



La tecnología del satélite *FASat-Alfa*

Fuerza Aérea de Chile
División Espacial
Santiago

Marzo de 1995
Rev. 0

Estación de Control de Misión (ECM-Santiago)

Introducción

Es la encargada de controlar todos los aspectos relativos a la operación del satélite FASat-Alfa durante las fases de Lanzamiento, de Comisionamiento y Operacional.

1. Permite el control de todas las actividades propias de la plataforma.
2. Permite el control de todos los experimentos del satélite
3. Será la única estación con capacidad para controlar satélites en Chile

La estación estará ubicada en el edificio del Comando Logístico en la Base Aérea Los Cerrillos y su instalación se efectuó en Febrero de 1995.

Las coordenadas de la estación son:

Latitud	33° 29' 22"
Longitud	70° 42' 04"
Elevación	528 metros.

Descripción General de la Estación

La Estación de Control de Misión ECM-Santiago, es la encargada de comandar y controlar al satélite FASat-Alfa utilizando los controladores terrestres.

Las actividades que puede realizar la ECM-Santiago con el satélite FASat-Alfa son:

1. Comandar el satélite ya sea por canales de comando directo, o por comandos vía el computador abordo del satélite (OBC).
2. Recolectar y archivar la data de telemetría.
3. Interactuar con el sistema de comunicaciones guardar-y-entregar.
4. Recolectar y archivar la data de mantención del satélite.
5. Recolectar y guardar la data generada por los distintos experimentos abordo del satélite

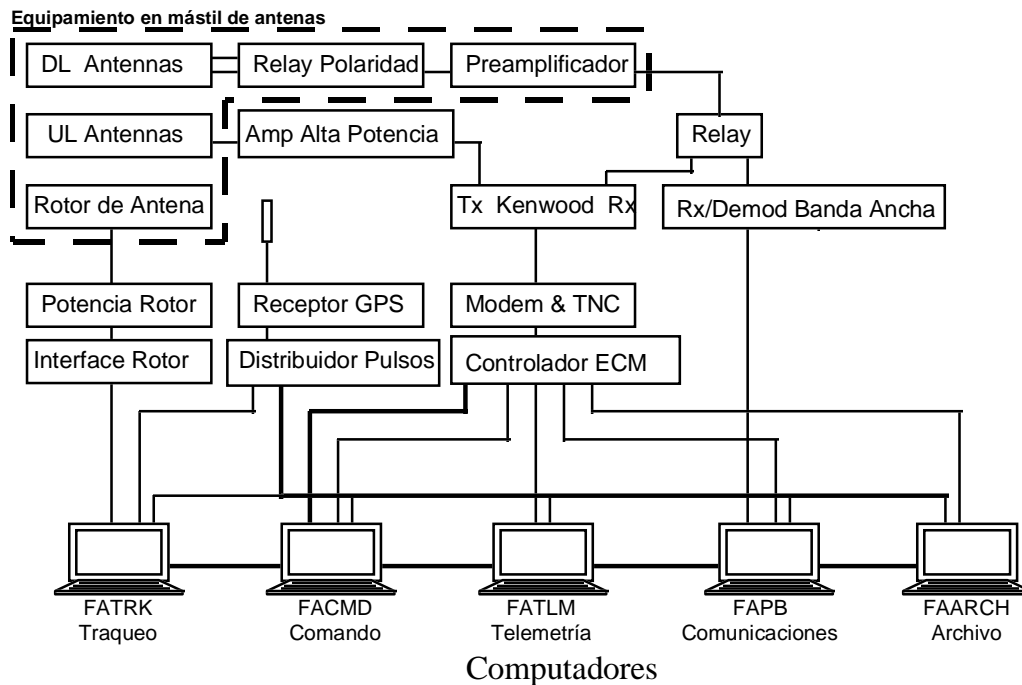


Diagrama esquemático de la ECM-Santiago

Sistemas de la ECM-Santiago

El equipamiento que posee la ECM-Santiago está dividido en las siguientes partes:

1.- Controlador de la ECM-Santiago

El controlador de la estación entrega una interconexión entre la mayoría de los componentes de la ECM-Santiago. A través de interfaces RS232, conecta a todos los computadores, con excepción del de archivo, a los transmisores y receptores.

2.-Computadores

Cada computador existente en la ECM-Santiago realiza una función específica y dedicada durante cada pasada del satélite. El software cargado en cada computador está diseñado para partir automáticamente y permite que la estación se configure correctamente para cada pasada.

a.- Computador de Traqueo (FATRK)

Este computador es el que predice las pasadas del satélite sobre la estación. Durante cada pasada, controla el sistema de rotación de la antena

b.- Computador de Comando (FACMD)

Este computador es el que es utilizado para enviar comandos directos al satélite, actuando normalmente solo en modo manual. Durante la operación automática de la estación el computador FACMD monitorea los mensajes de estatus emitidos por el computador de abordaje, y verifica el estado operacional de la plataforma y de las cargas útiles del satélite.

c.- Computador de Telemetría (FATLM)

Este computador se utiliza para en forma automática recibir, decodificar, mostrar y registrar, la data de la telemetría de mantenimiento transmitida por el OBC desde el satélite.

d.- Computador de Comunicaciones (FAPB)

Es este computador el que se utiliza para interactuar en el modo guardar-y-entregar con el satélite. Permite traspasar archivos desde el satélite ("Bajar"), y transmitir archivos al satélite ("Subir").

e.- Computador de Archivo Central (FAARC)

Este computador que se encuentra equipado con un drive óptico, permite guardar toda la información operacional del satélite, así como una copia de todos los archivos "subidos"

3.- Equipamiento de Traqueo

El equipamiento de traqueo de la ECM-Santiago consiste en un sistema de rotor de antena con dos rotores, uno para azimut y el otro para elevación, conectados al computador FATRK.

4.- Equipamiento de sincronización de Reloj

Cada reloj de los computadores de la ECM-Santiago debe ser sincronizado a la hora universal. Para esto se utiliza un receptor GPS instalado en el computador de traqueo. La hora se transmite desde este computador a los otros sincronizándose cada un tiempo determinado.

5.- Equipamiento de Radio Frecuencia (RF)

El equipamiento de RF de la estación ECM-Santiago consta de cuatro antenas, dos receptores y un transmisor.

Las antenas son dos para Uplink, de las cuales una es redundante, y dos para Downlink, una para cada polaridad.

Existe un receptor de banda ancha para recepcionar data transmitida a 38.4 kilobps (Bytes por segundo), y un transceptor Kenwood que en su modo receptor lo hace en UHF para recepción a 9.6 kbps.

La parte transmisora del transceptor Kenwood lo hace en VHF para todas las transmisiones hacia el satélite.

El satélite FASat-Alfa posee los siguientes modos de transmisión y recepción:

Downlink (Espacio-Tierra), en UHF en la banda de 400 MHz.

Uplink (Tierra-Espacio), en VHF en la banda de 150 MHz.

6.- Equipamiento de comunicaciones

Este equipamiento permite la comunicación entre el satélite y la ECM-Santiago.

La estación posee modem para comunicaciones de baja velocidad (1.2 kbps y 9.6 kbps), además de modos de alta velocidad de 38.4 kbps y 76.8 kbps.

Esquema de Operación

La operación de la ECM-Santiago se divide en tres modos de operación:

1.- Adquisición del satélite

La configuración de adquisición permite inicialmente la adquisición del satélite, y también puede ser usado para comandar manualmente el satélite, cuando no es posible hacerlo a través del OBC.

Este comando se efectúa a través del transceptor Kenwood, tanto en Uplink como en Downlink.

2.- Carga de los computadores del satélite

Este modo de operación se utiliza cuando se desea cargar el sistema operativo en el computador de abordo del satélite, ya sea por nuevas versiones de éste, o como una manera de solucionar posibles problemas.

Durante esta operación no hay telemetría disponible.

3.- Mantención de la plataforma y/o de las cargas útiles

En este modo se pueden realizar todas las actividades de envío de data y comandos a través del OBC, y recepción de la data de cada aplicación.

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