

Informativo *FASat-Alfa*

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



Informativo N° 95-09

Julio de 1995

Confirmada fecha de lanzamiento del FASat-Alfa para el 28 de agosto

Las Fuerzas Cómicas de Rusia han confirmado el día de hoy la fecha de lanzamiento del que será el primer satélite chileno para el 28 de agosto de 1995.

El lanzamiento del FASat-Alfa será efectuado desde las instalaciones del Cosmódromo de Plesetsk el que está a cargo de las citadas Fueras Cómicas.

La ventana horaria del lanzamiento esta prevista entre las 09:00 y las 10:00 hora local de Plesetsk, lo que corresponde a las 01:00 y las 02:00 hora local de Santiago.

El FASat-Alfa a Moscú

Siguiendo con lo planificado para esta misión, el satélite FASat-Alfa fue embalado el lunes 24 de Julio y sera enviado en un avión comercial a Moscú el viernes 28 de agosto.

Luego de pasar los controles aduaneros de rigor en Rusia, será embarcado en un avión ruso junto al equipo combinado FACH/SSTL que se encargará de prepararlo e integrarlo al satélite principal, el ucraniano Sich-1.

El equipo está compuesto por el Comandante de Escuadrilla (I) Sr. Rodrigo Suárez, y por tres ingenieros de la empresa inglesa SSTL.

Campaña de lanzamiento

Durante las tres semanas que dura la llamada Campaña de Lanzamiento, el equipo técnico FACH/SSTL deberá desembalar el satélite y efectuar una verificación operacional completa del satélite.

Aproximadamente 10 días antes del lanzamiento, el FASat-Alfa se integrará al Sich-1, estando ambos satélites en forma vertical.

Luego de las pruebas correspondientes, se procederá a la integración del conjunto de satélites Sich-1/FASat-Alfa al cohete Tsyklon.

Esta integración se efectúa estando el cohete en forma horizontal.

El transporte del cohete con los satélites al sitio de lanzamiento se efectúa en forma horizontal en carros de ferrocarril.

Una vez llegado al sitio el cohete se lleva a la posición vertical y se carga de combustible.

Luego de las últimas pruebas, el cohete se lanza.

Cinco horas después del lanzamiento, el FASat-Alfa será separado del satélite ucraniano. Aproximadamente una hora después de la separación el satélite pasará sobre Santiago, y desde la ECM-Santiago se iniciará la etapa de comisionamiento.

En la tabla 1 se muestran los eventos que irán ocurriendo a partir del lanzamiento.

Comisionamiento

El comisionamiento del FASat-Alfa se iniciará al separarse del satélite Sich-1.

Con los parámetros orbitales llamados “números keplerianos”, que permitirán predecir la órbita del FASat-Alfa, el equipo instalado en la ECM-Santiago podrá programar a las antenas de la Estación para que traqueen al satélite desde que aparezca en el horizonte.

La predicción de la órbita basada en los números keplerianos es la única forma de poder saber cuando el satélite estará a la vista de la estación terrena.

En la ECM-Santiago, existirá un grupo de trabajo conformado por ingenieros de la FACH y de SSTL encargados de la etapa de puesta en marcha y comisionamiento del satélite. El grupo llamado *Equipo de Control de Vuelo*, estará comandado por el *Director de Vuelo* y lo conformarán los ingenieros *Controladores de subsistema* y de *experimentos*.

En la tabla 2 se muestra la conformación del Equipo de Control de Vuelo.

La primera tarea del Equipo de Control de Vuelo será la de ubicar al satélite en base a la predicción de los números keplerianos. Una vez que se sepa cuando pasará sobre Santiago, se programarán las actividades que se desarrollarán en cada pasada.

Lo primero que se realizará será comandar al satélite para que encienda uno de los dos transmisores de a bordo. Los receptores están permanentemente encendidos y no se pueden apagar.

Una vez logrado el contacto tanto en *uplink* (Tierra-Satélite) como en *downlink* (Satélite-Tierra), se procede a encender el computador principal OBC186, y se cargan los programas del sistema operativo y los de sistema integrado de mantención de tareas de a bordo o *HIT*, que permitirán administrar todas las tareas de comunicación entre la Estación de Control de Misión y el satélite, y entre los subsistemas del satélite.

Luego de la separación del satélite ucraniano, el FASat-Alfa va a quedar dando tumbos en el espacio sin estabilizarse. Es por esto que la primera tarea del computador de a bordo es la del sistema ADCS o de Determinación y Control de Actitud, que hará que el satélite quede en una condición que permita el despliegue del boom estabilizador. Este trabajo de estabilización inicial se efectuará disparando las magnetorcas ubicadas en los tres ejes del satélite. Las magnetorcas son bobinas eléctricas que interactúan con el campo magnético de la Tierra, generando torques que permiten modificar la actitud del satélite.

Al estar estabilizado el satélite, se da la orden de extensión del boom, lo que se efectúa activando elementos pirotécnicos. Luego de esta operación se verifica que el boom se ha extendido completamente y además se verifica con el detector de Tierra Abajo/Sol Arriba (EUD) si la posición en que quedó el satélite es con la Plataforma de Observación Terrestre (EOP) hacia la Tierra. Si eso no fuera así, se activa la tarea de ADCS para reorientar al satélite.

Luego de comprobar que el satélite está en la posición adecuada, se inicia la verificación de todos los sistemas y experimentos a bordo del FASat-Alfa. Paralelamente se empiezan a tomar muestras de

telemetría en toda la órbita llamadas WOD, que permitirán detectar el comportamiento del satélite cuando no se encuentre a la vista de la ECM-Santiago.

Todas las tareas señaladas anteriormente deben ser realizadas en el corto tiempo que exista cuando se haga contacto entre el FASat-Alfa y la ECM-Santiago. Por la latitud en la que se encuentra Santiago (34° S) el satélite pasara de cuatro a seis veces al día, en dos grupos de a dos a tres pasadas.

Por las características de la órbita, al ser una órbita llamada *prograda* de 82.5 grados de inclinación con respecto al plano del ecuador, la hora en que ocurrirán las pasadas se va a ir desplazando paulatinamente de 10 a 15 minutos de un día a otro.

El satélite volverá a pasar por Santiago, o cualquier punto de la Tierra a la misma hora aproximadamente cada tres meses.

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

Tabla 1.- Eventos desde el lanzamiento

Tiempo desde el despegue (horas:minutos:segundos)	Actividad
00:00:00	Despegue del vehículo lanzador Tsyklon
00:02:00	Separación de la 1a. etapa del Tsyklon
00:03:32	Eyección de la cubierta protectora de la nariz
00:03:47	Separación de la 2a. etapa del Tsyklon
00:05:20	Término de la porción de vuelo libre de la 3a. etapa del Tsyklon
00:06:48	Primera ignición de los motores de la 3a. etapa del Tsyklon
00:40:58	Término de la porción de vuelo libre de la 3a. etapa en la órbita elíptica de transferencia
00:41:09	Segunda ignición de los motores de la 3a. etapa del Tsyklon
00:41:37	Término de la porción de vuelo libre de la 3a. etapa del Tsyklon
00:41:38	Separación del conjunto de satélites Sich-1/fasat desde la 3a. etapa del Tsyklon
05:00:48	Separación del satélite chileno FASat-Alfa desde el satélite ucraniano Sich-1

Tabla 2.- Equipo de Control de Vuelo

<i>Director de Vuelo (Etapa de Comisionamiento)</i>	Comandante de Grupo (I) Sr. Fernando Mujica
<i>Director de Vuelo (Etapa de Operación Posterior)</i>	Comandante de Grupo (A) Sr. Mario Arancibia
<i>Controlador del Subsistema de Radiofrecuencia</i>	Comandante de Escuadrilla (I) Sr. Marcelo Schönherr
<i>Controlador del Subsistema de Potencia</i>	Empleado Civil (DGAC) Sr. Juan Gatica
<i>Controlador del Subsistema de Computadores de a bordo</i>	Empleado Civil (DGAC) Sr. Ramón Salgado
<i>Controlador del Subsistema Determinación de Actitud</i>	Comandante de Escuadrilla (I) Sr. Rodrigo Suárez
<i>Controlador del Experimento de monitoreo de la capa de ozono (OLME)</i>	Empleado Civil (FACH) Sr. Alvaro Valenzuela
<i>Controlador del Experimento de cámaras (EIS)</i>	Comandante de Grupo (A) Sr. Mario Arancibia
<i>Controlador del Experimento de transferencia de datos (DTE)</i>	Empleado Civil (DGAC) Sr. Héctor Gutiérrez
<i>Controlador del Experimento SSDRE</i>	Empleado Civil (DGAC) Sr. Ramón Salgado
<i>Controlador del Experimento de navegación con GPS</i>	Empleado Civil (DGAC) Sr. Juan Gatica
<i>Controlador del Experimento Educativo</i>	Comandante de Grupo (I) Sr. Fernando Mujica
<i>Ingeniero de apoyo de SSTL</i>	Sr. Victor van der Zel
<i>Ingeniero de apoyo de SSTL</i>	Sr. Neville Bean