

Autor(es): John Bluck, Dolores Beasley

[NASA](#)

12 de noviembre de 2004

Nuevos procesos de reciclamiento

¿Hubiera podido Cristóbal Colon alcanzar el nuevo mundo si no hubiera cargado suficiente agua para su tripulación? ¿Hubieran podido Lewis and Clark llegado al Pacifico si no hubieran tenido agua fresca durante el camino?

La respuesta es probablemente no, porque el agua es tan importante para un explorador como también lo es para todos en la Tierra. El agua es uno de las provisiones mas cruciales los astronautas necesitan para vivir y trabajar en el espacio, ya sea al orbitar la Tierra, trabajando en una base lunar o al viajar a Marte. Esa son las razones por lo cual la NASA esta desarrollando e investigando en cuatro de sus centros maneras para reciclar agua.

“El desarrollo de tecnologías inovativas de soporte de vida reducira los riesgos asociado con la exploración espacial humana,” dijo Eugene Trinh, director del Programa Investigación y Tecnologías de Sistemas Humanos, de la NASA, Washington. “Estamos trabajando en mejorar las tecnologías a bordo de la Estación Espacial Internacional (ISS) y tenemos varios proyectos de investigación en proceso para misiones futuras hacia la Luna y Marte.”

Los miembros de la tripulación de la ISS deben tener cuanta agua sea posible. Cada uno debe ser asignado con 2 litros diarios. La ración es alcanzada al coleccionar, limpiar, y reusar aguas residuales, condensada en el aire y la orina. Una nueva tecnología para mejorar el reciclamiento de agua en la ISS esta siendo desarrollada por ingenieros en Hamilton Sundstrand Space Systems International, Inc. en Winsor Locks, Connecticut, e investigadores en el Marshall Space Flight Center (MSFC), de Huntsville, Alabama. El Water Processor Assembly (WPA) será la primera herramienta mayor de Control Regenerativo Ambiental de Soporte de Vida. El WPA y el Urine Processor Assembly hacen el Sistema de Recoleccion de Agua, el cual alimenta a el Sistema Generador de Oxigeno. Estos sistemas combinados servirán de apoyo a hasta siete miembros de la tripulación.

“El Water Processing Assembly puede producir 35 galones de agua potable reciclada,” dijo Bob Bagdikian, director de proyecto de

MSFC Regenerative Environmental Control and Life Support System. Después de que los nuevos sistemas sean instalados, la entrega anual de agua a la ISS deberá bajar de aproximadamente 15,960 libras cerca de 1,600 galones. El WPA está programado para ser entregado en el 2008.

La Pureza del agua también es importante. Contaminantes químicos y microbiológicos hacen que el agua no sea saludable o apetitosa, y puede tapar sistemas complejos de flujo. El proyecto de investigación Aerobic Rotational Membrane System (ARMS) en el Centro Espacial Kennedy (KSC), de Florida, podría ayudar.

“Estamos Intentando el avanzar hacia un método de tratamiento biológico usando bacterias para ayudar a limpiar el agua,” dijo Tony Rector, ingeniero de bioproceso de Dynamac Corporation en KSC. El taller de prototipos de KSC ha fabricado un modelo del sistema. Esta siendo probado en el Space Life Sciences Laboratory de KSC, y fue diseñado por Rector y sus colegas.

En el Centro de Investigación Ames (ARC), en Moffett Field, California, un reciclador de agua que permite un rehusó de tres años y que funciona sin reabastecimiento está siendo desarrollado para coincidir con los planes de exploración, de acuerdo con el científico de NASA Ames Michael Flynn. Una unidad preliminar en desarrollo puede reciclar 13.2 libras cada hora, convirtiendo alrededor de un galón de desecho a agua potable.

“Si fuéramos a ir a Marte Mañana, esta sería el tratamiento de agua los astronautas podrían estar usando,” dijo Flynn. El lo está desarrollando en cooperación con Water Reuse Technology, Inc., de Garden Valley, California. “Esta unidad permite que una tripulación de seis personas se bañen, laven la ropa y los platos, beban agua y usen los inodoros por tres años sin reabastecimiento,” dijo Flynn.

Ingenieros del Centro Espacial Johnson (JSC), de Houston, están desarrollando tecnologías para ayudar a astronautas a vivir en el espacio. Ellos están estudiando procesadores biológicos de agua para minimizar su tamaño en los hábitat espaciales. Los microbiologistas de JSC Leticia Vega describe su trabajo como el hacer procesadores microbiológicos de agua modulares, para que los procesadores sean removidos y limpiados fácilmente. Los investigadores también están identificado jabones que se degradan rápidamente en altas concentraciones. Limpiadores, como shampoo y jabón, afectan el tamaño de los sistemas por la cantidad de tiempo que les toma para desintegrarse. Investigadores están estudiando formas para mejorar el tamaño de

intercambio iónico usado en la etapa final de la purificación el agua.

Las tecnologías de reciclamiento de agua desarrolladas por la NASA pasaran por pruebas de recuperamiento de agua combinado en JSC para coincidir con las metas de tiempo de la exploración. Varias de estas tecnologías podrían tener uso terrestre. La NASA esta trabajando con el Programa de Purificación de Agua Expedicionario de la Oficina de Investigación Naval de los EE.UU. y el Buró de recuperación para encontrar formas de reciclar en lugares remotos.

[Ver información sobre el Sistema de Control Ambiental y el Sistema de Soporte de Vida](#)

Ver imágenes de ARMS: