

“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.

* 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.

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, **Isaac 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, definirlas, 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 troposfera, 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 Escencial 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 intuir 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, troposfera, estratosfera, 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 estrategia, 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 aerpostal 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 **“Mataveri”** 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 Oceánicos: *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:

- 1) 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.*
- 2) 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.*
- 3) 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.*

- 4) 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 Educacional 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 la 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 la 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.