

Informativo *FASat-Alfa*

Fuerza Aérea de Chile
División Espacial
Casilla 349-V Correo 21
Santiago



Informativo N° 95-02

Abril de 1995

Se completó integración del modelo de vuelo del FASat-Alfa

El 31 de marzo de 1995 se completó la integración del modelo de vuelo del primer satélite chileno FASat-Alfa el que está siendo desarrollado y construido bajo un convenio de transferencia tecnológica entre la Fuerza Aérea de Chile y la empresa británica Surrey Satellite Technology Ltd, SSTL.

La integración propiamente tal se está efectuando en la sala limpia de integración (AIT) de la empresa británica localizada en la Universidad de Surrey, Guildford. En la integración participan activamente 8 ingenieros chilenos de la Fuerza Aérea a cargo del Comandante de Grupo (I) Fernando Mujica, quienes deben efectuar tareas en conjunto con los ingenieros de la empresa inglesa.

Programa de pruebas del modelo de vuelo

Luego de la citada integración se está desarrollando un exhaustivo programa de pruebas en la misma sala limpia, donde se operan todos los sistemas y experimentos a temperatura ambiente (23° C), a alta temperatura (50° C) y a baja temperatura (-20° C). Estas pruebas consideran todas las condiciones posibles, y todas las configuraciones

probables. Esto en razón a que una vez en el espacio no existe posibilidad alguna de efectuar cambios en la parte física, y sólo es posible hacerlo en lo que corresponde a software.

Luego de esta primera etapa, que durará dos semanas, se armará el satélite en su configuración de vuelo, incluidos los paneles solares y el boom de estabilización, y se procederá a la segunda etapa del programa de pruebas, las que se efectuarán en establecimientos especializados de la Gran Bretaña.

Esta segunda etapa contempla *pruebas de compatibilidad electromagnética (EMC)* para verificar que los sistemas no son interferidos por las transmisiones del satélite, y poder obtener el diagrama real de radiación de las antenas, lo que ayudará a mejorar las comunicaciones entre el satélite y las estaciones en Tierra; *pruebas de vibración* llegando hasta 10g de aceleración o 10 veces la aceleración de gravedad terrestre, para poder determinar que los componentes del satélite soporten las extremas condiciones a que estará sometido durante el despegue; *determinación de los momentos de inercia del satélite* lo que es necesario para conocer sus características físicas y así introducir este parámetro propio del FASat-Alfa en las

ecuaciones de movimiento y de actitud y control; *pruebas magnéticas* para determinar las características magnéticas del satélite en su conjunto, las que son de extrema importancia en el caso del FASat-Alfa ya que todos los aspectos de determinación de la actitud y de control del satélite están basados en las variaciones del campo magnético de la Tierra; y finalmente *pruebas termales* desde -20°C a $+50\text{C}$ en condiciones de vacío, por un período continuo de cinco días, lo que permitirá simular las condiciones a que estará sometido en el espacio.

Cohete ucraniano Tsyklon

Luego de esta serie de pruebas, se embalará el satélite y se despachará al sitio de lanzamiento, donde se unirá al satélite ucraniano Sich-1, el cual a su vez se unirá al cohete Tsyklon, también ucraniano. Ambos elementos han sido diseñados y construidos por la empresa ucraniana KB Yuzhnoye.

El cohete Tsyklon, que es un cohete de combustible líquido de tres etapas, tiene un récord de éxito de un 94.9% en 236 lanzamientos, el que es mejor que el récord de los cohetes Atlas, Delta y Titan estadounidenses, del Ariane europeo, y de los cohetes Soyuz, Proton y Zenit rusos.

Sin embargo lo anterior, y considerando que la etapa del lanzamiento y la puesta en la adecuada órbita es la más arriesgada de toda misión espacial, la Fuerza Aérea ha tomado un seguro para proteger la inversión realizada ante una eventualidad en esa etapa. Tomando en cuenta el récord de éxito del cohete ucraniano, la compañía de seguros requirió una prima relativamente baja considerando la

cantidad de siniestros del tipo espacial ocurridos en 1994.

Prueba del mecanismo de separación

Durante el lanzamiento el satélite chileno irá adosado al satélite ucraniano con el cual efectuará unas órbitas. Luego que los controladores ucranianos determinen que la condición de ambos satélites es segura, enviarán un comando a su satélite para que se activen unos elementos pirotécnicos que harán que se suelte una abrazadera que sostiene al satélite FASat-Alfa y que a su vez mantiene presionado a resorte que una vez suelto empuja con fuerza al satélite chileno separándolo del ucraniano.

Durante el mes de Marzo se efectuó una prueba de este mecanismo de separación del satélite FASat-Alfa en las instalaciones de la empresa ucraniana KB Yuzhnoye en la ciudad de Dniepropetrovsk a 300 kilómetros al sur de Kiev, en la cual participó uno de los ingenieros chilenos.

La prueba consistió en que se fijó un modelo mecánicamente idéntico al FASat-Alfa a un modelo del satélite ucraniano y se activaron los elementos pirotécnicos, pudiendo determinarse que al momento de la separación no existen problemas de interferencias mecánicas entre ambos satélites.

Mayores informaciones, dirigirse a: División Espacial de la Fuerza Aérea de Chile, Fono 672-2061, Fax 696-4581.