

A composite image featuring a close-up of an astronaut's face inside a circular hatch of a space module. The background is a deep space scene with a vibrant, multi-colored galaxy (blue, green, orange, and red) and a view of the Earth from space at the bottom. The overall theme is space exploration and food technology.

Viviana Camerano
Dirección de Industria Alimentaria

Bienvenidos al COSMOS

La mesa está servida

Los alimentos consumidos por los astronautas en las misiones espaciales podrían contribuir a incorporar innovaciones tecnológicas en la elaboración, conservación y envasado de las comidas. Algunos productos y nuevos desarrollos van marcando tendencias y procesos que sin duda se manifestarán en los próximos años.

La alimentación en el espacio representa desafíos en cuanto a la variedad de alimentos que el hombre necesita para nutrirse, y aquellos que efectivamente se pueden consumir en atmósferas sin gravedad.

Lo mismo sucede con los métodos de envasar y conservar la comida para asegurar que mantenga todas sus propiedades, su estabilidad e inocuidad fuera de la Tierra.

Durante los primeros viajes espaciales la comida de los astronautas se presentaba en forma de cubitos, comidas deshidratadas o semi-líquidos envasados en tubos parecidos a los de pasta dental. Con el avance de la carrera espacial la comida mejoró en variedad, sabor y textura. Actualmente estos viajeros del espacio pueden elegir entre más de 70 clases de alimentos y 20 variedades de bebidas.

La “comida espacial” de hoy está basada en una dieta sólida, pero la carencia de refrigeración en las naves obliga a mantener los alimentos a una temperatura ambiente promedio de 21°, lo que determina fuertemente los diversos procesos de conservación. También se carece de hornos o microondas: los alimentos sólo pueden calentarse hasta 180 grados, temperatura que no es suficiente para la cocción.

Por lo tanto, los astronautas cuentan con alimentos rehidratados o liofilizados (proceso que permite la congelación del producto y la eliminación del hielo que se genera en la congelación mediante la sublimación). Estas comidas mantienen todas las propiedades al rehidratarse, proceso que se llevan a cabo con el agua que genera el propio vehículo espacial, ya que las naves tampoco transportan agua por el peso y el costo que implicaría.

En algunas ocasiones la comida contiene un poco de agua para mantenerla suave, como sucede con las frutas desecadas; en este caso se la clasifica como de “*humedad intermedia*”. Otros alimentos se conservan naturales y listos para comer desde sus envases, como las tortillas de maíz y las nueces.

Otra categoría de alimentos que llevan los astronautas al espacio son los que se procesan después de envasados, como la comida irradiada, que evita la proliferación de bacterias, y la comida termoestabilizada que, al igual que los enlatados, también está esterilizada, pero dentro de bolsas flexibles.

Entre los métodos actuales de conservación de alimentos

en el espacio se están considerando otras tecnologías, entre ellas la alta presión y la esterilización por microondas.

Tratamiento por altas presiones

Este tratamiento para conservación de los alimentos, llamado también *pasteurización hiperbárica*, consiste en introducir los productos, envasados previamente en recipientes flexibles y herméticos, en una cámara llena de agua y someterlos a presión hidrostática. El proceso permite que los alimentos conserven todas sus propiedades organolépticas y nutritivas, e inactiva los microorganismos eventualmente presentes en ellos y que llevarían a la rápida degradación del producto.

También se están investigando sistemas combinados de pasteurización hiperbárica y esterilización, aunando los beneficios del tratamiento por altas presiones, -que mejora las características organolépticas del producto-, con las ventajas de la esterilización, que permite conservar alimento por largos períodos de tiempo sin necesidad de frío.

El menú espacial

Considerando los largos períodos que los astronautas pasan en el espacio es necesario comprender que la comida representa mucho más que el mero acto de alimentarse: conlleva la sensación de hallarse cerca de casa y de que la Tierra no se ha olvidado de ellos. Por esta razón, poderosa por cierto, se sigue trabajando en incorporar platos lo más parecidos posibles al menú terrestre, incluyendo comidas de origen étnico y hasta religioso según las necesidades de los tripulantes espaciales. La NASA incorpora de 3 a 6 platos nuevos cada año.

En la Estación Espacial Internacional (EEI) los astronautas rusos y norteamericanos pueden disfrutar de menús variados como chuleta, *teriyaki* de pollo, huevos revueltos y bife stroganoff con fideos, que forman parte del menú NASA, mientras que la carta rusa combina pollo y arroz, pescado y omelettes de jamón y ciruelas. Ambos menús también presentan una variedad de frutas y vegetales que deben ser consumidos en el término de 3 días, según detalla el Centro de Investigación Glenn de la NASA.

Actualmente también se puede disfrutar de algunas delicias gastronómicas en el espacio. En esa dirección apuntan trabajos del Centro Nacional Francés de Estudios Espaciales,



que ha desarrollado menús que incluyen codornices asadas, pechugas de pato rellenas con alcaparras, pollo al queso con retoños de apio y puré de papas con nueces. De postre se ofrece arroz con leche, frutas cristalizadas, agua y jugos.

Otra opción es el Menú Barcelona, realizado por un grupo español y presentado a la consideración de la Estación Espacial Internacional. La propuesta comprende nueve platos, entre ellos escalivada de berenjena y pimientos envasada al vacío, guisantes con zanahoria y panceta, canelones trufados, pollo con cigalas, queso con membrillo y esferas de chocolate decoradas como planetas. Las comidas que se degustan en el espacio son elegidas por los astronautas, siempre y cuando su ingesta cubra las necesidades nutricionales básicas.

Llegando a Marte

Teniendo en cuenta la posibilidad de viajes interplanetarios prolongados los investigadores se plantean nuevos desafíos

para la alimentación en el espacio, como la posibilidad de cultivar y procesar alimentos dentro de las naves.

Esta alternativa ha llevado a evaluar cuidadosamente las mejores plantas para cultivar por hidroponía. Hasta ahora, la lista comprende soja, maní, papa, tomate y trigo, elegidas no sólo por sus características nutricionales, sino porque también ofrecen la posibilidad de utilizar el aceite que contienen y la harina o leche en que podrían transformarse.

Pero la Agencia Espacial Europea ha llegado aún más lejos y encargó a dos empresas europeas un pedido especial: elaborar nutritivos y sabrosos platos usando nueve ingredientes que la Agencia considera podrían cultivarse en el suelo de Marte: arroz, cebollas, tomate, soja, papas, lechuga, espinaca, alga espirulina y trigo.

El desafío no amedrentó a los chefs, que lograron presentar once platos entre los que se incluyen: “*pan marciano, tomates verdes fritos, mil hojas de papa, cebolla y tomates, y ñoquis de espirulina*”. Cabe destacar que los nueve ingredientes elegidos sólo representan el 40% de la composición de la dieta: el 60% restante sería seleccionado entre otros vegetales y condimentos que podrían llevarse desde la Tierra.

Queda claro que la investigación para preparar y producir alimentos en el espacio ya tiene recorrido un importante tramo inicial. No son pocos los científicos, nutricionistas y chefs que miran atentamente las estrellas para vislumbrar formas alternativas de producción, conservación y elaboración de nuevos alimentos.

Sean cuales fueren los logros de la nueva gastronomía espacial, queda claro que estas investigaciones están poniendo a punto procesos y desarrollos que, más tarde o más temprano, se incorporarán a la elaboración de alimentos para quienes no viajen al espacio y, sencillamente, contemplen el Cosmos desde la vieja y confortable Tierra, quizás mientras se va dorando el asado a las brasas.