

“CINCO AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DEL FASAT-CHARLIE”

El jueves 22 de diciembre del 2016 recién pasado, se realizó en el Patio de Formación del Grupo de Operaciones Espaciales (GOE), en la Base Aérea El Bosque, la ceremonia de cambio de mando de la Comandancia de ese Grupo. Tras la lectura del Decreto Supremo y la firma de las Actas de Entrega, asumió como nuevo Comandante de la Unidad, el Comandante de Grupo (TI) Christian Stuardo, en reemplazo del Comandante de Grupo (I) Hernán Tello. Este hecho, que parece cotidiano en la vida institucional de la Fuerza Aérea de Chile, no debiera pasar inadvertido en términos del devenir del desarrollo espacial nacional ya que, coincidente con el mes de esta ceremonia, se cumplen dos hitos importantes. Además, la oportunidad permite efectuar un análisis acerca de la obtención de los beneficios esperados con la incorporación del Satélite Fasat-Charlie, como parte del Sistema Satelital de Observación de la Tierra, SSOT.



Ilustración: Representación oficial del Fasat-Charlie en órbita. Fuente: GOE.

El primer hito: 5 años del lanzamiento.

El primer hito a señalar, es que hace muy pocos días atrás, el 16 de diciembre, se cumplieron 5 años desde el exitoso lanzamiento del Fasat-Charlie. Con ello, se daba cumplimiento al periodo señalado en el contrato del proyecto suscrito con la entonces EADS-Astrium (hoy Airbus Defence & Space) que certificaba una vida útil del satélite y de sus sistemas asociados, de al menos 5 años. Durante este periodo, se contó con un funcionamiento continuo del equipamiento abordo y en tierra, que han permitido la disponibilidad en forma permanente del Sistema SSOT.

Segundo hito: Masa Crítica de Especialistas.

El operar el SSOT al máximo de su rendimiento durante estos primeros cinco años, implicó cumplir exigentes estándares de planificación, programación, simulación y control, que no escatimó en tardes, noches, madrugadas y fines de semana. Este éxito es la suma del profesionalismo, dedicación y entrega de un selecto grupo de Oficiales, Personal del Cuadro Permanente y Civiles, proveniente de las tres ramas de la Defensa Nacional y del mundo académico. También implicó traspasar los conocimientos a los nuevos ingenieros y técnicos que necesariamente se fueron incorporando al sistema, dado el natural revelado que exige la carrera militar.

Es respecto a este relevo, que se puede destacar un *segundo hito*, coincidente con el cambio de mando del GOE: el Comandante entrante es el último de los Oficiales capacitados en Francia en forma previa al lanzamiento del Fasat-Charlie. Ello significa que la actual dotación fue preparada y entrenada por los primeros con una efectividad tal, que les permite a los últimos continuar operando el sistema con la misma capacidad inicial. En otras palabras, **en estos cinco años se ha podido duplicar la masa crítica de ingenieros y técnicos satelitales**, cumpliendo también con creces otro de los objetivos fundamentales del proyecto: la formación de una masa crítica de especialistas espaciales. Cabe recordar que si bien los Oficiales originales no se encuentran efectuando labores habituales en el GOE, sus conocimientos y experiencia están disponibles para continuar avanzando en materia espacial, cuando se requiera.

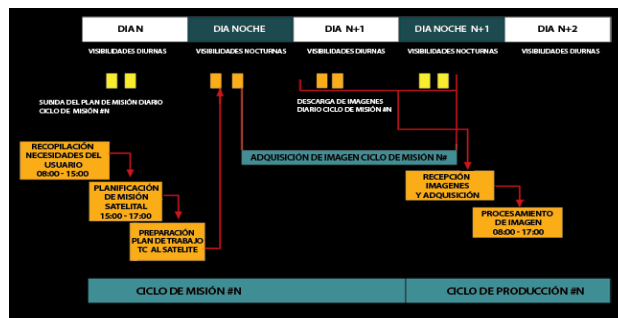


Diagrama 1: Ciclo de trabajo permanente de los especialistas del GOE, efectuado durante su periodo de funcionamiento. El proceso va desde la planificación de la obtención de imágenes satelitales, hasta su bajada y procesamiento básico, antes de su entrega al Servicio Aéreo Fotogramétrico (SAF). Fuente: GOE.

Propósito e Infraestructura del Proyecto SSOT.

El Proyecto SSOT fue concebido para permitir un mejor acceso a la información de nuestro territorio, sus riquezas y sus problemas, para apoyar la toma de decisiones en materia de desarrollo en todos los niveles. En este esfuerzo convergieron diversos intereses del Estado (representado por el Ministerio de Defensa y la Agencia Chilena del Espacio, ACE, a la fecha dependiente del primero), más los provenientes del mundo académico, principalmente desde las Universidades, resaltando entre ellas a la U. de Concepción. Se señalaba en ese entonces, que las características geográficas del país, las peculiaridades de sus variadas regiones y sus características insulares, hacían imperativo contar con imágenes satelitales que permitan aportar al desarrollo de todas las zonas del país, como asimismo, enfrentar el desafío geoestratégico que plantea la Defensa Nacional de Chile.

El propósito principal del Proyecto era lograr que Chile pudiera llegar a ser un país autónomo y soberano en materia de vigilancia territorial nacional y regional, a través de la implementación de un sistema satelital, operado por la Fuerza Aérea de Chile, obteniendo información oportuna, autónoma y confiable, traducida en imágenes de la superficie terrestre.



Foto 1 (Izq.): El Presidente Piñera, junto a autoridades de gobierno y de la Fuerza Aérea, en la Sala de Control del Fasat-Charlie, durante su lanzamiento. Foto 2 (Der.): Lanzamiento del Cohete Soyuz, en la Guyana Francesa, el 16.DIC.11. Fuente: GOE.

Pero este hito es más que un cumplimiento contractual: también se cumplió, de manera inequívoca, con el compromiso asumido por la Fuerza Aérea de Chile ante el país, de garantizar una *operación eficaz del primer sistema satelital operacional* que dispone la nación para contribuir a su seguridad y desarrollo. **La misión está cumplida**, lo que supone mucho más que haber mantenido el equipamiento en condición operativa.

Para cumplir con este propósito, además de lo señalado en los dos hitos alcanzados, se inició a partir de Julio del 2008, la habilitación de la infraestructura del denominado *Segmento Terrestre* del Sistema SSOT, compuesto por el **Centro de Operaciones Satelitales (COS)** (actualmente parte del GOE), y el **Centro de Explotación Satelital (CES)**, en las instalaciones del SAF en Pudahuel, a lo que sumaría posteriormente, la construcción de las instalaciones administrativas del GOE. En estas localidades se efectúan todas las actividades técnicas necesarias para permitir la operación, control y explotación de las capacidades del satélite, como también, el debido procesamiento y almacenamiento de las imágenes obtenidas. Igualmente se consideró la implementación de un portal en internet (GEOSAF) para la visualización de las imágenes disponibles. A la fecha, todas estas capacidades se encuentran operacionales.

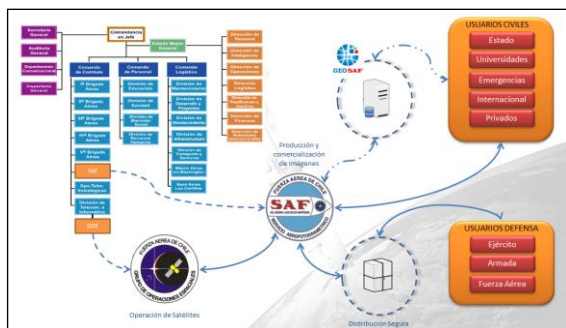


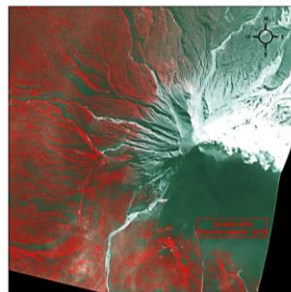
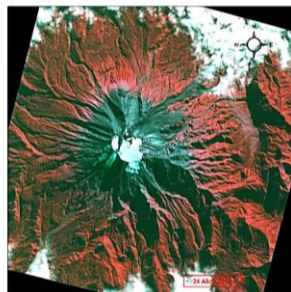
Diagrama 2: Modelo de Explotación del Fasat-Charlie. Fuente: GOE.

Beneficios Esperados del Proyecto SSOT.

Dentro de los beneficios esperados del proyecto, **que se vislumbraban a la fecha del lanzamiento** y analizados sus alcances después de 5 años, se puede señalar lo siguiente:

- **Absorber nuevas demandas nacionales en materias de imágenes satelitales**, disminuyendo los costos adicionales por nuevos accesos a otros satélites. Lo anterior, tanto para el sector público, privado y académico. Como análisis, en estos 5 años el Sistema SSOT ha producido sobre 156 mil imágenes que si se valorizan con un valor comercial, superan la inversión del proyecto.

- **Constituirse en una herramienta eficaz en la Mitigación de Desastres y Emergencias tanto a nivel nacional como internacional**. El proyecto permitiría contar con imágenes satelitales propias en forma oportuna para aplicarlas a la mitigación de ocurrencia de desastres naturales y emergencias que en nuestro país involucran pérdidas cuantiosas en vidas humanas y materiales. Asimismo, el contar con un satélite permitía incrementar la potencialidad para realizar acuerdos de cooperación a nivel internacional en materia espacial, en especial los relacionados con la Carta Internacional "Espacio y Grandes Catástrofes" patrocinada por las Naciones Unidas.



Comparación de la situación del Volcán Calbuco, durante su erupción el 2015. Foto 3 (Izq.): El 24 de Abril del 2012, y; Foto 4 (Der.): el 24 de Abril del 2015. Fuente: GOE/SAF.

En sus 5 años, el Sistema SSOT ha contribuido con información útil en la mitigación de diversos terremotos, tsunamis, incendios forestales, erupciones volcánicas, emergencias meteorológicas y

otras catástrofes acaecidas en el país, además de cooperar con imágenes internacionalmente, cumpliendo con creces este cometido.

- **En el Área de la Defensa y Seguridad nacionales, un satélite propio incorporaría las siguientes ventajas:**

- Acceso a Información Estratégica de cualquier punto del planeta en forma independiente, al no estar limitado o restringido a las condiciones técnicas, operacionales, políticas, administrativas o de interferencia que puedan exhibir las imágenes que se consigan a través de terceros;
- Seguridad y confidencialidad, al poder incorporar sistemas propios de codificación, encriptación o sistemas simples de seguridad en la recepción, archivo, procesamiento, almacenamiento y distribución de las imágenes;
- Flexibilidad, al poder realizar la planificación de toma de imágenes de acuerdo a prioridades y recursos en todo tiempo sin depender de restricciones de terceros.
- Rapidez, al estar en condiciones de obtener imágenes de interés estratégico en tiempos mínimos.

Como análisis, en estos 5 años la información estratégica obtenida a través del Sistema SSOT, ha contribuido acertadamente a la toma de decisiones en materias de seguridad y defensa, como tarea prioritaria.

- **En el área de I+D, constituirse en una herramienta motivadora de la innovación y del desarrollo tecnológico en Chile.**

El acceso a imágenes de un satélite nacional permitiría potenciar la investigación y desarrollo en áreas de procesamiento de imágenes y el desarrollo de software para las diversas actividades del quehacer nacional, en especial en aquellas que requieren de un uso intensivo de Sistemas de Información Geográfica (SIG), tanto en el ámbito académico como productivo. Al respecto, en estos 5 años el 41% de las imágenes producidas por el Sistema SSOT han sido de uso civil y, a través del SAF, se apoya directamente a las tareas de investigación y desarrollo por medio de acuerdos y convenios, supliendo en parte el rol coordinador que debía cubrir la ACE.

- Finalmente, se esperaba que el proyecto significará **un aumento en el prestigio de Chile a nivel internacional**, ya que a la fecha de lanzamiento del Fasat-Charlie, nuestro país fue el primero en la región en contar con un satélite de imágenes de alta resolución. Hoy se puede agregar que al cumplir 5 años de funcionamiento en forma exitosa, este prestigio internacional se refuerza e incrementa.

Nuevos Desafíos.

Entre los nuevos desafíos que se presentan para el Sistema SSOT, se resalta el de obtener el máximo de efectividad en la operación del Fasat-Charlie en el tiempo remanente de su vida útil, limitada a partir de ahora por el decaimiento tanto de las partes abordo, tales como baterías, paneles solares y circuitos electrónicos en general, (sometidos a las exigentes condiciones medioambientales encontradas en el espacio en órbita baja), como también por el combustible remanente, que se irá consumiendo dado las necesarias correcciones orbitales, tanto programadas como imprevistas (para disminuir riesgos ante amenazas de colisión con basura espacial).

Con todo, se deberá esperar una vida remanente de entre 18 a 24 meses, tiempo en que el equipo seguirá trabajando como siempre en la operación de los sistemas, pero con un ojo en el futuro proyecto, que deberá permitir el reemplazo del Fasat-Charlie por otro de iguales o mejores características.

La observación de la tierra desde el espacio para fines de seguridad y desarrollo es una necesidad imperiosa, por lo que estamos seguros que, como nación, encontraremos la fórmula para continuar contando con una capacidad espacial de carácter estratégico. Sin duda, los actuales integrantes del GOE son los candidatos naturales para tripular los nuevos sistemas que se deberán incorporar a corto plazo.

Adaptaciones de publicaciones del Proyecto SSOT y presentaciones del GOE, más otros antecedentes del autor. MQS.