

SISTEMA DE PROPULSIÓN

Como Equipo Espacial NEVADI, para el sistema de propulsión de la nave tripulada a Marte, se elegiría la Propulsión Química. A continuación, se explicará los motivos detrás de esta elección, se proporcionará un ejemplo de motor que representa este tipo de propulsión y se abordará las preguntas relacionadas con la producción de combustible en la superficie de Marte y la garantía de disponibilidad de combustible para el retorno de los astronautas de la misión desafío Marte.

Propulsión Química: La propulsión química es una opción viable para misiones tripuladas a Marte debido a su alto empuje y capacidad para generar la cantidad de energía requerida para acelerar y desacelerar una nave espacial con una masa considerable (Pérez, 2020), como en este caso. Aunque la propulsión química tiene un impulso específico inferior en comparación con algunas otras opciones, como la propulsión eléctrica o nuclear, sigue siendo la opción más adecuada para misiones tripuladas a largo plazo debido a su confiabilidad, eficiencia y disponibilidad de tecnología probada.

Ejemplo de motor: Un ejemplo de motor de propulsión química sería el motor de cohete de combustible líquido, como el motor RS-25 (NASA, 2021) de la NASA utilizado en el programa del transbordador espacial. Este motor utiliza una combinación de hidrógeno líquido y oxígeno líquido como combustible y oxidante. Tiene un impulso específico de alrededor de 452 segundos en el vacío, lo que significa que puede generar una cantidad considerable de empuje por unidad de masa de combustible consumido.

Producción de combustible en la superficie de Marte: En el escenario propuesto, sería beneficioso producir combustible en la superficie de Marte para garantizar una fuente sostenible durante la estadía y el viaje de regreso. Una tecnología adecuada para esto podría ser la producción in-situ de propulsores (ISRU, por sus siglas en inglés). El ISRU y el MOXIE permitiría la extracción y el procesamiento de recursos locales en Marte, como el dióxido de carbono de la atmósfera y el agua helada presente en el subsuelo marciano. Estos recursos podrían utilizarse para producir propelentes como metano y oxígeno líquido, que podrían ser utilizados como combustible en la etapa de retorno.

Garantizar disponibilidad de combustible para el retorno: Para garantizar que los astronautas encuentren suficiente combustible en la superficie de Marte para el retorno, se requerirían

estudios y exploraciones previas para identificar y mapear los recursos de combustible disponibles en el área de aterrizaje seleccionada. Además, se podrían enviar sondas robóticas o misiones previas para realizar la extracción y producción inicial de propulsores mediante tecnologías ISRU (THE MARS SOCIETY, n.d.). Esto permitiría establecer una reserva de combustible antes de la llegada de los astronautas, asegurando que haya suficiente suministro para el viaje de regreso.

Referencias

THE MARS SOCIETY. (n.d.). *Mars Direct*. The Mars Society. Retrieved June 19, 2023, from <https://www.marssociety.org/concepts/mars-direct/>

NASA. (2021, April 5). *The RS-25 Engine: Lineage of the Space Launch System Powerhouse*. NASA. Retrieved June 19, 2023, from

<https://www.nasa.gov/exploration/systems/sls/rs-25-rocket-engine-infographic.html>

Pérez, E. (2020, May 22). *Merlin y Raptor: los motores de cohete reutilizables que han llevado a SpaceX a ser referente espacial*. Xataka. Retrieved June 19, 2023, from

<https://www.xataka.com/espacio/merlin-raptor-motores-cohete-altamente-reutilizables-que-han-llevado-a-spacex-a-ser-referente-espacial>