



Tecnologías para Procesamiento

**Valor Añadido** de Productos de Frutas y Vegetales

<b>Puré de Vegetales y Jugos.....</b>	<b>4</b>
Línea de Procesamiento de Puré de Vegetales y Jugos .....	5
<b>Pasta de Tomate.....</b>	<b>6</b>
Línea de Procesamiento de Pasta de Tomate.....	8
<b>Puré de Frutas Tropicales y Templadas y Jugos.....</b>	<b>9</b>
Línea de Procesamiento para Puré de Baya.....	11
Línea de Procesamiento de Puré de Mango.....	12
<b>FINALIZADOR TURBO FTE: .....</b>	<b>13</b>
<b>Finalizadores de Jugos JBT.....</b>	<b>15</b>
<b>Pasteurizadores / Esterilizadores JBT .....</b>	<b>16</b>
Tipos de Esterilizadores JBT .....	16
Diseño de Tubo Cuádruple.....	17
Tubo JBT Sterideal® en Espiral .....	17
<b>JBT Sterideal® Ohmic .....</b>	<b>18</b>
<b>Evaporadores JBT.....</b>	<b>19</b>
<b>Envasadoras JBT.....</b>	<b>20</b>
Envase aséptico a granel.....	20
Jugos en botellas de vidrio y plástico.....	20
Frutas y vegetales en latas y frascos de vidrio .....	21
<b>Procesamiento de Alta Presión JBT Avure.....</b>	<b>22</b>
<b>Frutas y Vegetales IQF: Congelador JBT IQF .....</b>	<b>24</b>
<b>Proporcionar Soluciones, No Solo Maquinaria .....</b>	<b>25</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>26</b>



## Introducción

JBT es un proveedor principal de soluciones y equipos dentro del segmento de la industria de frutas y vegetales. Desde la preparación hasta la conservación, transporte y envasado, nuestra completa gama de tecnologías captura la frescura, el sabor, la textura, el aspecto y el valor nutricional de los productos frescos y procesados de frutas y vegetales.

La red global de Centros de Investigación y Tecnología JBT es un recurso único que sirve para dos propósitos clave: un lugar donde los clientes pueden probar y perfeccionar sus procesos, y donde podemos desarrollar y refinar nuestros productos.

Nuestros Centros de Investigación y Tecnología ofrecen a los clientes acceso a conocimientos técnicos avanzados, datos específicos de aplicaciones y equipos y laboratorios de última generación para probar cualquier cosa, desde tiempos de cocinar o congelar a troceado, envase, limpieza y otros procesos. Con ocho ubicaciones en Europa, América del Norte, América del Sur y Asia, los Centros Tecnológicos JBT ofrecen a los clientes la capacidad de ajustar sus procesos sin detener sus propias líneas de producción.



# Puré de Vegetales y Jugos

Los consumidores están exigiendo alimentos más seguros, más higiénicos y más saludables. Si bien la participación de los jugos de frutas convencionales en los mercados occidentales está disminuyendo, en la sección de bebidas de los supermercados se puede encontrar un número creciente de jugos a base de vegetales y superfrutas.

Las tecnologías de procesamiento no térmico y de baja temperatura como el procesamiento a alta presión (HPP) han llevado al desarrollo de recetas más naturales con la máxima retención de nutrientes. JBT ha desarrollado equipos y procesos para maximizar los rendimientos de las materias primas mientras optimiza las cualidades físicas deseadas del producto.

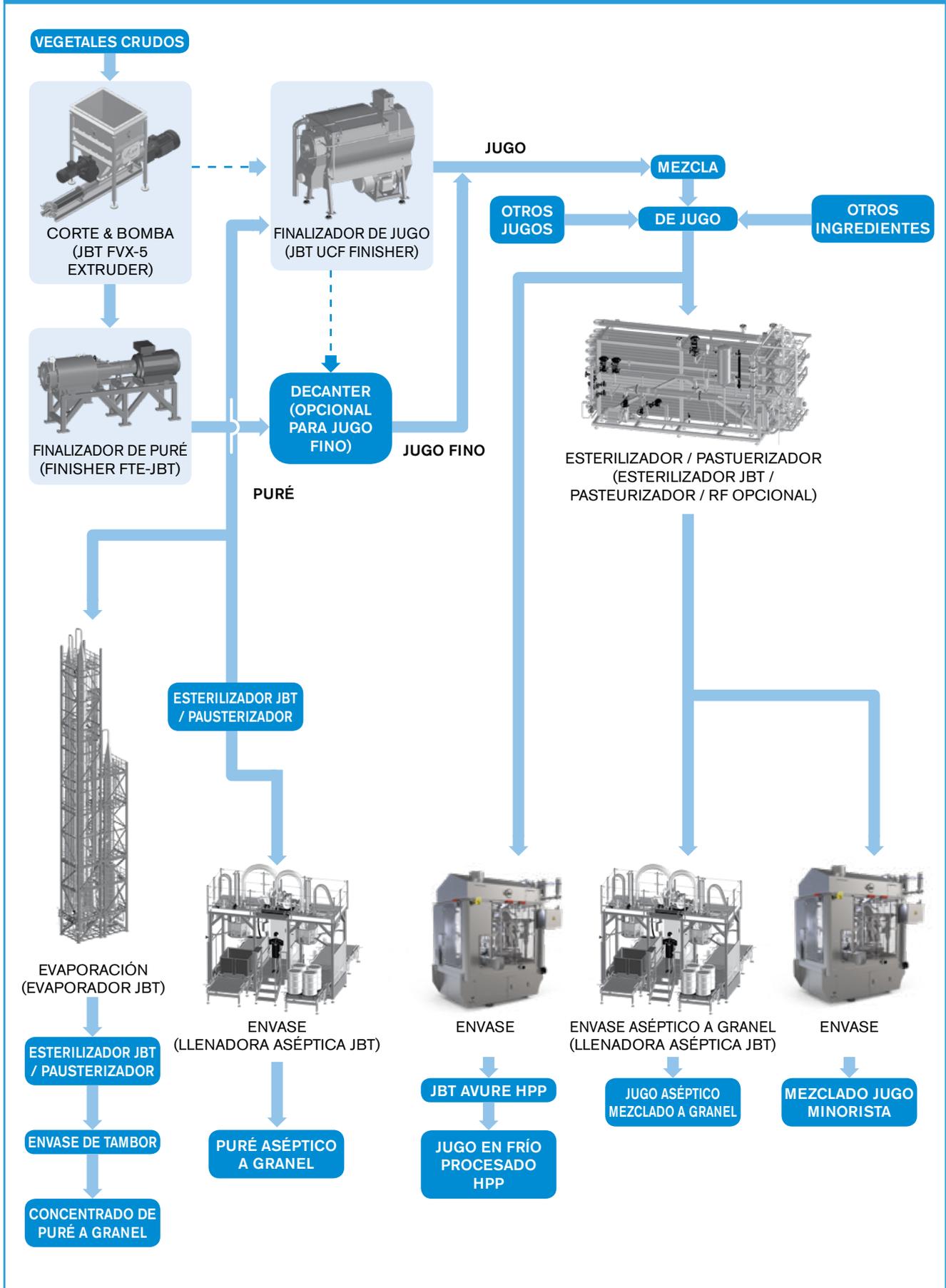
Las nuevas mezclas de vegetales y jugos de fruta actualmente en el mercado van desde jugos finos "extraídos en frío" hasta batidos y jugos que contienen purés y otros componentes. La producción de jugo y puré de vegetales involucra tres operaciones principales:

1) reducción de tamaño; 2) extracción; y, 3) finalización. Si bien hay muchos procesos competitivos, JBT ha desarrollado un nuevo sistema y ha adaptado las máquinas existentes para proporcionar un sistema modular, continuo e higiénico capaz de procesar hasta cinco toneladas por hora de productos brutos que generen 15 a 25 GPM de jugo / puré. El proceso primario de JBT utiliza tres piezas principales de equipo: 1) FVX-5; 2) FTE-50; y, 3) Finalizador UCF110. Estas tres máquinas generalmente se pueden ofrecer para la mayoría de puré / jugo de frutas y vegetales.

El jugo procesado en frío se puede llenar en las botellas de diversos tamaños a través de envasadoras JBT. Las botellas pueden someterse a un proceso de alta presión a través de las máquinas de procesamiento de alimentos HPP de JBT Avure. El jugo procesado en frío también puede pasteurizarse convencionalmente seguido de un llenado de botellas minorista o puede esterilizarse seguido de un proceso de envase de contenedores a granel.



# Línea de Procesamiento de Puré de Vegetales y Jugos



# Pasta de Tomate

## Recibir, lavar, Clasificar y Picar

Los tomates se entregan a la planta y se transfieren a canales por medios manuales, mecánicos o hidráulicos. Los tomates se transportan a través de los canales hasta el área de lavado y clasificación. El material de campo se elimina de los tomates y luego los sistemas manuales o electrónicos clasifican el producto.

## Hot Break / Cold Break

Este procedimiento proporciona un calentamiento uniforme que inactiva el proceso enzimático natural. La elección de hot break o cold break depende del producto final que se obtenga.

## Refinación de Jugos

El jugo se refina al eliminar la cáscara y las semillas de la pulpa. Este paso da como resultado un jugo listo para la concentración.

## Evaporación

La pasta de la más alta calidad se obtiene mediante la eliminación del agua, preservando el color y las propiedades organolépticas de los tomates frescos.

## Envasado , Cierre y Esterilización

Los recipientes llenos de pasta entran a una máquina de cierre donde una tapa cierra la lata. Las latas selladas son luego llevadas a una cocina donde el producto se calienta a la temperatura de esterilización, se mantiene, se enfría y se prepara para el almacenamiento.

## Esterilización Aséptica y Envasado

La calidad mejora cuando se logra la esterilidad comercial con un daño térmico mínimo. En un sistema cerrado, los tomates se calientan, se mantienen a temperatura para obtener esterilidad comercial y se enfrían asépticamente a temperatura ambiente. La pasta esterilizada se llena luego en bolsas asépticas. Se llenan bolsas de 300 galones (1000 litros) en un bin en una caja. Las bolsas de 55 galones (200 litros) se llenan completamente y luego se colocan en un tambor o lleno directamente dentro del tambor. Los tambores o contenedores están etiquetados y listos para su envío y / o almacenamiento a temperatura ambiente.

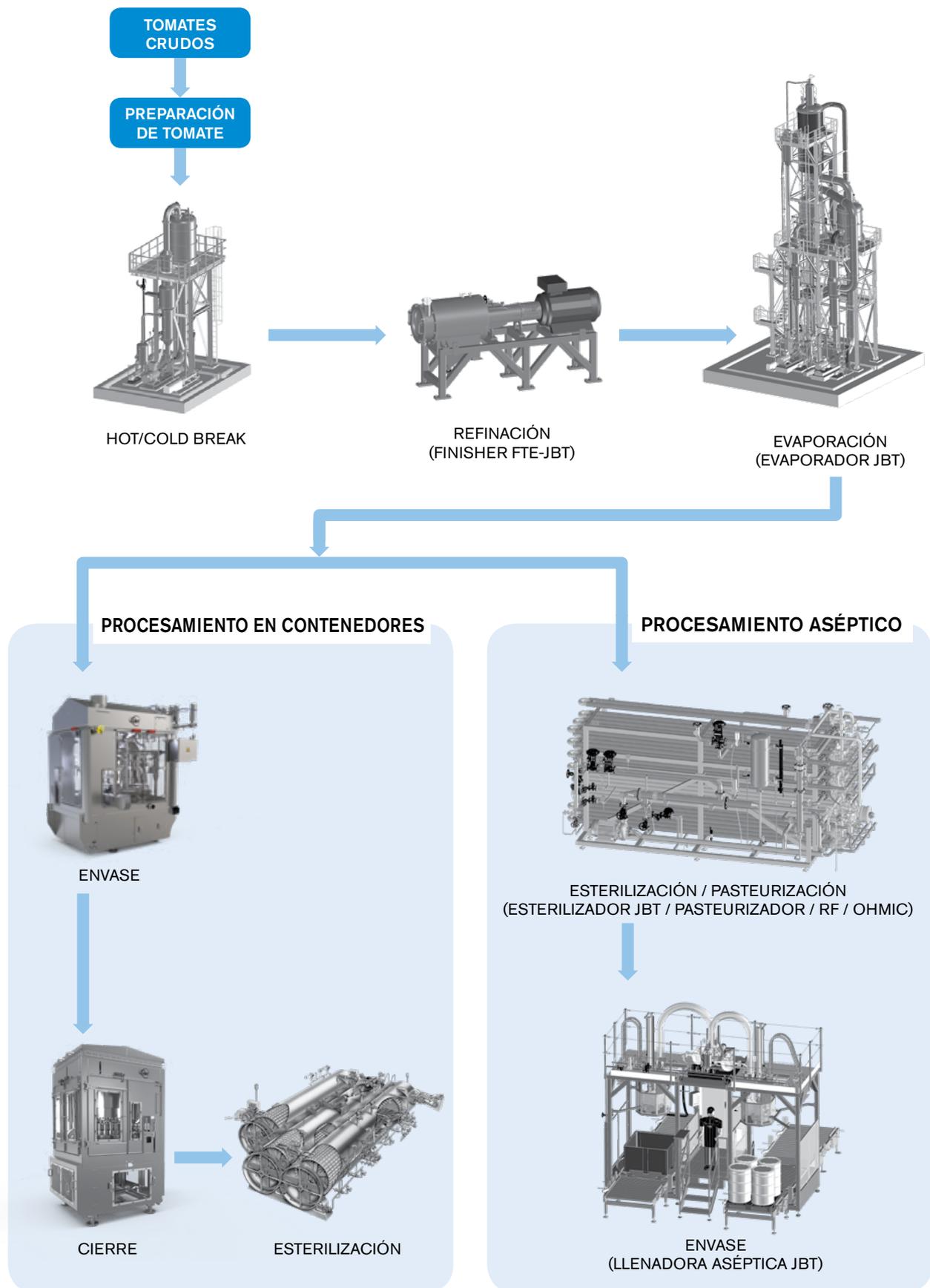




## El liderazgo global apoya la estabilidad y el crecimiento

Los procesadores de tomate usan equipos JBT a lo largo del mundo. Esta planta llave en mano de pasta de tomate se inauguró en China en 2009. Utiliza equipos construidos en Nigbo. La instalación de China ilustra nuestra creciente presencia y escala asiática.

# Línea de Procesamiento de Pasta de Tomate



# Puré de Frutas Tropicales y Templadas y Jugos



## Recepción, Lavado, Selección, Preparación y Clasificación

La fruta se entrega a la planta y se transfiere a canales o transportadores a través de medios manual, mecánico o hidráulico. La fruta se transporta al área de lavado y selección. El material de campo se elimina de la fruta y luego el producto se clasifica inicialmente por sistemas manuales o electrónicos. La combinación adecuada de procesos de preparación depende del tipo de fruta que se procesará y si el producto final incluye jugo, partículas, piezas enteras o puré. Por lo general, la preparación de la fruta incluye una combinación de descamación, extracción de muestras, aplastamiento, picadura, trituración, corte, desaireación y refinación, así como nivelación y clasificación adicional.



## Evaporación

El agua se elimina de la corriente de jugo para concentrar el producto. El método de evaporación específico utilizado depende del producto final deseado. La pasta de la más alta calidad se obtiene mediante la eliminación del agua, preservando el color y las propiedades organolépticas de los tomates frescos.

## Envase, Cierre y Esterilización en Contenedores

Las frutas y los jugos se transportan a los tipos apropiados de máquinas de envase donde se llenan los recipientes con proporciones predeterminadas. El contenedor luego ingresa a una máquina de cierre donde se fija una tapa y se fija a la lata. Los envases cerrados se transportan a un pasteurizador / esterilizador donde el producto se calienta a la temperatura de esterilización, se mantiene, se enfría y se prepara para el etiquetado y el almacenamiento.



## Esterilización y Envase Aséptico

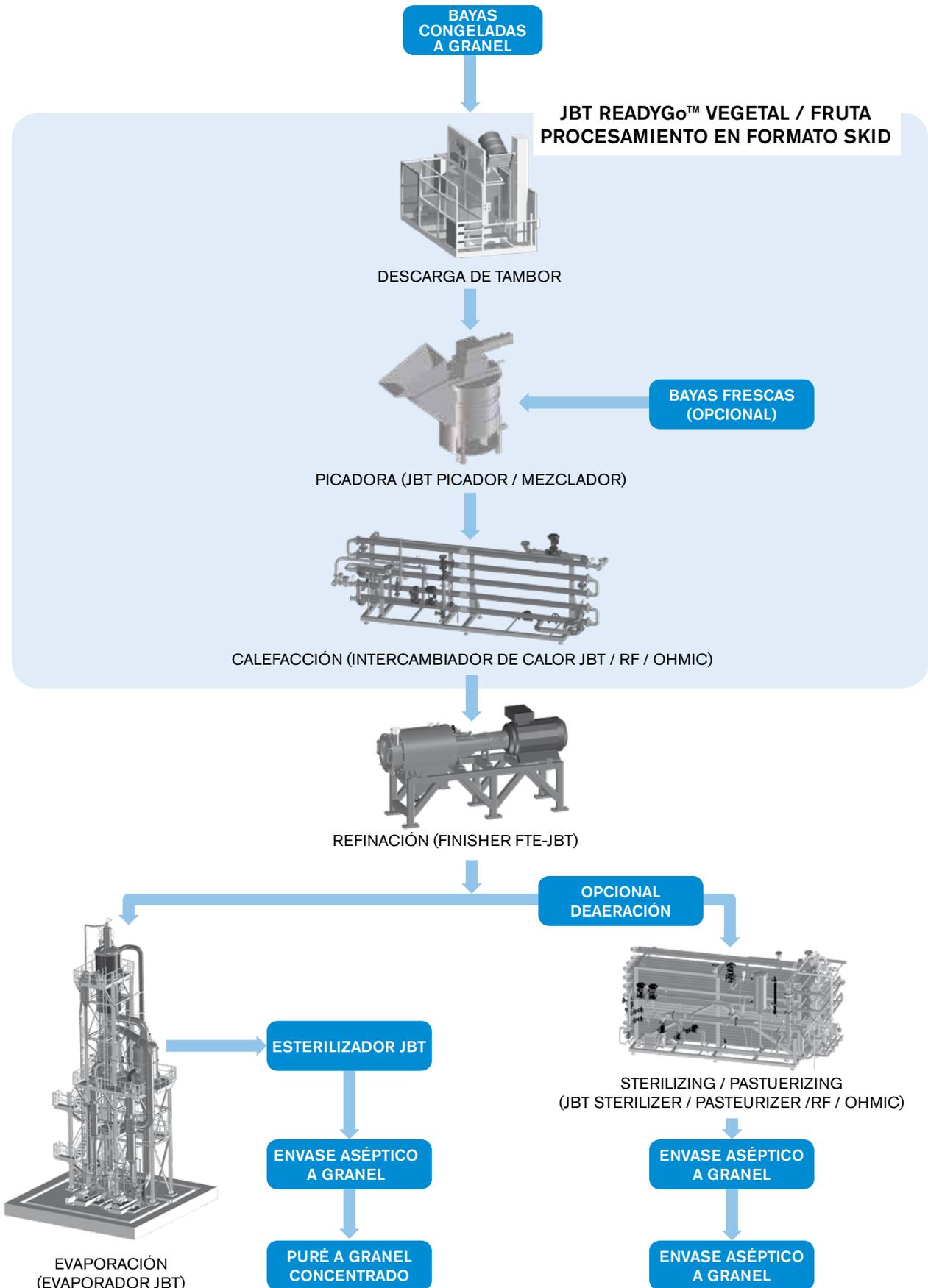
La calidad mejora cuando se logra la esterilidad comercial con un daño térmico mínimo. En un sistema cerrado, los tomates se calientan, se mantienen a temperatura para obtener esterilidad comercial y se enfrían asépticamente a temperatura ambiente. Las partículas esterilizadas se cargan en bolsas asépticas. Se llenan bolsas de 300 galones (1000 litros) en un bin. Las bolsas de 55 galones (200 litros) se llenan y se colocan en un tambor, o se llenan directamente dentro del tambor. Los tambores o contenedores están etiquetados y listos para su envío y / o almacenamiento a temperatura ambiente.



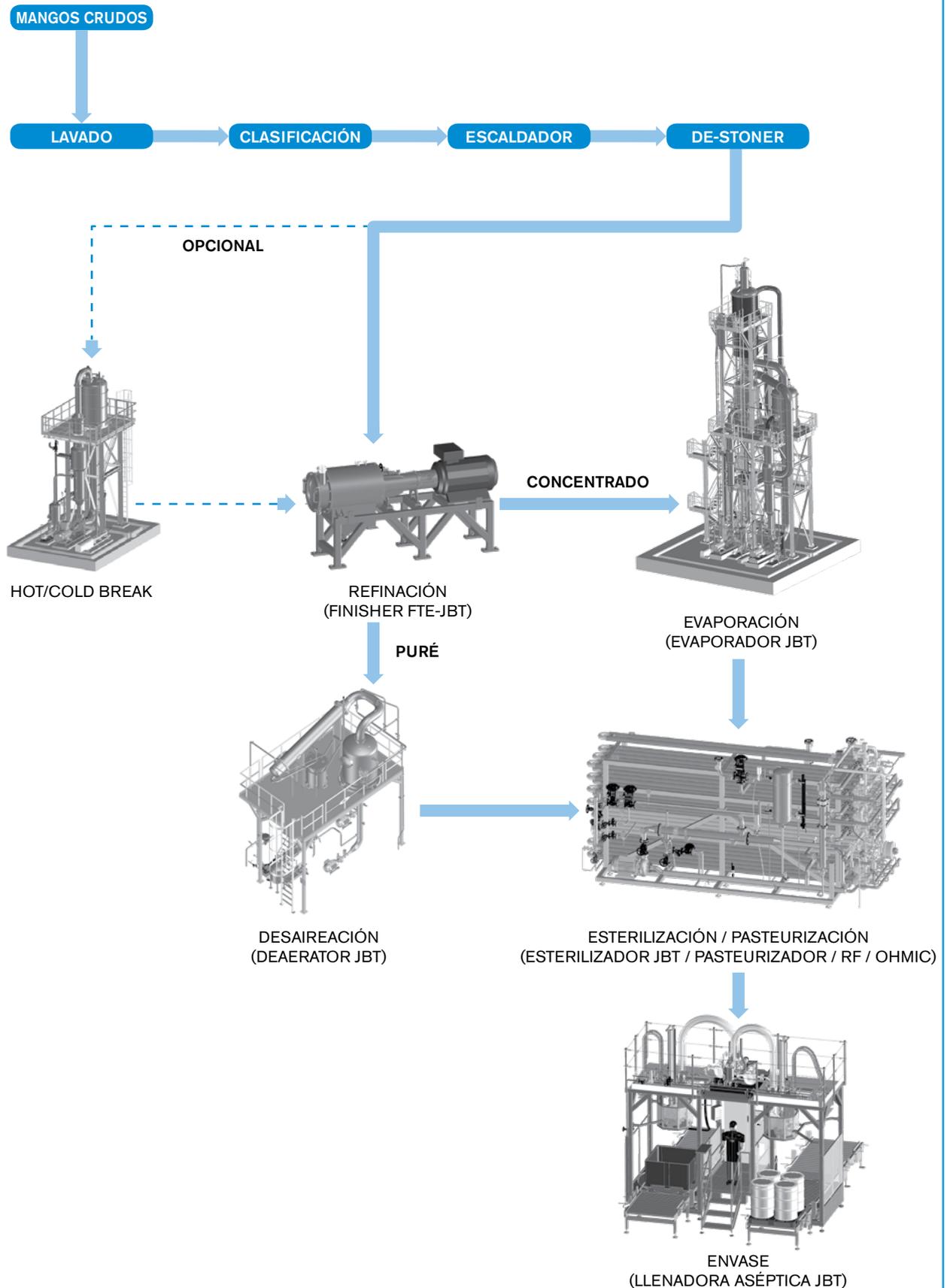


Los sistemas JBT exprimen más del 75% de los jugos cítricos del mundo

# Línea de Procesamiento para Puré de Baya



# Línea de Procesamiento de Puré de Mango



# FINALIZADOR TURBO FTE:

## Potente Socio de la Industria del Puré

El Finalizador Turbo FTE está diseñado para la producción de puré a partir de trozos cortados de frutas y vegetales



# Extracción de Puré: Finalizador Turbo JBT FTE

La pulpa que contiene pasta viscosa a base de fruta o vegetal obtenida por el proceso mecánico de frutas y vegetales maduros sanos se conoce como puré (Bates, Morris y Crandall, 2001). Casi cada fruta o vegetal puede producir un jugo si es necesario; sin embargo, para muchos purés de frutas y vegetales sirve un mejor propósito para algunas aplicaciones comerciales. Los trozos picados, calentados / sin calentar de un tanque de alimentación se pueden procesar a través de la línea de Finalizadores Turbo FTE JBT. El Finalizador FTE también se puede hacer funcionar como un extractor en frío para toda la fruta o vegetal, cambiando la tolva de entrada del producto y agregando un prerrotor con seis cuchillas (Fig. 1), combinando así el paso de reducción de tamaño y el paso de refinación en una sola operación.

Los rotores, con la ayuda de la velocidad centrífuga, empujan el producto picado hacia la superficie interna de la malla, lo que permite la separación del puré de las semillas y la cáscara; un tamaño de malla más grande también se puede emplear para retener semillas en el puré. La parte superior de las palas del rotor y los orificios de la malla están alineados con perfecta precisión, lo que permite un corte suave de las fibras y permite el macerado de los componentes de frutas y vegetales en un puré homogéneo. La calidad y el rendimiento del puré se pueden controlar variando los siguientes parámetros de FTE:

1. Ángulo y velocidad del rotor
2. Ángulo de malla
3. Distancia de separación entre la malla y el rotor

Las paletas del rotor (18 paletas por rotor) están desplazadas a un ángulo de 2,5° o 5° con un ángulo más alto que da como resultado un menor tiempo de residencia. En el FTE 100, es posible escalonar los rotores en una configuración desplazada para facilitar la extracción agresiva que se usa normalmente cuando hay palitos y tallos.

El diseño higiénico de los rotores está desprovisto de pernos o puntos de retención, lo que evita la acumulación de material dentro del finalizador.

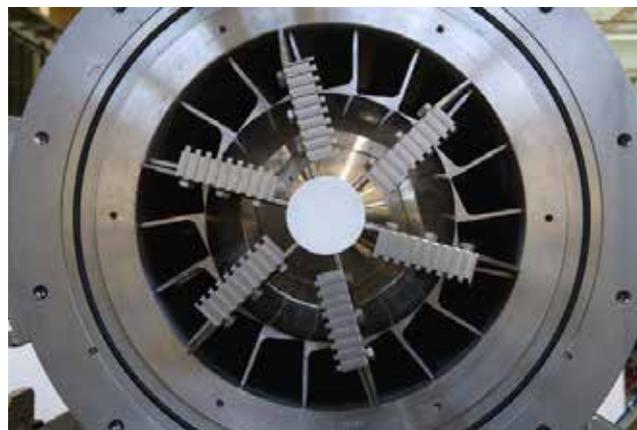


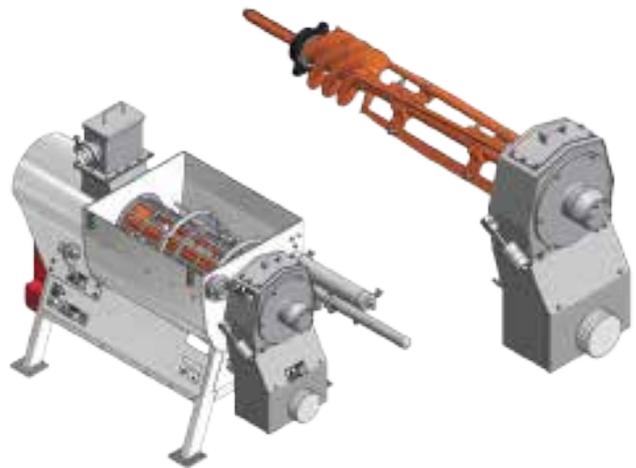
Fig. 1 - Prerrotor con Cuchillos

# Finalizadores de Jugos JBT

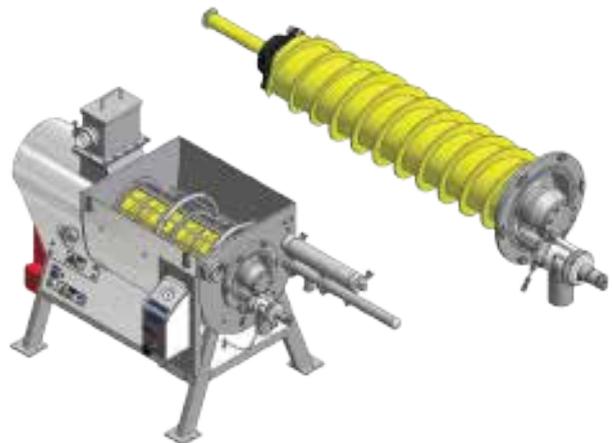
La misma línea de procesamiento, con un cambio en el finalizador, puede producir un jugo de alta calidad gracias a la tecnología del finalizador JBT (separación de jugo de hollejo). El UPF (finalizador de paleta) y UCF (finalizador de tornillo) son más adecuados para la extracción de jugo. Con opciones de diferentes tamaños y tasas de rendimiento, la familia de finalizadores JBT está diseñada desde cero para manejar toda la gama de operaciones de acabado de jugos de frutas y vegetales. Construcción completamente en acero inoxidable, un sistema de transmisión totalmente cerrado y protegido, una entrada adaptable para cumplir con los requisitos de la aplicación y un anillo de pulverización para minimizar el taponamiento de la malla son algunas de las características de diseño y desarrollo de JBT que proporcionan sistemas fáciles de limpiar y operar.

Un finalizador de paletas es apropiado para aplicaciones de finalización de jugos de gran volumen cuando el control de baja sequedad no es un parámetro crítico. Ajustar el espacio entre las paletas y la malla determina cuánta fuerza se aplica al proceso de separación. El restante hollejo se descarga a través de una compuerta ponderada donde se usa una pequeña cantidad de restricción para ayudar a una mayor separación en la salida de descarga.

Un finalizador de tornillo, por otro lado, utiliza un tornillo rotatorio para separar y secar el hollejo a través de un "grifo" que proporciona una contrapresión contra el hollejo que sale a medida que se separa el material del producto. El control de la presión de aire del grifo administra la sequedad constante del hollejo que sale. En general, los finalizadores de tornillo funcionan a una velocidad de flujo de alimentación menor para proporcionar un control mejorado sobre la sequedad. Dependiendo de la fruta específica o características vegetales, tasas de rendimiento y configuración de la planta, los procesadores pueden elegir cualquiera de los dos diseños disponibles con la cartera de tecnología de finalizadores JBT.



*Finalizador de Paleta con Pantalla Espiral*



*Finalizador de Tornillo*



# Pasteurizadores / Esterilizadores JBT

El procesamiento térmico de los alimentos está diseñado para cumplir tres objetivos (Ramaswamy y Meng, 2007):

1. Reducción de microorganismos, tanto patogénicos como de deterioro a niveles estadísticamente insignificantes
2. Creación de un ambiente que suprime el crecimiento microbiano adicional
3. Sellado hermético y/o aséptico del envase para prevenir la recontaminación en el posterior empaque y almacenamiento

Varios factores deben tenerse en cuenta al determinar el alcance del procesamiento térmico, incluidos, pero no

limitado a: 1) propiedades de los alimentos; 2) naturaleza y tipo de descomposición y microorganismos patógenos; y, 3) condiciones de almacenamiento. Los alimentos líquidos, incluido el puré, a menudo se someten a intercambiadores de calor de superficie para cumplir los objetivos de procesamiento térmico. Para un jugo / puré, los requisitos de temperatura que resultan en un tratamiento térmico efectivo pueden estar en cualquier lugar entre 90 y 100 °C, dependiendo de la viscosidad y la densidad.

JBT ofrece diferentes diseños de esterilizadores que satisfacen las necesidades de una variedad de jugos / purés que tienen diferentes propiedades de comportamiento de flujo (Tabla 1)

## Tipos de Esterilizadores JBT

**TABLA 1. - DISEÑO DE ESTERILIZADOR JBT Y COEFICIENTES DE TRANSFERENCIA DE CALOR BASADOS EN VISCOSIDAD DE JUGO/ PURÉ DE BAYA**

VISCOSIDAD DE JUGO / PURÉ (cP)	TIPO DE ESTERILIZADOR	COEFICIENTES DE TRANSFERENCIA DE CALOR (W/m <sup>2</sup> ·K)
>500	Tubo Cuádruple	600 - 800
100 - 500	Helicoidal Sterideal®	>1000
1 - 100	Dimple Multitube-in-Shell	>1000



## Diseño de Tubo Cuádruple

Los intercambiadores de calor tubulares JBT están disponibles en varias configuraciones que incluyen controles específicos del proceso y retención del producto para asegurar que se cumplan las temperaturas críticas y los tiempos de espera. Siguen un formato de construcción similar con un solo tubo o una serie de tubos más pequeños encerrados dentro de una capa exterior. La clave para un tratamiento térmico ideal radica en el diseño del intercambiador de calor. El puré, aunque generalmente se clasifica como fluido viscoso medio, aún puede tener una amplia gama de viscosidad y densidad del producto. Por lo tanto, es imperativo mejorar la transferencia de calor y limitar las pérdidas de presión durante el diseño del esterilizador. Normalmente, el diseño de un intercambiador de calor de cuatro tubos sería suficiente para los requisitos de la esterilización con puré altamente viscoso.

Los JBT Sterideal® QT (Quad Tube Design) intercambiadores de calor vienen con aletas especialmente diseñadas, que actúan como un mezclador estático, colocadas dentro de un espacio de producto anular que proporciona un intercambio de calor efectivo incluso a bajas velocidades de fluidos de productos de alta viscosidad. La presencia de estas aletas provoca una turbulencia dinámica, mejorando drásticamente la eficiencia de transferencia de calor por convección a baja velocidad del fluido (Fig. 2).

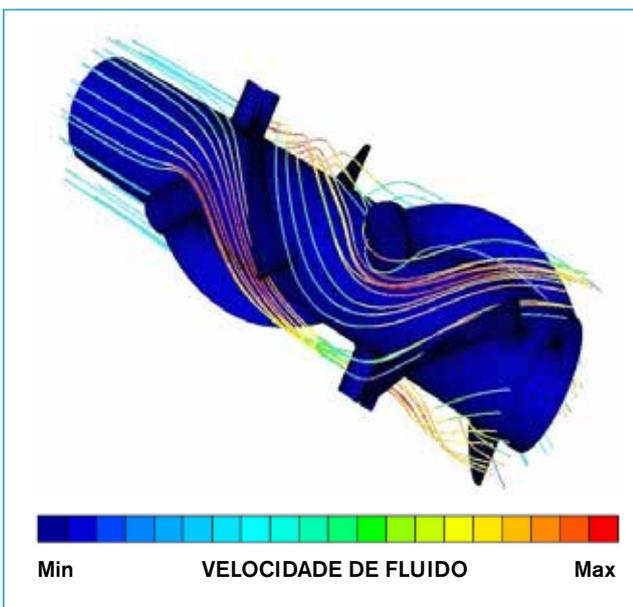


Fig. 2 - Velocidad de Fluido Simulada en el Esterilizador JBT Quad Tube

## Tubo JBT Sterideal® en Espiral

Con más de 50 años de experiencia en el procesamiento UHT y más de 1000 instalaciones en todo el mundo, el esterilizador Sterideal® Coil ha sido un socio confiable de la industria alimentaria para aplicaciones de esterilización. La característica más llamativa de Sterideal Coil es la bobina continua de las tuberías. El intercambiador de calor consiste en dos o más tubos concéntricos. En el caso de dos tubos concéntricos, el producto a tratar fluye a través del tubo interno y el medio de calentamiento o enfriamiento a través del tubo exterior. Para mayor capacidad, Sterideal Coil utiliza haces de tubos en los que varios tubos (hasta un máximo de siete) pasan a través de un único tubo envolvente común.

Hay tres ventajas principales del diseño de tubo helicoidal:

1. El diseño continuo del tubo en espiral carece de ángulos ciegos, lo que resulta en una mejor capacidad de limpieza debido a la menor probabilidad de ensuciamiento
2. Un tubo helicoidalmente enrollado tiene un efecto favorable sobre la longevidad del intercambiador de calor, ya que los tubos enrollados son más resistentes al estrés térmico
3. Mejora de la transferencia de calor debido a la mezcla mejorada causada por los vórtices de Dean

Los vórtices Dean representan un plano perpendicular de flujo secundario en relación con el flujo hacia adelante en el tubo. Estos vórtices causan mezcla en la sección transversal y aseguran una transferencia de calor notablemente mejorada, durante el calentamiento y enfriamiento.



# JBT Sterideal® Ohmic

El calentamiento óhmico de los alimentos es la aplicación de alto voltaje al producto que fluye dentro de un esterilizador aséptico.

El alimento líquido reacciona como una resistencia eléctrica y genera calor por el efecto Joule. Cuanto mayor sea el voltaje y la conductividad eléctrica de los alimentos, más alta y más rápida será la temperatura delta.

La principal ventaja del calentamiento óhmico se obtiene en el procesamiento de los cubitos: la calidad del producto es mejor en comparación con las tecnologías de calentamiento estándar, ya que el centro de los cubitos se calienta a la misma velocidad que el líquido, evitando así el sobrecalentamiento de partes del producto.

Excelente para todo tipo de productos:

1. Productos líquidos, semilíquidos, concentrados y de alta viscosidad
2. Con fibras, células pequeñas y alta viscosidad, como puré y sopas
3. Productos termosensibles
4. Preparados de frutas y mermelada de frutas con cubitos
5. Sopa y salsas
6. Ideal para partículas de gran tamaño 50-70 mm



Mermelada de fruta con cubitos



Sopa de Vegetales



Cubitos de Frutas

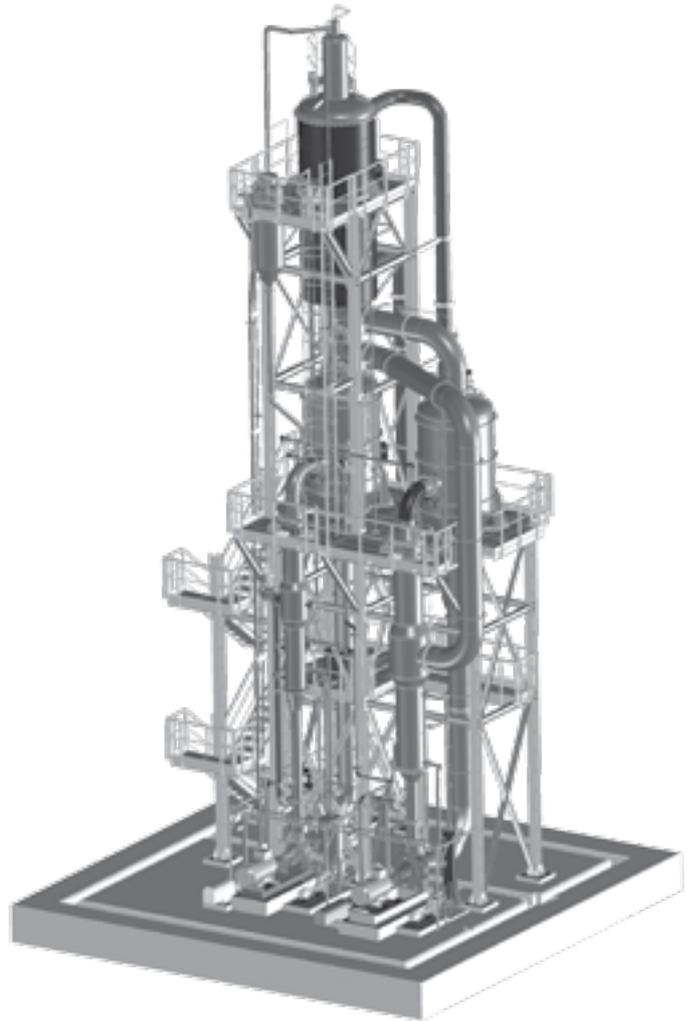


# Evaporadores JBT

La concentración es un paso importante utilizado para expulsar agua de alimentos líquidos para reducir su almacenamiento y volumen de transporte, además de mejorar la vida útil. Sin embargo, la concentración es un paso intrincado que requiere suficiente cuidado para evitar la pérdida de sustancias volátiles y la degradación de los compuestos químicos esenciales presentes en los alimentos líquidos. La calidad del concentrado depende enormemente de los componentes de sabor y aroma y sólidos suspendidos en un alimento líquido. Los concentrados de alta calidad pueden obtenerse por (Thijssen, 1970):

1. Manteniendo una temperatura de proceso más baja y un tiempo de residencia más corto
2. Operación limpia para minimizar cualquier actividad microbiana
3. Deshidratación selectiva para retener todos los componentes excepto el agua

El evaporador JBT T.A.S.T.E. (Thermally Accelerated Short Time Evaporation) está diseñado para estabilizar y esterilizar el jugo durante el ciclo de precalentamiento y primera etapa de evaporación. Con más de 200 unidades vendidas en todo el mundo para diversas aplicaciones, como bayas, cítricos y tomate, los evaporadores T.A.S.T.E. se pueden usar convenientemente para formar un concentrado de jugo (hasta 45-68° Brix) de jugo (10-18° Brix).



*JBT Forced Circulation Evaporator*



# Envasadoras JBT

## Envase aséptico a granel

El envase aséptico continuo de jugo / puré / concentrado es un punto de referencia estándar para la industria de frutas y vegetales. La línea de envasadoras asépticas JBT ofrece un método altamente eficaz y confiable para envasar en forma aséptica productos a granel de frutas y vegetales. Las envasadoras JBT utilizan una válvula de llenado de diseño revolucionario que elimina la configuración tradicional de vástago y obturador. Años de investigación han llevado al desarrollo de las siguientes características y ventajas:

1. Altas velocidades de producción
2. Mayor confiabilidad desde un modo operacional de autodiagnóstico totalmente controlado por PLC
3. Mayor versatilidad al combinar varios estándares y combinaciones de embalaje y producto
4. Saneamiento completo a través del sistema automático CIP
5. Cámara de envase aséptica que se puede abrir sin perder la esterilidad.
6. Transportadores de rodillos debajo de la plataforma de dosificación y envase llenado para eliminar paletizadores o dispositivos similares
7. No se usan productos químicos o gases estériles
8. Esterilización "solo vapor" de cabezales de envasadoras
9. Mayor rentabilidad al mantener una precisión de peso de envase constante y reducir los costos de mano de obra.



Envasadora a granel JBT

## Jugos en botellas de vidrio y plástico

Una envasadora JBT nivel para jugo en botellas proporciona la mejor solución para jugo de calidad superior con una vida útil prolongada (ESL). Llena una amplia gama de formatos de paquetes exactamente al mismo nivel. El producto puede llenarse caliente o frío e incluso puede contener fibras y partículas blandas.

La envasadora peso JBT, en su configuración Precifill Ultra Clean™, proporciona la mejor solución para jugo ESL de calidad premium. El diseño de los jugos ESL presenta una zona de envase extra pequeña y superficies auto-drenantes para minimizar el riesgo de contaminación. El sistema de aire estéril tiene características adicionales que mantienen un flujo descendente constante para evitar la entrada de aire ambiente sin filtrar. El producto puede llenarse en frío, incluso cuando contiene fibras o partículas blandas.

Tanto las envasadoras JBT nivel o peso se pueden combinar con una unidad de precalentamiento / enjuague de botellas y una tapadora / selladora para formar una máquina monobloque para reducir el impacto y mejorar la eficiencia de manejo.



Envasadora JBT de Nivel



Envasadora JBT de Peso



## Frutas y vegetales en latas y frascos de vidrio

El JBT Unifiller ofrece una versatilidad incomparable del producto para el envase de frutas y vegetales: desde productos de baja viscosidad sin partículas hasta productos de alta viscosidad con partículas; tanto frío como caliente. Las boquillas de ajuste personalizado aumentan la precisión y minimizan el goteo del producto incluso para los productos más complejos.

El JBT Unifiller es perfecto para llenar mermeladas, pasta de tomate, salsas, alimentos para bebés, comidas preparadas y sopas en casi cualquier tipo de recipiente semirrígido o rígido.

El JBT Unifiller también puede manejar jugos con partículas como un pre dosificador de partículas, una sobre-ensasadora o de disparo único de jugo y partículas.



JBT Unifiller en una configuración independiente



El JBT TwinTec™ es la integración de JBT Unifiller y una máquina de junta JBT en una sola máquina. El TwinTec ofrece transferencia corta, suave y altamente confiable desde el llenado hasta la estación de sellado funcionando a una velocidad de línea de 100 a 600 cpm.



Unifiller de alta capacidad con 81 estaciones de envase, sincronizado con el sellador X-59. Esta configuración está diseñada para hacer funcionar latas a una velocidad de línea de hasta 1500 latas por minuto.



## Jugos con pedacitos

JBT ha desarrollado una Envasadora de Alta Precisión Granular Asistida por Vacío para predosificar con precisión pequeños volúmenes de partículas de alto valor para bebidas premium con trozos de fruta. Estas partículas (gelatina de coco, carne de coco, gelatina de hierba, gelatina de aloe vera, etc.) se agregan a las bebidas con el fin de mejorar la sensación en la boca, el sabor y el valor nutricional. La envasadora granular asistida por vacío produce una alta precisión de envase y asegura un mínimo desembolso y un máximo ahorro de producto. El manejo suave del producto da como resultado un producto de alta calidad.



Envasadora Granular de Alta Precisión Asistida por Vacío

# Procesamiento de Alta Presión JBT Avure

El Procesamiento de Alta Presión (HPP) es la pasteurización en frío en agua pura; usa agua purificada a ultra alta presión para mantener los alimentos refrigerados libres de patógenos y permanecer frescos durante más tiempo. La HPP se usa en varios segmentos de la industria alimentaria para inactivar patógenos transmitidos por los alimentos y organismos de descomposición. Para jugos y purés de frutas y vegetales, la HPP proporciona un proceso reconocido por la FDA para la inactivación de Salmonella, Listeria monocytogenes y E. Coli O157: H7. HPP permite a los productores garantizar la inocuidad de los alimentos y al mismo tiempo ofrecer productos convenientes, altamente nutritivos y de sabor fresco a los consumidores.

Los productos alimenticios, sellados en su envase final, se cargan en un recipiente y luego se someten a una presión de agua isostática tremendamente alta que alcanza hasta 87.000 psi. Al aplicar presión en todas las direcciones de manera uniforme durante aproximadamente uno o tres minutos, los alimentos envasados HPP conservan su forma. La falta de calor (procesamiento térmico) significa que los productos HPP tienen mejor sabor y conservan sus nutrientes y colores vibrantes, lo que garantiza que los productores entreguen los productos más sabrosos y nutritivos del mercado.

## Productos Populares de frutas y vegetales HPP

- Jugos
- Batidos
- Frutas y aguas de árboles
- Sopas
- Alimentos para bebés
- Inmersiones, guacamole, hummus
- Salsas y chutneys
- Salsas y aderezos
- Purés y coberturas de frutas y vegetales

## Beneficios de los jugos y purés de frutas y vegetales HPP

- Inactiva los patógenos para garantizar la seguridad alimentaria
- Crea productos de mayor calidad y valor percibido que sus contrapartes procesadas o congeladas térmicamente
- Limpia las etiquetas de los ingredientes eliminando los conservantes químicos
- Extiende la vida útil refrigerada
- Ofrece atractivo fresco y saludable mediante la preservación de sabores, texturas, colores y nutrientes

HPP ofrece beneficios microbiológicos y mejora del proceso para la mayoría de las frutas y vegetales. Los innovadores procesadores de alimentos utilizan HPP para expandir sus ofertas de productos y productos de transición desde productos estables o congelados hasta el mercado refrigerado más popular y rentable.



## Máquinas HPP Avure

Las máquinas HPP Avure tienen el más grande diámetro de recipiente de la industria para ofrecer el mayor rendimiento posible al menor costo de propiedad. Estas máquinas vienen en una gama de tamaños y capacidades de producción que van de 10 a 70 millones de libras de producto por año.

### AV-10

El AV-10 puede procesar hasta 10 millones de libras por año con un espacio mínimo para optimizar el espacio de la planta y permitir una producción más rápida.

### Serie AV-M

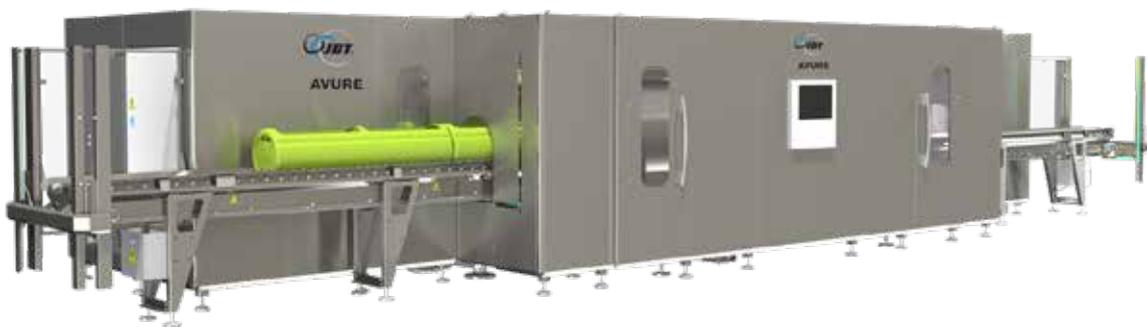
El AV-20M se actualiza fácilmente al AV-30M, aumentando el rendimiento anual de 20 a 30 millones de libras, y el AV-40M, aumentando el rendimiento anual a 40 millones de libras.

### Serie AV-X

El AV-40X se actualiza fácilmente al AV-50X, AV-60X o AV-70X, aumentando el rendimiento anual de 40 millones a 50, 60 o 70 millones de libras.



AV-10



Serie AV-M



Serie AV-X

# Frutas y Vegetales IQF: Congelador JBT IQF

El congelador FloFREEZE® Frigoscandia JBT, con su pista IQF (Individual Quick Frozen), garantiza manejo suave de frutas y vegetales frescos. JBT Frigoscandia fue pionera en el proceso de fluidización para productos individualmente congelados rápidamente (IQF), instalando el primer congelador IQF en 1962.

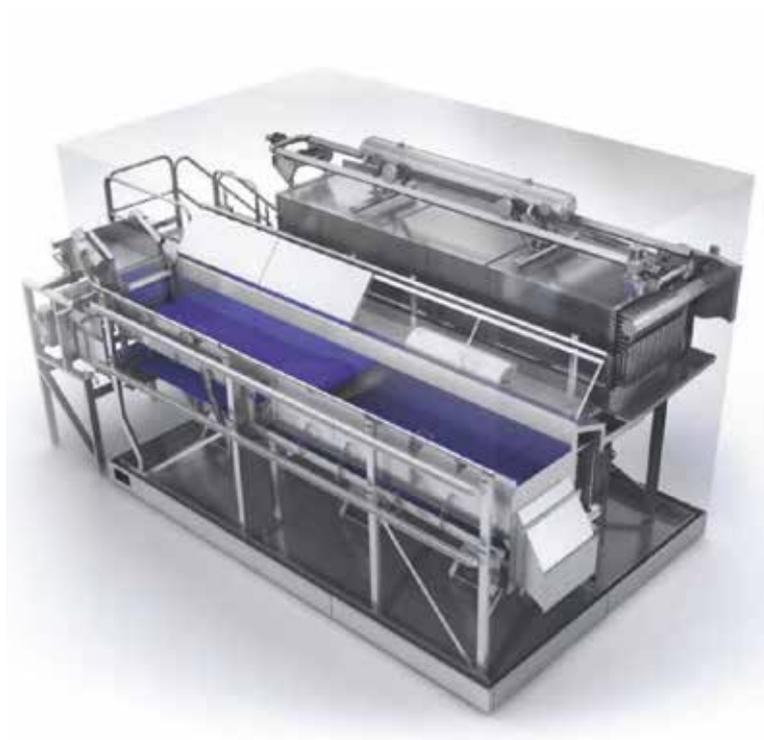
La fluidización consiste en congelar rápidamente cada pieza de fruta o vegetal por separado, usando aire refrigerado que se sopla a alta velocidad en una cama "fluidizada". En pocas palabras, la fluidización significa que el producto se comporta como fluido, suspendido en un cojín de aire refrigerado, ya que "flota" durante todo el proceso de congelación.

El parámetro del producto primario que influye en la transferencia de energía durante el proceso de fluidización es la masa del producto.

Los FloFREEZERS ofrecen una mayor velocidad del aire (alrededor de 15 metros por segundo), lo que resulta en un coeficiente de transferencia de calor que es más de tres veces mayor que los congeladores lineales tradicionales. Esta mayor tasa de transferencias de calor - el corazón de la "congelación rápida"- garantiza una calidad superior. Entre sus muchas funciones y opciones versátiles, las características del congelador FloFREEZE® IQF siguen conceptos notables:

1. FloFREEZERS puede ajustar la presión del aire durante la fluidización, lo que lo hace capaz de congelar una amplia gama de bayas de diferentes formas, tamaños y pesos
2. Las pistas IQF se pueden optimizar con una función de agitación patentada que mueve la pista en un movimiento brusco, mejorando la fluidización al mejorar la capacidad de la pista de "dividir" o separar las frutas y vegetales individuales
3. Los FloFREEZERS utilizan un flujo de aire pulsante a través de la pista IQF, separa verticalmente las piezas entre sí, evitando la "congelación de grupo".

Los FloFREEZERS tienen una característica de flujo de aire optimizada y patentada para frutas y vegetales de diferentes tamaños / formas en la zona de congelación inicial.



# Proporcionar Soluciones, No Solo Maquinaria

A medida que se intensifica la demanda de mejores productos de frutas y vegetales con mayor valor agregado y de mayor calidad, los procesadores necesitan la mejor maquinaria disponible para mantener y ganar una mayor cuota de mercado, especialmente frente a la creciente competencia. Desde la congelación hasta el envase, JBT ofrece máquinas individuales, así como líneas de procesamiento completas para la creación de frutas y vegetales de valor agregado.

Los Congeladores FLoFREEZE IQF de JBT ofrecen a los fabricantes tecnología de fluidización de vanguardia comprobada que ayuda a satisfacer la creciente demanda de frutas y vegetales congelados.

La familia de finalizadores JBT ofrece un proceso de extracción continuo con una variedad de diseños muy adecuados para aplicaciones de jugo y puré. Con más de 200 unidades vendidas en todo el mundo, los evaporadores TASTE y los evaporadores híbridos JBT son la elección de la industria para operaciones de concentración.

Los intercambiadores de calor tubulares y en espiral JBT, disponibles en varias configuraciones y dimensiones, aseguran un tratamiento térmico uniforme para los productos de valor agregado de frutas y vegetales, ayudando a preservar su calidad, sabor y textura.

La innovadora serie de envasadoras asépticas JBT con sistemas de control fáciles de operar proporciona alta velocidad de producción, precisión de peso de envase y costos de mano de obra reducidos. Las envasadoras de peso rotativas JBT tienen un sistema de envase extremadamente preciso y sin contacto que minimiza el producto desperdiciado.

Solo JBT Avure Technologies tiene soluciones HPP completas para llevar un procesador desde la concepción de un nuevo producto hasta el lanzamiento al mercado y más. Las tecnologías JBT Avure han sido el líder en tecnologías de alta presión desde 1950 y nuestro equipo ha estado involucrado en la creación y entrega del 70% de los productos HPP disponibles comercialmente en la actualidad.

Con ubicaciones en Europa, América Latina y los EE. UU., Los Centros de Investigación y Tecnología JBT Corporation ofrecen una gama de servicios que incluyen laboratorio de pruebas y acceso a expertos en tecnología específica de la aplicación. En pocas palabras, JBT Corporation no solo proporciona maquinaria; proporciona soluciones a los desafíos siempre cambiantes del mercado global de alimentos.



## AUTOR CLAVE

Ingeniero de Alimentos  
Samriddh Mudgal  
Liquid Food Solutions  
sam.mudgal@jbtc.com

## PRINCIPAL PUNTO DE CONTACTO

Michael B. Mas  
Director Global de Línea de  
Procesamiento de Frutas y Vegetales  
Liquid Food Solutions  
micmichael.mas@jbtc.com

## CONTRIBUYENTES DE LA SECCIÓN

Andrew Knowles (IQF)  
Antonio Aldini (Esterilización y Finalización)  
Danny Milla (Procesamiento de Vegetales)  
Gianluca Parisini (Esterilización)  
Jeff Dahl (Esterilización en el Contenedor)  
Jose Biot (Evaporación)  
Marijn Luijten (Envase Aséptico)  
Nali Prchal (HPP)

## ESCRITURA TÉCNICA Y EDICIÓN

Bill Thompson  
Gianni Scaramuzza

## Referencias

Bates, R.P., Morris, J.R., & Crandall, P.G. (2001). Principios y prácticas de procesamiento de jugo de fruta a pequeña y mediana escalas (No. 146). Food & Agriculture Org.

Ramaswamy, H.S., & Meng, Y. (2007). Conservas comerciales de bayas. FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY-NUEVA YORK-MARCEL DEKKER, 168, 335.





## A su servicio en todo el mundo:

### América del Norte

John Bean Technologies Corporation  
400 Fairway Avenue  
Lakeland, FL 33801  
E.E.U.U.  
Teléfono: +1.863.683.5411  
Fax: +1.863.680.3672

### Europa

John Bean Technologies SpA  
Via Mantova 63/A  
43122 Parma  
Italia  
Teléfono: +39.0521.908.411  
Fax: +39.0521.460.897

### América del Sur

John Bean Technologies Máq. e Equip. Ind. Ltda.  
Av. Eng Camilo Dinucci 4605  
14808-900 Araraquara, São Paulo  
Brasil  
Teléfono: +55.16.3301.2000  
Fax: +55.16.3301.2144

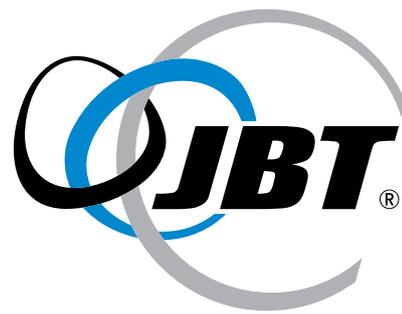
### Asia / Pacífico

John Bean Technologies (Shanghai) Co., Ltd.  
Habitación 1908, Hongwell International Plaza,  
1600 West Zhongshan Road,  
Distrito de Xuhui, Shanghai 200235,  
PRC  
Teléfono: +86.21.3339.1588  
Fax: +86.21.3339.1599

Contactanos en [hello@jbt.com](mailto:hello@jbt.com)



*Integrity*  
*Accountability*  
*Relentless*  
*Improvement*  
*Teamwork*



[www.jbtc.com/foodtech](http://www.jbtc.com/foodtech)