



Human Spaceflight  
SPACE FOR LIFE

# La Exploración Espacial

Una actividad de complicada  
organización logística



# La estación espacial - situación logística hoy

- Laboratorio/estancia de  $\sim 200$  m<sup>3</sup>
- Almacén muy limitado – sin refrigeradores
- Energía gratuita solar:  $\sim 15$  kW
- El aire no es gratis (!)
- Costes de transporte:  $\sim 20000$ € / kg
- Reciclado de agua:  $\sim 50\%$
- 3-4 envíos al año – naves no reutilizables



Human Spaceflight  
SPACE FOR LIFE

# Almacenaje



**Comida – en el pasillo**



**Piezas de recambio**



Human Spaceflight  
SPACE FOR LIFE



**Ropa, toallas, etc.**



**Dentro de un armario**



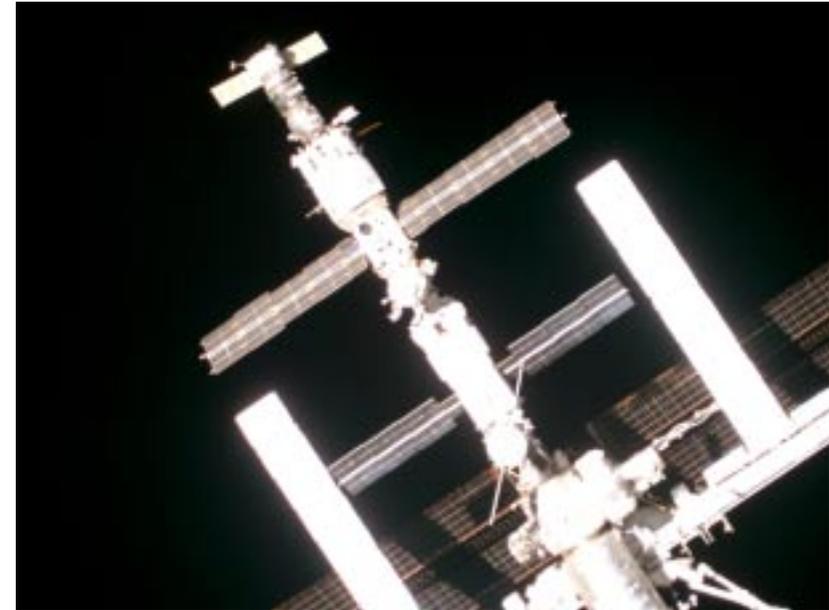
Human Spaceflight  
SPACE FOR LIFE

# Transporte



**Inicio**

**Aproximación**



**Vista desde la nave  
de transporte**



# Human Spaceflight

SPACE FOR LIFE



**A punto de atracar**



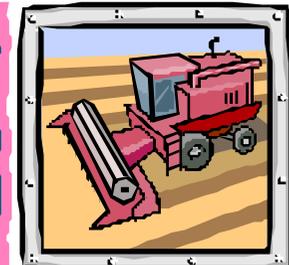
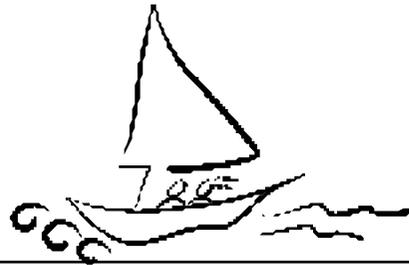
# La importancia del agua

- Para beber, lavarse, ...
- Reconstitución de alimentos desecados
- Uso técnico: transporte / enjuague tubos
- Oxígeno  $2\text{H}_2\text{O} + \text{Energía} \Rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
- Unos 5 litros por día / tripulante
- Reciclaje actual: humedad del aire (menos de 50%)



# Logística de la exploración

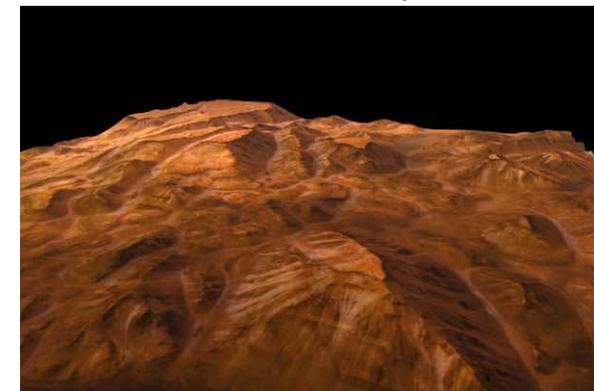
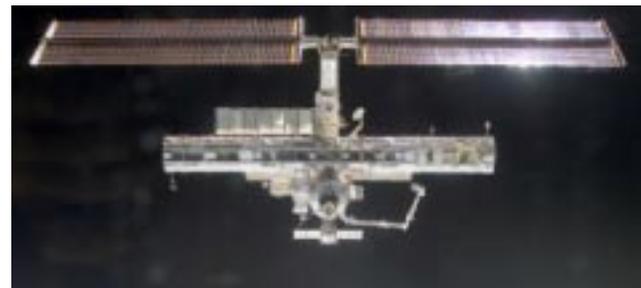
## Sobre la tierra



Agua dulce  
Comida  
Semillas

Agua dulce  
Tierra fértil → Comida  
Madera → Reparaciones

## Espacial



Oxígeno  
Agua dulce  
Comida  
Semillas  
Combustible (p. ej. H<sub>2</sub>)

Energía solar  
¿Agua? → Oxígeno  
→ Cultivos  
→ H<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>



# Conclusiones

- La exploración de otros planetas está limitada por la logística.
- Encontrar agua y saber aprovecharla es la única solución práctica.
- Naves como Mars Express deben localizar el agua – otras enviaremos que comenzarán su extracción automáticamente.