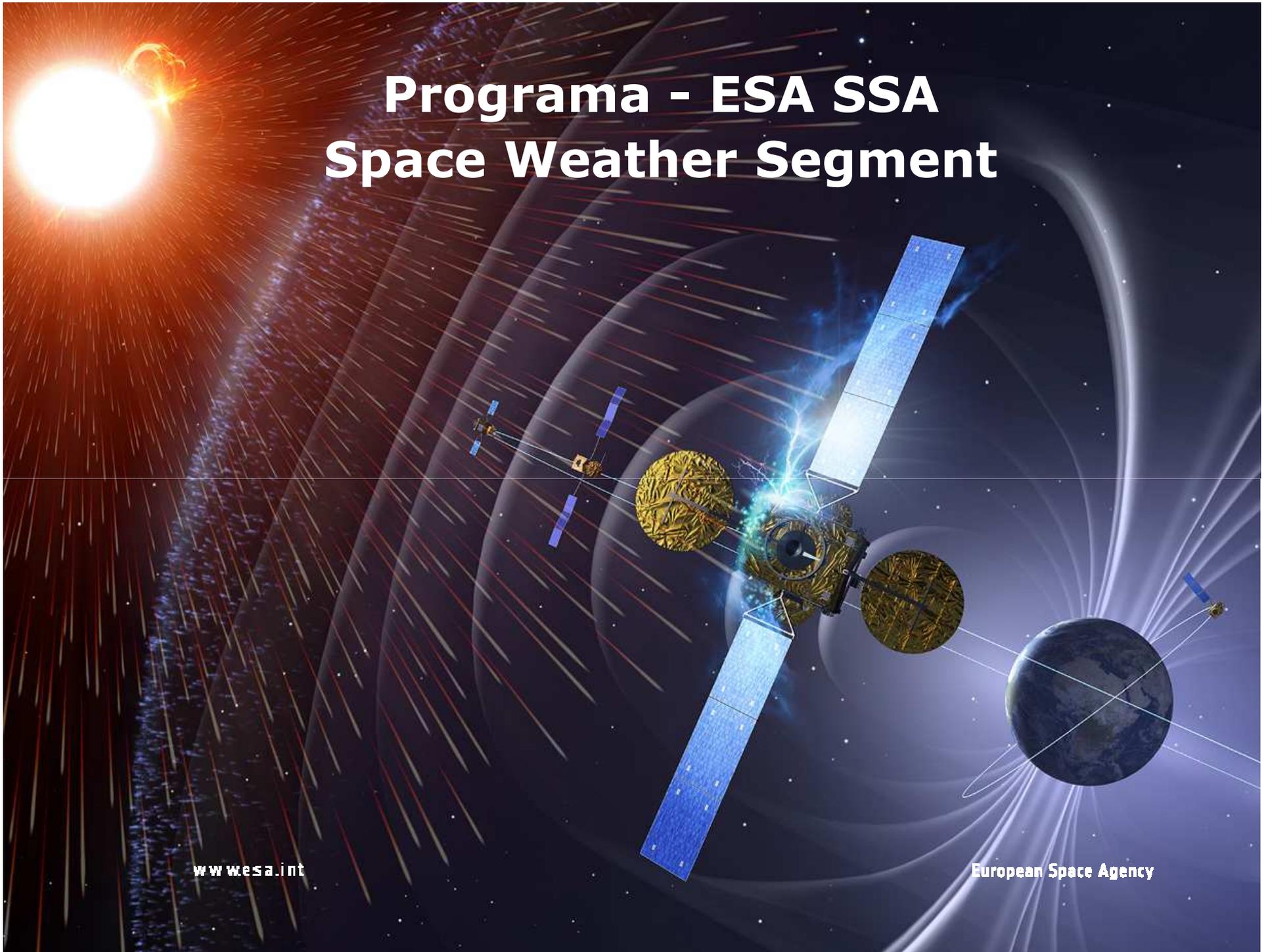


# Programa - ESA SSA Space Weather Segment

[www.esa.int](http://www.esa.int)

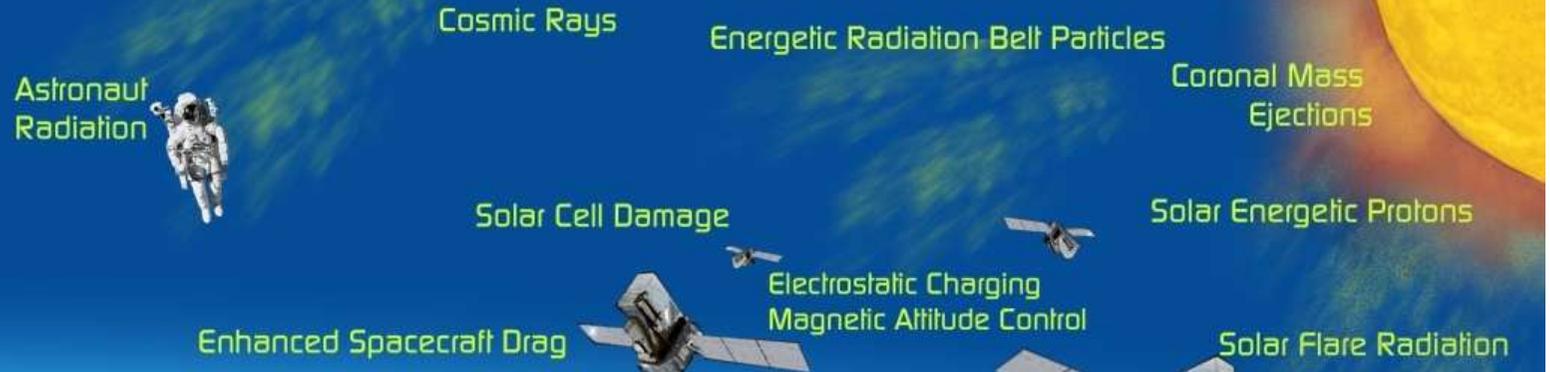
European Space Agency



# Razones para monitorizar SWE



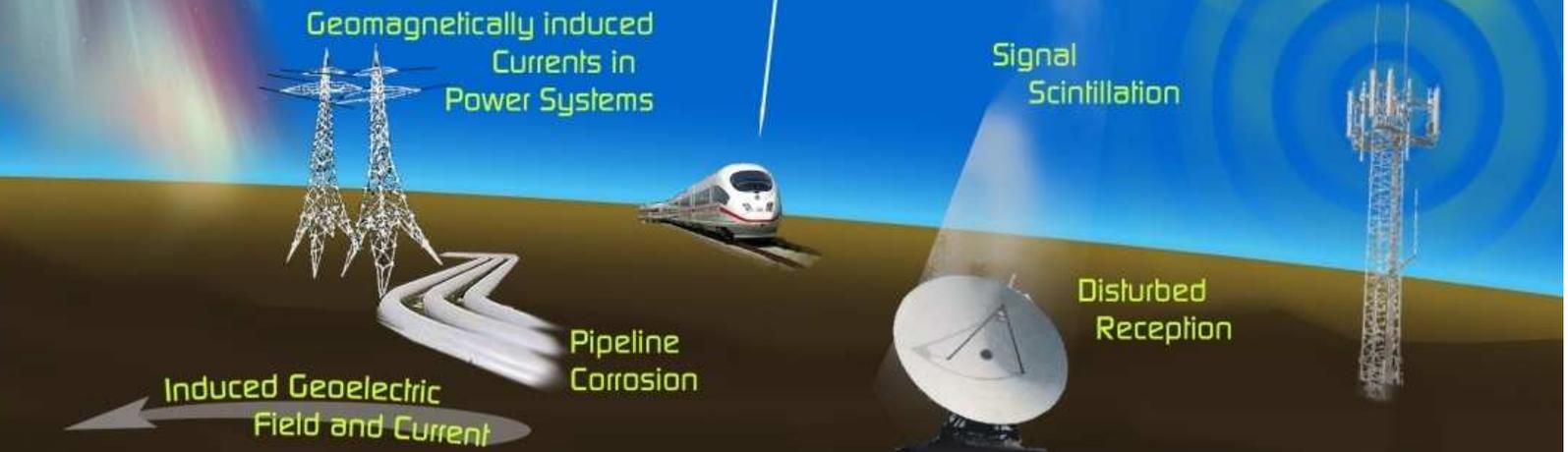
spacecraft effects



ionospheric effects



ground effects

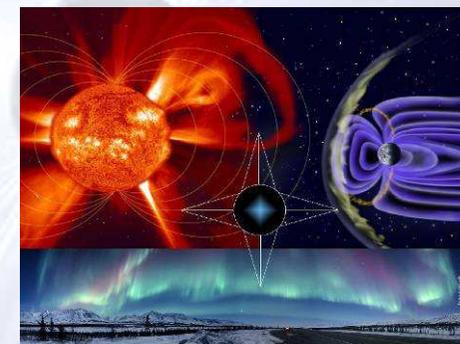
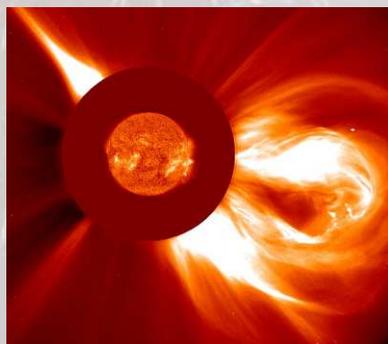
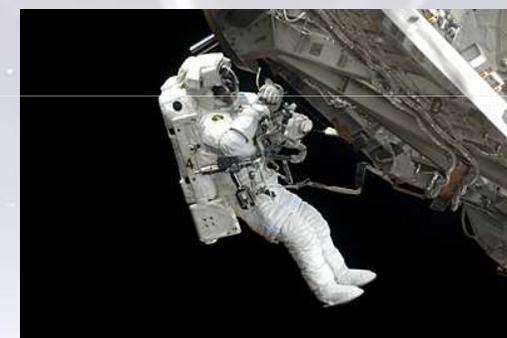
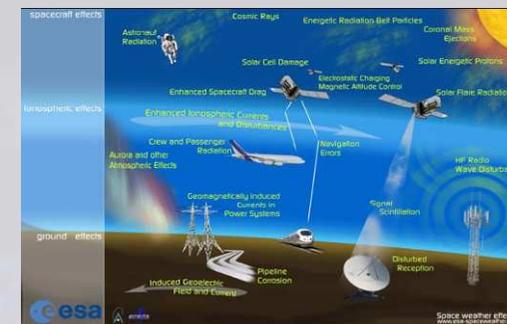


# Objetivos de los servicios del segmento SWE



Detección y predicción de los eventos de SWE y los efectos que tienen en los diferentes elementos en orbita así como su impacto en las infraestructuras en tierra:

- Conocimiento del entorno espacial
- Detección y predicción de SWE y sus efectos
- Detección y comprensión de las interferencias debidas a SWE
- Predicción y/o detección de cortes temporales o permanentes en misiones o en diferentes servicios.
- Soporte a los lanzamientos y operaciones suministrando datos sobre las condiciones actuales en el espacio: radiación, plasma, etc.



# ESA SSA SWE user domains



Detección y predicción de los eventos de SWE y los efectos que tienen en los elementos en órbita así como su impacto en las infraestructuras en tierra

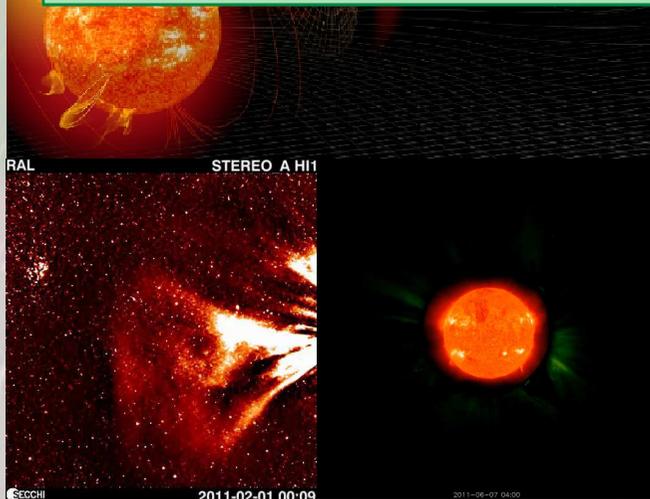
- Requisitos de misión
- Requisitos de cliente
- Requisitos de sistema
- Interacción con el usuario
- Revisión del servicio
- Tickets de usuario

Requisitos,  
Valoración de  
usuarios

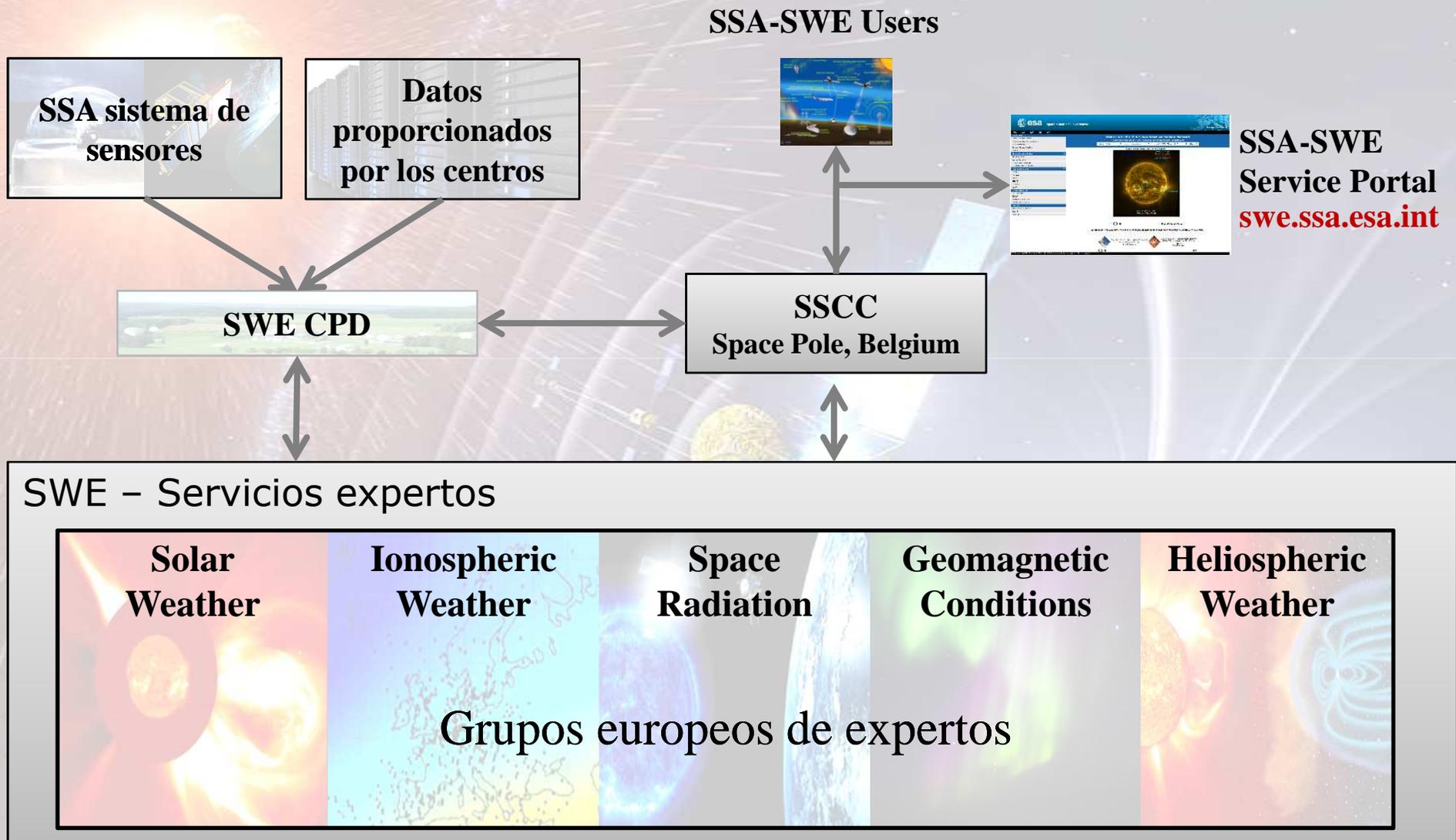
Sistemas SWE

Servicios  
personalizados

- Helpdesk
- Aplicaciones online y servicios
- Alertas de SWE
- Difusión de datos y productos
- Almacenamiento de datos
- Informes a medida



# ESA SSA-SWE arquitectura actual



# SSA SWE centro de coordinación



- SSA Space Weather Coordination Centre (SSCC) fue creado por el programa SSA e inaugurado en abril de 2013

- **SSA SWE Coordination Centre**

Space Pole

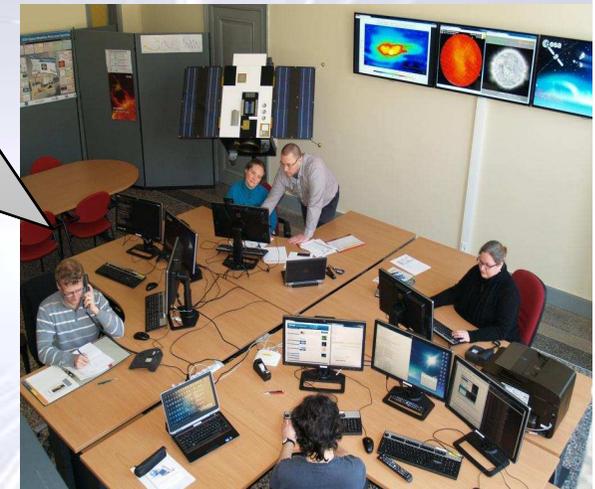
- Avenue Circulaire, 3 - Ringlaan  
1180 Uccle - Ukkel (Brussels)  
BELGIUM



Tel: +32-2-7903-913

Email: [helpdesk.swe@ssa.esa.int](mailto:helpdesk.swe@ssa.esa.int)

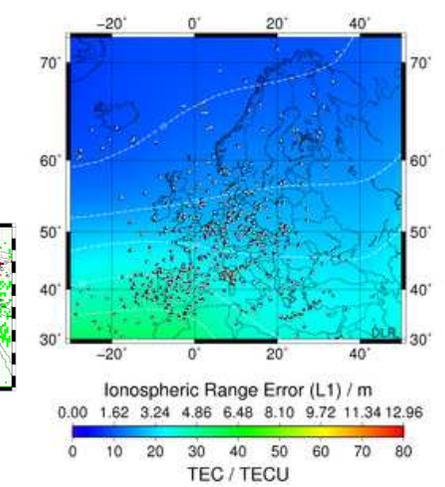
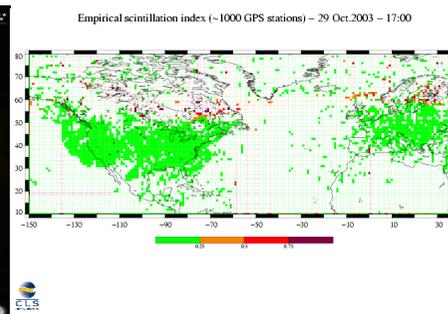
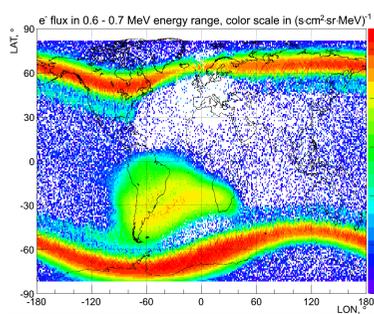
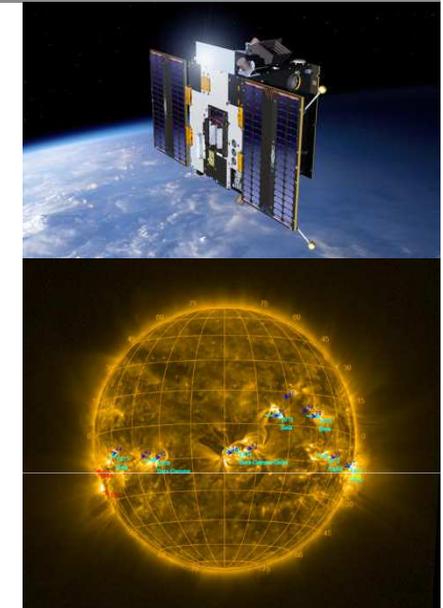
- <http://swe.ssa.esa.int>



# Expert Service Centres (ESCs)



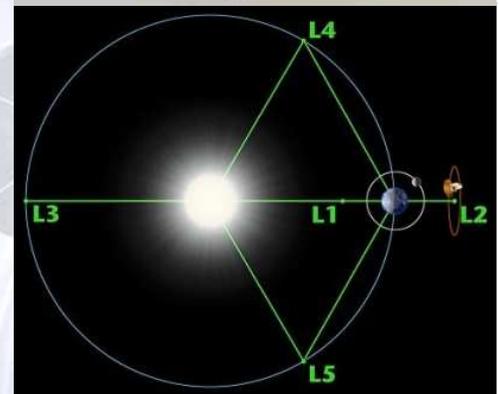
- ESCs son centros distribuidos por la geografía internacional que está especializados en dominios concretos:
  - Solar Weather: Expertise on solar drivers of the space weather
  - Space Radiation: especialización en la radiación => espacio + aviación
  - Ionospheric Weather: especialización en la ionización de las capas altas de la atmósfera
  - Geomagnetic conditions: especialización en las variaciones del campo magnético terrestre
  - Heliospheric weather: especialización en las variaciones en la magnetosfera provocadas por la perturbaciones del viento solar.



# SSA SWE Space Segment desarrollo



- Objetivo es asegurar la disponibilidad de los datos y la continuidad del sistema ESA –SSA y colaborar con diferentes instituciones.
- SSA fase 2 incluye las siguientes:
  - Operaciones de PROBA-2
  - Instrumentos alojados en otras misiones (Hosted Payload – HP)
    - NGRM/EDRS-C en desarrollo
    - SOSMAG/KSEM en desarrollo
    - Analisis para misiones GEO, MEO y LEO.
  - Diseño y desarrollo de instrumentos hosted payload como por ejemplo: hot plasma monitors, electron spectrometer, Extreme Ultraviolet imager, miniaturised radiation monitors, ...
  - Estudios de concepto para posibles misiones a L1 y L5
  - Han finalizado dos analisis top-down de infraestructuras de sistema en 2014=> consolidación en progreso.



# ESA SSA SWE servicios online



- Todos los datos/servicios son accesibles via: <http://swe.ssa.esa.int>
- Algunos de los servicios proporcionados:
  - Información básica de SWE
  - Información detallada a través de los ESCs.
  - Suscripción a alertas predefinidas de SWE.
  - Personalización de alertas por usuario, rangos, datos...
  - Acceso a todos los datos disponibles
  - Herramientas de visualización de datos.
  - Herramientas para el análisis de las condiciones para astronaves.
  - Helpdesk y soporte de segundo nivel via ESCs

Navigation menu items: Home, SSA, SWE, ESC, Help

Services list: Solar Weather, Space Radiation, Ionospheric Weather, Geomagnetic Conditions, Data Availability, SOCS/RESIST, SWE, SWEAC, SWEAC-2, SWEAC-3, SWEAC-4, SWEAC-5, SWEAC-6, SWEAC-7, SWEAC-8, SWEAC-9, SWEAC-10, SWEAC-11, SWEAC-12, SWEAC-13, SWEAC-14, SWEAC-15, SWEAC-16, SWEAC-17, SWEAC-18, SWEAC-19, SWEAC-20, SWEAC-21, SWEAC-22, SWEAC-23, SWEAC-24, SWEAC-25, SWEAC-26, SWEAC-27, SWEAC-28, SWEAC-29, SWEAC-30, SWEAC-31, SWEAC-32, SWEAC-33, SWEAC-34, SWEAC-35, SWEAC-36, SWEAC-37, SWEAC-38, SWEAC-39, SWEAC-40, SWEAC-41, SWEAC-42, SWEAC-43, SWEAC-44, SWEAC-45, SWEAC-46, SWEAC-47, SWEAC-48, SWEAC-49, SWEAC-50, SWEAC-51, SWEAC-52, SWEAC-53, SWEAC-54, SWEAC-55, SWEAC-56, SWEAC-57, SWEAC-58, SWEAC-59, SWEAC-60, SWEAC-61, SWEAC-62, SWEAC-63, SWEAC-64, SWEAC-65, SWEAC-66, SWEAC-67, SWEAC-68, SWEAC-69, SWEAC-70, SWEAC-71, SWEAC-72, SWEAC-73, SWEAC-74, SWEAC-75, SWEAC-76, SWEAC-77, SWEAC-78, SWEAC-79, SWEAC-80, SWEAC-81, SWEAC-82, SWEAC-83, SWEAC-84, SWEAC-85, SWEAC-86, SWEAC-87, SWEAC-88, SWEAC-89, SWEAC-90, SWEAC-91, SWEAC-92, SWEAC-93, SWEAC-94, SWEAC-95, SWEAC-96, SWEAC-97, SWEAC-98, SWEAC-99, SWEAC-100

Table 1: SWPC Strong Steady Magnetospheric Storm Data

Time	Intensity	Duration	Category
2014-09-19T00:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T01:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T02:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T03:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T04:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T05:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T06:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T07:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T08:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T09:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T10:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T11:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T12:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T13:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T14:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T15:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T16:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T17:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T18:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T19:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T20:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T21:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T22:00:00Z	1.0	1.0	1.0
2014-09-19T23:00:00Z	1.0	1.0	1.0

Table 2: SWPC GOES Proton Channels Time Series

Time	p1	p2	p3
2014-09-19T03:00:00Z	0.494	0.0969	0.0
2014-09-19T04:00:00Z	0.442	0.121	0.0291
2014-09-19T05:00:00Z	0.394	0.109	0.0
2014-09-19T06:00:00Z	0.398	0.0464	0.0468

- **Evolución hacia un sistema totalmente operacional**
  - Integración de nuevos activos europeos en el sistema.
  - SLAs con servicios y proveedores de datos
  - Desarrollo de nuevos servicios en centros de excelencia europeos.
- **Garantizar la disponibilidad a largo plazo de los diferentes datos de observación**
  - Desarrollo del segmento espacial de SWE
  - Implementación de la primera misión con un satélite dedicado a SWE.
  - Desarrollo de nuevos instrumentos para su inclusión en otras misiones
  - Colaboración internacional e intercambio de datos
- **Mejora de la base científica para incrementar la fiabilidad de las predicciones de SWE**



**THANK YOU**

**[swe.ssa.esa.int](http://swe.ssa.esa.int)**

**[www.esa.int](http://www.esa.int)**

**European Space Agency**