

RESEARCH

Por Sofía A. Odriozola,
Estefany Duque, Samantha
Leal y José Manuel Sánchez*



Manejo logístico de la cadena fría

En Estados Unidos, 48 millones de personas se enferman anualmente por consumir alimentos contaminados, debido a que los alimentos recibieron un trato inadecuado a la hora de su manejo logístico. La responsabilidad de asegurar alimentos inocuos compete al productor, al fabricante, al distribuidor y al minorista.

EL MCF Y SU IMPACTO ECONÓMICO

El Manejo de la Cadena Fría (MCF) representa una excelente área de oportunidad para los negocios en México, ya que la competencia en la industria de alimentos requiere innovar continuamente las prácticas logísticas de este sector. El objetivo del MCF es administrar las actividades logísticas relacionadas con la gestión de productos perecederos, tales como alimentos, medicinas, órganos, flores, entre otros. Dichos productos deben distribuirse en un tiempo específico, mantenerse a una temperatura adecuada y ser monitoreados desde su elaboración hasta su llegada al consumidor final.

“Una cadena es tan fuerte como su eslabón más débil”. Este dicho ejemplifica claramente lo que puede suceder en el manejo de productos refrigerados; la operación de la cadena fría se vuelve un reto importante y puede debilitar la operación de la cadena de suministro en su totalidad. A diferencia de otros casos, la calidad de los productos refrigerados depende no sólo de su fabricación, sino también

de su procesamiento, distribución y almacenamiento. En Estados Unidos, 48 millones de personas se enferman anualmente por consumir alimentos contaminados (MedlinePlus, 2012). Esto debido a que los alimentos recibieron un trato inadecuado a la hora de su manejo logístico. Si a lo largo de la cadena de suministro no se mantiene una temperatura adecuada, el producto puede echarse a perder antes de la fecha de caducidad indicada. Esto podría causar un cliente insatisfecho, o más importante, una intoxicación alimentaria.

Debido a la creciente competencia internacional en la producción y comercialización de alimentos, así como las demandas más exigentes de los clientes, es importante mejorar los sistemas de aseguramiento de calidad en la producción y manejo logístico de éstos. Algunos ejemplos que ilustran esta situación incluyen:

- En el caso de los productos de carne, el MCF juega un rol estratégico para lograr que la calidad del producto llegue a los consumidores (Olivia & Revetria, 2008).



HPH

Líder global en desarrollo portuario, operaciones y servicios de logística



Hutchison Port Holdings (HPH) es la empresa líder mundial en inversiones, desarrollo y operaciones portuarias con presencia en más de **26 países** distribuidos en Asia, África, Europa, Medio Oriente, América y Australasia subsidiaria del conglomerado multinacional Hutchison Whampoa Limited (HWL). Hoy, HPH opera un total de **320 posiciones de atraque** en más de **52 puertos**. Con los años, HPH se ha expandido a nivel internacional en la logística y otros negocios relacionados con el transporte. Estos incluyen terminales de cruceros, operaciones en aeropuertos, centros de distribución, servicios ferroviarios y las instalaciones de reparación naval. En 2012, la red de puertos HPH manejó un rendimiento combinado de **76.8 millones de TEU's** en todo el mundo.

Ensenada

Hidalgo

Lázaro Cárdenas

Manzanillo

Veracruz

Bahamas

Balboa

Cristobal

Buenos Aires



A Hutchison Whampoa Company

www.hph.com

- Según un artículo publicado en Irán, el hecho de no mantener los productos refrigerados en el ambiente necesario, así como exceder el tiempo de distribución de los mismos ha resultado en un alto desperdicio (Shabani, Farzipoor & Reza, 2012).
- Se estima que en India alrededor del 35-40% de toda la producción de frutas y verduras se desperdicia debido al monitoreo inadecuado, al inadecuado manejo logístico de los alimentos y a las instalaciones inadecuadas de la cadena de frío. Similarmente, en China se deteriora en transporte un valor de más de 12 mil millones de dólares de frutas y verduras cada año. Estos 370 millones de toneladas de frutas y verduras, que son desperdiciadas, podrían alimentar plenamente a 200 millones de personas (Shabani, Farzipoor & Reza, 2012).

Como se observa en estos casos, uno de los principales retos que se enfrenta en la operación de la cadena de suministro de alimentos es el gran desperdicio que se genera, desde la producción agrícola hasta el consumo final en el hogar. Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) menciona que en los países de alto y mediano ingreso se observa un desperdicio desmesurado de alimentos desde su preparación para su consumo humano hasta el comienzo de la cadena de suministro. Por otro lado, FAO recaló que en los países en desarrollo, las escasas instalaciones de almacenamiento y la falta de infraestructura causan pérdidas de alimentos durante la cosecha trayendo consigo algunos retos como los siguientes:

- Los fabricantes de productos sensibles a la temperatura enfrentan retos logísticos cada vez mayores durante los procesos de desarrollo y fabricación.
- La creación de una cadena de

Campylobacter jejuni

Leche cruda, agua no tratada, carne de res, pollo o pescados crudos y que no estén bien cocidos.

Escherichiacoli (E. coli)patogénica

Carne de res (hamburguesas que no estén bien cocidas o crudas), productos frescos no cocidos, leche cruda, jugo sin pasteurizar y agua contaminada.

Salmonellaenteritidis

Huevos crudos o que no estén bien cocidos, carne de res, pollo, pescados y mariscos crudos, leche cruda, productos lácteos y productos frescos.

Fuente: Food and Drug Administration (2013)

suministro en frío es muy costosa además de largos periodos de amortización para la inversión. El Dr. Kalyan Goswami, miembro de PHD Chamber of Commerce, asegura que sólo los grandes minoristas tendrían los medios financieros para apoyar ese tipo de inversiones. Un factor clave para los costos elevados, son los energéticos, ya que la electricidad representa el 28% de los costos totales de una cadena fría.

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

El manejo exitoso de la cadena fría requiere de la consideración de factores como: sistemas de información; factores de higiene y salud; almacenaje y transporte.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Un aspecto de suma importancia en la administración de la cadena fría es el intercambio de información a lo largo de la cadena de suministro. La única manera de alcanzar el máximo potencial de la cadena es por medio del intercambio de información entre socios. Dicho intercambio entre productores, proveedores de logística y minoristas es crítico para el movimiento oportuno de inventario percedero. Los sistemas de información han alterado significativamente la administración de inventarios con respecto a la eficiencia del canal de distribución, la rentabilidad y la agilidad. Dos sistemas -intercambio electrónico de datos (EDI) y respues-

ta eficiente al consumidor (ECR)-, crean un enlace entre los socios de la cadena de suministro para habilitar el flujo eficiente de inventario a través de esta red. La identificación por radiofrecuencia (RFID) permite la identificación y el rastreo de mercancía mientras está en tránsito. Esta tecnología utiliza un transmisor de radio y lector para etiquetar productos y rastrear su información. RFID puede administrar información tanto cuantitativa como cualitativa acerca de productos alimenticios.

HIGIENE/ SALUD

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) estima que al año, uno de cada seis norteamericanos requieren hospitalización o mueren por enfermedades transmitidas por alimentos. Las cifras muestran 9.4 millones de malestares, 55,961 hospitalizaciones y 1351 decesos al año. De igual manera se evaluaron los efectos que tuvieron una serie de enfermedades no identificadas en alimentos consumidos en Estados Unidos, teniendo como resultado 38.4 millones gastroenteritis adicionales, 71,878 hospitalizaciones y 1,686 decesos cada año (CDC, 2011).

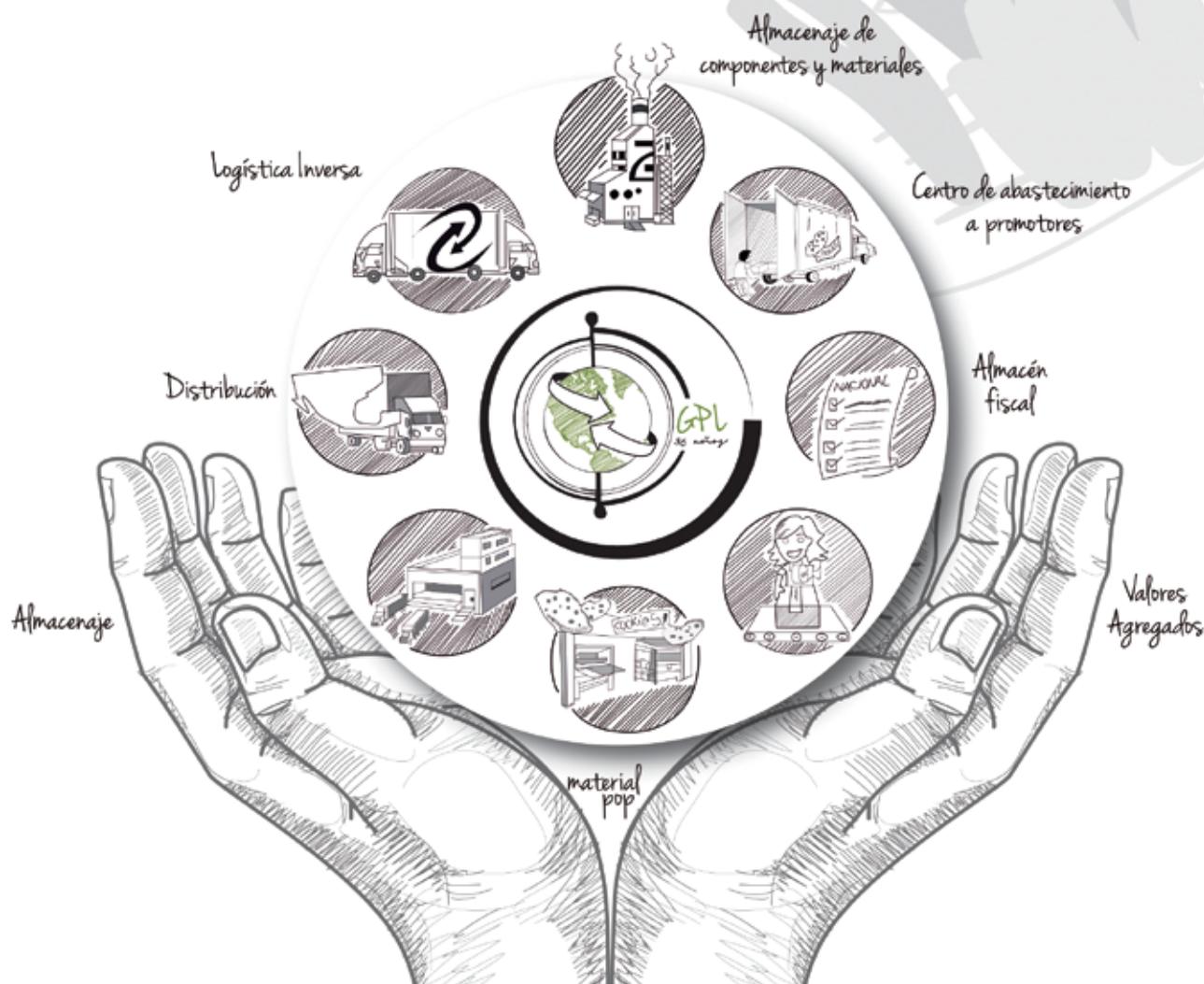
Flores y Herrera (2005) mencionan que las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) se producen por la ingestión de alimentos y/o bebidas contaminados con microorganismos patógenos que afectan la salud del consumidor en forma individual o colectiva. Actual-

Trazando tu operación /360°

15 CEDIS a nivel nacional

GPL

Servicios Logísticos



The retail industry requires 1st class services, GPL count with it, count with us
count with **GPL**



(01 55) 58999994

www.gplmexico.com
comercial@gplmexico.com

mente, se han descrito más de 250 ETA, las cuales son ocasionadas por distintas bacterias, virus y parásitos. Entre las bacterias más comunes son *Campylobacter* y *Salmonella*, así como la enterobacteria *Escherichia coli* (Ver recuadro).

Los esfuerzos desplegados a nivel mundial por la industria y los gobiernos han sido en el sentido de fortalecer las GMP (Buenas Prácticas de Manipulación), los SSOP (Procedimientos Operacionales de Higiene y Sanitización) y aplicar un sistema HACCP con miras de reducir la contaminación, a través de enfoques integrados abarcando toda la cadena agroalimentaria, desde el establecimiento agropecuario a la mesa. De este modo, la responsabilidad de asegurar alimentos inocuos compete al productor, al fabricante, al distribuidor y al minorista.

ALMACENAJE/TRANSPORTE

“Las cadenas de frío modernas surgen de la necesidad de transportar alimentos percederos a mercados lejanos sin que se descompongan, pues de otra manera la venta de estos productos se restringiría al lugar donde se originaron”, (SAGARPA, 2012).

La gestión de inventarios es un reto importante para las empresas de alimentos. La transportación de alimentos implica varios puntos específicos para asegurar la calidad de los mismos. El costo de almacenaje requiere de una fuerte inversión y costos fijos, ya que se necesitan inversiones en equipo y energía para operarlo. “El Manejo de la Cadena Fría implica un costo entre 35%-60%, es muy variante porque para hacer un almacén frío de 80 tarimas puede tener un costo de hasta 270,000 dólares (piso con aislante, panel y otros equipos). En cambio, si se manejan productos secos, polvos o materia prima, con unas simples láminas es más que suficiente”, (Gerente de Logística, 2013). En algunas ocasiones se deberán hacer adecuaciones para lograr que se pueda utilizar una



combinación de productos de temperaturas variadas dentro de una planta o almacén. Se requiere de mucho cuidado en todas las actividades de la cadena para asegurar un producto de calidad y adecuado para el consumo del cliente final.

En el MCF existen los productos congelados que van desde los -22°C a los -18°C y los productos fríos que se encuentran entre las temperaturas de 0° a 4°. Esto requiere de diferentes tratamientos y regulaciones según el tipo de producto o productos que se tengan que manipular.

Asimismo, varios gerentes de logística a nivel nacional mencionan que en la empresa se utilizan camiones de carga con divisiones por paneles que permiten transportar productos a diferentes temperaturas. Normalmente estos paneles son de 4 pulgadas de ancho, lo suficiente para aislar diferentes temperaturas.

Sigma Alimentos, Lala, El Cazo, Helados Sultana y Tyson son algunas de las empresas dedicadas a elaborar productos fríos y/o congelados, algunas más grandes que otras, y esto determina también el nivel de equipamiento de sus plantas y bodegas. Cabe mencionar que algunas empresas cuentan con servicios de terceros para la gestión de actividades logísticas para lograr cubrir la parte de transportación, almacenamiento y/o control de inventarios.

CONCLUSIÓN

El MCF implica un gran reto para las empresas que cuentan con productos que requieren de una temperatura

específica para su mantenimiento. La competitividad, globalización, regulaciones que determinan las condiciones de calidad, y el precio, son factores que impulsan a las empresas a poner importante atención en dicha área. Los avances tecnológicos son un factor determinante que permite optimizar el MCF. Los gerentes de la cadena de suministro tendrán diversos retos que confrontar en el ámbito económico, social y ecológico, ya que la carencia de infraestructura para la cadena fría es una gran área de oportunidad. ■

REFERENCIAS

- CDC (2011). *Centers for Disease Control and Prevention*. Recuperado de <http://www.cdc.gov/features/dsfoodborneestimates/>
- FAO (2013). Food and Agriculture Organization of the United States. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/016/i2697s/i2697s03.pdf>
- FDA. (2013). *U.S. Food and Drug Administration*. Recuperado de <http://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/HealthEducators/ucm091976.htm>
- Flores, T., y Herrera, R. (2005). *Salud pública Méx [online]*. 47(5), 388-390.
- MedlinePlus. (2012). *Enfermedades transmitidas por alimentos*. Recuperado de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/foodborneillness.html>
- Olivia, F., y Revetria, R. (2008, julio). *A system dynamic model to support cold chain management in food supply chain*. 2th wseas international conference on systems, Heraklion, Grecia.
- Oscar. Gerente de Logística. Octubre 2013.
- SAGARPA (2011). *Las cadenas de frío y el transporte refrigerado en México. Claridades Agropecuarias*, (214), 21-31.
- Shabani, A., Farzipoor, R., y Reza, S. M. (2012). *A new benchmarking approach in cold chain. Applied Mathematical Modelling*, 36(1), 212-224.

* José Manuel Sánchez, PhD, es director del área de Logística y Cadena de Suministro en el Centro de Calidad y Manufactura del ITESM, Campus Monterrey, donde también es profesor de la Maestría en Calidad y Productividad, cátedra y supervisión bajo las cuales sus alumnos elaboran el artículo presente. A José Manuel Sánchez se le puede contactar en: jsanchez@itesm.mx