. Construcción, puesta en órbita y operación del S.A.C.-A. Construcción, integración y ensayos del S.A.C.-C.Estudio de factibilidad y diseño conceptual de la misión S.A.C.-D./E. Vuelos de modelos experimentales de radares, como prueba tecnológica del S.A.O.-C.O.M.Factibilidad y perfil de la misión Saocom, diseño conceptual.B.3.2. Corto plazo (1999/2002)1. Ensayos; operación del S.A.C.-A.2. Puesta en órbita y operación del S.A.C.-C.3. Construcción, integración, ensayos y puesta en órbita del Sacd/e.4. Diseño y construcción del radar para la misión Saocom y pruebas funcionales.5. Ingeniería de detalle y construcción del Saocom.6. Definición de futuras misiones (posteriores al 2008).B.3.3. Mediano plazo (2003/2008)1. Operación del S.A.C.-C.2. Operación de la misión Sacd/e.3. Integración y puesta en órbita del Saocom.4. Operación del Saocom.5. Ingeniería conceptual y de detalle de futuras misiones.4. CURSO DE ACCIÓN C: SISTEMAS DE INFORMACIÓN C.1. OBJETIVO:– Satisfacer las necesidades crecientes de la sociedad, en materia de información de origen espacial, promoviendo la distribución y el aprovechamiento de información espacial por medio de desarrollos de software que permitan integrarla en bases de datos, sistemas de información geográfica y otros sistemas expertos o sistemas de información aplicados.C.2. ACCIONES:C.2.1. Marco general y EstrategiaEste curso de acción opera sobre información provista por sistemas satelitales de dos orígenes diferentes: satélites internacionales accesibles mediante convenios o contratos “ad hoc” y misiones satelitales en las que participa Conae. Según el origen se requieren abordajes diferentes, pues las primeras ya poseen una red de comercialización internacional que ha impuesto el uso de imágenes obtenidas con estándares establecidos y para el segundo caso esa red debe establecerse.Las líneas de promoción y aplicación de imágenes disponibles por la primera vía se estructurarán primordialmente por líneas de aplicación y se les asignará un presupuesto anual estimativo semejante al necesario para cubrir los gastos de operación y amortización de equipos de la estación terrena.Para el desarrollo del aprovechamiento generalizado de la información obtenida por la segunda vía se debe dedicar un presupuesto exclusivo para estos fines del orden del 20% del que dedica Conae a implementar las misiones satelitales correspondientes. Estos fondos deben ser manejados en el marco de proyectos de promoción independientes del que tiene por objetivo implementar la misión satelital.En cualquiera de los dos casos el presupuesto asignado a estos fines debe destinarse a desarrollos para asistencia al usuario y a proyectos en nuevas aplicaciones.Se sobreentiende que este curso de acción agrupa las actividades de desarrollo de software a partir de archivos de imágenes utilizables disponibles al pie de una antena de recepción y procesamiento. Los desarrollos de software para recepción de imágenes están comprendidos en el curso de acción A.C.2.2. Acciones:1. Sistemas de información dedicados a la producción agraria.2. Sistemas de información dedicados a la oceanografía, ambiente costero y a la producción pesquera.3. Sistemas de información dedicados a la geología y el apoyo de las actividades mineras.4. Sistemas de información dedicados al apoyo de la producción de hidrocarburos.5. Sistemas de Información dedicados a la detección temprana de desastres de origen antropogénicos.6. Sistemas de Información dedicados al monitoreo del medio ambiente.7. Sistemas de información dedicados a problemas de hidrología e inundaciones8. Sistemas de información dedicados al desarrollo y uso de imágenes de microondas.9. Sistemas de información dedicados al aprovechamiento de las imágenes del S.A.C.-C. y subsiguientes misiones del Plan Espacial Nacional.10. Promoción y desarrollo de la dilusión de datos satelitales (por medio del Credas), bases de datos y sistemas georeferenciados para monitoreo de diversas aplicaciones de imágenes

satelitales y su impacto económico.C.3. PLANIFICACIÓN DE TAREAS Y CRONOGRAMA:C.3.1. Tareas en curso (1997/1998)1. Llevar a su faz operativa los acuerdos interinstitucionales que se encuentran en curso en las acciones 1, 3, 4, 5, 6.2. Completar los proyectos en curso en la acción 2 transfiriendo la tecnología para la medición de temperaturas del mar. Establecer los términos de referencia para desarrollos innovativos en el tema usando otras partes del espectro electromagnético.3. Uso del radar aerotransportado, recepción y procesamiento de las imágenes que genere. Promover la dilusión y el uso de imágenes de microondas en proyectos en curso en sus distintos aspectos (acción 7).4. Factibilidad y términos de referencia para los desarrollos de software para procesamiento de imágenes del S.A.C.-C./d/e. Desarrollo de grupos para procesamiento de imágenes del S.A.C.-C. (acción 8).5. Enlace de servicios del Credas con la Estación Terrena de Córdoba. Enlace del Credas con el Sistema de Atención al Usuario (ver curso de acción E). Desarrollo de bases de datos ya implementadas (acción 9).6. Uso y estudio de nuevas aplicaciones de sistemas de información para aplicaciones de sistemas globales de posicionamiento.C.3.2. Corto plazo (1999/2002)1. Incorporación de imágenes satelitales a sistemas de información geográfica. Desarrollos de sistemas integrados para el procesamiento de información agraria, forestal, minera, etc. Definición de nuevos productos estándar. Identificar nuevas áreas de aplicación (acciones 1, 2, 3, 4, 5, 6).2. Desarrollos innovativos en el uso y procesamiento de nuevo tipo de imágenes en todas las áreas. Aprovechamiento de imágenes hiperespectrales, múltiples polarizaciones, determinación de parámetros del suelo (humedad), desarrollo de modelos dinámicos basados en información histórica, etc. (acciones 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).3. Desarrollo y simulación de nuevas imágenes de microondas con diversas polarizaciones y frecuencias, etc. Identificación de áreas de aplicación. Estudio de la algorítmica correspondiente (acción 7) (Saocom).4. Promoción en el uso de la línea S.A.C.-C. Desarrollos para el Sabia 3 y Satcoop (acción 8).5. Ampliación significativa de los canales de comunicación de soporte al Credas y enlace con Brasil (ver curso de acción A) (acción 9).C.3.3. Mediano plazo (2003/2008)1. Promover una descentralización del almacenamiento y el procesamiento de información satelital, clasificados por área de aplicación, en centros regionales para tales fines. Enfocar los estudios para un cambio estructural de los sistemas para obtención y aprovechamiento de imágenes e información satelital.2. Desarrollos de sistemas experto y uso de sistemas de computación de alta velocidad para procesamiento de información satelital.5. CURSO DE ACCIÓN D: ACCESO AL ESPACIO.D.1. OBJETIVO:Satisfacer las necesidades de acceso al espacio que requieran los diferentes proyectos incluidos en el Plan Espacial Nacional a través de los mecanismos y los medios que resulten apropiados, en consonancia con la realidad tecnológica mundial y nacional, en forma coincidente con la política exterior argentina, la política en materia de no proliferación y los compromisos internacionales asumidos por la República en la materia, y propiciando un paulatino y persistente incremento de la participación intelectual y tecnológica nacional. Según lo dispuesto en el decreto 176/1997, los desarrollos serán llevados a cabo en un marco de completa transparencia y en asociación prioritaria con entes nacionales e internacionales de países que sean miembros del Régimen de Control de Tecnología Misilística (M.T.C.R.), prioritariamente con los Estados Unidos de América y la República Federativa del Brasil.D.2. ACCIONES:En función de las definiciones dadas al inicio del Plan Espacial Nacional, de los avances registrados durante el primer bienio de ejecución, de las experiencias acumuladas y de las necesidades prospectivas registradas se desarrollarán las siguientes acciones principales:– Continuación de los lanzamientos de las misiones previstas en el Plan Espacial Nacional.– Vehículo de nueva generación. En este caso se continuarán las actividades desarrolladas durante el bienio pasado con vistas al desarrollo de alternativas de acceso al espacio que tengan muy altas posibilidades de ser operativas en el largo plazo. En esta línea:1) Participación en forma asociativa y prioritariamente con entes de la República Federativa del Brasil, en el estudio de factibilidad técnico económico para el desarrollo de un vehículo inyector que satisfaga los requerimientos orbitales y de capacidad de carga útil de las misiones espaciales del Plan Espacial Nacional, y que utilice sistemas propulsivos constituidos, al menos, por una fase líquida de alta eficiencia.2) Participación de profesionales argentinos en los desarrollos de ingeniería del proyecto S.S.T.O. y su utilización en aspectos específicos que se acuerden con las empresas adjudicatarias del mismo.D.3. PLANIFICACIÓN DE TAREAS Y CRONOGRAMA:D.3.1. Tareas en curso (1997/1999)– Evaluación de alternativas conceptuales de vehículos de nueva generación y definición de la configuración del sistema inyector.– Estudio de factibilidad técnico económico para el desarrollo de un vehículo de nueva generación.– Montaje de la infraestructura terrestre para pruebas a nivel de subsistemas.– Participación de las tareas de ingeniería relacionadas al proyecto del S.S.T.O.Corto plazo (2000/2003).– Sujeto a los resultados del estudio de factibilidad y de los acuerdos institucionales correspondientes:i) Participación en el desarrollo, fabricación, ensayo y evaluación de un modelo de un inyector a escala intermedia.ii) Participación en la ingeniería (conceptual, básica y de detalle), fabricación y ensayo de un inyector satelital a escala 1:1.– Participación en el estudio de la factibilidad de adecuación de las instalaciones existentes y de las necesidades a estructurar, para su empleo en el proyecto S.S.T.O., según se acuerde con las empresas adjudicatarias del mismo.Mediano plazo (2004/2008).– Participación en la colocación en órbita de los satélites de algunas de las misiones satelitales del Plan Espacial Nacional y de terceros socios, mediante un vehículo inyector para cargas útiles livianas, siempre y cuando el desarrollo asociativo previsto en i) sea exitoso.– Participación en el

desarrollo y construcción de la infraestructura América del Sur para el proyecto S.S.T.O., en particular la estación de telemetría, telecomando y control, sujeto a los acuerdos con las empresas adjudicatarias del mismo.6. CURSO DE ACCIÓN E: DESARROLLO INSTITUCIONAL Y TAREAS DE BASEE.1. OBJETIVOS:– Establecer vinculaciones con instituciones del sector científico, técnico y empresario para estimular tareas de investigación y desarrollo en las diversas ramas de la ciencia y la tecnología espacial.– Promover el desarrollo y la utilización de recursos humanos especializados en el desarrollo y aprovechamiento de la tecnología espacial en los ámbitos académicos y productivos nacional.– Establecer planes de cooperación internacional que coadyuven al mejor logro de los objetivos del Plan Espacial Nacional.– Difundir en la sociedad la importancia de las actividades espaciales y los beneficios que de ésta se derivan.E.2. ESTRATEGIA Y ACCIONES:E.2.1. Acciones Institucionales, en el ámbito nacionalE.2.1.1. Con otras instituciones. Se profundizarán las vinculaciones con otras instituciones nacionales del quehacer científico-tecnológico y universitario, para interesarlos en su participación en los proyectos del Plan Espacial Nacional. Se priorizarán aquellas tareas de valorización de la información espacial, particularmente cuando se trate de aplicaciones innovativas tanto de la información disponible a través de la oferta internacional, como a través de las misiones propias previstas en este plan.E.2.1.2. Con otras dependencias del Gobierno. Se coordinarán las acciones para promover el uso más amplio posible de la información de origen espacial en el ámbito socioeconómico-productivo y gubernamental.E.2.1.3. Con la sociedad. Se establecerá un plan de comunicación social que comprenda todas las acciones de Conae y de los alcances del Plan Espacial Nacional, involucrando medios de difusión, el ámbito educativo y utilizando proyectos concretos que incentiven el interés y la participación de alumnos en etapas tempranas de su formación.E.2.1.4. Dentro de Conae. En el ámbito de la institución, con el objeto de garantizar a sus usuarios la calidad de sus productos y servicios, así como posibilitar la mejora continua, Conae desarrollará e implementará un Sistema de Gestión de la Calidad, de acuerdo a los requerimientos de las normas I.S.O. 9000.E.2.1.5. Registro Nacional de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre. Por ley 24158, la Argentina aprobó el convenio sobre el Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre adoptado en New York el 14 de enero de 1975, encargando al Poder Ejecutivo crear un registro nacional en el ámbito de su competencia. Por decreto 125/1995 se crea dicho registro en el ámbito de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales.La inscripción en este registro, de todos los objetos lanzados al espacio ultraterrestre, es obligatoria, ya que de conformidad con las normas internacionales vigentes, la inscripción otorga la jurisdicción nacional y el control sobre el objeto registrado. A través de este registro, su reglamentación y la resolución de Conae 330/1996 se cumple con los objetivos internacionales y los de la Conae como organismo competente para entender, diseñar, ejecutar, controlar, gestionar, administrar proyectos y emprendimientos en materia espacial.E.2.2. Acciones institucionales en el ámbito internacionalE.2.2.1. Se mantendrán las vinculaciones con las agencias espaciales o entidades encargadas de la temática espacial, con el objetivo de maximizar la participación de terceros en los proyectos y actividades del plan y, al mismo tiempo, posibilitar por medio de convenios de cooperación la participación de científicos y técnicos argentinos en misiones de terceros que sean de interés para los objetivos del Plan Espacial Nacional.E.2.2.2. Por gestión de Conae, nuestro país se ha registrado como miembro observador del Comité Técnico 20 –aerospacio– de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.). Como paso a seguir, se incrementará dicha vinculación hasta incorporar a la República Argentina como miembro plenario de dicho comité.E.2.2.3. En sus programas de cooperación internacional Conae procurará privilegiar un programa de largo aliento en materia de tele-observación y utilización de métodos de posicionamiento global. Los planes de cooperación en torno de las misiones futuras S.A.C.-C. deberán ser reconsideradas a la luz de esta priorización y consistentemente con lo establecido en el curso de acción B.E.2.2.4. Se privilegiará la cooperación dentro del Mercosur. Particularmente se considera prioritario la realización de la misión conjunta de tele-observación con el Brasil para el monitoreo de la alimentación, el agua y el ambiente (Sabia 3) que es convergente con el pto. E.2.2.3.E.2.2.5. Se incentivará la generación de estudios jurídicos que tengan en cuenta el interés nacional y el juzgamiento, en los organismos internacionales no gubernamentales de relevancia, de las ponencias efectuadas por otros países. Para ello se propiciarán los convenios que resulten apropiados.E.2.3. Acciones para la promoción de actividades de Investigación y Desarrollo (I&D)E.2.3.1. Programa de I&D. Conae elaborará un programa de promoción de actividades de I&D cuyos lineamientos se actualizarán cada dos años. Este programa debe comprender todas las actividades destinadas a asegurar un apropiado sustento científico en:– Sus propias misiones, proyectos y actividades.– Aquellas llevadas a cabo en cooperación con terceros.– Actividades que hagan uso de medios espaciales provistos por terceros.Actividades de I&D de potencial rédito a mediano o largo plazo, por la generación y/o uso de información de misiones propias o de terceros.E.2.3.2. Prioridades. Se actuará dentro del siguiente marco de prioridades, que se verá reflejado en el esfuerzo de recursos humanos y presupuestario que se asigne a cada tema.Primería prioridad: Acciones de I&D directamente vinculadas a las capacidades de la carga útil de sus misiones satelitales propias, ya sea que las mismas sean provistas por instrumentación propia, la que tendrá la mayor prioridad, como por convenios con terceros.Segunda prioridad: Acciones de I&D asociadas al uso de técnicas espaciales o información proveniente de proyectos de otras agencias u organismos extranjeros con los que Conae tenga acuerdos

específicos de cooperación. Tercera prioridad: Acciones de I&D en áreas que contribuyan a futuras misiones, proyectos o actividades propias de Conae, o con miras a una participación activa en misiones de terceros. E.2.3.3. Mecanismos de promoción. Conae desarrollará al sistema de Anuncios de oportunidad para apoyo en investigación y tecnología (sistema de A.O.), solicitando propuestas para contratos de investigación en dichas áreas. Conae elaborará los términos de referencia generales y particulares para cada llamado, cada uno de los cuales estará encuadrado por las misiones, actividades o proyectos de Conae y se referirá a un aspecto de investigación y/o desarrollo específico dentro de cada una de las mismas. E.2.4. Acciones de formación y estímulo. E.2.4.1. Recursos humanos. Si bien Conae en el presente Plan Espacial Nacional no prevé un incremento significativo en su dotación de personal propio, propiciará un crecimiento constante y sostenido de la comunidad científico-tecnológica involucrada con la actividad espacial. Esta tarea se llevará a cabo a través del sistema de A.O. descrito anteriormente o de convenios específicos celebrados con organismos e instituciones del área. E.2.4.2. El Instituto Gulich (I.G.). El I.G., cuya sede central está localizada en el Centro Espacial Teófilo M. Tabanera, en Córdoba, por convenio con la Universidad Nacional de Córdoba, funcionará en forma descentralizada organizando inicialmente talleres y cursos de posgrado en temas de ciencias espaciales básicas, aplicaciones, tecnología e ingeniería espacial y teleducación y gerenciamiento de proyectos. Luego de esta etapa de consolidación, debe marchar progresivamente hacia un plan de estudios de posgrado en el mediano plazo, y un currículum completo en ciencia y tecnología espacial en el largo plazo, de acuerdo a los medios y necesidades emergentes de las actividades del Plan Espacial Nacional. Será también responsabilidad del Instituto Gulich la implementación de un sistema de becas de posgrado. E.2.4.3. Programa de becas. Conae organizará por intermedio del Instituto Gulich un sistema de becas de posgrado y perfeccionamiento para ampliar el plantel de investigadores jóvenes dedicados a las ciencias y las aplicaciones de la tecnología espacial. El programa debe prever los acuerdos institucionales correspondientes para que los jóvenes encuentren su inserción laboral en unidades académicas, productivas o de desarrollo. Para llevar adelante este programa del curso de acción E la Conae destinará una suma no inferior al 10% del presupuesto destinado a sus diferentes proyectos y actividades. E.3. PLANIFICACIÓN DE TAREAS Y CRONOGRAMA: E.3.1. Tareas en curso (1997/1998) Acciones Institucionales: 1. Formalización de acuerdos de cooperación técnica utilizando el sistema de contratos de investigación y A.O. Coordinación con otras áreas de gobierno para sistemas de información aplicados. 2. Desarrollo de un programa de comunicación e información a la opinión pública. 3. Desarrollo del proyecto de estaciones educacionales orientado a la captación y utilización de imágenes satelitales de baja resolución en el ámbito educativo. 4. Desarrollo del sistema de A.O. Contratos de investigación y sistema de becas. 5. Desarrollo y puesta en marcha de Sistema de Aseguramiento de la Calidad, según normas I.S.O. 9000, en la recolección y reprocesamiento de imágenes en la Estación Terrena Córdoba. Acciones en el ámbito internacional: Impulsar la cooperación internacional con aquellos países u organismos internacionales con los que la Conae tiene acuerdos firmados o en tratativas: Acciones para la promoción de actividades de Investigación y Desarrollo (I&D). 1. Formalización de un programa de I&D con identificación de temas. 2. Iniciación del Sistema de Contratos de Investigación y A.O. para I&D en los dos primeros temas prioritarios. Acciones de formación y estímulo: 1. Iniciación de cursos universitarios de posgrado en uso y procesamiento de imágenes satelitales. 2. Iniciación de las actividades del Instituto Gulich (I.G.). 3. Creación de un sistema de biblioteca y documentación técnica en el I.G. E.3.2. Corto Plazo (1999/2002) Acciones institucionales: 1. Operación regular de una red de centros asociados. 2. Acciones institucionales en torno de la descentralización de los sistemas de recepción de imágenes. 3. Acuerdos para un programa de estaciones regionales. 4. Acuerdos empresarios para la promoción y dilusión de imágenes S.A.C.-C. 5. Sistema de calificación de empresas en aplicaciones espaciales. 6. Extensión del Sistema de Aseguramiento de la Calidad a toda la Conae. 7. Participación del Sistema de Ciencia y Tecnología del país en la actividad espacial. Acciones en el ámbito internacional: 1. Negociación para el desarrollo de un Sistema de Contratos de Investigación y Anuncio de Oportunidades en el ámbito regional. 2. Negociación de futuras misiones internacionales. Acciones para la promoción de actividades de Investigación y Desarrollo (I&D). 1. Operación regular de sistemas de Contratos de Investigación y Anuncio de Oportunidades. 2. Extensión del sistema de A.O. para I&D, abarcando temas de innovación. Acciones de formación y estímulo: 1. Coordinación de la Conae con varios cursos universitarios de posgrado en materia de procesamiento y aprovechamiento de imágenes. Sistema de calificación de profesionales. 2. Operación regular del I.G. Iniciación de la segunda fase de desarrollo. 3. Operación regular de un sistema de becas. Promoción de un programa de doctorado en ciencias espaciales en diversas universidades. E.3.3. Mediano Plazo (2003/2008) 1. Ampliación de programas de difusión y utilización de las ciencias espaciales en el ámbito educativo. 2. Ampliación del programa de comunicación e información a la opinión pública. 3. Integración del programa de tele-medicina a nivel mundial. 4. Creación de una red de Centros de Investigación en Ciencias Espaciales, con orientaciones especializadas y asociados a Conae por acuerdo con Universidades. 5. Ampliación de sistemas de becas, según las necesidades emergentes del desarrollo del Plan Espacial Nacional. 6. Promoción del desarrollo empresario en el área espacial. NdeR: No se publican cuadros (ver B.O. del 17/11/1999).