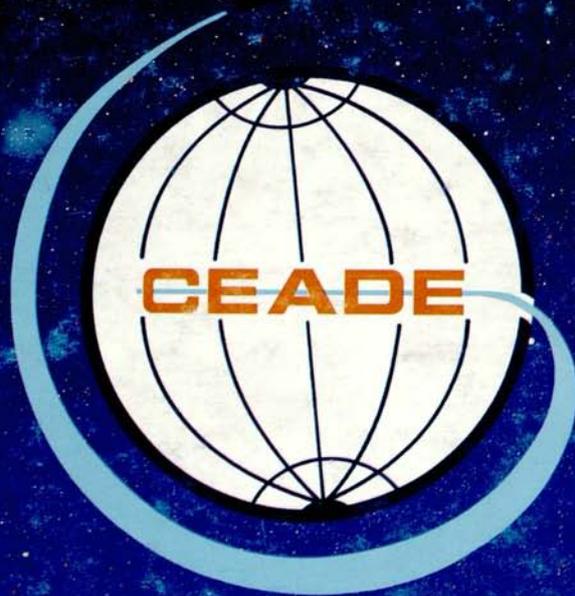


**ANUARIO 1998**



**CENTRO DE ESTUDIOS  
AERONAUTICOS Y DEL ESPACIO**

**FUERZA AEREA DE CHILE**



# **CENTRO DE ESTUDIOS AERONAUTICOS Y DEL ESPACIO**

*Anuario 1998*

## **SUMARIO**

<i>Sumario</i>	1
<i>Editorial</i>	2
<i>La Etica y La Tecnología</i>	5
<i>Globalización, identidad y Defensa Nacional: Un problema no resuelto.</i>	15
<i>Proyecto de Política Nacional sobre el Espacio Exterior</i>	38
<i>Visión Política de los Objetivos Espaciales de Chile</i>	47
<i>Chile y la Utilización del Espacio: Una Propuesta</i>	71
<i>Espacio y Desarrollo Nacional</i>	89
<i>Espacio y la Defensa Nacional</i>	95
<i>Hacia una Etica de la Tierra</i>	102

*Queda prohibida la reproducción total o parcial de los artículos  
publicados en esta revista, sin citar esta fuente de origen.*

## EDITORIAL



*El Siglo XX ha sido un período de la historia de la humanidad caracterizado por un desarrollo vertiginoso. Su primera década comenzó como si se tratara sólo de la continuación de la vida victoriana de la segunda mitad del siglo XIX. En nuestro país sólo como ejemplo podemos recordar los pactos de Mayo firmados con Argentina en 1902, o la celebración del Centenario de la Independencia en 1910, los carruajes, los vestidos de las señoras y los trajes de los varones, o uniformes de los militares, todo ello pertenecía a la Belle ...porque.*

*La aparición del avión, las guerras mundiales y la exploración y explotación del espacio han venido en rápida sucesión, vertiginosa si se la considera dentro de los 5000 años de historia registrada del hombre.*

*Alvin Toffler, el célebre autor, entre otros libros primero de "El Shock del Futuro" y, posteriormente, de "La Tercera Ola", recientemente en su visita a Santiago se le preguntó en una entrevista "¿Y qué viene después de la era de la información; qué viene después de la tercera ola?" y contestó escuetamente: "La era espacial es la cuarta ola", (Siglo 21, 5 Nov.98, pág.8. Suplemento de El Mercurio). Posteriormente agregó: "Nos acercamos a formas de globalización que permiten la promoción de la diversidad. En este contexto, Chile tiene que decidir" y ante la pregunta del entrevistador "Chile, ¿va a continuar buscando su industrialización?, ¿o va a dar el gran salto de generar productos con inteligencia agregada, productos de la era del conocimiento? y Toffler contestó: "Hay que decidirlo ahora, ahora, ahora, porque estamos enfrentados en la más acelerada ola de cambios sociales, políticos, económicos de toda la Historia de la Humanidad. Tal es el instante en que nos encontramos. Tal es el instante en que se encuentra Chile".*

*Casi coincidente con la visita de Toffler a Santiago, los días 8 y 9 de Octubre del presente, año se desarrolló en una de las salas del Centro de Convenciones del Edificio Diego Portales del Ministerio de Defensa Nacional, el Seminario "Estrategia de Desarrollo Espacial para Chile", organizado por la Subsecretaría de Aviación, por este Centro de Estudios y con los auspicios de los Ministerios de Defensa y de Relaciones Exteriores y de la Oficina del Espacio de las Naciones Unidas.*

*A este Seminario se cursaron invitaciones a las más altas Autoridades de Gobierno, Parlamentarios, expertos de los ámbitos Universitarios, Centros de Estudios y de la empresa privada.*

*Las presentaciones de conferenciantes y panelistas, y el rico intercambio de opiniones en preguntas y respuestas, cumplieron ampliamente con el propósito del Seminario que era someter a debate las ideas presentadas al Ejecutivo con relación a la formulación de una Política Espacial Nacional y la creación de una Agencia Chilena del Espacio y recoger aportes que puedan perfeccionar las propuestas existentes. Además, se buscaba ampliar el conocimiento que esta importante actividad tiene para el Desarrollo y Seguridad Nacional y buscar aproximaciones para definir su futuro en nuestro país.*

*En el presente número y por razones de espacio solo transcribimos algunas de las presentaciones. A los asistentes al Seminario se les entregó los textos de las exposiciones que se tenían disponibles.*

*Hemos creído conveniente incluir el proyecto de Política Nacional sobre el Espacio Exterior, por cuanto es una materia de la más alta trascendencia e interés para el accionar de todos aquellos que están relacionados con las actividades espaciales.*

*Hoy se desarrollan en el país una gran variedad de actividades relacionadas con el espacio, por muchas y diferentes organizaciones de los ámbitos estatal, universitario y privado, pero con poca o ninguna coordinación. El Estado tiene un rol importantísimo en esta materia, pero ¿cuál es ese rol?. Este tema requiere de muchas más discusiones y aportes.*

*El Senador Vega en su exposición expresó: "La realidad y metas logradas han sobrepasado largamente los niveles, responsabilidades y atribuciones en las instituciones de origen, de tal manera que el Estado y la Autoridad Política de su Gobierno tiene la gran responsabilidad del paso adelante. Soy un admirador de la Visión de largo alcance, nadie puede adjudicarse ni responder individualmente por la Visión del mañana, de la que solo el Estado siempre será responsable.*

*Es fundamental reconocer la responsabilidad de cada nivel, sean estructuras burocráticas del Estado, organizaciones privadas, Fuerzas Armadas u otras. Cada cual tiene su espacio, su no existencia, su no coordinación o la no definición Política superior, es sello del subdesarrollo".*

*En el presente número hemos querido incluir dos temas que tratan sobre Ética, el primero de ellos de Monseñor Bernardino Piñera Carvallo, fue presentado en el acto académico con motivo de nuestro aniversario y el segundo escrito por el Doctor Vittorio Canuto para ser presentado al término del Seminario "Estrategia de Desarrollo Espacial para Chile", pero que, por motivos de fuerza mayor no pudo estar presente, sin embargo autorizó expresamente para que fuera publicado en este nuestro anuario.*

*Concordante con los objetivos que se nos ha fijado como un organismo académico dependiente del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea de Chile, destinado al estudio, investigación y definición de las variables estratégicas, económicas y sociales relativas a la actividad aérea y espacial, nos es de la más alta preocupación analizar los intereses aeronáuticos y espaciales de Chile para su difusión y proyección hacia la comunidad.*

*Al presentar estos artículos en nuestro anuario creemos estar contribuyendo a esos objetivos y satisfaciendo los intereses de nuestros investigadores asociados y corresponsales.*

*Aprovechamos esta oportunidad para extender la más cordial invitación a todos aquellos que están interesados y relacionados con la actividad aérea o espacial y que tengan inquietudes por la difusión o discusión de sus ideas acercarse a nuestro Centro para desarrollar una fructífera labor en conjunto.*

## **LA ETICA Y LA TECNOLOGIA\*** **Monseñor Bernardino Piñera Carvallo\*\***

*Me siento un poco confundido al hablar de un tema del cual no soy especialista y sobre todo ante un auditorio como el de ustedes. Pero más que eso, me siento muy contento de este contacto con la Fuerza Aérea de Chile. Como Secretario y luego como Presidente de la Conferencia Episcopal de Chile, he tenido muchas oportunidades de conversar con gente de nuestras Fuerzas Armadas, y siempre me he quedado con la impresión que la Iglesia Católica y las Fuerzas Armadas se conocen poco y más de una vez las dificultades que podamos haber tenido en el diálogo, se han debido a esa falta de conocimiento y a mentalidades tan diversas. Pero al mismo tiempo, siempre he percibido todo lo que tenemos en común, el sentido de la disciplina, el sentido del deber, el sentido del sacrificio, una Visión idealista de la vida. Para mí es un verdadero agrado y les agradezco el honor que me han hecho al invitarme esta mañana y les agradezco la satisfacción que significa para mí este contacto que estoy teniendo con ustedes.*

*Vamos a estudiar la relación entre la Tecnología y la Etica, que es un tema que me han pedido, considerando primero lo referente a la Técnica y luego reflexionando sobre la Etica, especialmente en cuanto inspira la conducta del Tecnólogo. Haré al final una referencia más directa a la Fuerza Aérea, aún cuando no la conozco mucho.*

### **A.- La Técnica**

*Empecemos con la Técnica. Durante muchos siglos la técnica se desarrolló al margen de la ciencia, ya sea porque la ciencia no existía, ya sea porque constituía una disciplina reservada a una elite de intelectuales, movidos por la curiosidad de saber, pero ajenos a afanes de utilidad práctica. La Técnica se confundía con la artesanía y en esa línea alcanzó un desarrollo notorio, pero que siempre permaneció a escala humana.*

*Es a partir de fines del siglo XVIII o comienzos del siglo XIX, cuando los científicos elaboran técnicas sofisticadas que requieren para su buen manejo otro tipo de hombres que el artesano. Al artesano le sustituye el Ingeniero; el ingeniero tiene que estudiar la ciencia, la física, la química y luego la biología; tiene que aprender el lenguaje matemático y luego hacerse*

*responsable de las técnicas elaboradas por los científicos a partir de su ciencia. El ingeniero convierte el saber en poder; convierte la ciencia en técnica.*

*La artesanía mantuvo una relación pacífica con la naturaleza y con el hombre. Cualitativamente y por ser manejada por hombres, pudo ser agresiva frente al uno y a la otra, la guerra, la caza, la domesticación de los animales, las grandes construcciones, hechas posibles por el trabajo de los esclavos, significaron sufrimientos inmensos a hombres y animales, aunque también y tal vez en mayor medida la agricultura y la crianza de animales, la minería, la industria textil, la cerámica, la escritura, la medicina, las máquinas simples, la rueda, la palanca, la vela o el arado, aliviaron inmensamente el trabajo humano y aumentaron el bienestar del hombre. Pero, cuantitativamente, perjuicios y beneficios quedaron a escala humana, limitados en sus efectos nocivos como en sus efectos benéficos.*

*La cosa cambió con la técnica, hija de la ciencia. La ciencia amplió considerablemente los límites del saber humano y la técnica, nacida de ella, aumentó inmensamente el poder del hombre sobre la naturaleza, y también sobre los hombres. El problema ético planteado por la tecnología es triple.*

*Primera pregunta: ¿es capaz el hombre de manejar en forma responsable el poder de que dispone?, ¿no se le escapará de las manos como en el caso de Chernobyl, o en el problema de los residuos nucleares que no se sabe donde sepultarlos?.*

*Segunda pregunta ¿hasta qué punto puede el hombre dirigir el poder que le da la técnica sobre la naturaleza?. Una cosa es usar la técnica para aumentar y mejorar la producción de bienes y servicios para el bienestar de los hombres y otra cosa es explotar la naturaleza más allá del límite de lo sustentable, agotando las materias primas y las fuentes de energía en detrimento de las futuras generaciones, agrediendo la flora y la fauna en forma irremediable, haciendo desaparecer o extinguiendo para siempre especies animales y vegetales, necesarias para mantener el equilibrio ecológico, polucionando el aire, hasta hacerlo irrespirable, el agua hasta hacerla imbebible, la tierra, hasta envenenar sus productos vegetales y los animales que viven de esos vegetales; o cambiando el clima del planeta, su temperatura, el nivel de las aguas, la capa de ozono, la cantidad de oxígeno o de anhídrido carbónico en el aire.*

*Tercera pregunta, ¿hasta qué punto pueden los hombres dirigir el poder que les da la técnica sobre otros hombres?. La guerra, ustedes lo saben mejor que yo, incluye el destruir y el matar, como medios puestos al*

*servicio de un fin, éticamente aceptable o deseable, la defensa de la patria o el orden o la justicia, o incluso la paz "Si vis pacem para bellum", decían los romanos y se habla hoy día del poder "disuasivo" de los armamentos. Pero el hombre se equivoca a veces en cuanto a los "fines". Tiene tendencia a considerar legítimo lo que le conviene o lo que otros le han habituado a considerar legítimo, y ocurre a menudo que ambas partes en litigio están subjetivamente persuadidas de que el fin que persiguen es legítimo. Por lo que la última palabra la dicen los "medios" y cuando estos medios son productos de las más avanzadas tecnologías, cuando los medios son "exocets", armas biológicas y químicas, o bombas de hidrógeno, los hombres y la naturaleza pueden sentir pavor y la misma tecnología puede quedar sepultada, en medio de las secuelas por ella producidas.*

*Le preguntaron a Einstein después de la II Guerra Mundial, ¿con qué armas creía él que se pelearía en una eventual III Guerra Mundial? - "No sé - contestó él - pero en la que vendrá después de esa, en la cuarta, se peleará con palos y con piedras". La tecnología víctima de su propio progreso, y el ingeniero reducido a un vulgar pandillero de barrio.*

### ***B.- La Tecnología a favor y en contra***

*De hecho la Tecnología se ve interpelada desde el Humanismo que defiende al hombre, desde el Ecologismo que defiende la naturaleza, desde la Filosofía, que quiere establecer una relación justa y viable entre el poder artificial de la técnica y el orden natural del mundo, y desde la Teología que quiere establecer también una relación justa entre el poder y la libertad del hombre y la voluntad de Dios.*

*La Tecnología es necesaria para atender a las necesidades de los hombres, y lo es también para satisfacer a los reclamos de la naturaleza. Ni el humanismo, ni el ecologismo, pueden oponerse a la técnica de manera absoluta. Alemania logra, con todo su progreso industrial, mantener un alto porcentaje de su territorio cubierto de bosques, gracias a su tecnología. Una buena tecnología puede no solo evitar los daños que una mala tecnología hubiera impuesto al entorno, si no que puede reparar esos daños cuando no son excesivos. La tecnología encuentra sustitutos adecuados a muchas materias primas y fuentes de energía no sustentables, y que podrían eventualmente agotarse, y puede prevenir o reparar los trastornos del clima o protegernos en contra de ellos. No se trata por lo tanto de terminar con la tecnología, como tampoco de terminar con la economía, con la empresa, con la industria, con los robots, con las computadoras; se trata de verlo todo desde más arriba y de someterlo todo a una ética universal y bien fundamentada.*

*La Empresa aparece como la gran defensora de la Tecnología que ella utiliza y maneja para maximizar y optimizar productos y servicios y con ellos sus ganancias, creando un clima de consumismo que, a su vez, plantea problemas filosóficos y teológicos y también problemas económicos y sociales. Pero la técnica tiene también otros defensores: diría más, todos somos sus apasionados defensores, nadie quiere entregar su auto, su televisor, su refrigerador, o su computadora, nadie quiere volver a los caminos de tierra, a los viajes en barco que demoraban meses o a escribir con plumas de ganso, y a secar la tinta con arena, menos a que le saquen las muelas con alicate y sin anestesia. La técnica es la que hace posible que 6.000 millones de hombres tengan hoy día que comer, que la vida se haya alargado en 10 años o más, para la mayoría de los seres humanos. La técnica es la que nos permite escuchar en nuestro hogar la Pasión según San Mateo de Bach o el Requiem de Mozart.*

*La Política es la llamada a poner orden en esta realidad conflictiva, a velar porque la empresa, la ingeniería y la tecnología atiendan eficazmente a las justas necesidades de todos los hombres sin sacrificar los de mañana a los de hoy, y al mismo tiempo a defender la naturaleza, patrimonio de la humanidad entera, de la cual los hombres nos sustentamos y que no podemos dejar que se empobrezca o se destruya; y por fin a establecer la justicia entre los hombres y entre los pueblos, para que lo que producen, la naturaleza y el esfuerzo de los que saben, pueden y trabajan, alcance para satisfacer las necesidades razonables de todos los hombres, aun de los que sean incapaces de contribuir a su producción.*

*La Técnica tiene que ser controlada y no puede dispararse sola o estar al arbitrio de quién quiera tenga interés en usarla para beneficio propio. La Técnica tiene que estar subordinada a la Política, en el sentido más noble de esta palabra y la Política tiene que subordinarse a la ética. Y la ética a una Visión exacta de lo que es el hombre y su destino, y cuando se habla del hombre y su destino, hay que escuchar a las religiones. Y hay que escuchar la voz del que dijo de si mismo que: "el que lo veía a El, estaba viendo a su Padre", estaba viendo a Dios.*

*Muchos debates que hoy se dan todavía a nivel de especialistas o de intereses de personas o de grupos, se darán mañana a nivel de las religiones, de las éticas o de las filosofías, la técnica se dejará regir por la sabiduría.*

*Y ahora pasamos al tema de la ética.*

## C.- La Etica

*Contrariamente a lo que se pudiera creer, al oír tanta queja sobre la corrupción de las costumbres, nuestro tiempo sufre - diría yo - de angustia ética. Nunca creo yo se había hablado y escrito tanto sobre ética como en estos días. Nunca ha habido tantos comités de ética, de bioética, de ética de los negocios, etc... La preocupación de ustedes por las relaciones de la ética con la tecnología que ustedes manejan, es compartida por los empresarios, por los médicos, por los políticos. Y los grandes temas que nos angustian o apasionan son de carácter ético, la delincuencia, la corrupción, la violencia, las tensiones sociales, la pobreza, la marginación, la injusticia, la gobernabilidad de los pueblos, el divorcio, el aborto, el control de la natalidad. Sentimos que algo falla en la conducta humana, que muchos se están portando mal, que tal vez nosotros también nos estemos portando mal.*

*Hasta no hace mucho, para nosotros los occidentales, los latinos, los hispanoamericanos, los chilenos, había una referencia clara y sólida: eran los 10 mandamientos y la 8 bienaventuranza; pero, para muchos, estas referencias hoy día se han alejado, se han desdibujado. El año pasado hubo aquí en Chile un congreso de juristas y uno de los oradores dijo esta frase que leí yo en la prensa. Dijo: "Se han promulgado en el mundo en los últimos 150 años, 35 millones de leyes en el mundo entero, 35 millones de leyes para ayudar a cumplir los 10 mandamientos". Muchos han abandonado, en la teoría o en la práctica, esta referencia bíblica. Otros la consideran válida para ellos, pero no creen que se le pueda imponer como una regla a quienes no la reconocen como válida. Vivimos una especie de caos o, al menos, de complejidad ética y es lo que genera esa angustia ética a la que me he referido.*

*Vamos a tomar un ejemplo: "La Adicción a la Droga". He tomado este ejemplo, lo que parece estar ajeno a los que nos reúne esta mañana, porque creo que todos tenemos presente y es algo nuevo, y es algo claro que nos ayudará a comprender la complejidad de los problemas éticos; y luego volveremos a la técnica.*

*Que un joven consuma droga, podría considerarse como una decisión personal y privada en la que nadie tiene por que meterse. Pero resulta que el drogadicto tiene que comprar la droga, y para eso necesita dinero y muchas veces no lo tiene, y si no tiene dinero roba y si aquel a quien le esta robando se resiste lo mata. Y robar y matar son hechos públicos en los que la autoridad debe intervenir, hechos que interesan a carabineros, investigaciones, poder judicial, gendarmería, etc..*

*Pero hay algo más. La droga no se vende en el mercado, o en la farmacia. El comercio de la droga es clandestino, es ilegal, es reprimido por la autoridad, por lo tanto es riesgoso y, por eso mismo deja, grandes ganancias a quienes enfrentan ese riesgo y se dedican a él, y mucha gente pobre, o cesante, o con pocas ganas de trabajar, con horario fijo y poco sueldo, se dedican en las poblaciones y en todas partes a este negocio bien retribuido; son los pushers y entre ellos habrá muchos drogadictos, que ven en el narcotráfico la posibilidad de satisfacer su adicción.*

*Los pushers o detallistas, son provistos de la droga por mayoristas, los dealers. Estos deben importar o exportar la droga en grandes cantidades, en forma clandestina; para hacerlo usan sin duda el soborno, la corrupción, toda clase de fraudes. Es en el "narcotráfico" en que se dan muchas inmoralidades, muchas faltas a la ética. Alguna vez los traficantes de drogas caen presos. Toda una maquinaria se pondrá sin duda en movimiento para conseguir que sean liberados o que puedan, desde la cárcel, seguir con su negocio. Ahí entra en juego la corrupción. Las sumas enormes que deja el narcotráfico - todos los negocios de alto riesgo son también de altas ganancias -, no son fáciles de justificar ante los controles financieros estatales. De allí el "lavado de dinero" que da origen a otro tipo de actividades clandestinas y delictuales.*

*Paz Ciudadana, de cuyo consejo yo soy miembro, se dedica a estudiar el problema de la delincuencia, de su prevención y de su represión, en todos sus aspectos. No sé si se ha metido a fondo en el tema de la droga. Pero no hace mucho se hizo un estudio en la población penal y se estableció un hecho significativo: un alto porcentaje de los encarcelados declararon que, de niños, habían sido maltratados en sus casas por sus padres y por sus madres, y más a menudo por sus padrastros o madrastras. ¿No habrá una relación de causa-efecto entre un hogar mal constituido o que funciona mal y la delincuencia?, ¿no habrá también una relación de causa a efecto entre un hogar que falla y la drogadicción?. Hay que preguntarse ¿quienes son los drogadictos, y por qué han llegado a serlo?. En algunos casos la respuesta es clara: vienen de hogares pobres, de familias que no funcionan bien, carecen de alicientes en la vida, tienen muchos deseos insatisfechos, se sienten frustrados, el barrio en que viven está lleno de drogadictos o de vendedores o traficantes de droga; un amigo les hace probar la droga y, por unos instantes entreven el paraíso, el único paraíso que tienen a mano, al que tienen acceso; se hacen drogadictos. Pero hay también drogadictos en hogares ricos, en que los niños tienen de todo, en colegios de lujo, con buenos profesores, buenos orientadores, canchas de deportes, ¿por qué se hacen drogadictos?. Tal vez por descuido de sus padres, por la ausencia de ellos en el hogar, por falta de*

*diálogo con sus niños, tal vez por el ambiente egoísta, materialista, consumista que se vive en el hogar y que los priva de horizontes espirituales, de paz interior, de alegría sana.*

*Vemos como un problema técnico, la droga, viene a parar en un problema de sentido, o falta de sentido, de la vida, en una estructura socioeconómica materialista, en un problema familiar íntimo, de falta de convivencia sencilla y cariñosa. La ética no se da por compartimentos incomunicables, la ética lo atraviesa todo.*

*He dado un ejemplo precisamente partiendo de algo que pareciera técnico, el problema del narcotráfico, el problema de la drogadicción y viendo como nos trae necesariamente al problema familiar, a una buena relación entre padres e hijos, a un problema de justicia social, de superar, por ejemplo, la marginación, de preocuparse de las condiciones de justicia en la vida humana.*

#### **D.- Fuerza Aérea: Tecnología y Ética**

*Pasemos ahora a los problemas que nos atañen más de cerca; vamos ahora a la Fuerza Aérea, a la tecnología de que dispone y a su impresionante capacidad de destrucción y de muerte, a la similar capacidad de que dispone o pueda disponer cualquier potencial enemigo. ¿Qué dice la ética de esto?.*

*La respuesta inmediata la sabemos todos: los conceptos de disciplina militar de patriotismo, de guerras justas, de leyes de la guerra, de derechos humanos, de las poblaciones civiles y también de los militares, siguen vigentes y se van perfeccionando día a día. En nombre de esos principios y de otros semejantes, las Naciones Unidas intervienen en Irak o en Bosnia y los diplomáticos se mueven por el mundo entero. Existe sin embargo la fundada sospecha que, más fuerte que la ética, son a menudo el interés y el poder, y que estos muchas veces interpretan la ética según su conveniencia. Se podrá decir que eso siempre ha sido así, incluso que la misma fe cristiana, el mismo mensaje evangélico aparecen como impotentes para impedir el mal uso o el abuso de la fuerza, incluso cuando la tecnología le da a la fuerza una dimensión amenazante. Se puede pensar desde luego en todos los sistemas de acuerdos, de tratados, de alianzas, de organizaciones internacionales, de fuerzas disuasiva, que procuren alejar el peligro de la guerra. Todo eso es necesario. La diplomacia es necesaria, es buena, hay que apoyarla, pero no basta. El problema ético del uso de la fuerza es más profundo, llega a la raíz del hombre. Así como la delincuencia o el narcotráfico tienen sus raíces últimas en carencias*

*sociales, familiares o espirituales, así también la guerra y el peligro de guerra, tienen sus raíces en el ser, en el corazón del hombre.*

*La causa última de todos los males del mundo es quizás la misma que veíamos en nuestro ejemplo, la adicción; no digo drogadicción, digo la adicción.*

*Adicción es dependencia, es esclavitud, es pérdida de la libertad. El hombre no sabe ser libre, tal vez no quiere ser libre. Hace ya muchos años Erich Fromm escribió su libro célebre "Escape from Freedom", traducido al castellano como "Miedo a la Libertad", parecía una paradoja: uno escapa de la cárcel, escapa de la esclavitud. No, decía Fromm, los hombres escapan de la libertad. Queremos ser esclavos.*

*Por cierto que buscamos el amo que nos guste; este será la droga, el alcohol, el tabaco; será el placer o el sexo; será el juego, las carreras, el fútbol, cualquier deporte, será el dinero, el consumismo, el afán de aparentar; será el saber, el afán de estar informado de todo y opinar sobre todo; será el poder, el ser respetado, temido y obedecido, el ser más que los demás; será el honor, el prestigio, la fama, la gloria, ser admirado, ser alabado. Y eso se vuelve una adicción.*

*El objeto de la adicción no es necesariamente malo, puede incluso ser bueno en sí. Lo malo es la misma adicción. No es malo, no es necesariamente malo, lo que se desea. Es la intensidad desordenada con la cual se desea, eso que es un bien. Lo malo es lo que pasa en el sujeto, es el ansia por lograr el objeto de su adicción, que le impide realizar otros fines mucho más importantes y necesarios, es el darse por entero a un solo aspecto de la vida, por lo general muy secundario y descuidar, subordinar o ignorar todo lo demás, y en particular olvidar el fin último de la vida, lo que da sentido a todo lo demás.*

*El hombre debe recuperar su libertad. En ser libre consiste su dignidad. Para el creyente, Dios y sus Mandamientos constituyen la referencia absoluta a la cual adhiere libremente con todo su ser y desde la cual juzga todas las demás referencias relativas. El que no tiene fe, o cuya fe es vacilante, debe construirse lo mejor que él pueda, un sistema de valores, de principios y de fines, bien ordenados, al cual someterá su actuar, juzgando cada cosa y cada caso a la luz de un principio superior. Y conservando la libertad para hacer lo que piensa y siente que debe hacer y no lo que tiene deseo, a veces incontrolable, de hacer. O sea actuando como un ser libre, no como un adicto.*

*¿Cuál es la adicción, me he preguntado, que pudiera tentar un aviador que pilota una poderosa máquina de guerra, o un jefe que tiene bajo su mando una fuerza aérea de gran potencial bélico?. Podría ser la adicción al poder, a la fuerza, a la violencia que atemoriza, destruye y mata. El aviador debe resistir esa tentación, no debe volverse adicto al poder y a la fuerza, debe permanecer libre subordinando la fuerza y el poder que él maneja a valores más altos, la justicia, el bien común de todos los hombres y mujeres de su país y también el bien común de todos los hombres y mujeres del mundo, el servicio de los necesitados, la paz, la caballerosidad en el trato, el coraje, no solo cuando llegue el momento de usar legítimamente del poder y la fuerza, sino también para evitar o temperar su uso.*

*El aviador, en su dignidad de hombre que conserva el control de sí mismo, en su libertad de hombre que no se deja dominar por adicción alguna, ni por pasión desordenada alguna; en su obediencia a su escala de valores éticos, positivos, es un educador del pueblo chileno: en la disciplina, el orden, el cumplimiento del deber, el control de sí mismo, el servicio al prójimo, la responsabilidad y también en el perfeccionamiento profesional en la capacidad y eficiencia científica y técnica, en el trabajo bien hecho, en el perfecto dominio de los instrumentos que maneja.*

*El niño, instintivamente, admira sus Fuerzas Armadas, admira tal vez especialmente al aviador, que en la soledad del espacio maneja como un virtuoso, una poderosa máquina de guerra. Esa admiración debe crecer y debe volverse educativa y formadora para el joven, a medida que conozca más de cerca y, en algunos casos, pueda ponerse en la escuela de nuestra aviación de guerra.*

*A los aviadores de guerra chilenos yo les diría: sean excelentes aviadores, dominen las técnicas de que disponen, porque todo lo que uno hace debe uno hacerlo bien, y eso ya es una fundamental lección de ética. Estén siempre dispuestos a servir a la comunidad, poniendo su poder y su eficacia al servicio de toda causa justa y buena. Sean amantes de la paz, vean a los aviadores de otros países como colegas, no como eventuales enemigos y ejerzan su influencia para que la Política externa de Chile se inspire siempre en la justicia, en la verdad, en la búsqueda de la paz. Y que vuestra Institución sea para los que la forman, y para los que se forman en ella, una escuela de superación física, intelectual, técnica y moral, donde todos aprendan que el valor supremo del hombre es su dignidad, que descansa en su libertad, que*

*nunca deberá enajenar a la esclavitud de las adicciones o de las pasiones, que son otra forma de adicción, en cuanto privan al hombre del dominio de si mismo. Y si lo que Dios no quiera, llegara el momento de usar del poder que la Patria les ha entregado para su legítima defensa, demos a todos el ejemplo del coraje tranquilo, del cumplimiento sereno del deber, del sacrificio por la familia chilena.*

*El hombre, su dignidad, su libertad, su ética, primero; la técnica después, y a su servicio.*

*Notas:*

*\* Conferencia dictada en el Salón Auditorium de la Academia de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea, el día 14 de Mayo de 1998, con motivo del VII Aniversario del Centro de Estudios Aeronáuticos y del Espacio.*

*\*\* Bernardino Piñera Carvallo: Nació en París. Estudió Medicina en la Universidad Católica. Se recibió de Médico en 1941. Completó estudios sobre esta especialidad en Cleveland, Ohio. Más tarde cursó estudios Eclesiásticos en el Seminario de Santiago y en la Facultad de Teología de la Universidad Católica. Se licenció en Teología el año 1947. Fue ordenado Sacerdote en 1947. Vicerrector de la Universidad Católica de Chile entre 1950 y 1953. Juan XXIII lo designó Obispo de la Diócesis de Temuco en 1960. Secretario General de la Conferencia Episcopal de Chile, fue nombrado Obispo de la Serena, renunció a su Diócesis en 1977 y paso a residir en Santiago. Ha desempeñado diversos cargos en la Conferencia Episcopal de Chile y en el CELAM.*

# **GLOBALIZACION, IDENTIDAD Y DEFENSA NACIONAL: UN PROBLEMA NO RESUELTO**

*General de Aviación, Don Máximo Venegas Fuentes,  
Director Ejecutivo C.E.A.D.E.\**

## **I.- INTRODUCCION.-**

*Es encomiable la iniciativa del Ministerio de Defensa de realizar, a través del Centro de Estudios del Desarrollo (CED), el Ciclo de Talleres "Globalización, Identidad y Defensa Nacionales".*

*Destaco esto porque permite el acercamiento al diálogo, al consenso y, finalmente, espero, a la unidad de pensamiento frente al importante tema de la Defensa Nacional, el que por mucho tiempo fue considerado, tanto por civiles como militares, como un elemento de la actividad nacional de responsabilidad propia de las Fuerzas Armadas.*

*La adquisición de conciencia que la Defensa Nacional es un problema de todos y, por ello mismo, pasa a constituir una responsabilidad del Estado y de las autoridades Políticas que representan al pueblo en una sociedad democrática es el punto de partida fundamental.*

*Los integrantes de esa sociedad quieren saber cual es su rol en la Defensa, para qué existen las Fuerzas Armadas, cómo son, qué hacen y porqué y cómo cada uno de ellos es afectado por su quehacer. Por otra parte, las Fuerzas Armadas, que dentro del marco competitivo nacional pasan a constituir un elemento más que requiere recursos humanos, económicos y tecnológicos para cumplir su Misión, aspiran a que se reconozca la importancia de su rol en la Defensa y por ende se las respete y se las considere positivamente como una necesidad por la sociedad de la cual son parte.*

*Sin duda, el intercambio de ideas debe conducir por lógica a un conocimiento y comprensión mutua que, de seguro, es beneficioso para el país.*

*A lo largo de los talleres hemos podido escuchar los acertados análisis, aproximaciones teóricas y algunas aplicaciones muy*

*pragmáticas en los temas de Globalización e Identidad Nacional, con aplicaciones en la Defensa, antecedentes que permiten ir formándose una idea de como estos dos elementos afectan e influyen en la Defensa Nacional.*

*Con el valioso antecedente del material presentado por los especialistas y expertos en las áreas de las Relaciones Internacionales, Ciencia Política, Historia, Economía, Sociología, Psicología, etc., el Centro de Estudios para el Desarrollo me ha pedido que exponga algunas ideas sobre el tema "Globalización, Identidad y Defensa Nacional: Un tema no resuelto".*

*De acuerdo a ello, el hecho de ser el Director Ejecutivo del Centro de Estudios Aeronáuticos y del Espacio, organismo dependiente de la Fuerza Aérea y creado para, entre otros, dar a conocer el pensamiento institucional en diferentes aspectos que le interesen o afecten, lo que expondré a continuación, si bien en muchos aspectos coincide con el pensamiento institucional, no necesariamente lo es en forma completa. Por lo tanto, mi exposición será a título personal, responsabilizándome en todo caso por mis dichos.*

*Lo fundamental en este aspecto es contribuir con ideas y aportes al debate con el propósito de llegar a conclusiones que sean beneficiosas para el país.*

## **II.- GLOBALIZACION, SEGURIDAD Y DEFENSA NACIONAL.**

### **A.- CONCEPTO DE GLOBALIZACION.**

*El estudio sistemático del fenómeno que denominamos Globalización es relativamente reciente, es admitido y desarrollado en los círculos académicos a partir de mediados de los años ochenta, intentando explicar lo que está pasando en la sociedad, en la economía, en la Política, en la cultura y en las relaciones internacionales.*

*Existe consenso en que es un concepto tan complejo como complejos son el comportamiento social, económico, la Política, el impacto cultural y las relaciones internacionales.*

*Desde el particular punto de vista de los expertos y dependiendo de sus respectivas especialidades, cada uno define la globalización con énfasis en determinados aspectos. Así se dice que es un*

*fenómeno reciente que tiene que ver con el perfeccionamiento de los procesos de producción, con las oportunidades que abre la facilidad, rapidez y abaratamiento del costo del transporte, así como con la revolución producida en el campo de las comunicaciones. Ello, a su vez, ha ocasionado, como consecuencia, efectos en el movimiento de ideas, de personas y en el intercambio de todo tipo.*

*Para otros, la globalización es la intensificación de las interconexiones mundiales y de una conciencia que esta intensificación incorpora una disminución del significado de las fronteras territoriales y las estructuras estatales.*

*Otros enfatizan en forma más específica el papel de las sociedades, señalando que es un proceso de interconexión entre éstas, de tal forma que los acontecimientos en una parte del mundo tiene efectos crecientes sobre sociedades y pueblos situados a mucha distancia.*

*Desde mi particular punto de vista, pienso que, si bien el estudio profundo del fenómeno es reciente, el proceso ha existido siempre y lo que ha habido es una intensificación y aceleramiento de tal magnitud que ha llegado a constituir un problema que tenemos necesariamente que estudiar para aprovechar sus ventajas o disminuir sus efectos negativos.*

*En efecto, el hombre, desde siempre, ha sido por naturaleza inquieto, que en la búsqueda del conocimiento de las cosas, sometido al permanente desafío de satisfacer sus necesidades y tratando de hacer llegar a otros sus experiencias que estima buenas, como también advertirlo de las que considera malas, lo ha llevado siempre más allá de sus fronteras. Ello explica los viajes, expediciones, migraciones a lo largo de la historia, que primero lentamente por tierra, más rápido y más lejos posteriormente por mar y, a velocidades y distancias no pensadas en el presente siglo, con el advenimiento de la actividad aerospacial. Esto ha permitido la adquisición y expansión del conocimiento, la formación y desintegración de imperios, el comercio internacional, la transculturización, la divulgación y promoción de ideologías y religiones, etc., los que, por supuesto, no han estado libre de conflictos y guerras.*

*Este no es un proceso que se detenga aquí, creando las situaciones que hoy nos preocupan. El proceso continuará en forma cada vez más veloz dependiendo de lo que el hombre con el desarrollo de la ciencia y la tecnología sea capaz de hacer. Tal como están las cosas debemos*

*prepararnos para en algunos años más estar discutiendo el fenómeno de "Universalización".*

*Otro aspecto que deseo enfatizar es el que la globalización no es tal sólo porque cubre todo el globo; es decir no es sólo un concepto geográfico. Es global también en su contenido, afecta a todas las actividades; tal vez unas primeras que otras, como las económicas, por tener resultados a más corto plazo; pero, como se expresó al comienzo, afecta a todas las áreas de actividad y comportamiento de las sociedades y de los hombres como individuos.*

*También se ha dicho que la globalización es buena para los países desarrollados, es buena o mala para los países en vías de desarrollo, dependiendo del provecho que éstos puedan obtener de las oportunidades que ofrece y, sería solamente mala para los países que viven en el subdesarrollo, porque éstos no tendrían capacidades para participar con ventajas en los intercambios de todo tipo que produce el fenómeno.*

*Creo que es preferible decir que la globalización no es buena ni mala. Simplemente es. Tiene aspectos positivos y negativos para los distintos países, dependiendo de las condiciones y fortalezas de cada uno, pero lo que sí es importante es que es irreversible, no hay fuerzas que sean capaces de detenerla. El Estado y su Gobierno, máxima autoridad nacional, ya no pueden cerrar sus fronteras como antaño para oponerse a lo que pudiera considerarse desventajoso, porque éstas son permeables por el aire y el espacio y porque no sería ético y democrático el negar a la población los efectos positivos del intercambio comercial, social, cultural y de los elementos contribuyentes al mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo personal de cada ciudadano.*

*Ello nos lleva a la conclusión de que debemos analizar el fenómeno, ver como nos afecta o nos favorece y tratar de participar en él, de manera que podamos contribuir al progreso y bienestar de toda la comunidad nacional.*

## **B.- INFLUENCIA DE LO AEROSPACIAL.-**

*Un elemento importante que ha influido en la aceleración e intensificación del proceso de Globalización ha sido el desarrollo aeronáutico y espacial.*

*Efectivamente, el aumento de la velocidad, capacidad de carga y pasajeros y el grado de seguridad de los aviones, ha permitido, cada vez con mayor frecuencia, el desplazamiento de presidentes, autoridades de gobierno, representantes de organismos económicos, sociales, militares y público en general, lo que ha dado un gran dinamismo a las actividades de Política internacional, al comercio y transporte masivo de cargas nobles y al turismo.*

*Por otro lado, las comunicaciones satelitales están permitiendo, hoy día, la ubicación y contacto con personas desde lugares muy remotos, la visualización en directo por televisión de lo que está sucediendo en el mundo, la transmisión de voz, foto, video o data y, a través de sofisticados sistemas de posicionamiento global, se obtenga gran precisión en la operación de aviones comerciales y militares.*

*La tecnología espacial ha hecho posible los viajes espaciales que nos están dando una Visión desde afuera de nuestro planeta y provoca nuestra inquietud por determinar su formación, evolución y destino, como asimismo, conocer más sobre el Universo y sus posibilidades.*

*A través de satélites, con capacidades de sensoria remota de variadas resoluciones, se ha podido obtener más y mejor información meteorológica, de recursos naturales y sobre fenómenos globales que, hoy, generan gran incertidumbre y preocupación (Ozono, Desertificación, Efecto invernadero, etc.).*

*Finalmente, con este mismo tipo de satélites es posible obtener información de Inteligencia y operativa que permite a los adversarios controlar y mover sus fuerzas y ha permitido a los organismos internacionales comprobar sus resoluciones.*

### **III.- GLOBALIZACION Y SEGURIDAD.**

*Una de las expresiones más importantes del proceso de globalización es el tema de la paz y seguridad internacionales. "El tema, si bien en apariencia tiene una connotación militar, en sí no lo es estrictamente; si bien el factor militar debe estar en el centro mismo del concepto, en el mundo moderno los problemas de seguridad se han tornado más y más complejos. Hoy día la dimensión militar debe ser considerada en conjunto con otros elementos tan importantes como los factores políticos, económicos*

y sociales. *La esfera Política es relevante por que desempeña un papel decisivo en la regulación de las interdependencias. La dimensión económica es crucial porque determina el acceso a los recursos, mercados y finanzas y porque otorga la base para la influencia Política y la capacidad militar. Los factores sociales son importantes porque afectan la estabilidad y la naturaleza del sistema político del Estado, influyendo en su rendimiento económico y en la capacidad de innovación*"<sup>1</sup>.

A.- *Es así como en lo político y a pesar de la muy mentada disminución del poder del Estado como producto de la globalización, son exclusivamente éstos los que, por consenso, voluntariamente o forzados por las circunstancias, incluso perdiendo parte de su soberanía, han entregado a la sociedad internacional, representada por organismos internacionales, la función de preservación de la paz y de la seguridad para impedir confrontaciones.*

*Ha sido el Estado chileno, el que ha adherido al Tratado de Tlatelolco para la proscripción de las armas nucleares en América Latina, al Tratado de No Proliferación Nuclear, al acuerdo que prohíbe definitivamente los ensayos nucleares, al Tratado de Ottawa, que busca la proscripción total de las minas antipersonales. Asimismo, el que decidió la participación de la Armada de Chile en la Fuerza de Paz desplegada en Cambodia; la de la Fuerza Aérea en Irak y la de Carabineros en Bosnia.*<sup>2</sup>

*Será también el Estado el que deberá actuar internacionalmente ante los problemas globales que afecten a la humanidad y constituyan amenazas a la Seguridad, tales como la protección del medio ambiente, narcotráfico, terrorismo, tráfico de desechos nucleares, el uso del espacio ultraterrestre, etc.*

*Es entonces el Estado el que sigue siendo el interlocutor principal en las relaciones internacionales y deberán ser sus autoridades las que, con su capacidad Política, poder, prestigio y con imagen de país, defiendan los intereses de Chile ante la sociedad internacional.*

B.- *En el campo económico, la globalización efectivamente ha reducido el rol protagónico que tradicionalmente tuvo el Estado. Hoy día se ha creado un sistema económico financiero y comercial progresivamente independiente del control de los Estados. Nuevos actores no estatales hacen su aparición y reformulan sus actividades en un contexto cada vez más global, poniendo en conexión directa actividades y objetivos comunes*

*de las sociedades nacionales. Incluso el individuo, como actor internacional, como veremos más tarde, ha empezado a tener relevancia.*

*Efectivamente, en los Estados y sociedades más desarrolladas, las fronteras y líneas de demarcación Políticas, que antes se consideraban esenciales, ya no se consideran tan relevantes. Ya no serán los Estados las unidades fundamentales en los planteamientos de la globalización económica y, además, los Estados habrían perdido la pretensión de la autarquía económica o de regular una economía acotada a su territorio.*

*Los mercados son cada vez más planetarios. Como se señaló anteriormente, las comunicaciones y con ello la facilidad de intercambio de informaciones y el transporte rápido han permitido esta globalización.*

*La desaparición de la Unión Soviética y la aceptación de la economía de mercado por los Estados de Europa Oriental y los Estados surgidos de la fragmentación de la Unión Soviética, antiguos Estados comunistas como China y Vietnam en Asia Pacífico, los Estados africanos y los iberoamericanos permite visualizar que, con las excepciones de Cuba y Corea del Norte, todos apuestan por la apertura exterior de sus economías. Nadie quiere ser autárquico, el dirigismo económico estatal está en crisis.*

*La tasa de participación del comercio en la producción mundial es creciente; la liberación de los flujos de capitales, el factor de producción móvil por excelencia, es una realidad. Los mercados financieros internacionales son realmente globales. Las transacciones son rápidas y la fluidez es extraordinaria. Las bolsas están abiertas las 24 horas del día; cuando cierran Tokio, Hong-Kong y Singapur, ya las bolsas de Francfort y Londres están funcionando y, cuando éstas cierran, opera Nueva York. Hoy, sólo se requiere un llamado telefónico para contactar con los agentes de estas bolsas; la interacción financiera es realmente global.<sup>3</sup>*

*Dentro de este marco y por sus implicancias en la seguridad de los Estados, se debe hacer una especial mención a las macro-empresas multinacionales que son cada vez más transnacionales y que desempeñan un papel clave en la configuración de la economía mundial y, también, en la configuración de las sociedades, según los autores más críticos, en función de su poder para facilitar o privar a la sociedad de sus recursos naturales a través de la inversión o no de capitales, el pago*

*de impuestos y la creación o no de puestos de trabajo. Estas empresas, tanto en el sector financiero como en el sector de la producción de bienes y servicios invierten, producen comercian o mueven sus capitales siguiendo la lógica de los mercados de forma cada vez más independiente de las regulaciones estatales.*

*Todo esto que ocurre en el ámbito económico podría hacer pensar que se está produciendo la integración mundial, que el mundo es ya una aldea global, que desaparecieron las fronteras y que se ha llegado al fin de la historia.*

*Es cierto que la globalización, en el sentido de profundización de las corrientes comerciales, de inversión y tecnológicas, ha contribuido a la modernización de los sectores exportadores; que el comercio de bienes y servicios y la inversión extranjera crecen rápido; que los países de crecimiento acelerado, en los años recientes, han tenido un dinámico desarrollo exportador; pero, saltar de ahí a la conclusión de fin de la historia y pérdida del sentido de NACIÓN es profundamente errado y peligroso. La globalización es intensa, pero parcial, heterogénea y desbalanceada; excesiva en algunos aspectos e insuficiente en otros.<sup>4</sup>*

*La apuesta por el mercado tiene importantes implicaciones y exigencias. Implica libertad de iniciativa que es incompatible con mercados espúreos donde existen sectores dominados o controlados en la oferta y la producción o, donde existe corrupción, que es característica normal en no pocos Estados. Implica tolerancia ante intereses contrapuestos. Impone reglas y exige fiabilidad en las reglas e instituciones. Exige estabilidad Política y económica. No es posible el libre mercado con precios inflacionarios o definidos día a día, ni posible una situación de incertidumbre Política que impida el cálculo y la toma de decisiones.<sup>5</sup>*

*Como se puede apreciar, casi la mayoría de estos requisitos sólo pueden ser satisfechos por el Estado, En nuestro país, que se ha decidido por el libre mercado y por una efectiva inserción internacional en todos los campos, el rol del Estado chileno es crear las condiciones para que, desde el punto de vista económico, se pueda participar en el juego. Esto significa dar satisfacción a las implicaciones y exigencias mencionadas, a través de Políticas públicas y realizar los esfuerzos de cooperación internacional e integración regional que se requieran.*

*Lo que sí es cierto es que hoy día el Estado no es dueño de*

*todo ni tiene el control de todo. Los grupos intermedios y los individuos actúan con mayor independencia y el Estado tiene mayores dificultades para regular y controlar las actividades económicas. Los grupos económicos intermedios juegan también un rol fundamental en el proceso. En los agentes económicos descansa la actividad económica, financiera, productiva y comercial, por lo tanto deben compartir con el Gobierno la responsabilidad de cumplir con las exigencias que impone el mercado y que se mencionaron anteriormente. A ellos les corresponde crear sistemas confiables, serios, eficientes y honestos que prestigien esta actividad a nivel nacional e internacional. Con su actuar, sumado a la gestión del Estado, estarán creando una economía nacional sólida, elemento estratégico de vital importancia en el cual descansa el Desarrollo futuro, la Seguridad y la Defensa de la NACIÓN.*

*Todo ello con un criterio de país, porque las fronteras, aunque permeables, aún existen. No estamos aún en la aldea global; es la estabilidad y salud de la ECONOMÍA CHILENA la que atrae capitales y permite su crecimiento. Es el cobre, la madera, la fruta, el vino y los salmones chilenos, entre otros, los que son apetecidos o atacados por su calidad y competitividad.*

*En suma, el Estado continúa siendo factor principal en lo económico, comparte responsabilidades con grupos intermedios de la sociedad, representados por los agentes económicos y el elemento nacionalidad va intrínsecamente unido a la gestión de éstos.*

C.- *En lo militar, durante la etapa de bipolaridad, las dos superpotencias rectoras lograron mantener la seguridad mundial y manejar medianamente, manteniendo focalizados y controlados, los conflictos locales. Esta etapa se caracterizó por el gran desarrollo tecnológico de los armamentos a usar por las fuerzas de superficie y aeroespaciales de las superpotencias y sus aliados con el propósito de ganar la carrera por la superioridad militar.*

*El término de la Guerra Fría, a la vez que permitió la intensificación y aceleramiento de la globalización, ha tenido repercusiones importantes en el ámbito de la seguridad internacional y las Políticas de defensa de los países.*

*Estados Unidos, que ha quedado como la superpotencia única que posee los recursos militares y estratégicos para imponer un*

*orden determinado en el sistema internacional, no intervendría en conflictos que no estén dentro de sus áreas de interés y no lo afecten directamente.*

*De hecho, la falta de control por parte de las superpotencias ha permitido el renacimiento de antiguos conflictos, de diversa índole, que pueden ser muy desestabilizadores, como es el caso de los que se desarrollan en los países integrantes de la ex-Unión Soviética.*

*América Latina está contribuyendo a la estabilidad internacional; sólo existe tensión entre EE.UU. y el Caribe y Ecuador y Perú mantienen un conflicto territorial, pero éste es muy limitado y está siendo convenientemente manejado por los países garantes.*

*En esta parte del mundo la globalización ha acelerado los procesos de cooperación e integración, creando interdependencias que pueden facilitar la solución de conflictos históricos y se presentan condiciones favorables en materias de Seguridad y Defensa colectivas.*

*No cabe duda que esa es la tendencia, pero es prematuro pensar que la globalización, la cooperación, la interdependencia y la integración, eliminen todas las fuentes de conflicto en la región y que, por el contrario, se pueda avanzar al grado de integrar fuerzas militares.*

*Las disputas y reivindicaciones están muy arraigadas y algunas son muy recientes. Por otro lado, en este momento no se visualizan amenazas extra-regionales que originen un objetivo de defensa común que haga conveniente formar y entrenar fuerzas combinadas, salvo aquellas relacionadas con búsqueda y rescate, control de tráfico de desechos radiactivos, ayuda humanitaria ante desastres naturales, acciones para proteger los recursos marítimos y el medio ambiente antártico, que no comprometen el uso de fuerzas de combate ofensivo o defensivo y, sobre todo, porque cualquier intento de agruparse con estos propósitos, por estar geográficamente dentro del área de interés de EE.UU., debería estar sintonizado con la agenda que éste tiene para el rol que, según ellos, deben jugar las FF.AA. latinoamericanas. Esto produce un gran disenso.*

*Por otro lado y de acuerdo a nuestra Política de Defensa, la posibilidad de conflicto, aunque disminuida, aún existe. Este es un aspecto que las FF.AA. tienen muy claro. Se puede visualizar en las*

reuniones para el incremento de la confianza mutua que a lo largo de los años se ha avanzado sólo en temas como los nombrados anteriormente. El grado de cooperación e integración no puede ser tal que comprometa aquellos elementos que puedan constituir factores de superioridad en un conflicto.

Las FF.AA. deben estar preparadas para enfrentar una guerra y ganarla, pero su fin último es evitarla. Esto se consigue a través de la disuasión, la que para que opere en ambos sentidos requiere una condición de equilibrio. No es aceptable que uno de ellos adquiera factores de superioridad tales que lleguen a constituirse como elementos decisivos en un conflicto. Tal es la situación que se aprecia, por ejemplo, en el área espacial. El que un país obtenga capacidades de teleobservación de alta resolución, que permita tener información sobre movimiento de tropas y materiales, ubicación de centros de acopio, puestos de mando y radares, etc., o que posea sistemas de inteligencia electrónica satelitales que permitan introducirse, obtener información e, incluso interferir los sistemas de comunicaciones, contará con una superioridad estratégica y táctica decisiva en un conflicto.

Un aspecto de suma importancia que es producto de la globalización, es que el término de la Guerra Fría y el desmembramiento de la Unión Soviética, ha dejado armamento sofisticado disponible en el mercado, se han abierto posibilidades de cooperación e intercambio militar con prácticamente todo el mundo y, también, las posibilidades de formar empresas para la fabricación de armamentos. Este hecho está permitiendo la posibilidad que, países como el nuestro, puedan adquirir nuevas o modernizar plataformas y equipos a menores precios y participar en su construcción o repotenciación, obteniendo las ventajas de la transferencia tecnológica.

Finalmente y aunque el tema es decididamente más amplio y complejo, en lo general se puede decir que el proceso de globalización Política, económica y social plantea a las FF.AA. chilenas, entre otros, los siguientes desafíos:

1. - Dentro del marco de la nueva situación mundial, regional y vecinal identificar las nuevas amenazas y su magnitud.
2. - Producto de lo anterior, estructurar, modernizar, capacitar y especializar las fuerzas, privilegiando la calidad por sobre la cantidad en un marco de eficiencia que permita reducir costos al país.

3. - *En el proceso de modernización, definir, para cada caso, la adquisición o repotenciación de plataformas y equipos, considerando en ambas alternativas la participación en el proceso, de modo que exista transferencia tecnológica.*
  4. - *Participar con éxito y prestigio para Chile en las actividades internacionales que el gobierno estime necesarias.*
  5. - *Considerando que para todo este proceso se requiere recurso humano procedente de la sociedad chilena, conducir programas que permitan contar con personas capacitadas para manejar las tecnologías actuales y futuras y que posean los principios y valores requeridos para participar en la delicada actividad de la Defensa, aspecto este último de real importancia ya que, como veremos más adelante, enfrenta amenazas disociadoras.*
- D.- *En lo social, la influencia de la Globalización ha sido enorme. Su principal característica es que constituye el ámbito menos manejable y controlable por el Estado.*

*De acuerdo a lo visto anteriormente, el Estado, en cumplimiento a su rol genera Políticas económicas públicas que afectan favorable o negativamente los estándares sociales de la población. Por su parte los agentes económicos, debido a que se mueven de acuerdo a las reglas del mercado, afectan, también favorable o desfavorablemente el campo de la producción, el trabajo y el comercio.*

*También otros grupos intermedios de la sociedad, que representan diversas ideas, tendencias y aspiraciones, influyen en el comportamiento social de personas y grupos de personas, creando acciones que generan inestabilidad social.*

*La fácil transmisión, a través de las vías y medios de comunicación, de ideas e ideologías, conceptos religiosos, opiniones particulares o de grupos con respecto a determinados problemas de naturaleza global o específica, modas, estilos de vida, etc., producen impacto y generan cambios significativos en el comportamiento social de los componentes de la Nación-Estado.*

*Todo ello con gran rapidez y actuando sobre la sociedad completa, sobre los grupos intermedios y sobre los individuos como*

*personas, quienes, de acuerdo a sus particulares capacidades y características actúan en concordancia con sus intereses, aspecto que desde el punto de vista de la Seguridad y Defensa del país pueden ser contribuyentes o contraproducentes con respecto a la adhesión a los valores nacionales o a la cohesión interna.*

*Dentro de este marco, como se puede apreciar, la Globalización presenta aspectos favorables y desfavorables desde el punto de vista de la Defensa Nacional.*

*En efecto, no cabe duda que la participación oficial de nuestro país, con su Política de inserción internacional y la adopción del sistema de libre mercado y apertura nos permite gozar de las oportunidades y beneficios del desarrollo y progreso mundial. El problema se produce en el hecho que las medidas que se tomen para regular el mercado o hacer competitiva la participación del país en el sistema económico internacional, puede generar descontento e inestabilidad social.*

*Por otro lado, es beneficiosa la acción de los grupos económicos intermedios que crean empresas, producen y comercian, generan empleo, remuneraciones y oportunidades que permiten a los individuos y sus familias alimentarse, educarse e ir mejorando su calidad de vida. El aspecto desfavorable es que la volatilidad del mercado puede ocasionar la disminución de estas actividades con sus consiguientes consecuencias en el aumento del desempleo, la inestabilidad e inseguridad de las personas. En nuestro caso, se estima que este es un factor contribuyente en el incremento de la delincuencia o, al menos, en su grado de violencia y en el aumento de la drogadicción.*

*Tampoco cabe duda que el conocimiento a nivel país se expande y la cultura se enriquece gracias al incremento de las vías y medios de comunicación, lo que actúa como complemento importante de los sistemas educacionales de nuestro país. Ello permite una mejor inserción, capacitación y relación en el campo laboral y facilita el desarrollo tecnológico del país. Lo desfavorable es que, por carecer de bases formativas fundamentales se llegue a un conocimiento equivocado o se haga propios aspectos culturales que no tienen relación con los del país. Esto último es grave si no se tiene un patrón, una guía, que permita comparar y contrarrestar.*

*Resulta favorable el recibir conocimientos e ideas que hagan*

*más capaz y culta a la población, pero es desfavorable que ello provoque una explosión de expectativas generalizada que el desarrollo del país no puede satisfacer, o si da lugar a la conformación de grupos que provocan inestabilidad social o representan ideas que atentan contra el desarrollo nacional (por ejemplo: Exacerbación de justificables aspiraciones étnicas y ecologismo).*

*También hay aspectos sólo desfavorables, como el narcotráfico y el terrorismo que son muy difíciles de controlar y combatir, debido a las facilidades en el transporte masivo de mercaderías y en el desplazamiento internacional de personas. Estas actividades son las que más afectan a la Seguridad y Defensa y han creado un problema cuya solución escapa a lo nacional y requiere de la acción internacional para su combate y erradicación.*

*Una de las características de la globalización es que ha permitido la posibilidad directa de participación de grupos e individuos en el intercambio de todo lo que es intercambiable. No sólo se recibe, también se entrega nuestras ideas, mercaderías y una imagen de país. A los chilenos nos gusta que nuestros productos sean alabados y bien cotizados; nos agrada que nuestro país sea bien catalogado por sus bellezas naturales y por la calidez con que tratamos a los turistas y se reconozca la calidad de grupos o personas chilenas en el campo del arte, la cultura, los deportes, etc. Estamos orgullosos de nuestro Pablo Neruda y Gabriela Mistral, de nuestro Zamorano, Salas y Ríos, o de la acción que llevan a cabo empresarios chilenos en la actividad económica internacional. Pero, no nos agrada que se nos considere como el " Roto Chileno " en su sentido literal, que se hable internacionalmente de la prepotencia y actitud de nuevos ricos de nuestros empresarios, del mal carácter, falta de educación o escasa cultura de Marcelo Ríos, que la Garra Blanca actúe como lo hizo, o que expoliamos a los turistas. Esto conduce necesariamente al hecho que en el país hay un deseo de que en todas estas actividades quede representada una imagen de lo que creemos debe reflejar Chile a nivel internacional. Con ello, hemos llegado al tema de la Nacionalidad, de Patria y de la Identidad Nacional.*

#### **IV.- IDENTIDAD Y DEFENSA NACIONAL.-**

##### **A.- ANTECEDENTES.-**

*Los talleres organizados por el Ministerio de Defensa y el*

*CED. Han visualizado este tema con gran extensión y profundidad. Las aproximaciones teóricas son muchas y sus aplicaciones a la realidad nacional han sido variadas y desde diferentes puntos de vista. A lo largo del análisis de éstas se concluye que es un asunto de una complejidad extraordinaria, tan complejo como son todas las materias sociales y la naturaleza misma del hombre.*

*Lo importante está en que esta complejidad puede generar dudas y confusión si se estudia en forma general para ampliar el conocimiento y no con un propósito determinado. Esta presentación trata de visualizar el tema de la Identidad Nacional desde el punto de vista de la experiencia de un hombre de armas, considerando como ésta afecta a la Defensa, como debiera ser para contribuir a ella y que debiéramos hacer para obtener tal propósito.*

## **B.- CONCEPTO DE IDENTIDAD NACIONAL.-**

*Definir el concepto de Identidad Nacional no es tema fácil. Para entenderlo y captar su influencia en la Defensa Nacional debemos remontarnos a bases fundamentales como es el concepto de Nación-Estado.*

*Entendemos el concepto de Nación como un grupo humano que, en razón de su Historia, valores y rasgos culturales comunes posee conciencia de una vinculación solidaria, capaz de sustentar un poder político propio, habita un mismo territorio y está orientado por un proyecto común. Entendemos el concepto de Estado como la organización y estructura que la Nación se ha dado para administrarse internamente y proyectarse ante otras Naciones-Estados y que, para estos efectos, ha definido un territorio geográfico Políticamente determinado.*

*Uno de los objetivos primeros del hombre, después de la tribu, el clan y, finalmente la Nación, fue el organizarse internamente para, entre otros, educarse, capacitarse y facilitar el trabajo, proporcionarse seguridad y proyectarse como grupo ante otras Naciones.*

*Al conformarse el Estado, como una necesidad lógica de la Nación, la obtención de estos objetivos fue entregada al Estado. Para los efectos de este trabajo nos interesa el aspecto Seguridad y la Proyección ante otras Naciones -Estados, por la implicancia que ello tiene en la Defensa de la Nación- Estado.*

*Aquí nacen las primeras conclusiones importantes.*

*La seguridad y el deseo de proyección es una necesidad de la Nación y la responsabilidad es del Estado, al que la sociedad nacional le ha entregado el mandato y la autoridad para hacerlo.*

*Dentro de este contexto el Gobierno es el ente administrador del Estado para el cumplimiento de esta tarea y, como tal, debe planificarla, organizarla, dirigirla y controlarla. De aquí nace la necesidad de crear ministerios (Defensa, RR.EE), y crear organismos especializados para su ejecución, (Diplomacia, FF.AA.).*

*El rol de la Nación estaría en la responsabilidad de participar en el proceso, ya que en el fondo, estaría satisfaciendo una necesidad personal, de grupo solidario o de sociedad (Servicio Militar, Adhesión Nacional, Concepto de Protección de la Nación en todas las actividades, Concepto de Secreto, Traición y Participación apropiada de acuerdo a los deseos de la sociedad en todo el actuar individual o de grupo intermedio).*

*En el marco de la participación en la consecución de estos objetivos se requiere una identificación con ellos por parte de la sociedad, lo que nos conduce al concepto de Identidad Nacional.*

*Este concepto tiene distintas definiciones dependiendo del enfoque y alcance que los autores le quieran dar.*

*Una de ellas es la presentada por Omar Gutiérrez Valdebenito haciendo referencia a Maritza Montero en que expresa que "es un conjunto de significaciones y representaciones relativamente estables a través del tiempo, que permite a los miembros de un grupo social que comparte una Historia y un territorio común, así como otros elementos culturales, reconocerse como relacionados los unos con los otros geográficamente; esta sería una especie de marca que nos permitiría reconocernos como pertenecientes a una colectividad, a una sociedad nacional o supra nacional. En otras palabras la Identidad Nacional es el conjunto de características, tanto históricas como actuales, que otorgan a una colectividad en un territorio determinado, una personalidad diferente a las demás colectividades Políticas".<sup>6</sup>*

*El enfoque presentado por el sociólogo Jorge Larraín, que da tres versiones del concepto, creo es el adecuado para analizar cómo se ha desarrollado el proceso en Chile. Según él existiría una versión*

*"constructivista que se usaría como discurso de un elemento central que organiza toda la vida social y que constituye a los individuos en sujetos definidos para ciertos fines fijados por el discurso; esta concepción concibe la Identidad Nacional como construida desde arriba en la esfera pública y descuidando las formas populares y privadas. Una segunda versión esencialista que la consideraría como un conjunto ya establecido de experiencias comunes y de valores fundamentales compartidos, que se constituyó en el pasado como esencia de una vez para siempre. La tercera es la concepción histórico-estructural, que sería la que considera la adecuada y que establece un equilibrio entre los dos extremos anteriores, ya que por una parte piensa la identidad cultural como algo que está en permanente construcción y reconstrucción dentro de nuevos contextos y situaciones históricas, como algo de lo cual nunca puede afirmarse que está finalmente resuelto o construido definitivamente como un conjunto fijo de cualidades, valores y experiencias comunes. La concepción histórico-estructural concibe la identidad como una interrelación dinámica del polo público y del polo privado, como dos momentos de un proceso de interacción recíproca. Subraya el autor, que esta concepción no sólo mira al pasado como la reserva privilegiada donde están guardados los elementos principales de la identidad, también mira al futuro y concibe la identidad como un PROYECTO".<sup>7</sup>*

### **C.- APLICACION DEL CONCEPTO EN CHILE.-**

*La aplicación del concepto a la formación y evolución de la Nación Estado chilena es amplia si se considera todos sus aspectos y excede con largueza el alcance de este trabajo. Es por ello, que tocaré en forma simplista, si se quiere, algunos aspectos que considero se relacionan exclusivamente con la Identidad Nacional y la Defensa, lo que tampoco pretende ser completo.*

*La Nación Estado que hoy llamamos Chile estuvo, hasta antes de la época colonial, constituida por varios grupos que conformaban pequeñas o medianas naciones, cada una con determinadas características y capacidades. Había huilliches, mapuches, picunches y pehuenches en la zona terrestre central, chonos y cuncos en las costas y, en el Sur, onas, alacalufes y yaganes.*

*La llegada del español a Chile produce el encuentro de culturas, capacidades y grados de civilización muy distintos, dando como resultado el desaparecimiento paulatino de algunas a lo largo del tiempo, debido a que, con sus características, no podían competir y, el enfrentamiento*

*con los pueblos araucanos que adoptaron, por un lado el camino de la guerra y, por otro, el de unirse al invasor, provocando el mestizaje.*

*El criollo, producto de la mezcla del español y del nativo, en el fondo, crea una nueva Nación, con más pretensiones que todas y cada una de las naciones nativas. Con ello aparece el deseo de expandirse, agrandar el territorio y constituirse como entidad Política. Ha nacido la Nación- Estado chilena y ya, a esta altura de la evolución podemos visualizar algunos rasgos y particularidades de la Identidad chilena.*

*Primero: El hecho que el mestizaje no haya sido total dejó comunidades que hasta hoy se mantienen o tratan de mantenerse aisladas y autónomas. Por otro lado, tanto españoles como criollos vieron a los nativos como enemigos, se les consideró flojos y atrasados, lo que ha dado como resultado el no querer reconocer esta realidad. En esto influye el hecho del poco peso cultural de los pueblos nativos, lo que podría haber sido un elemento del cual enorgullecerse.*

*Segundo: El mestizaje se produjo, fundamentalmente, entre nativos de la Zona Central, que vivían de la tierra, con españoles mayoritariamente extremeños, castellanos, andaluces que, también, privilegiaron la tierra. Esto explicaría el hecho que, a lo largo de la Historia, no hayamos dado importancia al mar, en circunstancias que poseemos más de 5.000 Kms. de costa. El mar y sus recursos es un elemento importante de la economía nacional y, esta, pilar de la Seguridad y Defensa.*

*Tercero.- Aunque se discute si fue la Nación la que dio origen al Estado o viceversa, yo prefiero creer que la expansión y consolidación, hasta hoy día, de la Nación Estado ha sido producto de ambas, aunque no han avanzado en forma paralela.*

*El Estado se ha consolidado con sus fronteras delimitando el territorio, pero aún las comunidades interiores del Norte se consideran pampinas, las facilidades de trabajo al otro lado de la frontera en la zona Austral y la dificultad del Estado Chileno para llegar con elementos culturales y materiales, crean una adhesión que pudiera ser causada por las circunstancias, pero que es real con la Nación argentina.*

*En todo caso, la acción del Estado a través de sus Políticas públicas y en respuesta a lo que han definido sus autoridades como deseo, aspiración y necesidad de la sociedad, ha sido lo más importante, ya que ha*

creado conciencia en las autoridades de su rol y responsabilidad y, en los gobernados el sentido de obediencia.

*Durante el proceso posterior, coincido con Bernardo Subercaseaux en su apreciación de la evolución histórica de la Nación-Estado durante la guerra de emancipación colonial y la independencia. En ese período se "desatan múltiples procesos de auto conciencia nacional en que juega un rol fundamental la elite ilustrada, que trata de crear un Estado, un Ejército, una historia, una lengua, una literatura, un sistema de jurisprudencia, una prensa, etc. Se empieza así a desarrollar un proceso de nacionalización de la sociedad emprendido por el Estado".<sup>8</sup>*

*Si el proceso durante este período debiera ser catalogado o encuadrado en un concepto de identidad nacional, lo haría, de acuerdo a lo definido por Larraín, como constructivista.*

*Durante el siglo XIX, sigo citando a Subercaseaux, "la elite ilustrada continúa desempeñando un rol de primera importancia en el proceso de construcción de la Nación. La Nación Estado y su identidad van evolucionando y creciendo gracias a un ideario que se canaliza con extraordinaria vehemencia a través de diarios, revistas, obras históricas, tratados de jurisprudencia, discursos políticos, leyes, agrupaciones sociales, clubes de reformas, partidos políticos, logias masónicas, instituciones educativas, novelas, piezas de teatro, expresiones gráficas y hasta modas y actitudes vitales. En esta forma, con sus consensos y disensos se va construyendo la Identidad Nacional. Se trata de una construcción marcadamente Política, el objetivo es construir un país de ciudadanos, un país civilizado y de progreso, un país en que van quedando sumergidos y sin presencia sectores que no armonizan con el proyecto republicano, como por ejemplo, la cultura y la religiosidad popular o el mundo de las etnias, sobretodo de la más numerosa, los mapuches. Dentro de ésta modalidad de construcción se va a patentizar una de nuestras marcas más persistentes: un déficit cultural".<sup>9</sup>*

*Esta época se caracterizó, también, por otro hecho importante que tiene relación con el problema de la Identidad y la Defensa. Estas fueron las migraciones hacia el país ocurridas entre los años 1854 y 1895. La población extranjera subió de 19.662 (Población total 1.439.120, 1,37%) en 1854 a 78.994 en 1895 (Población total 2.695.625, 2,9 %). Los inmigrantes procedían de 29 países, considerando Africa y Centro América como conjunto y, dentro de ellos destacan las cantidades de algunos; al año*

1895 habían llegado al país 7.560 alemanes, 1.550 austríacos, 8.669 bolivianos, 489 españoles, 8.261 franceses, 6.828 ingleses, 7.797 italianos, 15.999 peruanos, 7.507 argentinos y 1.653 suizos.<sup>10</sup>

*Los inmigrantes más masivos, con excepción de argentinos, bolivianos y peruanos, explicable por ser limítrofes y las circunstancias de la época, fueron europeos, también explicable por las Políticas de inmigración que datan de 1845, y constituyeron un aporte positivo para el país, como lo señalan los resultados y la experiencia. Con excepción de aquellos que sólo buscaban un mejoramiento temporal y que después fueron disminuyendo, la mayoría de ellos, sin perder sus propias tradiciones, se adaptaron, se integraron, hicieron del territorio su propio país y contribuyeron a enriquecerlo en el campo del arte, la cultura y la tecnología.*

*Ello demostró la efectividad y el beneficio de una Política de inmigración selectiva, que contribuyera al desarrollo y no fuera disociadora, sino enriquecedora de la cultura e identidad nacional.*

*También en este período ocurrieron hechos significativos desde el punto de vista de seguridad y defensa de la Nación que tuvieron consecuencias profundas en la Identidad Nacional. "Las guerras internacionales de Chile en las décadas de 1820, 1830, 1860 y de 1870-80, todas victoriosas. Chile se conocía entonces como Tierra de Guerra."<sup>11</sup>*

*Considerando la falta de peso o déficit cultural, no es extraño que se sintiera un gran aprecio por los valores militares y que el país se sintiera orgulloso de su pasado cargado de éxitos y que éstos, pasaran a constituirse como elementos importantes, si no los principales, de la Identidad Nacional. Este período, de acuerdo al sociólogo Jorge Larraín, se encuadra en la concepción esencialista.*

*Creo que la predominancia de este elemento identitario se mantuvo hasta que se hizo presente la intensificación de la globalización, en el campo internacional y las consecuencias en la Unidad Nacional que produjo el Pronunciamiento y posterior Gobierno Militar.*

*Creo, sinceramente que, aunque durante todo el proceso fuera una mezcla de formas de desarrollo de la Identidad, primero constructivista y luego también esencialista, lo que no es el ideal, por lo menos teníamos algo: un elemento del patrón ideal de Identidad que debe poseer una Nación-Estado para desarrollarse internamente y proyectarse*

*internacionalmente.*

*La Globalización, como vimos anteriormente, ha disminuido el rol y poder del Estado, las ideas internacionales y soluciones a problemas globales y particulares llegan directamente a los individuos y grupos intermedios que discuten y se oponen a la autoridad del Estado y, la relativización de principios y valores como producto de un liberalismo desenfrenado que pretende hacerse mundial, nos encuentra en muy mala posición. Al Estado se le dificulta el proceso de construcción de la Nación Estado y se discute la validez de uno de los elementos valóricos y simbólicos más importantes que, hasta ahora, ayudaba a sostenerla.*

*Esto me lleva, lógicamente a pensar en la necesidad de formular o reformular un PROYECTO DE IDENTIDAD NACIONAL, necesidad que puede, como producto de la misma crisis, ser discutida o dudosa para algunos, pero que para mí es fundamental.*

#### **D.- PROYECTO DE IDENTIDAD NACIONAL.-**

*En el transcurso de los talleres se ha hablado de los valores, cualidades y características del ser chileno, tanto sus aspectos positivos como negativos, vistos desde la panorámica de lo que la mayoría quisiéramos ser y representar.*

*Creo que este es un buen punto de partida para un proyecto de esta naturaleza. Lo que se ha dicho seguramente no es todo y pienso es materia de los organizadores de estos talleres el continuar la labor para complementar o completar al máximo posible lo existente.*

*También en los talleres han sido presentadas proposiciones de cómo enfrentar el problema, que sin ser excluyentes de otras, constituyen un excelente aporte en la solución del problema.*

*En principio concuerdo plenamente con la concepción Histórico-Estructural de la formación de la Identidad Nacional, propuesta por el Sr. Larraín ya que:*

*Es completa, cubre todos los elementos que se pueden considerar constitutivos de la Identidad, alejándose de los extremos constructivista o esencialista.*

*Es consensuada entre quienes pueden imponerla o impugnarla o desconocerla.*

*Desde el punto de vista de la Defensa, aplicar esta ecléctica concepción no debiera producir una reducción del peso de los elementos identitarios actuales; por el contrario, debiera cautelar aquellos valores y tradiciones que son importantes para la Defensa y las FF.AA. , asignándoles un justo valor dentro del conjunto de otros elementos que necesitan ser desarrollados.*

*Debe necesariamente producir, como producto del consenso, una mayor adhesión por convencimiento en el cumplimiento de obligaciones y responsabilidades individuales y colectivas para con la Defensa.*

*Con respecto a como debiera ser nuestra Identidad Nacional, el Sr. Sergio Micco, Director Ejecutivo del CED, presenta las siguientes alternativas para una Identidad Nacional: cohesiva o desintegrada según su nivel de integración interna; monista o pluralista según su respeto a la diversidad interna nacional; débil o fuerte según la capacidad de los connacionales de promover e incluso defender el proyecto nacional; y agresiva o cosmopolita según su respeto o intolerancia hacia otras nacionalidades presentes en el concierto mundial.*

*Concuerdo plenamente con él en el sentido que nuestra "Identidad Nacional, desde una perspectiva de la Defensa Nacional, debiera optar por la cohesión social, la comunidad democrática y pluralista, la identificación fuerte con la Nación y la promoción de un nacionalismo respetuoso de otros pueblos y culturas".<sup>12</sup>*

*Creo que esta propuesta se ajusta a la modernidad que vivimos y, a través de ella, se puede enfrentar como país el fenómeno de la Globalización.*

*Finalmente, una última consideración. El problema de la Identificación Nacional es un tema delicado y debe tratarse con prudencia. Debe incorporar a todos los sectores de la Nación; no puede hacerse entre cuatro paredes por algún grupo pequeño de intelectuales. Su formulación debe cumplir con un proceso democrático de aceptación, pero no puede imponerse por ley. Los elementos legales que dicen como deben ser los chilenos están en la Constitución, las leyes y los códigos; la Identidad Nacional debe lograr que éstos funcionen. Debe ser un documento oficial del*

*Estado que debe estar ahí, arriba, al igual que el Objetivo Nacional de Chile, como una guía, un patrón al cual mirar para orientarse. Su aplicación debe ser cuidadosa y paciente; no se puede crear o cambiar una Identidad de un día para otro.*

*Sólo de esta manera una Identidad elaborada puede tener éxito. El fracaso en esta materia nos puede conducir a una situación peor que la actual. Creo que por el bien de Chile es mandatorio el éxito.*

#### Notas:

\* El General de Aviación Sr. Máximo Venegas Fuentes es el actual Director Ejecutivo del Centro de Estudios Aeronáuticos y del Espacio (C.E.A.D.E.). Piloto de Guerra, Oficial del Estado Mayor, profesor militar de Academia en las Asignaturas de GeoPolítica y Estrategia, Graduado de la Escuela de Estado Mayor del Ejército del Aire de España, Magister en Ciencias de la Administración Militar, Graduado como profesor de Relaciones Internacionales de la Academia Diplomática Andrés Bello. Profesor de Seguridad Nacional de la ANEPE.

<sup>1</sup> Alberto van Klaveren *Globalización y Políticas de Defensa*, CED, 1998. p.4.

<sup>2</sup> Alberto van Klaveren *Globalización y Políticas de Defensa*, CED, 1998. p.11.

<sup>3</sup> Antonio Marquina, *Globalización y su impacto en las Relaciones Internacionales*, AGA, 1998, p.5

<sup>4</sup> Ricardo Ffrench-Davis, *Políticas Nacionales y Globalización*, CED, 1998. p.1.

<sup>5</sup> Antonio Marquina, *Globalización y su impacto en las Relaciones Internacionales*, AGE, 1998, p.5-6

<sup>6</sup> Omar Gutiérrez Valdevenito, *La Identidad Cultural y la Defensa Nacional. Elementos Sociológicos y Psicológicos Intervinientes*, CED, 1998, p.5.

<sup>7</sup> Jorge Larraín, *CED, Identidad Nacional y Defensa Nacional*, 1998, p. 4-5.

<sup>8</sup> Bernardo Subercaseaux, *CED, Algunas consideraciones sobre la construcción de la Identidad Nacional* 1998, p.6.

<sup>9</sup> *Ibid*, p.7.

<sup>10</sup> Mónica Gangas Geisse. *Memorial del Ejército. CESIM, La formación de la población chilena a través de los censos*, 1997, p.110, 111.

<sup>11</sup> Cristián Gazmuri, *CED, Algunos rasgos de la Mentalidad Chilena Tradicional*, 1998, p.11.

<sup>12</sup> Sergio Micco Aguayo, *Las Relaciones entre Identidad y Defensa Nacional*. 1998, p.15.

## **PROYECTO DE POLITICA NACIONAL SOBRE EL ESPACIO EXTERIOR\***

### **INTRODUCCION**

*El Comité de Asuntos Espaciales dependientes del Sr. Ministro de Defensa Nacional, es un ente asesor de S.E. el Presidente de la República en todos los asuntos de carácter científico, tecnológico, financiero y jurídico en materias referentes a las actividades espaciales nacional e internacional de interés para Chile. Fue creado por D.S. N° 1.068 de la Subsecretaría de Guerra de fecha 11 de agosto de 1980.*

*Posteriormente, por D.S. N° 160 de la Subsecretaría de Aviación de 21 de marzo de 1995, se dispuso que el Comité de Asuntos Espaciales debía elaborar y proponer un proyecto de formulación de la Política espacial nacional, como también la creación de un órgano público que tenga el carácter de autoridad nacional en todos los asuntos, materias y actividades espaciales, se tuvo en consideración la conveniencia de que la formulación de la referida Política debía comprender los intereses generales del país y los derivados de sus relaciones con la comunidad internacional, como también la amplia proyección de los usos pacíficos del espacio exterior.*

*La tarea a que se ha hecho referencia, sin duda, ha sido dispuesta en el convencimiento de que el desarrollo económico y social del país implica el aprovechamiento integral de las ventajas que proporciona la tecnología espacial, estimándose, además, como de significativa importancia la investigación científica en ese campo. Ambas acciones contribuirán decididamente a la superación de los obstáculos del subdesarrollo y al mejoramiento de las condiciones de vida de la Nación.*

*Hoy son numerosas las naciones, y no solamente las grandes potencias, que ven en el desarrollo de la actividad espacial un necesario complemento para su crecimiento y beneficio de sus pueblos.*

*Es así, como a partir de 1959, fecha en que nuestro país firmó el acuerdo con E.E.U.U. para instalar una estación rastreadora de satélites*

*en Peldehue, se ha desarrollado una actividad espacial diversificada, por parte de las Universidades y de la Fuerza Aérea de Chile, entre otras entidades, en áreas de: teledetección, búsqueda y salvamento, telecomunicaciones y navegación. Las aplicaciones y estudios sobre investigación de recursos mineros, monitoreos de erupciones volcánicas, actualización de información de superficie de explotación y reforestación, catastro de bosques nativos aero y agrometeorología y proyectos agrícolas, urbanos, geológicos, de contaminación ambiental, oceanográficos, hidrográficos y pesqueros.*

*Esta enumeración constituye una apretada síntesis de lo que la tecnología espacial puede procurar a la Nación para mejorar la calidad de vida, el manejo de recursos y la protección del medio ambiente.*

*Chile se encuentra pues, ante la evidente realidad de que la actividad espacial es un potente motor de desarrollo y progreso. Sin embargo, su carácter de país usuario de esta tecnología lo sitúa en un nivel de dependencia externa en la obtención de información y servicios e imágenes satelitales.*

*Surge así, naturalmente, el imperativo de participar como país en esta materia, en plenitud y con autoridad, para enfrentar un futuro que se visualiza cada vez más dinámico y de complejidad creciente.*

*Sin perjuicio de lo anterior, se estima indispensable fortalecer la presencia del país en el ámbito internacional en el tema del espacio exterior. Para ello es necesario precisar los componentes de una Política que le dé coherencia a la participación del país en los organismos internacionales, sobre la base del respeto a los principios contenidos en el Tratado del Espacio de 1967, ratificado por Chile. Lo anterior tiene por objeto crear un vínculo conceptual entre los aspectos más significativos de una Política espacial en el ámbito interno, y la defensa de los intereses de Chile en ese campo, en la comunidad internacional. Sólo de esa manera se entiende una Política de Estado con relación al espacio exterior.*

## **POLITICA GENERAL**

*Se ha expresado en los párrafos que preceden la necesidad de formular e implementar una Política en relación con el tema del Espacio Exterior. Tal necesidad se origina en el convencimiento de que la tecnología asociada e investigación científica en ese ámbito, es de singular importancia para el desarrollo. Asimismo, la presencia de Chile en los organismos internacionales en los que se debaten los asuntos del espacio, se ha juzgado*

*como de especial interés, particularmente en el ámbito de la cooperación. De ahí que sea pertinente hacer referencia a los componentes imprescindibles de una Política general referente al espacio exterior, la que en todo caso debe comprender aquellos principios y preceptos que se contienen en los instrumentos internacionales que reglamentan su Utilización por los Estados, en beneficio de la humanidad.*

*En consecuencia la Política general del país, en el tema espacial, tendrá en consideración los principios fundamentales que se pasan a mencionar, los cuales constituyen el sustento conceptual de la participación del país en la comunidad internacional.*

***1. Defender el principio de que el Espacio Ultraterrestre constituye un Patrimonio común de la Humanidad.***

*El fundamento base de este concepto se encuentra en el Tratado de 1967 "sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y Utilización del espacio ultraterrestre, incluida la Luna y otros cuerpos celestes".*

*En efecto, Chile, signatario del referido convenio, participa de esta idea, en orden a considerar que el espacio es patrimonio común de la humanidad, sobre la base de las disposiciones del mencionado tratado que, en lo substancial, expresan lo que sigue:*

- a) La exploración y explotación del espacio debe realizarse "en bien de todos los pueblos, sea cual fuere su grado de desarrollo económico científico, e incumbe a toda la humanidad".*
- b) Todos los Estados, sin discriminación alguna, y en conformidad con el derecho internacional, son libres de explorar y utilizar el espacio.*
- c) El espacio exterior no puede ser objeto de reclamación de ningún tipo de soberanía.*
- d) El espacio exterior sólo puede ser utilizado para fines pacíficos.*

*En consecuencia, la exploración y Utilización del espacio, incluidas las aplicaciones de la tecnología espacial, para que sean legítimas, deben enmarcarse en el referido concepto doctrinal. De dicho concepto surge*

que nadie debe quedar ajeno a las ventajas que suministra esa tecnología, ya que concede una posibilidad cierta de obtener, dentro de un contexto planetario, mejores condiciones de vida. Así, es preciso interpretar la frase clave, "incumbe a toda la humanidad", que contiene el inciso primero del artículo 1 del Tratado del Espacio de 1967.

## **2. Impulsar el uso del espacio exterior para afianzar la paz internacional.**

*La Utilización del espacio con fines pacíficos constituye otro propósito importante que enmarcará la participación del país en el contexto internacional. De ahí que este tema obligue a tener en consideración no sólo las disposiciones del Tratado del Espacio sino también la Carta de Naciones Unidas en lo pertinente, en términos de entender como contraria al Derecho Internacional toda Utilización del Espacio Exterior con fines de agresión. Además, bien cabe tener presente a este respecto que los cambios en el escenario internacional han traído consigo nuevas y variadas posibilidades en la Utilización y aprovechamiento de la tecnología del espacio para la promoción de la paz, la seguridad y la estabilidad mundiales. Por ello Chile, como integrante de la Comunidad Internacional, deberá desplegar todos los esfuerzos para que la tecnología espacial, que tiene alcances globales, contribuya al fortalecimiento de la paz entre las naciones.*

## **3. Promover la cooperación internacional y la integración regional en actividades espaciales.**

*El espacio exterior constituye un ámbito propicio para la cooperación internacional, así lo reconoce explícitamente uno de los párrafos preambulares del tratado del Espacio de 1967, toda vez que uno de sus propósitos es "contribuir a una amplia cooperación internacional en lo que se refiere a los aspectos científicos y jurídicos de la exploración y Utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos", expresándose además, en otro de esos párrafos, que se estima "que la cooperación contribuirá al desarrollo de la comprensión mutua y al afianzamiento de las relaciones amistosas entre los Estados y los pueblos".*

*Desde esa perspectiva, el país instará en los ámbitos correspondientes, para que la cooperación en el campo espacial se dirija a obtener el beneficio de todos los pueblos, sin diferencias entre aquellas naciones que poseen tecnología espacial, y aquellas que, debido a su estado de desarrollo sólo sean usuarios de sus beneficios. En consecuencia, se considera de especial relevancia avanzar decididamente en la elaboración de*

*un marco jurídico para la cooperación entre los Estados, en lo que toca a las ventajas de la tecnología asociada al espacio ultraterrestre. También deben tenerse especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo, creando condiciones de colaboración científicas y técnicas que permitan a esas naciones el acceso progresivo a los beneficios derivados del espacio.*

#### **4. Contribuir al desarrollo económico y social del país.**

*Se promoverá la participación progresiva y coordinada de los organismos e instituciones nacionales en ciencia y tecnología espaciales con el objeto de contribuir al desarrollo social y económico y para articular una Política de estado en esta materia que dé coherencia a la participación chilena en el ámbito internacional.*

#### **5. Medio ambiente y espacio exterior.**

*En relación con el medio ambiente se ha estimado indispensable reafirmar el compromiso del país en orden a adoptar las medidas apropiadas para prevenir, reducir o controlar cualquier clase de contaminación del espacio exterior. Además, y tal como se expresara en la introducción de este documento, se procederá a la Utilización extensiva de la tecnología espacial para prevenir y resolver, en la medida de lo posible, las crisis medioambientales que pudieren producirse.*

### **POLITICAS ESPECIFICAS**

*El cumplimiento de los contenidos programáticos generales a los que se ha hecho referencia, obligan al Estado y a los distintos sectores de la vida nacional, a comprometerse efectivamente en impulsar las acciones que sea necesario llevar a cabo, para crear conciencia sobre la importancia de los usos de la tecnología espacial en todos los ámbitos.*

*En ese orden de ideas, se procederá al establecimiento y a la implementación de las Políticas sectoriales que hagan posible la difusión de los conocimientos científicos relacionados con el espacio, la incorporación al uso de la tecnología espacial y la participación en programas en ese campo.*

*A ese respecto, se tendrá especialmente en consideración el desarrollo de las siguientes actividades específicas.*

#### **I. Ambito interno.**

a) *La existencia de un órgano público que de modo permanente tenga como*

*funciones las de promover, coordinar e implementar la Política nacional sobre el espacio exterior y su Utilización. La referida entidad planificará as actividades que, en concordancia con la Política sobre el espacio, sea necesario llevar a cabo y velará por el cumplimiento de las Políticas y progrAles que se hubieren formulado.*

*Lo anterior tiene su fundamento además en el hecho de que en la actualidad el uso de la tecnología espacial es un important instrumento de desarrollo, razón por la cual se requiere de las estructuras orgánicas dentro del Estado que hagan posible y faciliten la elaboración de proyectos y fomenten la inversión en ese campo.*

*En ese órgano público se hallarán representadas aquellas entidades cuyo quehacer tenga relación con la actividad espacial, y se crearán las instancias de participación que contribuyan a coordinar las acciones que aquellas ejecuten con miras a obtener el mejor aprovechamiento de los recursos y el beneficio del país.*

- b) *Junto con considerar en el presupuesto de la Nación los recursos necesarios para el desarrollo e investigación de la actividad espacial, se ha considerado indispensable la creación de un fondo destinado a financiar los proyectos de investigación científica y tecnológica en esa área. El referido fondo deberá ser administrado por el órgano público cuya creación se solicita y emplearse de modo tal que efectivamente contribuya a la generación de capacidades nacionales en el amplio campo del espacio exterior.*

*La participación del sector privado en esta materia, se considera un complemento indispensable de la Política espacial, por lo que se crearán las condiciones que favorezcan las iniciativas privadas en este campo, a través de la formulación y financiamiento de proyectos de interés para el país.*

*De ahí que se haya considerado que una de las funciones de la autoridad nacional en asuntos espaciales, sea la de orientar y fomentar el uso de las capacidades potenciales del espacio exterior en la gestión comercial y empresarial, en concordancia con la Política espacial.*

- c) *Habiéndose definido la importancia de tomar conciencia sobre los beneficios del espacio exterior como instrumento de progreso y seguridad, aparece como un complemento indispensable incorporar en los planes de estudio de los distintos niveles de enseñanza, los contenidos programáticos*

*que permitan la comprensión progresiva del fenómeno espacial y sus aplicaciones en sus distintos ámbitos.*

*Lo anterior implica no sólo promover el estudio de las materias relacionadas con la ciencia, tecnología y derecho espaciales en los establecimientos de educación superior, sino también familiarizar a los estudiantes de la educación media en los asuntos más significativos que conciernen al espacio ultraterrestre. De ese modo se contribuirá decididamente en la comprensión de los rasgos predominantes del fenómeno espacial y de sus consecuencias en la vida de los pueblos, identificándose las variadas posibilidades para su Utilización y aprovechamiento.*

*La concreción de estos propósitos contribuirá a la formación de profesionales capacitados para asumir los desafíos del futuro que enfrentará el país.*

*Consecuente con lo expresado, la agencia espacial, cuya creación se encuentra en análisis, tiene como objetivo, entre otros, el de promover el conocimiento de la ciencia espacial y la aplicación de su tecnología al desarrollo de la Nación.*

- d). Relacionado con lo afirmado precedentemente, se ha considerado en el plano de la extensión, que la difusión sistemática del conocimiento de la actividad espacial es de suyo relevante, en orden a crear conciencia en el país sobre la influencia creciente de los usos del espacio en las actividades del quehacer nacional. Por ende, se llevarán a cabo acciones de extensión en esa dirección.*
- e) Se priorizarán además, en los planes de desarrollo y fomento aquellas actividades relacionadas con la ciencia y tecnología espaciales, que sean de evidente beneficio para la comunidad nacional. Tales acciones comprenderán principalmente las áreas de teledetección en todos los ámbitos, comunicaciones, navegación y búsqueda y salvamento.*

*En ese marco y sin perjuicio de las Políticas públicas de inversión en el rubro de tecnología y ciencias del espacio, la autoridad incentivará sus usos y explotación comerciales.*

- f) En el sector Defensa el empleo de los medios espaciales y, en general, las acciones desplegadas en ese campo, se enmarcarán en los principios contenidos en el Tratado del Espacio y en los otros instrumentos*

*internacionales ratificados por Chile sobre la materia. Además se tendrá presente el compromiso inalterable del país en lo tocante al respecto a la Carta de Naciones Unidas. Bajo ese marco conceptual el sector Defensa conducirá sus actividades relacionadas con el espacio exterior, particularmente aquellas que consistan en el empleo de datos satelitales los cuales, sin perjuicio de otros beneficios, deberán contribuir a incrementar la seguridad y a identificar crisis emergentes.*

## **2. Ambito externo.**

- a) *La presencia de Chile en los foros internacionales en que se debaten los temas inherentes al espacio exterior constituye un imperativo ineludible. De ahí la importancia de una acción consistente en el ámbito de Naciones Unidas, en la Comisión del Espacio y sus órganos subsidiarios, el Comité Jurídico y el Comité Técnico.*

*A ese respecto la O.N.U. suministra una posibilidad concreta de diálogo, conocimiento y colaboración bajo un marco de referencia común, de espacial pertinencia para los países en desarrollo.*

*Siendo así, Chile debe continuar y fortalecer su intervención en ese escenario, particularmente en lo que toca a la cooperación, como una forma de asegurar el acceso de los Estados a los beneficios de las actividades espaciales, teniendo presente como ya se ha expresado, que ello es consecuencia del carácter de patrimonio común de la humanidad que ha de conferirse al espacio ultraterrestre.*

*Cabe recordar sobre el particular que en 1990 a través de una resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas se creó un grupo de trabajo para analizar la elaboración de una normativa en concordancia con los conceptos antedichos. En este grupo de trabajo se expresaron las distintas posiciones acerca del futuro de la cooperación espacial y sus aplicaciones más relevantes "teniendo especialmente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo". En ese ámbito Chile tuvo una destacada participación, la que debe continuar y ser fortalecida en el futuro. Sólo así se contribuirá a crear los consensos necesarios en torno al imperativo de la cooperación para enfrentar con éxito los desafíos que, por su naturaleza, requieran de una acción mancomunada.*

- b) *Se promoverán también, mecanismos regionales de cooperación espacial con el propósito de materializar la integración entre los distintos países y obtener beneficios de interés común.*

c) *Dada la globalización creciente de la actividad económica, la interdependencia de las naciones, la dimensión global de los problemas medioambientales, Chile debe no sólo mantener y acentuar una presencia activa en los organismos internacionales relacionados con la actividad espacial, sino propender a que todas las naciones absorban los problemas globales compartiendo conocimientos y recursos y aportando a su solución, entre los cuales la ciencia y tecnología espaciales, ciertamente están llamados a cumplir un rol relevante.*

*Notas:*

*\* Transcripción del Proyecto enviado por el Comité de Asuntos Especiales (CAE) el año 1996 al Ministerio de Defensa Nacional como anexo al anteproyecto de creación de la Agencia Chilena del Espacio.*

# **VISION POLITICA DE LOS OBJETIVOS ESPACIALES DE CHILE\***

**Senador Sr. Ramón Vega Hidalgo\*\***

## **I.- INTRODUCCION**

### **A) Generalidades.-**

*La Visión Política y objetivos en el concepto de espacio que hoy nos preocupa, ha estado - a través de la historia - íntimamente ligado a los modelos cosmológicos concebidos, con la correspondiente ubicación de nuestro planeta en el universo, y a dimensiones imaginadas o deducidas a este espacio.*

*Desde siempre, el espacio constituyó nuestra preocupación fundamental. Dios nos entregó esta maravillosa y exclusiva percepción que integra la vida a este infinito todo universal, razón por la cual siempre será un objetivo primario instintivo para la raza humana.*

### **B) Espacio: Propósito Permanente Humano.-**

*Los griegos desarrollaron diversas concepciones acerca de la estructura del universo. Según Pythagoras de Samos (580-500 A.C.), las estrellas se encontrarían fijas sobre una esfera cuyo centro correspondería a la Tierra. Esta esfera rotaría una vez cada 24 horas.*

*El Sol, la Luna y los planetas conocidos en aquella época se moverían dentro de esta esfera.*

*De acuerdo a Platón (427-347 A.C.) cada planeta se movería en esferas cristalinas, de tamaño según la masa de cada uno.*

*Demócrito de Abdera (460-370 A.C.) postuló que el espacio es un infinito y que siempre ha existido. La materia estaría compuesta de elementos básicos, átomos, cuyo número también sería infinito.*

*Para Demócrito, el universo se habría creado a través de*

*continuas colisiones entre los átomos, cuyos impactos llevarían a la formación de agrupaciones de átomos cada vez de mayor tamaño, para así formar los cuerpos tales como los planetas.*

*Poco antes, también se pudo medir con alta precisión la circunferencia de la Tierra, lo cual permitió iniciar una estimación de las dimensiones de los otros cuerpos celestes y sus distancias.*

*El modelo cosmológico geocéntrico de los griegos fue desarrollado más tarde por Ptolomeo en el siglo II después de Cristo (85-165 D.C., nacido en Egipto). Según él, los planetas deberían moverse solamente en círculos perfectos.*

*Nicolás Copérnico (1473-1543) sostuvo que el Sol sería el centro del universo como un modelo heliocéntrico, alrededor del cual rotarían la Tierra y los planetas.*

*Sin embargo, debido a que Copérnico asumía órbitas circulares, su modelo no daba cuenta de todos los movimientos de los planetas.*

*Galileo Galilei construyó un telescopio, que le permitió identificar miles de nuevas estrellas, estudiar la Vía Láctea y observar cuatro satélites alrededor de Júpiter. Galileo también demostró en su vida que la dinámica del cambio siempre tiene un costo.*

*A su vez, Issac Newton postuló un espacio infinito, dentro del cual se moverían todos los cuerpos celestes.*

*El astrónomo Edwin Hubble (1889-1953, USA) descubrió en el año 1929 que las galaxias se están separando una de otras, con velocidad proporcional a sus distancias, es decir, una galaxia tiene el doble de velocidad que otra si se encuentra al doble de distancia.*

*Hubble pudo igualmente establecer - en los años 20 del presente siglo - que las galaxias son en realidad conglomerados de estrellas, las cuales se encuentran a distancias cientos de miles de veces las distancias a que se encuentran de la Tierra estrellas que pertenecen a nuestra galaxia.*

*El descubrimiento de Hubble tiene una explicación en el contexto de la teoría de la relatividad general de Albert Einstein (1879-1955, Alemania). De acuerdo a ella, el espacio mismo se está expandiendo y, por lo*

tanto, estaría aumentando continuamente la distancia entre las galaxias. La teoría general de la relatividad establece una mutua relación entre espacio y materia: el espacio regularía el movimiento de la materia, determinaría la geometría del espacio.

*Estas ideas, como bien sabemos, han sido durante este siglo desarrolladas por diversos científicos, entre ellos Stephen Hawking (Inglaterra), quien ha postulado un espacio de extensión finita pero sin bordes.*

*Este recuento nos demuestra que el espacio ha sido una preocupación instintiva y, por ende, natural del ser humano desde siempre.*

*Dadas las magnitudes de tiempo, velocidades y distancias en que este fenómeno físico se desenvuelve, esta breve historia de la ciencia no es otra cosa que parte de un mismo presente, y que somos la conclusión de un mismo fenómeno con las correspondientes responsabilidades que ello implica para nuestra presente generación.*

*Desde los Akkadian en Babilonia, hace 4.500 años, que predijeron ya el movimiento de los planetas Sol y Luna, hasta Konstantin Tsiolkovsky, quien fue el primero en demostrar matemáticamente la factibilidad de viajes espaciales y que, finalmente, demostraron prácticamente los astronautas norteamericanos Neil Armstrong y Edwin Aldrin, al pisar nuestro satélite el 20 de junio de 1969.*

### **C) Espacio: Unico Factor Común.-**

*El espacio es el único factor común de todos los seres en el planeta Tierra, y suponemos también que en el universo. Es parte de la comprensión que nos otorga Dios a través de la vida con el sentimiento y espíritu al todo, que es el enigmático misterio de los misterios. Constituye el fin del ser mismo como centro y todo de esta esfera en expansión.*

*Este misterio nos permite entender entre finito e infinito, lo temporal o eterno, la criatura espacio temporal y Dios universal; entender espiritualmente las cualidades de verdad, belleza, sinceridad, lealtad, etc. como conceptos netamente humanos. Y por sobre todo, la comprensión de este infinito universo interior síquico en cada uno de nosotros, el cual es sincrónico con el universo exterior físico que nos preocupa.*

*Sabemos por qué miramos a través de la cualidad prismática*

*de los ojos; sabemos por qué vemos mediante el análisis sistemático del cerebro. Lo que no tenemos claro es cómo generamos el sentir, es decir, cómo conectamos el fotón que fluye en la neurona con el espíritu que, finalmente, nos conecta a la comprensión de este maravilloso universo exterior.*

*Entonces, difícil es entender o explicarnos el concepto espacio sin aceptar que es parte de nosotros mismos, y que estamos involucrados con él como una gota de agua lo está con el mar. Reitero que es el único factor común de todos los seres humanos del planeta o cualquier otro ser en el universo, por lo que el tiempo y la distancia en esta esfera no tendrían una significación real.*

*El siguiente pensamiento del eximio científico alemán Werner Von Braun, pionero del programa espacial norteamericano, me parece muy consecuente con lo anteriormente expresado:*

*“...Hay belleza en el espacio, y está ordenada.*

*No hay clima y hay regularidad.*

*Es predecible... Todo el espacio obedece las leyes de la física.*

*Si usted conoce esas leyes y las obedece, el espacio lo tratará con respeto.*

*Y no me diga que el hombre no pertenece ahí arriba;*

*el hombre pertenece en cada lugar donde él quiera ir...”.*

*Estos elementales conceptos son aspectos imprescindibles para la educación integral del hombre.*

*Nos permite producir, inteligentemente, el correcto equilibrio entre nuestro propio universo síquico y el universo físico, permitiéndonos evaluar el límite prudente de nuestra razón. De ahí su importancia en los modelos educacionales, principalmente de occidente.*

*Como podemos apreciar, mediante este conceptual análisis estas grandes respuestas a estas grandes preguntas fluyen a través de nosotros mismos, y es un gran objetivo político el saber reconocerlas, definir las, entenderlas y evaluarlas, para orientar inteligentemente nuestro talento en la búsqueda de estas respuestas con humildad, sin soberbias, porque ese es el verdadero ser humano como grupo, consecuente y compatible con ese fin.*

*El Papa Pío XII comentó durante su gestión al frente de la Iglesia Católica: "...Dios no tiene intención de establecer un límite a los esfuerzos del hombre para conquistar el espacio..."*

*Esta reflexión es consecuente con acuerdos internacionales, y no se debiera permitir a ninguna nación el reclamar soberanía respecto del espacio. La Luna y otros cuerpos celestes debieran ser libres para la exploración y uso de todas las naciones, al menos en la etapa inicial, que será la más difícil y lenta.*

*Mientras no se desarrollen en forma prudente nuestras propias capacidades, la globalidad planetaria es una realidad práctica, y este gran esfuerzo - sin lugar a dudas - será conjunto, como ya lo es entre las potencias espaciales y como lo es el objetivo de la Conferencia Mundial sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, cuya reunión preparatoria a nivel regional se realizará a partir del lunes venidero en Concepción.*

*A sus organizadores y participantes, les expreso mis felicitaciones por su vocación hacia este trascendente desafío, y mis deseos del mejor de los éxitos en sus versadas exposiciones.*

## **II.- EVALUACION OPORTUNA DEL OBJETIVO EN EL TIEMPO**

### **A) El Objetivo Espacio Como Factor Político.-**

*Los países desarrollados ya abandonaron la tropósfera, y están en el Universo con toda su capacidad intelectual y tecnológica.*

*Es axiomático que el conductor político defina el objetivo nacional. Así fue desde las cavernas, hace 50 mil años, el gran Gengis Khan, reyes, emperadores, césares y jefes de Estado en el presente siglo, II Guerra Mundial, Carrera Espacial, etc.*

*Todos - siempre - supieron ver con la mente y evaluar la contribución de un invento o iniciativa humana, artística, filosófica, material, a su meta Política, económica o bélica por alcanzar. Es lo que nos pasó en nuestro propio desarrollo. La investigación, exploración y aspectos relevantes no fueron una directa conclusión de la definición Política.*

*Grandes conductores que supieron relacionar con el conocimiento la intuición a veces, y también el espíritu, las genialidades de la inteligencia humana al bien común de los pueblos bajo su conducción.*

*El espacio ya globalizó a las naciones desarrolladas; la comunicación básicamente integró la mente de sus pueblos, y relacionó su cultura e intereses.*

*Estamos en el comienzo del comienzo, es cierto. Las grandes obras siempre deben comenzar por el principio, caso contrario quedan debilidades en los intrincados circuitos que en el tiempo pueden ser letales. El proceso chileno en esta materia ha sido consecuente con ello; ha sido muy pragmático en sus objetivos. El recurso es siempre escaso, sobre todo en estas complejas materias.*

*Lo importante es que somos - en la historia - una generación privilegiada, porque después de tanto tiempo mirando al cielo, hoy tenemos una pequeña luz, y somos capaces de entender que podemos ir prácticamente más allá en busca del origen, que es uno de los inteligentes programas de NASA hasta el 2020, en el próximo siglo (gran objetivo que nace como una definición Política).*

*Con mucho respeto no es ficción ni religión, pero la gran motivación es que lo que hemos alcanzado y logrado en Chile es por el tortuoso y difícil camino del análisis, la lógica y, por sobre todo, la razón, muy consecuente con nuestras necesidades.*

## **B) Objetivo Espacial Como Factor Esencial del Cambio.-**

*Hay una directa relación entre desarrollo científico y el espacio, entre conocimiento y espacio. El espacio es esencialmente nuestro, conclusión del conocimiento. No se entiende de otra manera. Sus ciencias y tecnologías derivadas son motor y génesis de la presente vanguardia del conocimiento humano.*

*La energía inyectada mediante esta trama globalizada es logarítmica para los pueblos, produciéndose interesantes efectos que debemos tener presente quienes pretendemos globalizarnos.*

*¿Está el ser humano masivamente capacitado para recibir en su mente el peso de esta energía logarítmica globalizada?*

*Erwin Toffler dice en su libro "La Guerra del Futuro" que si dividiéramos los últimos 50 mil años de la historia en generaciones de 62 años, 800 habrían vivido esta historia, de las cuales 650 vivieron en las cavernas, 70 se comunicaron a través de alguna forma de escritura, 2 conocieron la luz eléctrica y el teléfono. Los inventos de la vida cotidiana se han producido en la última generación.*

*Este recuento me parece dramático, por decirlo de alguna forma, y podemos derivar algunas conclusiones.*

*La primera es que Toffler es un optimista, porque todavía, me parece, nos falta un poco para salir de las cavernas (en sentido figurado). Hay pueblos en que millones mueren de hambre; hay millones de seres humanos que viven en situaciones más precarias que la seguridad de la caverna le otorgó a estas 650 generaciones.*

*La mitad de la población del mundo (6 mil millones) nunca ha hecho una llamada telefónica y me parece que la edad real de la gran pirámide de Giza, en Egipto, es de 12 mil años, lo que significa que ya en esa época se tiene un completo conocimiento de la relación matemática Tierra-Universo, y aún no podemos establecer cómo pudieron hacerlo y quiénes fueron.*

*Otra conclusión es que el peso de la historia y su desarrollo está en los hombros de la última generación, el que por interpolación a su vez, la coloca en los hombros de los últimos 30 años.*

*Si la población que recibe esta presión fuera intelectualmente pareja y capacitada para recibir esta presión de cambio, su efecto no tendría quizás alteraciones sociales de significación.*

*Pero desafortunadamente, son notables y preocupantes sus efectos en la diversidad de niveles intelectuales que los recibe a través de mallas comunicacionales globalizadas.*

*El conocimiento, que es siempre un objetivo superior, en este caso sin una adecuada regulación producirá el efecto contrario al que se busca con desastrosos efectos sociales como la violencia, criminalidad, madurez precoz equivocada, expectativas crecientes y falsas que la gran mayoría de la nueva generación no está dispuesta a aceptar. La montaña es cada día más alta, y todavía no hay caminos pavimentados para subirla.*

*Probablemente puedan ser conclusiones un tanto frívolas, pero los efectos prácticos que hoy percibimos son quizás de una naturaleza muy liviana y no se acomodan todavía a la trascendencia de este gran y único momento de la historia, con el reencuentro de nuestro verdadero destino humano, que debe ser la gran conclusión social del próximo milenio: integración de las razas y pueblos del mundo, generando la real fuerza y energía humana.*

*Sólo él todo es perfecto. La individualidad o la parte tienen efectos como razón complementaria. Nuestro esfuerzo, entonces, es integrarnos al ordenamiento de este enorme mosaico global, única manera de conocernos, entendernos y aceptarnos en paz y respeto, razón por la cual cada día es más prioritaria la existencia de objetivos y Políticas de Estado en esta vital materia.*

*Los países desarrollados deben entender, y lo saben, que para alcanzar una globalidad eficiente se requiere de un apoyo mutuo, y en este espectacular fin del milenio tenemos una primera y gran oportunidad histórica. La complejidad de cada sistema que integra la malla neurológica técnica del mundo, requiere de la participación de todos.*

*Las autonomías nacionales son cada vez más dependientes en este proceso irreversible de globalidad, y es otro gran motivo para la generación de Políticas y objetivos nacionales consecuentes. La gran prueba será fortalecer nacionalismos con presión externa, y esto es necesariamente una educación que permita el diálogo, sin la pérdida de nuestros valores y principios.*

*La máquina y la cibernética no son más que herramientas, por primera vez compatibles con la mente humana.*

*Un niño juega con un computador como nosotros solíamos jugar con un trompo o una bolita de vidrio, y ese es el motivo por el cual esta curva del conocimiento es hoy logarítmica. Son grandes razones de por qué tenemos y debemos ser tan extremadamente cuidadosos y sabios para entender, evaluar y ordenar esta maravillosa ciencia y tecnología espacial, como una conclusión presente del saber humano en nuestros objetivos y Políticas.*

*Tiene que ver con la brecha tecnológica y tiene que ver con la educación interna, y por lo tanto, con el bien común.*

### **III.- CONOCIMIENTO Y DESARROLLO DEL ESPACIO EN CHILE**

#### **A) Aspectos Relevantes de la Historia.-**

##### **1.- Primera Etapa Aeronáutica.**

*Los chilenos fueron muy precoces en instaurar la importancia del espacio en la vida humana.*

*Quizás por sus características de isla, herencias raciales, su mirada y atención permanente a los centros focales del intelecto mundial, los chilenos siempre han tenido la habilidad para integrarse inteligentemente a los avances vanguardistas del conocimiento científico, filosófico, político, artístico, incluso deportivo, logrando tener - a pesar de su corta historia - destacados exponentes de nivel mundial.*

*La preocupación por la investigación, exploración y conocimiento del espacio y su potencial Utilización para la integración de nuestros pueblos americanos, comienza con el siglo.*

*Me refiero al sistema aeroespacial, tropósfera, estratósfera, espacio exterior cercano en un solo todo indivisible para nosotros, por el momento.*

*Debemos ser realistas y consecuentes con el ámbito de acción nacional, si queremos lograr conclusiones prácticas y factibles.*

*Los chilenos José Sánchez Besa y Emilio Edwards Bello; los hermanos Newberry en Argentina, el gran talento de Santos Dumont en Brasil y el peruano Jorge Chávez son, por nombrar algunos, los selectos pioneros de esta gran aventura en nuestra región hemisférica, que trata de ser compatible con el mundo.*

*Es interesante ejemplarizar el esfuerzo chileno a escasos 6 años del primer vuelo del hombre, cuando los hermanos Wright en 1903 y ante el asombro de la humanidad, hicieron volar una frágil aeronave. El hombre había dejado los globos aerostáticos, desprendiéndose definitivamente del suelo en un aparato propulsado por un motor y más pesado que el aire.*

*Chile se integra muy inteligentemente a este nuevo segmento del conocimiento, a través de un estudio efectuado en Francia por el entonces coronel del Ejército de nuestro país, Pedro Pablo Dartnell.*

*En ese análisis, Dartnell le expresa al gobierno chileno el significado que tendrá para nuestro país su desarrollo, seguridad y defensa, la creación de una Fuerza Aérea y la importancia fundamental integradora de esta nueva tecnología aeronáutica, que desde Europa asombraba al mundo.*

*El presente aeroespacial chileno le debe un reconocimiento a este gran estratega, que supo ver con inteligencia lo trascendente de esta creación humana. Es un débil comienzo, pero relacionado a las grandes Políticas de Estado.*

*La vocación y fuerza individual es el inicio de las grandes causas.*

*La Escuela de Aviación Militar "Capitán Manuel Avalos Prado"; las misiones inglesas del mayor Houston y de Scott; el Cruce de Los Andes del teniente Dagoberto Godoy; el raid Santiago-Río de Janeiro del capitán Diego Aracena; la línea aeropostal Santiago-Arica y Santiago-Puerto Montt, y el fallido intento de crear una Fuerza Aérea independiente en 1921, son entre muchas otras genialidades de este destacado pionero aeronáutico.*

*En los años 30 destaca la creación de la Fuerza Aérea y la Línea Aérea Nacional, y la labor de conductores como Arturo Merino Benítez y Diego Aracena.*

## **2.- El Avión: Factor Esencial de Integración Nacional, Regional y Mundial.**

*La década de los 50 se caracteriza por el uso intensivo de la capacidad aeronáutica nacional en la exploración e integración de nuestro territorio.*

*El avión logra conformar en un todo a territorios tan lejanos como lo son la Antártica, Isla de Pascua y Arica. Esta unión es esencial, pues con ella - hoy - la Organización Internacional Civil de Aeronáutica, OACI, le encomienda a Chile el control del espacio aéreo que limita entre los 15° Latitud Norte, 90° Latitud Sur y 117° Longitud Weste. Son pilares terrestres de este espacio Isla de Pascua, Arica y la Antártica Chilena, lo que en alguna forma nos indica cómo el espacio ha formalizado y sistematizado en corto tiempo aspectos relacionados con la Soberanía Nacional, en un importante segmento del Pacífico Sur.*

Nuestro sistema, entonces, debe ser compatible y consecuente con esta gran responsabilidad.

La década de los 60 se caracteriza por el empleo de aviones de transporte aerocomercial de largo alcance. Estados Unidos y Europa dejan de tener distancias y tiempo, lo que permite a Chile integrarse al mundo en pocas horas. Ya no son los transatlánticos extranjeros nuestro lazo de unión un par de veces al año; es el avión que diariamente y en forma directa le permite a Chile ir perdiendo lentamente su condición de isla.

### **3.- Percepción Remota: Nuevo Elemento de Planificación y Desarrollo.**

También se caracteriza esta década por la integración de técnicas de percepción remota a la definición de objetivos y planificación de desarrollo. La Fuerza Aérea crea el Servicio Aerofotogramétrico por Ley de la República, con la responsabilidad de integrar las técnicas necesarias en materias tan especiales como la fotografía aérea.

Comienza así una transición más de la historia. Se da paso a este nuevo espejo del mundo que es la percepción remota desde el espacio, con la que hoy podemos no sólo registrar nuestra superficie topográfica, sino que además lograr la elaboración de complejos modelos matemáticos que relacionan científicamente vida y medio ambiente. En esta misma dirección, la modernización del Instituto Geográfico Militar y el Servicio Hidrográfico de la Armada constituyen otros hitos a destacar.

La Universidad de Chile, consecuente con sus principios académicos e intelectuales, se integra también al estudio y empleo de esta nueva técnica aerofotogramétrica en su Facultad de Ciencias Matemáticas, con positivos resultados. Asimismo, a fines de los años 60 crea el Departamento de Ciencias Espaciales, el cual junto a NASA, en Chile, ha tenido una destacada participación en el desarrollo y perfeccionamiento del Sistema Aeroespacial Nacional.

Creación de IREN-Corfo, hoy CIREN, con el propósito de tener para Chile un Centro de Información Nacional que permita la evaluación, investigación y análisis de todos los antecedentes que estas nuevas técnicas cartográficas le aportan a planificadores y analistas los niveles de precisión y amplitud de objetivos alcanzados. Un sistema que nos prestigia nacional e internacionalmente.

*La década de los años 70 tiene su característica en la integración cibernética a estos sistemas y organización.*

*Mayor precisión de navegación aérea con ayuda de computadores y vuelo sin restricciones meteorológicas; instrumentos de cartografía electrónica y digitalizada modernizan los servicios.*

#### **4.- La Fuerza Aérea y el Comité de Asuntos Espaciales.**

*En los 80, se crea el Comité de Asuntos Espaciales de Chile, con el propósito de asesorar al gobierno en estas materias; crear la Agencia Chilena del Espacio; y una Política nacional que oriente el esfuerzo conjunto para el logro de los objetivos de nuestro país en estas sofisticadas tecnologías.*

*La Fuerza Aérea ha sido la Institución responsable directa de la actividad permanente de este comité, complementándolo con su propia programación relacionada. Sin embargo, el comité es hoy sobrepasado en sus atribuciones y capacidad coordinadora, razón por lo cual es imprescindible la puesta en marcha de la mencionada Agencia del espacio.*

*Quizás el mayor logro de este comité es el acuerdo "Mataverí" establecido con NASA en 1984, mediante el cual se inicia el estudio aéreo del debilitamiento de la Capa de Ozono en la Antártica. Se establece la primera conexión satelital directa entre la red informática universitaria chilena y la red universitaria interamericana. Hoy se extiende a todo el mundo.*

*Este acuerdo también permitió la complementación y apoyo por parte de NASA a diversos estudios y proyectos de organizaciones nacionales, incluyendo la información preliminar de nuestro programa satelital.*

*La década actual, de los años 90, es un decenio consecuente con el presente y fin de siglo, tanto en Chile como en el mundo entero.*

*Transición del gobierno militar a un gobierno político-democrático con la responsabilidad de transitar, a su vez, en el mediano plazo, al desarrollo que hoy tienen los países del sur de Europa, y en 2 o 3 décadas, convertirse en una nación de ingreso per cápita comparable al de los países más avanzados del mundo.*

*Por esa razón, ante la magnitud de este desafío y la responsabilidad que implica la integración a organizaciones regionales y mundiales, los dos gobiernos de la presente década han definido como objetivo esencial Políticas relacionadas con el Medio Ambiente, Salud, Educación y Modernización del Estado, para adecuarlo a la fundamental racionalización del recurso humano y material interno, y los altos niveles técnicos que las nuevas relaciones internacionales demandan.*

*Por Decreto Supremo N° 160 de la Subsecretaría de Aviación de 1995, se dispuso que el Comité de Asuntos Espaciales debía elaborar y proponer un proyecto de formulación de la Política Espacial Nacional, como también la creación de un órgano público que tenga el carácter de autoridad nacional en todos los asuntos, materias y actividades espaciales.*

*Los proyectos "Ley sobre Agencia Chilena del Espacio" y "Política Espacial Nacional" se encuentran en proceso de aprobación por parte del Gobierno y del Congreso, respectivamente.*

*Representan, ambos, la conclusión de una historia, a pesar de que su prioridad tenía que ser distinta, por cuanto debió ser una definición Política muy anterior, pero mirado desde la perspectiva presente, en realidad en un muy corto lapso de tiempo, hemos logrado una relación muy interesante con estas ciencias espaciales. Pero un nuevo nivel de mayor profundidad requiere de una definición de carácter nacional.*

*Compatible con este fundamental ordenamiento jurídico, 2 satélites nacionales circulan la Tierra en órbita polar. Fasat Alfa, que no se desprendió de su satélite portador, y Fasat Bravo, que se encuentra en plena operación con sus cuatro experimentos en pleno funcionamiento.*

*Este programa satelital, iniciado en 1993, es la mejor demostración de que Chile tiene la intelectualidad necesaria para integrarse racionalmente a esta vanguardia del conocimiento.*

*En forma simultánea, se incluyó el perfeccionamiento de la masa crítica de ingenieros, diseñadores y constructores de satélites preparados en Inglaterra; formación - en los Estados Unidos - de pilotos astronautas, y la preparación tanto en Chile como en el extranjero de profesionales para niveles de decisiones en asuntos espaciales.*

#### **IV.- DOCTRINAS Y PRINCIPIOS DEL ESTADO Y GOBIERNO PARA LA DEFINICION DE POLITICAS Y OBJETIVOS ESPACIALES.**

##### **A) Relación Estado-Objetivo.-**

*Gobierno implica capacidad de fijar metas y mantenerlas para tomar decisiones por el tiempo necesario, y que esta acción cumpla su propósito. El Estado como la nación organizada, es el que mantiene el concepto del tiempo. De otra manera, todo sería contingente y - por lo tanto- de corto plazo.*

*Esta capacidad - o poder político - debe concebirse en una democracia legitimada por el derecho, como la autoridad que permite al político ser gestor y regulador de la actividad humana en un ordenamiento jerarquizado e inteligente para un bien común equitativo, esencial conclusión de toda acción por muy sofisticada que sea.*

*La Política es un plan de largo plazo para alcanzar un fin, relativamente abstracta en este caso, pero que perfectamente puede acotarse en beneficio de la factibilidad, siendo el territorio, la nación y su integración regional y mundial el objetivo político por alcanzar con este ordenamiento de mediano plazo.*

*En actividades complejas como la aeroespacial, la coordinación de muchos sistemas y decisiones complican la factibilidad de una puesta en marcha uniforme. Es una gran limitación de nuestro desarrollo, y que demanda definiciones superiores.*

*En el caso presente, por distintas circunstancias vocacionales, técnicas y Políticas se materializaron numerosos sub-sistemas con eficientes resultados, considerando que no existió un objetivo superior estratégico y presupuestos consecuentes con la limitación económica natural de la institución que los materializó.*

*Tal es el caso del catastro Forestal de Conaf, investigación y Utilización de tecnología satelital en universidades, principalmente de Concepción, Católica y la Chile, y otros de integración, percepción remota o nuevos sistemas compatibles en diversos organismos del Estado, privados y Fuerzas Armadas.*

*Nuestra no tan breve historia aeroespacial se desarrolló*

*naturalmente en dirección muy específica, pragmática y consecuente con su calidad en vías de desarrollo, y se encuentra relacionada con la utilidad directa que el espacio le otorga al bien común. Seguridad, Defensa, Exploración y Percepción Remota con fines de planificación, es decir, Misión Planeta Tierra como prioridad.*

*Sabemos que el espacio es el nuevo océano del próximo milenio, como lo expresó el Presidente John Kennedy, en 1962, ante el Congreso de su nación cuando se refirió a las Políticas espaciales en su país: "...De nosotros depende su exploración y conocimiento en beneficio de la humanidad..."*

*Este pensamiento es el corazón de la Política norteamericana sobre el espacio. Estados Unidos ha logrado conformar un sistema aeroespacial de todos conocido e íntimamente asociado a su Política de desarrollo como Estado.*

*Su finalidad es pacífica hacia el bien común con directo en su perfeccionamiento. Sin embargo, se ha producido una nueva situación geoPolítica que ha presionado positivamente las relaciones internacionales. Por el efecto de estas grandes direcciones se puede conceptualizar y materializar su conocimiento y aplicación.*

## **B) El Espacio y su Relación Exterior.-**

*Por el momento no tiene habitantes, no tiene recursos naturales y no es apto para la vida. Inquieta a Naciones Unidas y los conductores políticos analizan aspectos tan difusos como su soberanía.*

*La mayoría de los países, tras la defensa de sus intereses, considera que el espacio es patrimonio de la humanidad y todos tienen derecho a gozar de los beneficios que su uso puede otorgar. Sobre este punto se debe dejar muy en claro que cada territorio debería establecer cuál es la amplitud de su soberanía en este espacio, principios de nuestras Políticas y objetivos.*

*Cualquiera que sea la definición, se debe obtener a la brevedad.*

*Estos valiosos foros internacionales, estimo, deben priorizar esta necesidad. Caso contrario, mientras más avanza su tecnología, más bajo*

*será el límite superior de cada soberanía, y el patrimonio exterior será sólo de quienes puedan hacerlo. Este uso pacífico y patrimonio de la humanidad me parece una buena reverencia diplomática, que debe acelerar nuestras propias iniciativas.*

*Como ejemplo de los difusos fundamentos de estos acuerdos internacionales, me permito indicar algunos:*

- *Libertad de exploración y Utilización del espacio ultraterrestre, la Luna y otros cuerpos celestes.*
- *No apropiación del espacio ultraterrestre, la Luna y otros cuerpos celestes.*
- *Desmilitarización parcial del espacio ultraterrestre y completa en los cuerpos celestes.*
- *Cooperación internacional y Otros.*

*La conclusión es breve en este aspecto. Las superpotencias son las "dueñas" del espacio, y han tomado la iniciativa como - en su época - Roma en Europa, y España en América. Quiero dejar en claro que mis palabras no son un nacionalismo mal entendido. Hemos recibido de los países desarrollados el mejor apoyo. El problema es exclusivamente nuestro por falta de oportunas y adecuadas iniciativas.*

### **C) El Espacio y su Directa Relación con el Planeta Tierra.-**

*Es este el aspecto fundamental a discutir y por eso es tan necesario un acuerdo sobre la soberanía específica de un espacio nacional.*

*Es un fin práctico geopolítico, sobre todo en la nueva geometría geográfica limítrofe y responsabilidades aeroespaciales regionales.*

*El espacio es parte de la vida de una nación. De ello depende un mañana impredecible. Su energía, su interrelación bioquímica, la vida y protección de ecosistemas, flora y fauna. Nuestra propia comunicación sensorial depende y es función de este espacio.*

*El ser humano recibe la energía de la vida y es vencido finalmente por sus leyes inerciales inmutables. Se enumeran a continuación algunos de sus más interesantes usos y beneficios de su multifacética potencialidad.*

**1.- Teleobservación,** que permite mirar nuestra cara terrestre desde el espacio, permitiendo información de todo tipo en amplia gama del espectro electromagnético, la que por ser fácilmente cuantificable, se reproduce de manera objetiva.

**Medio Ambiente:** Es el gran tema del presente. Si bien fue preocupación desde fines del siglo 18, no fue posible una real cuantificación hasta no contar con la tecnología satelital. Minería, Silvicultura, Agricultura, Riego, Catastros Urbanos y Rurales, etc. son algunos de grandes ejemplos, sin contar la vasta gama en prevención de amenazas al medio ambiente.

**Recursos Océánicos:** Investigación centenaria, pero realizada sólo desde buques y en forma esporádica. La teleobservación permite un estudio al instante en toda su dimensión; color de la superficie, temperatura, altura de olas, presencia del hielo y su tipo, ubicación de peces, información biológica, tráfico marítimo, traslado de mapas de corrientes marinas, anticipación de la ocurrencia de fenómenos como la Corriente del Niño, etc.

**Ordenación de Recursos Hídricos:** Inventario, catastro, calidad y potencialidad de lagos, ríos, arroyos, capas terrestres subyacentes, aspectos geológicos y aguas subterráneas, lo que permite un ordenamiento de estos valiosos recursos.

**Prevención Desastres Naturales:** Si bien no se puede impedir su ocurrencia, huracanes, terremotos, maremotos, erupciones volcánicas y aluviones, entre otros, es posible disminuir los daños con oportunas prevenciones y la programación anticipada de sus efectos.

**Aplicación en Recursos Naturales:** Los catastros, el análisis de suelo y subsuelo, permiten cuantificar y medir el recurso para racionalizar su empleo. Ejemplos, minería, forestación. El apoyo aerofotogramétrico en este caso es fundamental para una mayor precisión de sus resoluciones.

**Aplicación Meteorológica:** Hoy podemos tener en tiempo real un completo catastro de la situación meteorológica mundial y sus efectos locales. Aunque el mejor pronóstico todavía lo define el instinto del experimentado campesino, podemos decir - sin falsa modestia - que se ha logrado un completo conocimiento de este fenómeno, incluyendo en el área del territorio antártico hasta el Polo Sur. Es un logro que todo sector de la economía debe agradecer.

**2.- Telecomunicación Espacial,** *Se inicia en la década de los años 60 con transmisión de voz e imagen. En el mundo de hoy, no es posible el desarrollo sin el apoyo de esta rápida, eficiente y confiable comunicación.*

*De su aplicación, resalto lo siguiente:*

- *Educación a Distancia.*
- *Posicionamiento Global (GPS), sistema fundamental en la navegación aérea.*
- *Sistema de Búsqueda y Salvamento COSPAS SARSAT, que Chile tiene en pleno uso para esta fundamental necesidad.*

**3.- Ambito Social,** *Quien tiene la información oportuna, el conocimiento y la velocidad de datos, tiene ventajosa opinión de influencia respecto del que no la tiene. Todo lo anteriormente mencionado en forma sucinta, constituyen las distintas formas en que la tecnología espacial troposférica y estratosférica le aporta un extraordinario y directo beneficio a la actividad cotidiana del ciudadano común en cualquier lugar, al técnico, al político en todos sus niveles; a las FF.AA. y de Orden. En definitiva, a la Nación toda.*

## **V.- ALGUNOS ASPECTOS SOBRE EL OBJETIVO ESPACIAL.-**

### **A.- Racionalidad es Esencial.-**

*Lo anterior es un recuento de la gran tarea que con particular esfuerzo han logrado diversas entidades nacionales que, tempranamente, entendieron la ventaja que para una sociedad implica su integración óptima a la tecnología y conocimiento de vanguardia, en el marco de la prudencia económica de integración compatible con nuestro país. Este es un principio que debe estar siempre presente en cualquier programa o plan de desarrollo espacial.*

*Hemos logrado metas de gran rentabilidad, incluida la preocupación de la autoridad Política, quien hoy está absolutamente consciente de lo que para un Estado y su gobierno ha significado el comienzo formal del Siglo del Espacio.*

*El objetivo por alcanzar, entonces, es de encauzar mediante*

*planes programas consecuentes, la energía material y humana racionalmente organizada para su eficiente materialización. De la complejidad de cada meta, depende el correspondiente nivel de la decisión.*

*En este particular caso, por su alta trascendencia - como lo hemos fundamentado anteriormente - la definición presente y futura es un rol que le corresponde a la Autoridad Política del Estado, debido a la diversidad de su efecto y el indefinido y necesario tiempo para sus relativos logros.*

*Estos objetivos nunca realmente se alcanzan: trascienden en el tiempo con sus correspondientes modernizaciones.*

*Es la razón de esta historia aeroespacial chilena. Los primeros vuelos, la Escuela de Aviación, la Aviación Militar del Ejército, la formalización de la Fuerza Aérea, la integración aérea regional y mundial, la percepción remota de la década de los años 60, el empleo de estas tecnologías en los 80, la inserción en el espacio con microsátélites propios, son sobresalientes objetivos logrados vocacional y profesionalmente en el tiempo, y constituyen un avance nacional en la materia, pero sin el paraguas de una estrategia conjunta.*

## **B.- Fundamentos Generales del Objetivo.-**

*La Visión de estas instituciones diversas fue certera, y gracias a ella, hoy tenemos un potencial material y humano en los cuales podemos apoyar - confiadamente - una próxima etapa.*

*Me parece que las siguientes reflexiones son consecuentes como fundamentos:*

*El espacio ha demostrado ser factor común de todos, y nos relaciona en las más diversas formas con el medio ambiente nacional, razón por la cual, es un bien común y corresponde al Estado su formalización.*

*Las ciencias y tecnologías derivadas han demostrado ser multifacéticas e interactivas, por lo que requieren establecer objetivos y programas transversales. Conocemos el comienzo, pero todavía no sabemos de sus potencialidades en sus múltiples facetas. La educación es un objetivo prioritario, de manera de lograr una intelectualidad nacional capaz de reflexionar en las posibilidades que las tecnologías espaciales les ofrece.*

*El espacio es factor esencial de la integración nacional, regional y mundial, debiendo generar los niveles adecuados de diálogo para la necesaria coordinación interna y externa.*

*Los objetivos aeroespaciales nacionales deben ser consecuentes con los principios de nuestra propia historia, y con las capacidades materiales y humanas ya alcanzadas. Debemos participar del mosaico, pero con definiciones pragmáticas y factibles.*

### **C.- Principales Objetivos en Desarrollo.-**

*Estas sintetizadas reflexiones pretenden, en alguna forma, fundamentar objetivos aeroespaciales, que necesariamente pasan a tener el carácter de nacionales:*

- a) *Política Espacial de Chile.*
- b) *Agencia Chilena del Espacio.*
- c) *Servicio Nacional de Información Remota.*
- d) *Programa Satelital Chileno.*
- e) *Programa de Investigación y Desarrollo Aeroespacial.*
- f) *Programa Educativo Nacional relacionado con esta materia.*

*La mayoría está en desarrollo. La Agencia Nacional del Espacio será la gran coordinadora y responsable de la definición estratégica de este esfuerzo conjunto, que nuestro país y sus instituciones relacionadas con este tema, se merecen y necesitan.*

## **VI.- CONCLUSION.-**

### **A.- La Historia: Guía Espacial del Hombre.**

*Estamos ante una realidad irreversible que hemos denominado globalización mundial.*

*Muchas son las razones, desde esotéricas y filosóficas, hasta religiosas y científicas. Sin embargo, el hecho real es que el nuevo mapa humano del próximo milenio ya comienza a entregarnos una realidad que apenas empezamos a percibir.*

*Este seminario es una demostración práctica de que no sólo los grandes países desarrollados se interesan por este mágico tema. Como lo expresé, me parece que hemos sido privilegiados con el destino, por vivir y participar de este presente. Y es precisamente el espacio quien nos permite estar juntos y hace posible también la Conferencia Mundial sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre.*

*Estamos reunidos porque entendemos que el tema es trascendente, en especial para las naciones en vías de desarrollo como nosotros, aspecto que no puede permanecer indiferente ante los efectos que esta brecha tecnológica está produciendo en nuestras legítimas aspiraciones de progreso.*

*Esta es la conclusión también de una larga historia, que para nosotros nace junto con el presente siglo y que nos ha permitido reconocer que el recurso espacio, con sus multifacéticas virtudes, ya no es un quimérico ideal, sino que una realidad abrumadora al servicio de quien sepa entenderla, conocerla y aplicarla organizadamente en beneficio de sus grandes intereses.*

#### ***B.- Metas en Chile Sobrepasan Organizaciones de Origen.***

*La realidad y metas logradas han sobrepasado largamente los niveles, responsabilidades y atribuciones en las organizaciones de origen, de tal manera que el Estado y la Autoridad Política de su gobierno tienen la gran responsabilidad del paso adelante.*

*Soy un admirador de la Visión de largo alcance. Nadie puede adjudicarse ni responder individualmente por la Visión del mañana, de la que sólo el Estado siempre será responsable.*

*Es fundamental reconocer la responsabilidad de cada nivel, sean estructuras burocráticas del Estado, organizaciones privadas, fuerzas armadas u otras. Cada cual tiene su espacio. Su no existencia, su no coordinación o la no definición Política superior, es el sello del subdesarrollo.*

*Mis comentarios han estado basados en la historia, en la vocación y en la inquietud del ser humano de siempre por la búsqueda de alguna respuesta práctica en este conocimiento tan fuertemente buscado.*

*La Política que integre y coordine el excelente esfuerzo logrado*

*con tanto sacrificio, es fundamental para la coordinación interna y la comunicación externa. De lo contrario, nuevamente seguiremos siendo usuarios, con el costo de autonomía que ello implica.*

*Sería la nueva colonización del Siglo 21, y por supuesto no es rentable ni la idea de nadie, pero afortunadamente, reitero, esta vía depende ahora exclusivamente de nosotros.*

*La cooperación hemisférica ha ido superando las férreas fronteras de antaño entre las naciones, y generando nuevos principios y doctrinas en las relaciones internacionales.*

### **C.- La Razón del Sistema y su Política.-**

*No he querido extender mis palabras haciendo mención de la potencialidad del Aeroespacio, por considerar que es un sub-sistema que en gran medida está bajo el control y desarrollo del sector privado.*

*Sin embargo, como parte del gran sistema aeroespacial, tiene un enorme recorrido y perfeccionamiento con el propósito de lograr un mejor rendimiento de su extraordinaria potencialidad. Debe ser materia de otro debate.*

*La razón principal de este recorrido por la historia, intelectualidad y vocaciones, no implica una simple cronología emotiva del recuerdo. La historia nos traza la curva y su pendiente, y dependiendo de ello será al prioridad que la autoridad debe otorgarle a cada evento.*

*Se dijo que la Política es un plan con un fin, y este plan - o cualquier otro - es lo único que al ser humano le permite prevenir, conocer y orientar su destino con mayor o menor precisión, dependiendo de la flexibilidad de esta Política, pues somos ciegos hacia el mañana.*

*El conocimiento es lo único que perfecciona planes complejos (Políticas), y estos a su vez, son los que nos permiten orientar este mañana inteligentemente y no dejándolos al imponderable azar de la institución.*

*La Política espacial que se le presentó al gobierno considera esta flexibilidad, por establecer que el fin que se desea alcanzar es sofisticado por su multifacética aplicación y características. La rigidez práctica de su*

*normativa derivada es materia de la Agencia Chilena del Espacio, la que será la responsable de la coordinación y materialización de programas contingente (Proyecto de ley también en manos del Supremo Gobierno).*

#### **D.- El Siglo del Espacio: Privilegio de Todos.**

*Esta breve historia aeroespacial chilena no es otra cosa que un plan con sus correspondientes programas; es consecuencia del progreso natural de una nación con aspiraciones, como la nuestra.*

*Y como todo plan, su objetivo fue lograr mayores niveles tecnológicos en el tiempo, que es hoy este presente y que nos debe integrar al nuevo Siglo del Espacio.*

*No debemos arriesgar mañana el costo que puede tener nuestra integración a este mosaico global con países de niveles inalcanzables científica y tecnológicamente. Nos podríamos quedar en el borde más difícil de la brecha.*

*Tomará su tiempo, es cierto, tendremos dificultades también, pero nuestro camino ya está trazado y este espacio tan discutido es lo que hace la gran diferencia entre el sueño de la humanidad y este presente.*

*Pienso que somos muy privilegiados en vivir este presente y contribuir modestamente al perfeccionamiento del sistema aeroespacial chileno, que ha tenido un gran costo en esfuerzo, sacrificios y muchas vidas. Conocerlo e investigarlo es simbiótico con al existencia misma, y por esa razón, cada fracaso debe repotenciar una nueva Visión y una nueva esperanza.*

*Nada puede detener este instinto que nos energiza y nos permite hacer realidad esta vanguardia científica al servicio de todos. Entonces, Chile debe introducir su recurso espacio con decisión, como gran factor de desarrollo del próximo siglo.*

*Notas:*

\* Conferencia dictada en el Seminario "Estrategia de Desarrollo Espacial para Chile" el día 08 de Octubre de 1998, en un salón auditorio del Edificio Diego Portales del MDN en Santiago.

\*\* El Honorable Senador Don Ramón Vega Hidalgo, Senador por el período 1998-2006, es Presidente de la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales, e Integrante de la Comisión de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología del Senado.

General del Aire, ex Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile, entre los años 1991-1995.

Oficial piloto de Guerra, Oficial de Estado Mayor, profesor Militar de Academia de la asignatura de Logística, Ingeniero en Aerofotogrametría.

## **CHILE Y LA UTILIZACION DEL ESPACIO: UNA PROPUESTA\***

**General de Aviación Don Máximo Venegas Fuentes\*\***

### **I.- INTRODUCCION**

*Vivimos una época en que la capacidad de un país para proyectarse en el logro de sus objetivos nacionales depende, en gran medida, del grado de conocimiento y preparación científico tecnológica que sea capaz de alcanzar.*

*Los múltiples avances y transformaciones de todo orden que se han producido en este siglo y en particular, los que hemos presenciado en las últimas tres décadas, han cambiado numerosos conceptos y creencias de larga data, modificando también las posturas y estrategias de cada país frente a los grandes temas que enfrenta la humanidad.*

*Un factor importantísimo en este proceso ha sido la creciente velocidad de cambio. Si analizamos los hitos históricos del devenir del hombre en el planeta, vemos que los primeros (fuego, rueda, escritura) ocurren en larguísimos períodos y a través de cientos de generaciones.*

*La velocidad del cambio recién empieza a acelerarse moderadamente a fines de la Edad Media (los grandes descubrimientos, invención de la imprenta), se eleva con la revolución industrial y entra definitivamente en una verdadera espiral ascendente durante nuestra época.*

*En menos de un siglo, el hombre ha dominado primero el aire y ya incursiona en el espacio. Esto que suena aparentemente tan sencillo, ha traído consigo todo un conjunto de cambios cuyos efectos se comparan o sobrepasan a los de Revolución Industrial o del Descubrimiento de América. A la Revolución Industrial se han superpuesto la revolución de la informática, de las comunicaciones, del conocimiento. El hilo conductor que se encuentra tras ellas está en la exploración, investigación y explotación aeroespacial.*

*El problema crucial que plantea esta velocidad del cambio reside en la capacidad de los pueblos y países para tomar conciencia del sentido y efectos de éste; como también, para imaginar y poner en práctica*

*oportunamente las estructuras necesarias para avanzar con el cambio, y no a pesar del mismo.*

*Es lógico pensar que un país capaz de entender oportunamente el sentido futuro de las tendencias del presente y de elaborar estrategias de desarrollo de largo plazo acorde con ellas, estará en mejor posición para potenciar sus recursos humanos y materiales, que aquellos que actúen tardíamente y sean sobrepasados por los acontecimientos. Tal es la situación que se nos presenta ahora con la incorporación del uso, exploración y explotación del espacio a la actividad humana.*

*El espacio nos ha permitido por primera vez una percepción global de nosotros mismos como humanidad como también de la tierra y los delicados equilibrios que permiten nuestra vida en él.*

*Esta geovisión ultraterrestre hace evidente, también, que junto a los problemas particulares de cada país, existe una creciente gama de asuntos que sobrepasan ampliamente las fronteras físicas y sobre las cuales los países deben adoptar decisiones nacionales para insertarse adecuadamente en el debate y en los acuerdos internacionales.*

*Temas como el Desarrollo Sustentable, la Protección del Medio Ambiente, la Transculturización que produce la televisión mundial, los nuevos conceptos de Navegación Aérea, la administración de los recursos naturales, la Educación a Distancia, la Meteorología, y muchos más que se respaldan y usan el espacio que nos rodea mediante redes satelitales.*

*El uso del espacio ha traído consecuencias en lo político, estratégico, económico, social, cultural, jurídico, ambiental, tecnológico, etc. Debemos estar preparados como país, no sólo para hacer uso de él, sino también para tomar un rol más activo que el de simple usuario. Ese es el sentido de la proposición que se hará más adelante.*

## **II.- APLICACIONES DE LA TECNOLOGIA ESPACIAL Y SUS BENEFICIOS.**

*En su oportunidad el desarrollo de la Aeronáutica trajo consigo una serie de adelantos en diversas áreas para beneficio de los países.*

*Las tecnologías que se idearon para ir haciendo aviones más veloces, de mayor capacidad y autonomía, muy pronto rebasaron el ámbito*

*netamente aeronáutico y se incorporaron a los procesos industriales en diversos productos para el bienestar y progreso de los pueblos.*

*Algo similar, aunque mucho más amplio, complejo y acelerado ha sucedido con el advenimiento de la Astronáutica.*

*Aunque esta ciencia investiga y opera en el espacio exterior, los beneficios que ha reportado y continúa entregando a la humanidad son múltiples y sus aplicaciones abarcan la más variada gama de la actividad humana, tanto a nivel de individuos como de países. Sólo a manera de ilustración de esta afirmación se citará algunos ejemplos significativos.*

*La Medicina ha sido una de las ciencias que más se ha beneficiado con la investigación espacial. La misma tecnología que mantiene vivo y sano a un astronauta en el espacio exterior, se está aplicando a miles de pacientes en tierra. Resulta notable en este aspecto la Biotelemedicina, o transmisión y análisis a distancia de datos biológicos, cuyo objetivo fue analizar en tiempo real el comportamiento del organismo humano durante los vuelos espaciales.*

*Esta tecnología es ya de uso corriente en muchos centros médicos y especialmente en servicios de urgencia, en que los datos vitales del paciente van siendo transmitidos, durante el traslado, permitiendo a los equipos médicos estar debidamente prevenidos y preparados para atenderlo.*

*Otros adelantos como los marca-pasos programables, los desfibriladores, la tomografía computarizada, los analizadores de huesos, los rayos X compactos y de baja intensidad, son también resultado de las investigaciones fisiológicas en los astronautas.*

*En otro orden de cosas, la condición de gravedad cero, característica del espacio exterior, ha permitido la creación de nuevos materiales de múltiple aplicación. A bordo de las astronaves se han producido así más de 400 nuevas aleaciones metálicas, buscando acentuar características como su mayor dureza o su capacidad de transportar energía eléctrica a muy baja temperatura y sin pérdida alguna.*

*También se producen cristales puros para fines ópticos, fibra óptica pura, semiconductores, etc. todos ellos de características excepcionales que solo se logran en la ingravidez.*

*Sin embargo, los beneficios más masivos de la tecnología espacial provienen del uso intensivo de los satélites. Sus aplicaciones se concentran en tres grandes rubros que conciernen por igual a todos los países: Comunicaciones, Navegación y Teledetección.*

*En Comunicaciones, se contó con sistemas internacionales ya en 1965, solo 7 años después del Sputnik, avanzándose rápidamente, gracias a la mayor capacidad y menor costo de los satélites y a medida que se incorporaba la miniaturización electrónica.*

*Las telecomunicaciones satelitales representan una tremenda actividad comercial, de fuerte competencia e intereses, en la cual los países que disponen de capacidades están en posiciones de claras ventajas comparativas y de negociación respecto de países que, como Chile, son sólo usuarios.*

*Poder ingresar a este ámbito con una capacidad satelítica propia es, en consecuencia, un buen negocio para los países que actualmente son netamente usuarios, por cuanto dejan de arrendar servicios y pueden ofrecer o negociar sus capacidades.*

*Existe sin embargo, una situación en la cual hay que poner una especial atención. La órbita geoestacionaria, una franja ubicada sobre el Ecuador, donde resulta más conveniente y económico establecer satélites, ya que no requiere estaciones de traqueo que se necesitan en órbitas polares o no sincrónicas en general, se está sobrepoblando.*

*Este problema se acentúa por el interés de los países en ocupar esta órbita, en la cual los espacios reservados son cada vez más escasos. Chile dispone actualmente de la reserva de tres posiciones, dos para radiodifusión y una para teledata; pero si no las ocupamos luego, o no demostramos la intención de hacerlo, podría generarse una suerte de consenso en la Unión Internacional de Telecomunicaciones, en el sentido de disminuir su cantidad o, sencillamente, dejarlas sin efecto.*

*En Navegación, se está pasando rápidamente de sistemas basados en tierra a sistemas dirigidos por satélites. De la misma forma que se puede determinar la ubicación de un satélite desde un lugar conocido de la tierra, por las señales que emite, al invertir el proceso, uno puede conocer la posición propia, cerca o en la tierra, si conoce la ubicación exacta del satélite.*

Existen varios sistemas, como GPS, Navstar y el concepto F.A.N.S. (Sistemas de Navegación Aérea del Futuro), que se apoyan en redes satelitales que transmiten a estaciones terrestres las señales que reciben de aeronaves, naves y objetos en movimiento, lo que permite funciones de vigilancia y navegación que son vitales para la seguridad de los tráficos aéreos marítimos y terrestres.

Estas constelaciones de satélites se ubican en planos orbitales variados a una altura aproximada de 36.000 kilómetros, lo que favorece su exactitud, ya que la mínima influencia de la gravedad terrestre hace más perfecto el modelo de su órbita.

Se sabe que en el reciente conflicto del Golfo Pérsico no sólo aviones, sino también vehículos y, más aún, combatientes individuales de las fuerzas coligadas, se desplazaron en el desierto con plena exactitud, usando equipos GPS de navegación por satélites.

Estos sistemas están en su mayoría funcionando, por lo que los países tienen que adecuar rápidamente sus equipamientos e instalaciones en tierra y a bordo, si desean beneficiarse con estos adelantos.

La Meteorología, ha experimentado también un tremendo avance con el uso de los satélites que le permiten obtener información de los campos de nubes, perfiles verticales de temperatura, estado de vientos, precipitaciones, nieves, hielos y polución.

Para ello se cruza la información permanente que proporcionan satélites geoestacionarios a 36.000 Kms, que es la que normalmente vemos en la televisión, con la que proviene de satélites en órbitas polares bajas entre 800 a 1.000 Kms. de altura, a intervalos durante las 24 horas del día.

El cubrimiento del planeta es total, lo que da una mayor exactitud y perspectiva a los pronósticos meteorológicos.

La Búsqueda y Salvamento de naves y aeronaves con el apoyo de satélites ha dado origen a un interesante esquema de cooperación Internacional, el programa Cospas/Sarsat.

La N.A.S.A., en conjunto con la Comisión Nacional del Espacio de Francia y el Ministerio de Comunicaciones de Canadá desarrollaron el

*sistema Sarsat, con satélites NOAA. Y se invitó a la ex-Unión Soviética a participar con sus satélites Cospas.*

*La operación del sistema se basa en la emisión de señales de radiobalizas ubicadas a bordo de la nave o aeronave, que se activan en caso de accidente. Las señales son captadas por algunos de los satélites que conforman la red, ya sea un NOAA o un Cospas, que las retransmite a la estación terrestre más cercana la que difunde la localización del lugar del siniestro, estableciendo las coordenadas exactas para su ubicación por los equipos de rescate.*

*Huelga decir lo valioso que resulta el ahorro de tiempo y esfuerzos de búsqueda que se obtiene con este sistema, ante emergencias en que una mayor o menor demora puede constituir la diferencia entre la vida o la muerte para los accidentados.*

*Para nuestro país, la Teledetección cobra especial importancia por cuanto permite una evaluación muy precisa y confiable de un gran número de factores y elementos de los procesos orgánicos del medio terrestre.*

*Esta percepción remota opera a través de la absorción, reflexión y difusión de las radiaciones electromagnéticas de los objetos situados en la superficie, cuyos datos separa y codifica para su evaluación por distintos especialistas, según sea la información que se necesite.*

*La Teledetección Satelítica, apoyada por la Aerofotogrametría es una valiosa herramienta para la macroeconomía y para el seguimiento de los cambios globales en el planeta. Estas dos tecnologías permiten entre otros:*

*Mejor manejo de recursos hídricos.*

*Mejor cartografía regional para planificación estratégica de desarrollo.*

*Seguimiento más exacto de los cambios en el medio ambiente (desertificación, erosión, deshielos, contaminación, anegamientos, etc.)*

*Planificación agrícola y forestal.*

*Comportamiento oceanográfico y de los recursos marinos.*

*Elaborar mapas metalogénicos.*

*Control y seguimiento de grandes proyectos.*

*Mejor fiscalización de la base tributaria.*

*Estos aspectos son muy importantes para administrar mejor y cuidar nuestros sistemas productivos nacionales, a la luz de los cambios de todo tipo que se ha experimentado en el último cuarto de siglo.*

*El cobre sigue siendo importante en nuestras exportaciones, pero está sujeto a fluctuaciones de precio y al riesgo de productos alternativos. Esto se contrarresta en cierto modo con su menor participación relativa en nuestras exportaciones, debido al surgimiento espectacular de otros rubros, como el pesquero y el hortofrutícola, que han ampliado la base de nuestra economía.*

*Sin embargo, estos rubros se basan en recursos vivos animales y vegetales sujetos a riesgos propios de esta misma condición; Corriente de El Niño, fenómenos climáticos, contaminación, etc.*

*La tecnología espacial es una valiosa herramienta para ayudar en la prevención de estos riesgos y en la planificación y pronósticos de producción y cosecha, todo lo cual otorga información más confiable para su posterior comercialización y toma de decisiones.*

*Junto con estos aspectos positivos desde el punto de vista económico, la teleobservación plantea cuestiones sensibles desde una perspectiva Estratégica y de Seguridad, por cuanto no hay un ordenamiento jurídico que regule los derechos y restricciones entre los teleobservadores y los teleobservados.*

*Resulta imposible para un Estado observado impedir que se obtenga información de su territorio, ni menos aún saber que uso se hará de ella. Es más, en todo aquello que requiera de una imagen satelital de su país, las naciones que no tienen capacidades propias de satélites tendrán que comprarlas a una tercera y sólo les quedará insistir en buscar soluciones jurídicas a este problema práctico mientras no tengan tales capacidades.*

*En grandes líneas, estos son los principales aspectos en que la investigación espacial desborda tecnológicamente hacia la actividad en el planeta y es así como los diferentes países han buscado el mejor aprovechamiento, no sólo de su territorio terrestre y marítimo, sino también del espacio que cubre estos territorios.*

*El espacio, entonces, dejó de ser un límite y se transformó en un nuevo recurso: gracias a él los pueblos pueden comunicarse, conocerse y*

*desarrollarse en forma integral con resultados hasta ayer insospechados.*

*Pero, este desarrollo ha llegado a abarcar tantos ámbitos en la vida de las naciones, que el explosivo crecimiento experimentado por los sistemas que hacen uso del espacio lo ha transformado en un recurso limitado.*

*De esta manera, los Estados deben mirar el espacio como una nueva frontera, que hay que conquistar, integrar y proteger en forma armónica y paralela con el resto del desarrollo de los países. De aquí nace la necesidad de crear una Capacidad Espacial.*

### **III.- CONCEPTO DE CAPACIDAD ESPACIAL.**

*Con el propósito de conformar una base general y amplia para la discusión y mejor comprensión del tema, es procedente plantear algunas reflexiones sobre lo que puede ser considerado capacidad espacial y sus componentes.*

#### **A.- Definición.**

*La siguiente es una definición libre, sin ninguna pretensión de que ella sea la última palabra. Se estima que ella cubre suficientemente el concepto más amplio de Capacidad Espacial.*

*Es el conjunto de Políticas, instituciones, organizaciones, estamentos, estructuras, recursos y capacidades humanas destinadas a conquistar y explotar el espacio ultraterrestre con el propósito de contribuir al aumento del poder nacional mediante la optimización de los procesos destinados a incrementar el Desarrollo y Seguridad Nacionales.*

*Como se puede apreciar, es una capacidad de carácter globalizante, la cual no es atributo de ninguna institución en particular, sino que compete a una multiplicidad de estamentos.*

*Como se tratará más adelante, cada actividad del quehacer nacional puede optimizar sus gestiones específicas mediante la Utilización de las informaciones, datos e inteligencia obtenidas desde sistemas desplegados en el espacio ultraterrestre. Expresamente se descarta la colocación y mantención de sistemas de armas ofensivos; ello iría en contra de Tratados y*

*normas del Derecho Internacional del Espacio suscritos por Chile.*

## **B.- Componentes Básicos.**

*Al comentar cada uno de los componentes de una capacidad espacial podremos relacionar con más facilidad las estrategias destinadas a dar forma y acrecentarla equilibradamente con respecto a otras capacidades, como la Política, económica, social o militar.*

### **1.- Masa crítica de científicos y técnicos expertos en Astronáutica.**

*En efecto, tanto la solución de problemas como la creación de pequeños artefactos espaciales, de bajo consumo energético, resistentes a las condiciones más hostiles y dentro del cual se almacenan enormes capacidades, requieren de científicos y técnicos dotados de las mejores herramientas del conocimiento y una inagotable imaginación.*

*Esta masa crítica debe ser formada con los mejores profesionales de las áreas científicas y técnicas del país. Ellos serán los hombres que construyan, operen y perfeccionen los instrumentos espaciales destinados a obtener los mejores beneficios para la sociedad y quienes orienten el desarrollo espacial, de acuerdo al segundo componente, que es la Política Espacial.*

## **2.- La Política Espacial.**

*Es el instrumento prioritario cuando se propende hacia la conformación de una capacidad espacial con características particulares, a lo largo de una secuencia o proceso que progresivamente le dé nacimiento y la consolide dentro de los plazos previstos. Ella es la herramienta más efectiva en la orientación del esfuerzo para formar científicos, técnicos y administradores espaciales. A su vez es indispensable para crear las estructuras del sistema espacial.*

*Cada Nación define una Política espacial perfectamente adaptada a sus intereses, cultura, posibilidades, relaciones internacionales y probable escenario de Desarrollo y Seguridad.*

*Es indispensable que ella cuente con el beneplácito de toda la*

*comunidad nacional y su aplicación debe ser llevada a cabo por un organismo especializado en el área.*

### **3.- Comisión o Agencia Espacial.**

*Este organismo es el elemento clave para lograr la capacidad espacial particularmente definida por la Política. Sus directivos y entidades comprendidas son indispensables para ejecutar las siguientes actividades.*

- a.- Implementar centralizadamente las normas, disposiciones y principios de la Política del Espacio Nacional.*
- b.- Desempeñar el rol de entidad representativa nacional espacial ante otros Estados y Organismos Internacionales. Su existencia posibilita los programas de cooperación internacional y las empresas conjuntas con entidades extranjeras.*
- c.- Dirigir centralizadamente el proceso de adopción de proyectos espaciales y la asignación y control de recursos.*

*Es obvio deducir que dada la gran variedad de iniciativas que se pueden generar, lo costoso de ellas y la multiplicidad de organismos interesados en este campo, la acción directiva, orientadora y coordinadora de una agencia espacial es irremplazable en el desarrollo de los instrumentos característicos de una capacidad espacial.*

### **C.- Instrumentos Característicos de una Capacidad Espacial.**

*Cuando observamos los sistemas que poseen las potencias espaciales, distinguimos cuatro instrumentos muy definidos. Ellos son los sistemas satelitales y naves espaciales, vectores o misiles para insertar estos artefactos en órbita terrestre o extraterrestre, cosmódromos para lanzar los vectores y una red de estaciones terrestres para operar y controlar estos sistemas.*

*A su vez, como un corolario, ellos se apoyan en una comunidad científica y empresarial, capaces de investigar y producir las más avanzadas tecnologías para el más eficiente y efectivo uso y conquista del*

espacio.

*En el caso de países como Chile, una de las decisiones estratégicas más críticas será definir en que medida y con qué propósito algunos de estos instrumentos se desarrollarán o fabricarán en el país y cuáles se adquirirán mediante la contratación de servicios de esta naturaleza a naciones o empresas que las ofrecen en forma comercial.*

*Este será uno de los principales aspectos a discutir más adelante.*

#### **IV.- ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR UNA CAPACIDAD ESPACIAL CHILENA.**

*Es lógico pensar que un país capaz de entender oportunamente el sentido futuro de las tendencias del presente y de elaborar estrategias de desarrollo de largo plazo acorde con ellas, estará en mejor posición para potenciar sus recursos humanos y materiales que aquellos que actúen tardíamente y sean sobrepasados por los acontecimientos.*

*Tal es la situación que se le presenta hoy en Chile ante el uso del espacio y los distintos estamentos nacionales han tomado conciencia de ello.*

*Es así como el Presidente de la República dispuso que el Comité de Asuntos Espaciales elaborara un proyecto de Política Espacial Nacional y de un órgano público que tuviera la calidad de autoridad nacional en todo lo relacionado con las actividades espaciales.*

*El plazo para el cumplimiento de esta tarea fue de seis meses a partir del 18 de Mayo de 1995, fecha de publicación del correspondiente Decreto.*

##### **A.- Desarrollo de los componentes de una capacidad espacial para Chile.**

*A continuación, algunas ideas con respecto a la Política y el mencionado organismo y con respecto a otros componentes de una capacidad espacial que se estima debieran ser considerados.*

## **1.- La Política Espacial.**

*Debe ser una Política de Estado, es decir sus objetivos generales y procedimientos básicos deben ser compartidos por la totalidad de los referentes políticos y sociales del país a fin de asegurar su permanencia en el tiempo.*

*Debe ser una Política de Gobierno en cuanto tendrá que ser impulsada por quienes ejerzan en cada período el gobierno de la Nación, considerando las acciones pertinentes dentro de su programa de gobierno que respondan a los objetivos de largo plazo de la Política.*

*Sus objetivos principales deberían ser:*

### **a.- En lo Internacional:**

*Defender el principio de que el espacio es Patrimonio Común de la Humanidad.*

*Impulsar el uso pacífico del espacio para afianzar la Paz Internacional y apoyar el desarrollo de los países.*

*Cautelar la soberanía y seguridad nacional frente a los posibles usos y abusos de la tecnología espacial por parte de otros países.*

*Promover la Cooperación Internacional y la integración regional en actividades espaciales. Participación creciente y coordinada de Chile en Organismos Internacionales relacionados con el espacio.*

### **b.- En lo Interno:**

*Incentivar el conocimiento de la actividad espacial para crear conciencia en el país sobre su importancia, la creciente influencia que tiene en todas las actividades del quehacer nacional y los beneficios que de ella se derivan.*

*Promover en los institutos de enseñanza superior y especializados el estudio de materias relacionadas con la Ciencia, Tecnología y Derecho Espacial a fin de formar al personal capacitado para realizar las actividades espaciales, considerando su perfeccionamiento en el extranjero mediante cursos, concesión de becas e intercambio científico.*

*Considerar en los planes de desarrollo y fomento nacional, prioridad en aquellas actividades espaciales que son de evidente beneficio para la comunidad nacional, tales como Telecomunicaciones, incluida la teleVisión vía satélite, Teledetección de los recursos naturales, Meteorología, ayudas a la Búsqueda y Salvamento, Navegación y Geodesia satelitales.*

*En el campo de la Defensa considerar el empleo de los medios espaciales sin que ello implique usos no pacíficos del espacio.*

## **2.- Comisión o Agencia Nacional del Espacio.**

*Como elemento indispensable de la capacidad espacial que deseamos conformar, está el crear una comisión o agencia espacial.*

*Esta Comisión o Agencia como un organismo autónomo del Estado, debiera depender directamente del Presidente de la República, a cargo de un Director o Presidente con rango de Ministro, a fin de asegurar el nivel de sus relaciones con el resto de los Ministerios, con las organizaciones de carácter privado, instituciones académicas, organismos internacionales, etc.*

*A lo más, podría depender de un Ministerio, aunque exclusivamente para los efectos de sus relaciones de carácter administrativo con la Presidencia.*

*Debe contar con una planta propia de especialistas y administradores de la actividad espacial en Chile y con presupuesto para financiar aquellos proyectos que el Estado defina como prioritarios y convenientes.*

*Este organismo es el responsable principal de crear la conciencia espacial en el país y fomentar y coordinar la participación de empresas privadas en proyectos espaciales beneficiosos.*

*Por otro lado, debe ser el único interlocutor del país en materias espaciales, para lo cual debe actuar muy coordinadamente con el Ministerio de Relaciones Exteriores.*

## **3.- Masa crítica de científicos y técnicos nacionales expertos en Astronáutica.**

*Con respecto a la conformación de una masa crítica, existen en Chile destacados científicos y expertos en la materia, pero no son suficientes*

*para mantener en el tiempo un proceso evolutivo que responda racionalmente al imperativo de acortar distancias y aprovechar en forma más positiva el recurso espacial.*

*En este aspecto la Fuerza Aérea de Chile ha dado el primer paso para incrementar el número de expertos, seleccionando un pequeño, pero suficiente, contingente de Oficiales y Empleados Civiles, los cuales están recibiendo preparación en Ciencias Espaciales en Universidades extranjeras. Su primera tarea será aprender y aplicar sus conocimientos en la construcción de un satélite experimental que mencionaremos más adelante.*

*En este mismo sentido se inscribe la necesidad de crear a futuro un establecimiento de enseñanza en Ciencias Espaciales.*

#### **4.- Universidad o Instituto de Ciencias Espaciales.**

*La creación de una Universidad o Instituto de Ciencias Espaciales de alto nivel científico académico, constituirá el centro productor de la investigación y desarrollo en el área Aeronáutica y del Espacio y de la formación de profesionales en Astronáutica.*

*Este ente educacional y de investigación influirá determinadamente en la conformación de una capacidad espacial netamente orientada a solucionar problemas nacionales.*

*Adicionalmente dichas capacidades estarán disponibles para emprender proyectos conjuntos internacionales que le convengan al país*

#### **B.- Desarrollo de los Instrumentos Espaciales.**

##### **1.- Satélites y estaciones terrenas.**

*Desde el punto de vista del recubrimiento global de la tierra, oportunidad y confiabilidad, no existen medios más rendidores y eficientes para ejecutar ciertas tareas propias de los satélites.*

*Por otra parte, las estaciones terrenas permiten la recepción segura y oportuna de datos, imágenes e informaciones captadas por los sensores del satélite y las remiten a los destinatarios finales, evitando la dependencia foránea.*

*En nuestro caso particular, debemos considerar que el conjunto*

*de constelaciones de satélites ubicada a diversas alturas, en los más diferentes tipos de órbita y capacitados para múltiples funciones, otorgan a su dueño y operador enormes ventajas comparativas.*

*Debido a lo anterior, la Fuerza Aérea de Chile ha dirigido todo su esfuerzo a la fabricación y colocación en órbita de sistemas satelitales y a la instalación de una estación terrena de control y operación satelital.*

*La construcción del primer satélite, el Fasat-Alfa primero y, posteriormente, el Fasat-Bravo y la estación terrena de control, constituyen el primer paso concreto de desarrollo espacial en el país, el que deberá ser continuado por la Comisión o Agencia Espacial Nacional que sería creada, en concordancia con el Proyecto que el Comité de Asuntos Espaciales propuso al Ejecutivo en su oportunidad.*

## **2.- Vectores.**

*La investigación, desarrollo y fabricación de estos complejos vehículos son de un alto costo; requieren de preparación de potencial humano adicional y de la construcción de instalaciones, laboratorios y talleres especializados para este propósito.*

*Debido a ello, se estima que la construcción de vectores es económica y Políticamente inconsecuente con la realidad nacional.*

*Felizmente, el término de la Guerra Fría abrió la posibilidad de controlar los lanzamientos a costos razonables debido a una buena oferta mundial de servicios de este tipo.*

## **3.- Cosmódromos.**

*Los cosmódromos deben contar con una amplia disponibilidad de terrenos para la colocación de las plataformas y edificaciones de gran volumen. Además se debe considerar una franja adicional de terreno de seguridad, para permitir los lanzamientos sin poner en peligro los asentamientos humanos nacionales o extranjeros.*

*Por otra parte, como la idea es contratar los lanzamientos con vectores extranjeros, se puede hacer lo mismo con los cosmódromos, ahorrando la cuantiosa inversión de desarrollar uno propio.*

*En resumen, por el momento y hasta donde es previsible, no*

*hay necesidad de construir una base terrestre de este tipo.*

## **V.- EL ESPACIO Y LA DEFENSA NACIONAL.**

*Dos son las contribuciones más destacables de una capacidad espacial en el ámbito de la Defensa Nacional.*

### **A.- Facilita el Control de los Espacios Soberanos en la Paz, en Crisis y Conflictos.**

*Chile debe controlar la totalidad de sus espacios soberanos considerando el territorio nacional, la Zona Económica Exclusiva y su Mar Presencial. Este espacio tiene un eje Sur- Norte y Este-Oeste de aproximadamente 8.000 y 5.500 kilómetros respectivamente.*

*No se necesita desplegar grandes argumentos para demostrar la enorme utilidad de los satélites de comunicaciones y navegación en el Control del Tráfico Aéreo.*

*Por su parte, dicho espacio aéreo se sobrepone al espacio marítimo nacional. Nuevamente la dimensión de esta superficie es colosal. Sin embargo desde el espacio es posible mantener un control bastante exacto del tráfico marítimo y de los fenómenos atmosféricos.*

*Igual posibilidad existe en cuanto a la optimización del control de los espacios terrestres. Los satélites de comunicaciones, captadores de imágenes, de navegación y meteorológicos son excelentes instrumentos para cooperar al Ejército en sus estrategias para la ocupación de los espacios fronterizos vacíos.*

### **B.- Optimización del empleo de los órganos de maniobra en un Comando o Teatro Conjunto.**

*En segundo término, la guerra del Golfo Pérsico demostró que la Utilización de sistemas satelitales de comunicaciones, meteorología, inteligencia y navegación simplifican la conducción militar, hacen más efectiva la planificación operativa y reducen considerablemente los riesgos y las interferencias electrónicas.*

*Además contribuyen a un mejor empleo táctico de unidades y sistemas de armas.*

*Un ejemplo que demuestra lo anterior es la sincronización lograda en las operaciones aeroterrestre y navales en un escenario geográfico muy reducido con respecto al volumen de naves aéreas en constante operación. En la guerra del Golfo Pérsico en 43 días se efectuaron 110.000 salidas aéreas. Vale decir un promedio de 2.558 salidas diarias.*

*El control y seguridad de las fuerzas habrían sido imposibles sin el apoyo constante de satélites de navegación, comunicaciones, meteorológicos y de inteligencia.*

*Los costos de los sistemas satelitales demostraron ser considerablemente bajos frente a los valiosos servicios prestados, en cuanto a vidas humanas, medios y recursos de diversa índole.*

## **VI.- CONCLUSION.**

*Finalmente, algunas consideraciones finales.*

*A.- El traspaso de la frontera espacial es una empresa exigente, costosa, compleja y lenta. Sin embargo las ganancias concretas e intangibles expresadas en una mejor calidad de vida para los chilenos, compensarán con creces los sacrificios y recursos invertidos.*

*Esta actividad debe impulsar, de por sí, a la comunidad nacional hacia un nivel científico y tecnológico superior al existente en las naciones carentes de una presencia efectiva en el espacio exterior.*

*B.- Por otra parte, en la actual comunidad mundial y lo será con mayor vigor en el futuro, sólo compartirán la categoría de naciones modernas, aquellas que hayan hecho el esfuerzo de ingresar con proyectos efectivos a la gran aventura de la conquista y uso del espacio ultraterrestre.*

*Para ello no es necesario estar al nivel de grandes o medianas potencias. Para cada país existen amplias posibilidades de obtener metas espaciales que lo beneficien.*

*Considerando que los logros espaciales tienen siempre una repercusión global, los resultados obtenidos, por humildes que sean, serán bien recibidos por la Comunidad Espacial Internacional.*

*C.- En tercer lugar, Chile luce un nivel de progreso y calidad de su potencial que recomiendan abandonar el rol de exclusivos usuarios espaciales, para constituirse en dueño de una capacidad espacial especializada y dirigida hacia la satisfacción de sus potenciales necesidades y ofrecer a otras*

*naciones dicha capacidad para avanzar a niveles superiores mediante la cooperación y empresas conjuntas espaciales.*

*D.- Más aún, el recurso espacial ha demostrado poseer una fuerza potenciadora de las capacidades productivas, económicas y militares existentes, a un costo inferior al de otras alternativas que se pueden ofrecer para estos propósitos.*

*En el caso de Chile el control efectivo de sus extensos espacios aéreos, terrestres y marítimos sólo se puede realizar eficazmente si se utiliza sistemas satelitales para dicho objetivo.*

*El empleo de Organos de Maniobra Conjuntos o Instituciones de la Defensa, en períodos de crisis o conflicto, obtiene incomparables ventajas cuando se puede recurrir al apoyo de sistemas satelitales para la planificación, ejecución y evaluación estratégica, operativa y táctica.*

*Al terminar, se hace necesario recalcar que esta tarea y responsabilidad necesita de la comprensión a fondo de lo que es el fenómeno espacial y de sus incuestionables efectos futuros en todos los campos del quehacer del Desarrollo y la Seguridad de los pueblos.*

*Agradezco la oportunidad que me brinda este Seminario para hablar sobre un tema insoslayable para los chilenos y sobre todo porque el llegar a contar con una efectiva y real capacidad espacial constituye para la Fuerza Aérea de Chile y para el Centro de Estudios Aeronáuticos y del Espacio una aspiración irrenunciable en el afán de servir a los más altos intereses de Chile y sus ciudadanos.*

#### *Notas:*

*\* Tema presentado en el Seminario "Estrategia de Desarrollo Espacial para Chile" desarrollada en la sala N°2 del Centro de Conferencias del Edificio Diego Portales del MDN el día 08 de Octubre de 1998.*

*\*\* El General de Aviación Sr. Máximo Venegas Fuentes es el actual Director Ejecutivo del Centro de Estudios Aeronáuticos y del Espacio (C.E.A.D.E.). Piloto de Guerra, Oficial del Estado Mayor, profesor militar de Academia en las Asignaturas de GeoPolítica y Estrategia, Graduado de la Escuela de Estado Mayor del Ejército del Aire de España, Magister en Ciencias de la Administración Militar, Graduado como profesor de Relaciones Internacionales de la Academia Diplomática Andrés Bello. Profesor de Seguridad Nacional de la ANEPE.*

## **ESPACIO Y DESARROLLO NACIONAL\***

*Eligio Amthauer C. , Rolando Hernández M.\*\**

*Los términos espacio y desarrollo han pasado, en la actualidad, a ser indivisibles, inseparables uno del otro. No se duda de los desarrollos científicos y tecnológicos que ha generado e impulsado tanto la investigación espacial como el uso de los productos por ella generados. Tampoco es un misterio el alto impacto que estos desarrollos tienen actualmente en la humanidad. Los ejemplos más evidentes de esto son probablemente las telecomunicaciones, la electrónica y computación, los materiales y la instrumentación por nombrar solo algunos. Los desarrollos en ésta y otras áreas asociadas al espacio han contribuido a comprender mejor el universo, a través de su aporte a la investigación científica y a mejorar nuestra calidad de vida a través de desarrollos tecnológicos. De cualquier manera resulta evidente el impacto que ellos tienen sobre nuestra vida cotidiana.*

*Dado que este fenómeno de incidencia de la ciencia y la técnica sobre nuestra vida cotidiana ocurre actualmente a nivel global, debe ser también una tarea de alta importancia para Chile el reconocer como la investigación del espacio puede contribuir a nuestro desarrollo nacional e impulsar fuertemente estas áreas desde el punto de vista de nuestros intereses y dado el marco muy particular de nuestra realidad y nuestro quehacer nacionales.*

*A continuación bosquejamos algunos temas que están directamente relacionados con el desarrollo científico y tecnológico asociado a actividades espaciales, enfocándolos desde el punto de vista de las necesidades y potencialidades de desarrollo en Chile.*

### **1.- Transferencia de Tecnología.**

*La gran mayoría de los de los conocimientos científicos y desarrollos tecnológicos ocurren fuera de nuestras fronteras. Será posible aprovecharlos en la medida que sea posible transferirlos adecuadamente, esto es, privilegiando al recurso humano por sobre equipos y tecnologías. Una adecuada transferencia de tecnología en el ámbito espacial, sólo será factible si se hace especial hincapié en que la transmisión de conocimientos, debe efectuarse mediante la formación y capacitación de recursos humanos en los*

ámbitos científico y técnico. El equipamiento moderno y sofisticado y la adquisición de técnicas y métodos operacionales son de alta importancia para investigaciones y desarrollos específicos. Sin embargo, resultan a nuestro juicio de importancia global considerablemente menor que la capacitación de recursos humanos a alto nivel. Para que un país pueda utilizar plenamente la tecnología transferida de en forma de equipos o tecnologías, debe contar con infraestructura adecuada y prioritariamente con personal capacitado que le permita continuar desarrollando dicha tecnología para satisfacer sus necesidades particulares de crecimiento.

La transferencia de tecnología de las potencias espaciales a los países en desarrollo podría promoverse también ofreciendo a los científicos de estos últimos países, más posibilidades de capacitación en el empleo de tecnologías ya establecidas. El cumplimiento de esta posibilidad permitiría captar la dirección en que se debiera encaminar el desarrollo tecnológico espacial, lo que facilitaría el proceso de adopción de decisiones.

## **2.- Generación y adecuación de conocimiento.**

Un elemento fundamental en el aprovechamiento del desarrollo generado por la actividad espacial es el conocimiento que a través de ella se genera y su aplicación (know-how) a procesos de la vida real. Es necesario considerar el desarrollo de conocimiento e impulsarlo bajo diferentes aspectos que se bosquejan a continuación:

2.1.- *Generación de conocimiento nuevo.* Este aspecto considera la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación científica orientada a temas específicos de interés e impacto en las actividades nacionales. Es necesario identificar áreas de interés en las cuales desarrollar prioritariamente la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Esto, debería ser consecuencia de un desarrollo tecnológico orientado a áreas del quehacer nacional de alto impacto económico y social y de fuertes proyecciones futuras. Esta actividad se caracteriza por no tener una orientación definida en forma muy precisa, ya que enmarcarla dentro de límites estrechos forzosamente la limitaría.

2.2.- *Adaptación de conocimiento.* Existe un cúmulo de conocimientos, técnicas y metodologías existentes en todos los ámbitos de la ciencia y la tecnología. Estos elementos de desarrollo pueden ser, en algunas ocasiones aplicados directamente a nuestra realidad nacional, pero generalmente

resulta posible adecuarlos para que produzcan resultados satisfactorios. Como ejemplo de ello, puede citarse la interpretación de imágenes provenientes de satélites o radiómetros aerotransportados que deben ser corregidas aplicando correcciones atmosféricas adecuadas a la realidad de la atmósfera en nuestras latitudes.

2.3.- *Re-generación de conocimiento.* En muchos ámbitos existe conocimiento desarrollado, pero por su alto valor comercial o estratégico no ha sido publicado y no está a disposición de todo el mundo. Tal es el caso, por ejemplo de la interpretación de información orientada a la prospección minera y petrolífera o de otros recursos naturales. En tal caso es necesario invertir recursos humanos y financieros para generar nuevamente este conocimiento y poder aplicarlo a nuestras necesidades. Esta actividad, a diferencia de la primera, está orientada en forma precisa, ya que se genera a partir de necesidades específicas.

### **3.- Instrumentación y medición con privilegio de información.**

Una de las actividades de importancia por su impacto es la de caracterización de recursos naturales de gran extensión geográfica, incluyendo la prospección con diversos propósitos. Ejemplos de ello son bosques, plantaciones, zonas de pesca y regiones de riqueza mineral. Los datos necesarios para estos propósitos de caracterización y prospección provienen de plataformas aerotransportadas y/o satelitales. Es necesario convertirlos adecuadamente en información útil a propósitos específicos. La información así obtenida resulta ser de un altísimo valor estratégico, comercial o científico. Como se trata de información referente a recursos nacionales, el acceso a ella debe ser privilegiado. La única manera de conseguir esto, es desarrollando en Chile las técnicas y métodos de procesamiento que permitan generar información en instalaciones y por investigadores chilenos.

### **4.- Radiometría y Percepción Remota.**

La importancia de las aplicaciones de la tecnología aeroespacial, y en particular de la percepción remota en la vida cotidiana, hace que estas tecnologías tengan un alto impacto en los procesos productivos y sociales. Para hacer uso efectivo de ellas, es necesario contar con recursos humanos adecuadamente formados y capaces de aplicar y desarrollar creativamente tecnologías en beneficio del país. Entre los múltiples campos de aplicación de éstas tecnologías, se destacan los siguientes:

- *Preparación para desastres.*
- *Daño ambiental, detección y mitigación.*
- *Manejo de zonas costeras.*
- *Predicción climática estacional y anual.*
- *Mejoramiento de la agricultura y la silvicultura.*
- *Manejo y planificación de recursos.*
- *Manejo de cuerpos de agua dulce.*
- *Sistemas de información geográficos*
- *Aspectos jurídicos*
- *Conocimiento cabal de nuestros recursos*

*Dentro de las áreas usuarias que son de particular interés y de alto impacto en los procesos productivos del país y de la octava región se encuentran las de:*

- *Silvicultura y Agricultura*
- *Pesquería y Oceanografía*
- *Minería y Geología*
- *Instrumentación industrial*

#### **5.- Formación y especialización de investigadores y técnicos dentro del mismo país.**

*Esto es posible en la medida que las universidades y centros de formación de alto nivel, desarrollen programas y Políticas que permitan generar, perfeccionar y desarrollar centros de investigación de tecnología espacial. Debido a que la capacidad de establecer este tipo de tecnología depende en forma decisiva de la disponibilidad de recursos humanos capaces de enfrentar los desafíos que imponen los sistemas diseñados para las aplicaciones espaciales. La educación, capacitación y desarrollo de recursos humanos representan la única forma de potenciar países en desarrollo.*

#### **6.- Desarrollo de tecnologías de caracterización orientadas a exploración y prospección.**

*Chile debe potenciar su desarrollo espacial en el ámbito de*

*las tecnologías de exploración. Comunicaciones, percepción remota, miniaturización, propulsión, electrónica, procesamiento de información y navegación; son aplicaciones que se desarrollarán en aplicaciones más generalizadas que la ciencia espacial, pero tal vez el punto más importante de esto es el rasgo distintivo de la ciencia espacial, cuyos medios permiten captar el interés del público y presentan un panorama sin igual en la ciencia y tecnología actuales. Al momento, las necesidades inmediatas de Chile se manifiestan en los ámbitos de observación de la Tierra y el desarrollo de sistemas que permitan tanto la obtención de imágenes como del tratamiento de las señales e imágenes y la obtención de productos de alto valor agregado. (Manejo de zonas costeras, SIG, monitoreo de incendios forestales, alerta temprana, etc.).*

*Finalmente, y como un punto de especial importancia se destaca la:*

### **7.- Creación de una agencia espacial chilena:**

*La tecnología espacial ha asumido, hoy en día una función importante en muchos y variados campos de la actividad humana. Ha aportado un avance importante y masivo en las telecomunicaciones y radiodifusión; está cobrando importancia creciente en la vigilancia y protección del medio ambiente, la gestión de recursos naturales y predicciones meteorológicas, así como modelaciones de fenómenos climáticos. Además, es de vital importancia en comunicaciones y determinación de posicionamiento. Por consiguiente, contribuye en gran medida al bienestar de la humanidad y concretamente, al desarrollo económico, social y cultural de los pueblos. Sin embargo los países en desarrollo dependen de tecnologías importadas para el desarrollo y puesta en marcha de aplicaciones de tecnología satelital. Por esta razón, se vislumbra una creciente necesidad de independencia tecnológica para poder enfrentar, analizar y proponer resultados de interés local. Esta independencia desde el punto de vista tecnológico, sólo se logrará si somos capaces de desarrollar, al menos, algunos de los aspectos mencionados anteriormente.*

*A medida que la transferencia de tecnología y el desarrollo de nuevas aplicaciones se hace posible, se crea la necesidad de contar con una entidad centralizadora de la investigación y el desarrollo de dichas tecnologías,*

*capaz de estudiar el aprovechamiento de las aplicaciones espaciales, fomentar el desarrollo de éstas, abordar aspectos relativos a educación, capacitación y asistencia técnica y sobre todo, de generar una capacidad autónoma de investigación y desarrollo de aplicaciones.*

*Concepción, Octubre de 1998*

*Notas:*

*\* Presentación efectuada con ocasión del Seminario "Estrategia de Desarrollo Espacial para Chile" efectuado el día 09 de Octubre de 1998 en la Sala N° 7 del Centro de Convenciones del Edificio Diego Portales del MDN en Santiago.*

*\*\* El profesor Eligio Amthauer es Subdirector del Programa Multidisciplinario de Percepción Remota de la Universidad de Concepción.*

*Ingeniero Civil Eléctrico de la Universidad de Concepción y Doctor-Ingeniero de la Universidad de Stuttgart, República de Alemania.*

*Profesor Asociado jornada completa en el Departamento de Ingeniería Eléctrica en la Universidad de Concepción.*

# **EL ESPACIO Y LA DEFENSA NACIONAL\***

**General de Brigada Aérea (A) Don Patricio Ríos Ponce \*\***

## **I.- RESUMEN DE LA PONENCIA.**

*La relación que puede tener el uso del espacio con la Defensa Nacional origina a primera vista, una reacción negativa d en una persona que no esté suficientemente informada. Esta relación tiene a asociarse de inmediato con armas espaciales para la destrucción de personas u objetos en la superficie terrestre. La realidad es bastante distinta a esa imagen, como lo veremos más adelante, pero pone de manifiesto un hecho sumamente importante: es evidente que las hipótesis de conflicto modernas no se conciben sin el empleo de satélites. Atendido el hecho que la Defensa debe prepararse para enfrentar, pero preferentemente disuadir, la ocurrencia de un conflicto, fluye como consecuencia que debe incorporar en un nivel importante dentro de su quehacer, la obtención y empleo de la tecnología satelital.*

*Por esta razón y especialmente en una realidad como la nuestra, en que no existe un conocimiento generalizado de este tema, me parece que es indispensable ponerlo en su real dimensión, razón por la cual voy a establecer en primer término, un marco conceptual de referencia que nos permita una base común para el análisis.*

*A partir de esta base conceptual, expondrá las aplicaciones y efectos que tiene o podría tener la aplicación de la tecnología espacial en nuestra problemática de Defensa. Asumiremos como premisa fundamental que cualquier uso que se haga de ella tendrá que respetar integralmente la posición oficial asumidos por Chile ante la comunidad internacional, en cuanto al uso pacífico del espacio y demás principios que orientan el derecho Espacial, como rama del Derecho Internacional.*

*Finalmente, ante la necesidad de que exista una entidad que oriente y coordine los esfuerzos nacionales en esta actividad tan especializada, haré algunos consideraciones sobre la Agencia Chilena del Espacio, entidad cuya creación fue propuesta al Supremo Gobierno como producto del trabajo del Comité de Asuntos Espaciales, organismo de funcionamiento eventual y dependiente del Sr. Ministro de Defensa Nacional.*

*Deseo hacer la expresa salvedad que, aunque soy un Oficial*

*General de la Fuerza Aérea, la perspectiva que voy a entregar tiene un carácter eminentemente tridimensional, de acuerdo al cargo que tengo y a la representación que se me ha encargado.*

## **II.- MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA.**

### **A.- Usos del Espacio.**

*Aunque las aplicaciones de la tecnología espacial son múltiples, genéricamente se distinguen tres formas de obtener y transmitir información desde vehículos tripulados o no tripulados, que se encuentren orbitando en el espacio, todas las cuales tiene aplicación en la Defensa.*

*Una de ellas es la **teledetección**, que consiste en captar y poder transmitir imágenes de la superficie terrestre, hacia estaciones receptoras en tierra, para su análisis y utilización.*

*Una segunda forma consiste en las **comunicaciones**, entendidas como el proceso de transmitir voz, imágenes o data, desde o a través de satélites, actualmente con cobertura total y en tiempo real a todo el planeta.*

*La tercera forma consiste en el **posicionamiento**, entendido como la posibilidad de conocer con precisión la ubicación de un móvil, ya sea en la superficie terrestre o en el espacio aéreo y exterior, calculando su posición propia con respecto a las coordenadas geodésicas terrestres, mediante el apoyo de satélites espacialmente diseñados. El sistema más conocido es el G.P.S. (Global Positioning System).*

### **B.- Normativas aplicables.**

*Al referirnos al tema de la Defensa, tendremos que partir por un documento básico del derecho Internacional, cual es la Carta de las Naciones Unidas, de 1945. Dicho documento, del cual Chile es signatario, prohíbe el uso de la fuerza o la amenaza del uso de la fuerza, como método de solución de conflictos internacionales. El N° 2 del Art. 4 de dicha Carta, especifica que esta prohibición se refiere a la fuerza "contra la integridad territorial o la independencia Política de cualquier Estado, o en cualquier otra forma incompatible con los propósitos de Naciones Unidas".*

*No obstante lo anterior, el Art.51 de la misma Carta expresa*

que: "Ninguna disposición de esta Carta menoscabará el **derecho de legítima defensa** individual o colectiva en caso de ataque armado en contra de un miembro de Naciones Unidas, hasta que el Consejo de Seguridad haya tomado las medidas necesarias para mantener la paz y seguridad internacionales".

*Ambas disposiciones son especialmente relevantes al tratar el tema de la Utilización del espacio en la Defensa, puesto que entregan el marco teórico relativo a la prohibición del uso de la fuerza y a las circunstancias en que su uso es legítimo.*

*Aproximándonos ahora al uso del espacio y la Defensa, lo primero que debe recordarse es que el espacio exterior, al igual que el espacio aéreo, tiene tanto un uso civil como militar. La precisión que debe hacerse con respecto a este último, es que se refiere al uso militar del espacio con fines pacíficos, en forma concordante con la Carta de las Naciones Unidas, lo que lleva a desvirtuar esa especie de mito que cualquier uso militar del espacio es con fines agresivos. Esta condición restrictiva es el reflejo de los principios que sostienen toda la normativa jurídica conocida en su conjunto como el "Derecho del Espacio".*

*Su documento fundamental está constituido por el llamado Tratado del espacio, de 1967, firmado y ratificado por Chile, por lo que jurídicamente, pasa a ser parte del Derecho chileno. En consecuencia, estamos obligados como país a observar sus principios y disposiciones en cualquier lineamiento o desarrollo, ya sea civil o militar.*

*En lo substancial, los principios que caracterizan este Tratado, encierran cuatro ideas básicas que deben respetarse en la exploración y Utilización del espacio exterior :*

- que es para el bien de toda la Humanidad, sin excepciones.
- Que hay libre acceso para todos los países, sin distinción alguna.
- Que ningún país puede reclamar soberanía sobre el espacio exterior,
- porque se le reconoce como patrimonio común de la Humanidad.
- Que solo puede usarse para fines pacíficos.

### III.- TECNOLOGIA ESPACIAL Y DEFENSA EN CHILE.

*Estando de acuerdo en absoluto con dichos principios y habiendo firmado nuestro país el Tratado que los contiene, surge la interrogante con respecto a nuestro tema: ¿ cómo puede utilizarse la tecnología espacial en la Defensa, que tiene una índole bélica y respetar al mismo tiempo el principio de su uso con fines pacíficos ?.*

*Me parece, en primer término, que la respuesta está en los **propósitos** con que se usa un instrumento determinado y no en el instrumento mismo. Así, por ejemplo, podemos apreciar que si un ecologista ocupa unos prismáticos para observar la fauna, un guardabosques podrá ocupar los mismos prismáticos para detectar incendios o un soldado para observar una columna de tanques. La herramienta es la misma, lo que va variando es el propósito con que se usa y la acción posterior que se tome con la información que se obtiene.*

*Pienso que el ejemplo es válido si hacemos una analogía con los satélites. Si el país invierte recursos en lograr una determinada capacidad espacial, es lícito que proyecte ocuparla como emplea todos los demás recursos nacionales, que podemos resumir genéricamente en su seguridad, en su desarrollo y en sus Relaciones Internacionales. Este uso será lícito por supuesto, en la medida que se sujete a las normas del Derecho Internacional.*

*En tiempo de paz y normalidad, seguramente el uso mayoritario de estas capacidades estará orientado a las tareas propias de esta condición que cumple cada uno de los estamentos de la Sociedad, incluida por cierto la Defensa. Los aviones y los buques necesitan navegar y comunicarse exacta y rápidamente, en sus tareas de resguardo de los espacios aéreos y marítimos soberanos, apoyo que obtienen de los satélites. Los sistemas de armas terrestres e incluso el combatiente individual, precisan lo mismo para un entrenamiento más eficiente y para la custodia del territorio. Las Fuerzas Armadas están permanentemente en terreno colaborando en tareas de desarrollo nacional, para lo cual requieren cartografía y posicionamientos exactos.*

*Como estas, hay diversas formas en que las Fuerzas Armadas y la Defensa como un todo, ocupan la información que obtienen de los satélites con un fin eminentemente pacífico, cual es ayudar al **desarrollo***

*nacional y a la tranquilidad que el país necesita para crecer y progresar.*

*Por otra parte, el nivel técnico, la preparación de sus especialistas y la presencia que alcance el país en los diversos foros mundiales en que se tratan los diversos aspectos de la administración y aplicación del espacio y de su tecnología, indudablemente que tendrán una repercusión en la **imagen internacional** de Chile. En este rubro también puede haber un importante aporte de las instituciones de la Defensa, en términos de los trabajos científicos que sus especialistas calificados pueden realizar, ya sea en el ámbito nacional o bajo formas de colaboración con otros países.*

*Puedo citar en este aspecto el positivo aporte que significa la preparación en el extranjero de un grupo de ingenieros uniformados y civiles de la Fuerza Aérea, en ingeniería de satélites, astrofísica, astronáutica, mecánica celeste y otras disciplinas afines, a nivel de postgrado. Contamos así como país con un valioso capital humano que, por el hecho de trabajar en conjunto con otros técnicos extranjeros en la producción, lanzamiento y puesta en órbita de los primeros satélites chilenos, está colocando a Chile en un lugar que no tenía dentro de la comunidad espacial mundial.*

*Habiendo visto la aplicación de la tecnología espacial en la Defensa desde la perspectiva del desarrollo nacional y de la proyección de la imagen internacional de Chile, llegamos a la que podría ser eventualmente más problemática conceptualmente, cual es la Seguridad.*

*Sin embargo, con el marco jurídico anteriormente señalado, la situación aparece bastante más definida, en términos que al usar el espacio para propósitos militares, tendremos que atenernos a los usos que tecnológicamente son funcionales a la actividad propia de la Defensa, en cuanto **no encierren propósitos agresivos a priori**. Esta aplicación será normal en tiempos de paz.*

*En tiempo de crisis o de guerra declarada, el uso del espacio tampoco podría estarnos vedado, en tanto y cuanto sea empleado en nuestra legítima defensa ante una agresión contra nuestro territorio o nuestro sistema político.*

*Esta no es una afirmación voluntarista, sino una consecuencia jurídica a la luz del derecho Internacional. La legítima defensa es un derecho de los Estados, según el Art. 51 de la Carta de Naciones Unidas. Ahora bien,*

*el Tratado del espacio especifica que el Derecho Internacional, incluida dicha Carta, se aplica al Espacio Exterior (Art. III). Por ende, fluye de lo anterior que el espacio exterior admite el uso en la Defensa cuando se trata específicamente de la legítima defensa de un Estado.*

*Ahora bien, establecidas las condiciones en que puede usarse el espacio en la Defensa, el paso siguiente será observar cuidadosamente estas regulaciones al usar la tecnología espacial para hacer más eficiente los sistemas defensivos, de información, de comunicaciones y de inteligencia, por mencionar algunos. Podría aducirse que se está empleando con fines no pacíficos, lo que sería correcto en un país que tiene objetivos expansionistas y manifiesta una postura estratégica de corte ofensiva, pero no es este el caso de Chile.*

*Tal como puede advertirse en el contenido y principios contenidos en el "Libro de la Defensa Nacional", debatido y elaborado en esta misma sede ministerial, la postura estratégica del Estado de Chile es eminentemente defensiva y se explicita en dicho texto diciendo que su Política de Defensa "apunta a proteger nuestra población, preservar nuestro territorio, posibilitar el ejercicio de la soberanía nacional, amparar nuestra identidad cultural y resguardar nuestra capacidad productiva de toda amenaza externa".*

*En consecuencia, podemos afirmar sin lugar a dudas que, de acuerdo a nuestra Política de Defensa, a nuestros objetivos nacionales y a las normas del Derecho Internacional que Chile ha suscrito y ratificado, tenemos el derecho y cumplimos con todos los requisitos para el uso militar del espacio en la Defensa, con las restricciones expresadas anteriormente.*

*Mas aún, en la medida que tengamos la mayor especialización y maestría en el uso de la tecnología espacial en la Defensa, y esta calidad sea conocida en el exterior, pasará a constituirse de hecho en un **factor disuasivo**. En tal condición, se añadirá al resto de las capacidades de nuestra Defensa para provocar la disuasión de eventuales enfrentamientos bélicos y mantener entonces el preciado bien de la paz, que tanto necesitamos para el desarrollo y progreso de nuestro país y de nuestros conciudadanos.*

#### **IV.- LA AGENCIA CHILENA DEL ESPACIO.**

*Quiero referirme muy brevemente a este tema, por cuanto será tratado con mayor extensión por otros expositores.*

*Solamente deseo enfatizar la necesidad de crear un órgano de esta naturaleza, por cuanto es el medio a través del cual se comunican y establecen mecanismos de cooperación o de intercambio los Estados. Es muy difícil en la práctica, que las agencias o comisiones espaciales de otros países puedan comunicarse fluidamente en este campo con un país, como Chile, que no tiene un órgano especializado y en que las actividades espaciales están representadas entre diversos organismos, tanto civiles como militares, y tanto públicos como militares, y tanto públicos como privados.*

*En otros términos, nos estamos quedando un poco al margen de los mecanismos establecidos de cooperación, dentro de la comunidad espacial mundial, que operan a través de dichas agencias.*

*El Comité de Asuntos Espaciales, creado por iniciativa de la Fuerza Aérea y dependiente del Sr. Ministro de Defensa Nacional, ha presentado un proyecto de Ley para la creación de esta Agencia, el cual se encuentra en poder del Ejecutivo. Esto no significa de ninguna manera, como pareciera entenderse a veces, que se pretende crear una Agencia de carácter, o bajo control militar.*

*Si bien es cierto que la Fuerza Aérea ha sido la gran impulsora de este proyecto, lo ha hecho porque lo considera de interés nacional, como un proyecto de futuro, de gran potencialidad para nuestro desarrollo como país y de aplicación en las más diversas áreas del quehacer nacional. En esta amplia perspectiva, es que siempre se ha postulado esta Agencia como un organismo civil, de carácter nacional y multidisciplinario, dentro del cual la Defensa podrá también ser un usuario más, como sector que es de responsabilidad no solo de los uniformados, sino de todos los chilenos.*

*Muchas Gracias.*

Notas:

*\* Presentación efectuada en el Seminario "Estrategia de desarrollo espacial para Chile", desarrollado los días 8 y 9 de Octubre de 1998 en el Centro de Conferencias del Edificio Diego Portales.*

*\*\* El General de Brigada Aérea (A) Sr. Patricio Ríos Ponce, es el Subjefe del Estado Mayor de la Defensa Nacional. Piloto de Guerra, Oficial de Estado Mayor, Profesor Militar de Academia en la signatura de Personal y Estado Mayor. Graduado de la Escuela de Estado Mayor del Reino Unido en Bracknell.*

## HACIA UNA ETICA DE LA TIERRA \*

Vittorio M. Canuto \*\*

*Los mensajes de Galileo, Newton, Darwin y Einstein trascendieron sus descubrimientos específicos: la esencia de sus legados fue que separar los fenómenos naturales es incompatible con el progreso científico que trata de unificarlos. Quizás bajo la fascinación de la filosofía griega de compartimentalización, no hemos prestado la debida atención a sus mensajes. Inevitablemente, esto nos ha conducido a creer que la ciencia puede ser estudiada como partes separadas en lugar de un todo.*

*La era espacial nos ha enseñado que los cuerpos celestes nos proporcionan más que conocimientos específicos: nos ha reiterado con claridad que la ciencia es una Unidad. Por ejemplo, el origen de la vida en la tierra, tal vez la cuestión más antigua en la ciencia, no puede ser entendido únicamente por los biólogos, requiere conocimientos de astrofísica, planetología, dinámica de fluidos, física cometaria, etc. El progreso en este campo es posible ahora que finalmente estamos empleando una vasta batería de herramientas.*

*Las ciencias espaciales constituyen un vínculo con el medio ambiente, el otro gran ecualizador de disciplinas científicas. No es posible pensar que los problemas ambientales puedan resolverse por una sola categoría de científicos, los involucra a todos. La Conferencia de Río, de 1992, no fue nada menos que una cirugía intelectual para preservar la higiene planetaria. Desde la Conferencia de Estocolmo sobre Desarrollo Humano, en 1972, hemos vivido durante 20 años bajo la noción, raramente desafiada, de que el medio ambiente y el desarrollo son dos conceptos que no pueden mezclarse. La Conferencia de Río nos invitó a ejecutar una rotación conceptual en noventa grados; de ahora en adelante, no sólo son el medio ambiente y el desarrollo paralelos y no ortogonales, sino que deben ser vistos como reforzándose mutuamente, un paralelismo interactivo que casi era impensable hace apenas unos años.*

*Nuestra comprensión tanto de la naturaleza como de la magnitud de los impactos ambientales de las actividades humanas se ha incrementado impresionantemente durante unas pocas décadas, aún cuando todavía permanecen importantes áreas de incertidumbre. Antes de los años 70, se pensó que los daños al medio ambiente fuesen principalmente locales y regionales, y se creyó también que fuesen manejables. Con la contaminación urbana del aire y la precipitación ácida, las fronteras que delineaban las zonas afectadas por dichos riesgos se expandieron y la confianza en nuestra*

capacidad para controlar y remediar sus impactos, disminuyeron en proporción. Con el accidente de Chernobyl y el descubrimiento de la disminución del ozono estratosférico se comprendió pública y políticamente que la humanidad, con sus actividades, constituye una amenaza irreversible que no respeta fronteras. De todos los desafíos que nos enfrentan hoy, el "calentamiento global", el "efecto invernadero", es el que ilustra más claramente la inseparabilidad de los asuntos de desarrollo y medio ambiente.

Aproximadamente la mitad de todas las emisiones de gases invernaderos se origina en el uso de combustibles fósiles, ya que la humanidad quema cada año tantos fósiles como los que la naturaleza tardó un millón de años en producir, especialmente los países industrializados que han logrado un crecimiento económico con poca conciencia de los problemas ambientales resultantes. Las actividades del 25% de la población mundial son responsables por el 75% de las emisiones mundiales, mientras que el 75% del resto de la población mundial es responsable por sólo el 25% de las emisiones se ha propuesto que se considere al "ambiente" como un "banco" de propiedades del género humano: el capital de este banco es la capacidad de absorción de la atmósfera. Desde la revolución industrial, las emisiones de un número relativamente pequeño de países han gastado once veces el capital común. No viene a la mente las palabras del poeta R. Tagore, "el mundo sabe que los pocos son más que los muchos".

El resultado neto del empleo desenfrenado de los recursos naturales del género humano ha sido un mal uso, un exceso de uso y una degradación del medio ambiente, con pérdidas generales para la humanidad, ejemplificado por fenómenos que se han producido en gran escala, tal como la desertificación, deforestación, la disminución de la capa de ozono sobre la Antártica, la eutricación de miles de lagos y la extinción de especies de plantas y animales que hoy se comparan con la catástrofe natural que condenó a muerte a los dinosaurios hace 70 millones de años.

Abordar cualquiera de estos problemas requiere la formulación de nuevos conceptos sobre la calidad de vida, el crecimiento económico y desarrollo social dentro del marco de la sustentabilidad. Entre ellos, ninguno ha sido tan apremiante como el concepto del "desarrollo sustentable" propuesto por la Comisión Brundtland en 1987. En su concepción original, significa que el mundo debe empeñarse por satisfacer sus presentes necesidades sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan las de ellos, un principio ético de "equidad generacional".

En efecto, detrás de la fría luz de las estadísticas y de los

números, los problemas ambientales revelan un inmenso problema ético. Parafraseando ligeramente a J.P. Sartre, la humanidad no es la suma de sus habitantes sino mas bien la suma de sus necesidades colectivas.

Sesenta por ciento de la población mundial habita en áreas remotas donde la energía de los recursos estándares difícilmente llegan. Estas poblaciones están destinadas a aumentar con el transcurso del tiempo: ¿cuál es su alternativa si los países desarrollados no van en su ayuda? Estarán obligadas a usar la única alternativa a su disposición, la biomasa, lo cual significa quemar los bosques primarios, o sea el mayor depósito de formas de vida en la tierra ( se estima que el número de especies fluctúe entre 5 y 20 millones). El biólogo E.O. Wilson ha comentado tristemente que quemar los bosques primarios es como quemar las obras maestras del renacimiento para calentar una cena. El buen cuidado con que preservamos los logros humanos de tres mil años como las pirámides, debería estar acompañado por un cuidado similar para los tesoros naturales como las selvas tropicales de millones de años, la última página no escrita del Génesis. Si no se actúa así, el resultado será la destrucción del único patrimonio que nos queda, con el fenómeno resultante del calentamiento global que nos afectará a todos, a pobres y ricos por igual. Es interés del mundo entero tratar de que esto no acontezca: es un deber moral de aquellos que poseen la tecnología el ofrecer alternativas, impulsar sus investigaciones en esa dirección, para el beneficio de todos. Es un problema de ética, no de economía. En este marco, las tecnologías espaciales desarrolladas durante los últimos treinta años por las naciones industrializadas pueden ser de enorme ayuda, ya que nos proporcionan una Visión sinóptica de nuestro planeta tierra y nos permiten monitorear su salud.

¿ Porqué nos estamos portando de esta manera?, ¿ Es porque conocemos el precio de todo y el valor de nada?, ¿ Es porque nuestro modelo de crecimiento económico es una ilusión basada en el no haber entendido que estamos agotando el capital natural?, o bien ¿ Es porque nuestras economías están basadas en los mercados libres que son excelentes para fijar precios, pero miopes para reconocer los costos?, ¿ Es porque aún no tenemos que aprender que no existe "desperdicio natural", puesto que la naturaleza es cíclica, mientras que nuestras economías son lineales y, por tanto, nunca reabsorben su propio desperdicio?, ¿ o es porque aún estamos inconscientemente bajo el hechizo de la " confusión moral " de F. Bacon, quien pensaba que podemos entender la naturaleza sin referirnos a principios morales?.

Es también posible que no tengamos la preparación necesaria en varios frentes biológico, filosófico, económico e histórico para

*enfrentar lo que es un agudo desequilibrio entre el progreso tecnológico y el primitivismo moral e individualismo desquiciado, una frustrante repetición del paradigma de la era nuclear, una humanidad que poseía gigantes nucleares y pigmeos morales. ¿ se repite la historia ?.*

*La Biología nos ha programado para que reaccionemos con firmeza ante los problemas corrientes, pero no para enfrentar escenarios futuros, una predilección biológica para las ganancias corto plazo. Este punto de vista es compartido por eminentes biólogos, quienes enfatizan que la selección darwiniana promueve lo que tiene uso inmediato, el "selfish gene", aunque la ganancia pueda resultar fatal a largo plazo.*

*La Filosofía, especialmente la occidental, con la notable excepción de Spinoza y Locke, proclamó un enfoque del mundo racionalista, mecanicista, que es antitetica al pensamiento global. Estamos impregnados del arrogante sentimiento de ser propietarios de la naturaleza, en lugar de auxiliares responsables.*

*Las economías neoclásicas, de libre mercado "externalizan" los costos en que se ha incurrido con la merma de recursos, la contaminación y la degradación ecológica. En términos más simples, estamos pasando los costos a las futuras generaciones. Una clara falta de ética. Los resultados de esta "fantasía", es que un incremento en la economía es clasificada como "rendimiento", cuando en realidad es un despilfarro del capital. Debemos invertir esta postura perversamente ciega y contraproducente porque el concepto de desarrollo sustentable sólo significa una cosa: debemos vivir usando el interés, no el capital.*

*Históricamente, la humanidad ha actuado como si su prioridad fuese la de descubrir, trazar mapas, adquirir y catalogar nuevas tierras, en un esquema de cosas que considera a la tierra como un "bien inmueble". Quizás la contribución más grande y permanente de la era espacial es que nos ha permitido apreciar la tierra ya no como un bien inmueble, ya no como una simple geósfera carente de vida, sino como lo que realmente es, una biosfera que pulsa.*

*De otro lado puede ser que seamos culpables, y si es así, un mea culpa planetario es un primer acto catártico indispensable para asegurar una mínima cantidad de futura higiene planetaria. Somos el producto del Iluminismo. Previo a ello, la ciencia acostumbra ser aristocrática, especulativa y netamente intelectual, en tanto que la tecnología pertenecía a la clase baja, empírica y orientada a la acción. Gracias, en no pequeña*

*medida, a la reducción de las barreras sociales, se produjo una fusión de ambas en la mitad del siglo diecinueve, una unión de cerebro y mano. ¿Ha sido benéfico para todos?, ¿Tiene que ser la tecnología despiadada ambientalmente?, ¿Nos sacarán de nuestros problemas más ciencia y más tecnología?. La respuesta es no, si la ciencia elige ser reduccionista en grado sumo, ya que se convertiría en un obstáculo cultural y práctico.*

*Contamos con el conocimiento que nos ha proporcionado la era espacial. ¿Por qué no actuamos?. Tal vez porque cognoscitivamente, es decir neocorticalmente, sabemos y estamos convencidos del valor de nuestro planeta, pero nuestro sistema emotivo, es decir el sistema límbico, aún se encuentra adormecido, sin ser gatillado y, por tanto, sin motivación. Corremos el riesgo de convertirnos en geriátricos, límbico y emocionalmente. Las actividades espaciales son las únicas que pueden gatillar y rejuvenecer nuestras emociones.*

*Es cierto que esta no es la forma de terminar el siglo que empezamos orgullosamente con el descubrimiento de la estructura del átomo. Aprendimos a controlar la fisión de los núcleos, descubrimos la expansión de nuestro universo y la estructura helicoidal de la materia viva. Estamos en condiciones de predecir el destino del universo, pero no parecemos capaces de manejar nuestro planeta.*

*Sólo las actividades espaciales y el punto de vista sinóptico de nuestro planeta, proporcionan la forma de preservar el clima determinando la atmósfera, los océanos amortiguadores, la capa de ozono protectora y la biodiversidad de las selvas tropicales. Podemos lograr todo esto porque las actividades espaciales exorcisan el individualismo, al mismo tiempo que respaldan la cohesión, el único modo de evitar lo que G. Hardin ha denominado "la tragedia de los comunes".*

*Los años sesenta fueron testigos del primer viaje de la humanidad fuera de nuestro planeta; y el sentimiento emocionalmente compartido que acompañó el primer paso en la luna continúa siendo una representación clara de lo que puede ser la cohesión humana. Estos impresionantes triunfos de la mente humana constituyen una noble respuesta a los principios éticos judeo-cristianos que invitaron a los seres humanos a apreciar la belleza del mundo y los desafiaron a comprender su estructura y su funcionamiento. Pero, para sorpresa del mundo entero, la última década nos ha aportado un descubrimiento grave y triste; estamos alterando el clima de la tierra.*

*"La humanidad está conduciendo un experimento*

*incontrolable y globalmente perverso". La naturaleza ya no parece ser más autónoma e independiente: el género humano está empezando a interferir y alterar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales en escala mundial y dicha interferencia es para lo pero. La alteración es inquietante porque acontece a distancia: las actividades de un país, en cualquier parte del planeta, pueden afectar a gente de otro país al otro lado del mundo, de los cuales se encuentran separados no sólo por distancias físicas sino que por su historia, educación, religión y desarrollo social. ¿Es esta la manera de terminar un siglo de experimentos científicos de enormes éxitos, conduciendo un "experimento globalmente perverso"? Si es así, ¿quién nos salvará de nosotros mismos?. Ya que un "gobierno mundial" como sugirió Dante que nos obligaría a actuar en beneficio de todos, no es factible, será la mera inhospitalidad de nuestro planeta a "hacernos hacer de rodillas, arrastrándonos en desesperación, lo que deberíamos hacer por razones lógicas, erguidos y esperanzados, ejerciendo nuestras mentes".*

*Como nos hacen notar los biólogos, aunque no podamos ver la luz ultravioleta como las abejas, ni podamos ver grandes distancias como las águilas, nuestra estrategia de supervivencia ha sido el desarrollo de un cerebro capaz de pensamientos complejos que se han cristalizado en el edificio de la ciencia que, por sobre todo lo demás, nos ha enseñado que los sistemas físicos y biológicos son finitos. Y las ciencias espaciales, junto con la biología y las ciencias geofísicas, deberán ser consideradas como facetas del mismo prisma, si es que se pretende lograr alguna vez una Visión global.*

*Pero el esclarecimiento que proviene únicamente de las ciencias no es suficiente. No debemos caer víctimas de la separación baconiana de valores científicos y éticos. Necesitamos ambos. La ciencia y la tecnología facilitan nuestra tarea, pero no motivan nuestras actividades. Para ello, necesitamos un conjunto de valores éticos, el más elemental de los cuales fue expresado de modo convincente por Chief Seattle, en su famosa respuesta de 1885 al Presidente Franklin Pierce, "la tierra no pertenece al hombre, el hombre pertenece a la tierra".*

*En efecto, el medio ambiente no es nuestro, lo tomamos prestado de las generaciones pasadas, bajo la tácita presunción de que los traspasaríamos a las futuras generaciones si acaso no mejorado, por lo menos en las mismas condiciones que lo recibimos. Hemos fracasado en la última parte, ya que hemos agotado nuestra parte del capital ecológico. El pretexto de que los antiguos estragos fueron resultados involuntarios de un intento para mejorarlos a nosotros mismos, ya no es válido. Hoy, conocemos las consecuencias de nuestras acciones, las cuantificamos desde el espacio.*

*Hemos llegado al final de lo que S. Ramphal ha denominado "acciones no pervertidas por malicia". Pero entonces, ¿ qué guiará nuestras acciones ? . M. Gandhi observó que la tierra posee suficientes recursos para la necesidad del hombre, pero no los suficientes para la codicia del hombre. Tenemos que darnos cuenta de que el "problema energético" no es tanto la escasez de energía sino el uso desmedido de ella, ya que el crecimiento de la población de los miembros más pobres de nuestra sociedad los impulsa hacia una desesperada usurpación de lo único que disponen , los recursos naturales.*

*Necesitamos una nueva ética, gobernada por una nueva forma de pensar, una "ética de la tierra". Debemos abandonar el enfoque kantiano que la naturaleza como "una acumulación de fuerzas irracionales que necesitan ser subyugadas", puesto que las consecuencias de nuestra jefatura suprema son hasta demasiado evidentes. Lo que necesitamos es lo que se ha denominado afectuosamente un "geo-logian", un geólogo y un teólogo, todo en uno. Tenemos que lograr una forma nueva entender lo que es la naturaleza, tal vez tan profunda y revolucionaria, como lo fueron las revoluciones copernicana y darwiniana.*

*Dos grandes radicales intelectuales, Francisco de Asís y C. Darwin trataron de convencernos de que es equivocado pensar que la naturaleza no tiene razón de existir, sino para servirnos. Ambos fracasaron. En verdad, somos nosotros los que fallamos a ellos por haber hecho caso omiso a sus advertencias. No somos darwinistas, ya que no actuamos como parte de la naturaleza, pues pensamos que estamos sobre ella. Las actividades espaciales son las únicas que tiene la oportunidad de hacer que logremos usa humildad que tan arrogantemente hemos arrojado como un lastre incómodo. Esto debe ocurrir porque nos hemos quedado sin excusas; las actividades espaciales nos han demostrado la verdad sin embellecimientos, por ejemplo la superficie chamuscada de Venus, cortesía de un efecto invernadero desenfrenado. Cuanto más nos adentramos en el espacio, más límpida, nítida y severa será la imagen del peor depredador en la tierra, el género humano. Esta es la razón por la cual las actividades espaciales adquirirán un inmenso valor terapéutico en los años venideros, ya que van a ser los incontestados rayos X de nosotros mismos, captados en el acto de saquear torpemente nuestro planeta. La Luna llena está sobre nosotros, al igual que la luz fría de la realidad.*

*Nuestras incipientes actividades espaciales nos han hecho muy orgullosos. Pero la otra cara de la moneda, no es tan bonita. De los mas de 7000 objetos que circulan en el espacio, 95% son chatarra, no tan solo inoperante sino peligrosa, alrededor de 3000 toneladas. Estamos literalmente rociando o mas bien regando el futuro habitat de la humanidad con "minas".*

*El Space Shuttle regresó de una misión con una cicatriz , cortesía de una colisión con un pedazo de tal chatarra. Un reactor nuclear que de repente empezó a caer puede haber encontrado un pedazo de chatarra también. Si no pensamos en el futuro nuestro y de los demás, estamos amenazando a ambos.*

*No tenemos que enfrentar la dicotomía retratada por Rafael en la famosa Escuela de Atenas. No es cuestión de elegir el dedo de Aristóteles señalando hacia abajo o el dedo de Platón señalando hacia el cielo. Es mirando en ambas direcciones que podemos hacer y haremos lo correcto para nosotros mismos y, lo que es más importante, para las futuras generaciones, cuyo futuro no nos pertenece.*

Nota:

*\* Artículo preparado para ser presentado en el Seminario " Estrategia de desarrollo espacial para Chile", desarrollado los días 8 y 9 de Octubre de 1998 en el Centro de Conferencias del Edificio Diego Portales y que por motivos de fuerza mayor no pudo ser expuesto. El autor autorizó su publicación para este número.*

*\*\* El Dr. Vittorio Canuto, es Licenciado en Física en el Liceo Valsalice de Torino, Magister en Física de la Universidad de Torino y Doctor en Física de la Universidad de Genova, Italia. Profesor visitante de la Niels Bohr Institute de Copenhague, Dinamarca. Es profesor adjunto de la Universidad de Columbia en el Departamento de Física Aplicada. Se desempeña como científico espacial en el Instituto Goddard para estudios del espacio de la NASA. Es editor de la Revista Fundamentos de la Física Cósmica para la Editorial Gordon y Breach. Autor de numerosas publicaciones científicas. Es miembro de la Delegación del Vaticano ante las Naciones Unidas en asuntos relacionados con el espacio.*

*Hemos llegado al final de lo que S. Ramphal ha denominado "acciones no pervertidas por malicia". Pero entonces, ¿ qué guiará nuestras acciones ?.* M. Gandhi observó que la tierra posee suficientes recursos para la necesidad del hombre, pero no los suficientes para la codicia del hombre. Tenemos que darnos cuenta de que el "problema energético" no es tanto la escasez de energía sino el uso desmedido de ella, ya que el crecimiento de la población de los miembros más pobres de nuestra sociedad los impulsa hacia una desesperada usurpación de lo único que disponen, los recursos naturales.

*Necesitamos una nueva ética, gobernada por una nueva forma de pensar, una "ética de la tierra". Debemos abandonar el enfoque kantiano que la naturaleza como "una acumulación de fuerzas irracionales que necesitan ser subyugadas", puesto que las consecuencias de nuestra jefatura suprema son hasta demasiado evidentes. Lo que necesitamos es lo que se ha denominado afectuosamente un "geo-logian", un geólogo y un teólogo, todo en uno. Tenemos que lograr una forma nueva entender lo que es la naturaleza, tal vez tan profunda y revolucionaria, como lo fueron las revoluciones copernicana y darwiniana.*

*Dos grandes radicales intelectuales, Francisco de Asís y C. Darwin trataron de convencernos de que es equivocado pensar que la naturaleza no tiene razón de existir, sino para servirnos. Ambos fracasaron. En verdad, somos nosotros los que fallamos a ellos por haber hecho caso omiso a sus advertencias. No somos darwinistas, ya que no actuamos como parte de la naturaleza, pues pensamos que estamos sobre ella. Las actividades espaciales son las únicas que tiene la oportunidad de hacer que logremos una humildad que tan arrogantemente hemos arrojado como un lastre incómodo. Esto debe ocurrir porque nos hemos quedado sin excusas; las actividades espaciales nos han demostrado la verdad sin embellecimientos, por ejemplo la superficie chamuscada de Venus, cortesía de un efecto invernadero desenfrenado. Cuanto más nos adentramos en el espacio, más límpida, nítida y severa será la imagen del peor depredador en la tierra, el género humano. Esta es la razón por la cual las actividades espaciales adquirirán un inmenso valor terapéutico en los años venideros, ya que van a ser los incontestados rayos X de nosotros mismos, captados en el acto de saquear torpemente nuestro planeta. La Luna llena está sobre nosotros, al igual que la luz fría de la realidad.*

*Nuestras incipientes actividades espaciales nos han hecho muy orgullosos. Pero la otra cara de la moneda, no es tan bonita. De los más de 7000 objetos que circulan en el espacio, 95% son chatarra, no tan solo inoperante sino peligrosa, alrededor de 3000 toneladas. Estamos literalmente rociando o más bien regando el futuro habitat de la humanidad con "minas".*

*El Space Shuttle regresó de una misión con una cicatriz , cortesía de una colisión con un pedazo de tal chatarra. Un reactor nuclear que de repente empezó a caer puede haber encontrado un pedazo de chatarra también. Si no pensamos en el futuro nuestro y de los demás, estamos amenazando a ambos.*

*No tenemos que enfrentar la dicotomía retratada por Rafael en la famosa Escuela de Atenas. No es cuestión de elegir el dedo de Aristóteles señalando hacia abajo o el dedo de Platón señalando hacia el cielo. Es mirando en ambas direcciones que podemos hacer y haremos lo correcto para nosotros mismos y, lo que es más importante, para las futuras generaciones, cuyo futuro no nos pertenece.*

Nota:

*\* Artículo preparado para ser presentado en el Seminario " Estrategia de desarrollo espacial para Chile", desarrollado los días 8 y 9 de Octubre de 1998 en el Centro de Conferencias del Edificio Diego Portales y que por motivos de fuerza mayor no pudo ser expuesto. El autor autorizó su publicación para este número.*

*\*\* El Dr. Vittorio Canuto, es Licenciado en Física en el Liceo Valsalice de Torino, Magister en Física de la Universidad de Torino y Doctor en Física de la Universidad de Genova, Italia. Profesor visitante de la Niels Bohr Institute de Copenhague, Dinamarca. Es profesor adjunto de la Universidad de Columbia en el Departamento de Física Aplicada. Se desempeña como científico espacial en el Instituto Goddard para estudios del espacio de la NASA. Es editor de la Revista Fundamentos de la Física Cósmica para la Editorial Gordon y Breach. Autor de numerosas publicaciones científicas. Es miembro de la Delegación del Vaticano ante las Naciones Unidas en asuntos relacionados con el espacio.*

