

MOBA

GRADING - PACKING - PROCESSING

OvoPro

MANEJO DEL PRODUCTO SIN PROCESAR



THE PARTNER FOR PROFIT

www.moba.nl

Manejo del producto sin procesar

La parte del proceso que se lleva a cabo entre quebrado y pasteurización se denomina manejo de producto crudo. Antes de pasteurizar los productos de huevo, existen diversos pasos necesarios. Estos pasos incluyen el enfriamiento y almacenamiento del producto hasta la creación de un valor agregado en el producto final mediante la aplicación de una receta determinada para el usuario final.

El diseño de esta parte del proceso determinará correctamente la eficiencia general de toda la planta de proceso.

Se debe concentrar la atención en minimizar la contaminación del producto crudo debido a que con el tiempo, eso determinará la calidad del producto final. Esta parte del proceso garantiza productos constantes y especializados. Para lograr el producto adecuado del modo más eficiente, necesita contar con las herramientas correctas. Diseñar correctamente esta parte del proceso garantizará que el desempeño general de la planta de Proceso sea lo más constante posible.

Elegir los componentes y procedimientos correctos determinará la capacidad de lograr un producto final constante una y otra vez.

OvoPro se concentra en brindar soluciones perfectas de filtración, enfriamiento, almacenamiento, mezcla y homogenización del producto crudo. Al estudiar las especificaciones necesarias para sus productos finales, podemos crear un entorno para la obtención de ganancias óptimas combinadas con una calidad consistente.

“En este paso del Proceso se crea hasta un 70% del valor agregado.”



> Filtros tipo olla

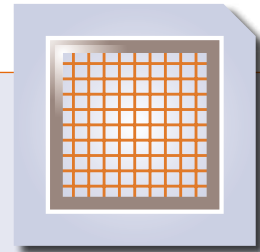


> Filtros autolimpiantes

Filtración

NUESTRO OBJETIVO

- Elegir el filtro adecuado que se adapte a su capacidad y garantice los tiempos de producción más prolongadas posible.
- Soluciones de filtro doble para operaciones pequeñas (ff175 cph)
- Filtro tipo olla: Sistema de gran capacidad para operaciones de tamaño mediano (ff200 cph)
- Filtro autolimpiante totalmente automático para operaciones grandes (ff800 cph) y para aplicaciones con presiones elevadas)



Una vez quebrados e inspeccionados los huevos, se deben eliminar las membranas así como los fragmentos de la cáscara inmediatamente del flujo del producto. Si bien las cáscaras están lavadas e desinfectadas, la estructura porosa de la cáscara de huevo siempre transportará una determinada carga de bacterias. Para limitar el riesgo de contaminación adicional, después de quebrar el huevo, es necesario filtrar los productos. De este modo, se reduce el período en el cual los fragmentos de cáscara permanecen en el líquido. Otro motivo para filtrar los productos directamente después de quebrar el huevo es que en este punto, la temperatura del huevo es más adecuada para su filtración. Una menor viscosidad del huevo antes del enfriamiento le permite utilizar filtros relativamente pequeños. El resultado es una mejor filtración del producto.

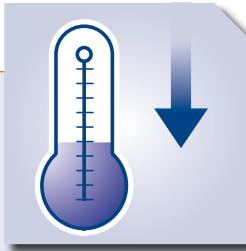
OFRECEMOS

Diferentes tipos de opciones de filtración, según la aplicación y la capacidad:

- Unidades de filtración doble para operaciones de quebrado de baja capacidad o para mayor filtración del producto antes de la pasteurización o el secado por atomización.
- Filtros similares a los de cerámica de gran capacidad para operaciones de quebrado de capacidad mediana, que pueden tratar hasta 200 cajas de productos separados por hora.
- Filtros autolimpiantes que pueden procesar hasta 800 cajas por hora por cada sección y disponibles en 1, 2 y 3 elementos de filtración individuales.
- Cada elemento del filtro funciona de manera independiente y se encuentra disponible con perforaciones de 0,05; 0,08 y 1,0 mm.
- Unidad de filtrado y enfriamiento compacta e integrada, y aplicación "todo en uno" que se puede instalar de manera fácil y rápida.



> Intercambiador de calor para enfriamiento



Enfriamiento

NUESTRO OBJETIVO

- Corta trayectoria de enfriamiento.
- Capacidad en múltiples secciones: ocupa poco espacio.
- Intercambiador de calor de placas para un desempeño óptimo y el menor consumo de energía.
- Fácil limpieza y escaso uso de agua para limpieza.

“El exclusivo conocimiento del proceso de OvoPro le permite obtener la mejor solución de enfriamiento posible para sus necesidades específicas.”

El paso siguiente después de la filtración es enfriar inmediatamente el producto. Los productos de huevo, en especial las yemas, poseen un valor nutricional excepcional, que también es un lugar de cría perfecto para microorganismos. En temperaturas entre 30 °C y 40 °C, determinados microorganismos pueden duplicarse cada 20 minutos en la yema del huevo.

Reducir la temperatura disminuirá la velocidad de multiplicación de microorganismos y reducirá la velocidad de contaminación del producto crudo. Es por ello que es fundamental enfriar el producto de huevo rápidamente a temperaturas por debajo de 4 °C (39 °F) lo antes posible, después de quebrarlo y filtrarlo.

Una menor contaminación en etapas anteriores significa que la pasteurización podrá ser menos intensa. El resultado es una mejora de las propiedades funcionales en el producto final. Los intercambiadores de calor de placas están específicamente diseñados para enfriar líquidos viscosos, como productos de huevo, de la manera más eficaz posible. Las placas producen una amplia superficie de enfriamiento, pero el espacio que ocupa el intercambiador de calor es pequeño. Mantener la presión del producto más elevada que la del agua de enfriamiento previene la contaminación hasta en el caso improbable de una fuga pequeña.

Los intercambiadores de calor pueden dividirse en secciones y permitirle enfriar diferentes productos rápidamente a la vez. Existen diferentes opciones de marcos. Un marco directo con barras de amarre es sencillo y rentable, mientras que un versátil marco automático permite abrir rápidamente el intercambiador de placas para una limpieza y un mantenimiento eficaces.

OFRECEMOS

- Diseños para el enfriamiento de productos de alta viscosidad, como huevo líquido, del modo más rápido y eficiente posible.
- Elevada capacidad y excelentes capacidades de enfriamiento en poco espacio.
- Patrones de múltiples placas diseñados para el manejo específico de productos de huevo.
- Placas de una pared y fácil cambio de empaques.
- Empaques robustos con ganchos sobre la placa, disponible en diferentes materiales.
- Rango de capacidades desde 250 hasta más de 20.000 litros por hora.



- Sistemas de distribución de líquidos semiautomáticos o computarizados .
- Marco con barras de amarre: alternativa de bajo costo con 6 a 8 barras de amarre para mantener las placas cerradas. Ideal para aplicaciones que no requieren acceso diario o semanal para inspecciones de control de calidad o del gobierno.
- Marco con huso: opciones de eje simple y doble para un rápido acceso para mantenimiento e inspección.
- Marco totalmente automatizado: sistema con cierre hidráulico. La unidad cuenta cilindros hidráulicos independientes con un exclusivo mecanismo de cierre que permite liberar la presión hidráulica durante el funcionamiento.
- Compacta unidad de filtrado y enfriamiento integrada. Aplicación todo en uno, que se puede instalar fácil y rápidamente.

Mezcla

NUESTRO OBJETIVO

- Manipular únicamente productos que necesitan ser mezclados.
- Mezcla de ingredientes mejor y más rápida, con la mayor eficiencia.
- Nuestra visión en plantas de gran volumen es utilizar unidades de mezcla específicamente diseñadas que sean más pequeñas y posean mayor capacidad:
 - reducción de las inversiones.
 - bajo costo de funcionamiento.
- mezcladora con tanque para 50 a 200 cph.
- mezcladora de alta velocidad para >200 cph.



Después de quebrar y separar los huevos, es necesario “configurar” los componentes del huevo para las aplicaciones específicas de los usuarios finales. Estos componentes siempre deben ser constantes en relación con sus propiedades. Al crear mezclas de huevo o agregar ingredientes al producto sin procesar, la planta debe tener la capacidad de mezclar los diferentes componentes de manera adecuada para producir producto uniforme.

Esto podría hacerse en tanques de almacenamiento comunes, debido a que tienen un agitador que permite mantener una temperatura constante en todo el tanque. Este método podría ser aceptable para operaciones menores; sin embargo, en las plantas más grandes, podría exceder la capacidad de almacenamiento para pasos de mezcla. Poder mezclar con rapidez y precisión lotes específicos en tanques de mezcla dedicados especializados (más pequeños) para plantas más grandes es más eficiente. Las mezcladoras de alta velocidad le permiten preparar cantidades específicas en lugar de decidir los volúmenes por anticipado. La mezcla siempre se debe realizar ANTES de la pasteurización. Realizar la mezcla después de la pasteurización es riesgoso debido a la re-contaminación del producto.



OFRECEMOS

Sistemas de mezcla independientes, estándar o de alta velocidad. Con la configuración adecuada, incrementan la flexibilidad de la planta y reducen los costos de proceso y la manipulación innecesaria del producto.

Sistemas de mezcla en capacidades de 500 o 1500 litros y en configuraciones de uno o dos tanques. Todas nuestras soluciones de mezcla permiten la limpieza total mediante CIP.



Estabilización

NUESTRO OBJETIVO

- Capacidad de agregar enzimas utilizadas para la estabilización de los productos de huevo, independientemente del proveedor.

Al crear un producto de huevo para un fin específico, el producto debe ser lo más estable posible para la aplicación deseada. Por ejemplo, la yema de huevo estabilizada posee propiedades emulsificantes mejoradas que otorgan a la mayonesa una estabilidad al calor superior y mayor cremosidad. Sin embargo, si desea utilizar este producto específico para fabricar flan, observará que las propiedades emulsificantes mejoradas también han reducido el proceso de gelación de la yema de huevo. Las enzimas se utilizan para estabilización. Éstas estabilizan la yema o el huevo entero para descomponer determinadas moléculas (grasas) del huevo. De este modo, se logran mayores temperaturas de pasteurización y un mejor producto final específico: **el producto de huevo se convierte en un ingrediente específico.**

OFRECEMOS

Equipos diseñados para tratar todos los tipos de enzimas específicas. De este modo, puede producir la más amplia variedad de ingredientes. Diseños que pueden utilizar enzimas de diversos productores.



Desugarización

NUESTRO OBJETIVO

- Capacidad de agregar enzimas o levaduras para quitar la glucosa de la clara.
- Desempeño perfecto con enzimas de diversos proveedores.



> Fermentation installation



La clara usualmente se pasteuriza en una cámara de calor después de haber sido secada por atomización. El motivo de este proceso es que las claras de huevo son muy sensibles al calor y pierden sus propiedades funcionales a temperaturas de pasteurización relativamente bajas. Si bien la cámara de calor conserva las propiedades funcionales de la clara, el secado por atomización del albúmen hace que la glucosa de las claras de huevo “oscurezca” el producto secado. Para evitar este efecto secundario, se debe eliminar la glucosa de la clara antes del secado. Esto se conoce como desugarización y es un proceso de fermentación basado en un tratamiento con enzimas o levaduras. La clara sin glucosa se seca por atomización y se conserva en una cámara de calor durante un tiempo determinado para su pasteurización. Este método conserva las capacidades de batido del producto secado final.

OFRECEMOS

Productos que se pueden adaptar para admitir una gran variedad de proveedores de levaduras o enzimas, para el proceso de desugarización.

Almacenamiento

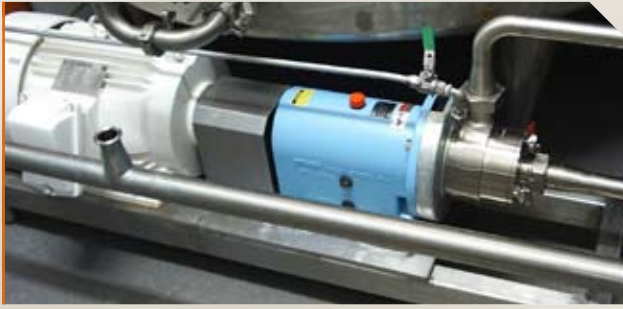
NUESTRO OBJETIVO

- Evitar el sobredimensionamiento; inventario excesivo entre los pasos del proceso destruye la flexibilidad.
- Almacenamiento perfectamente equilibrado que produce lotes de producción más rentables.
- Tanques especiales para líquidos de huevo, con soldaduras con pulido especial y sin superficies horizontales.



En primer lugar, se debe adaptar la calidad de los tanques a los productos de huevo. Debido a que todos los productos de huevo en cada paso del proceso transportan una determinada carga de bacterias, residuos pueden destruir la calidad del siguiente lote de producción. Defectos en el diseño o la construcción podría favorecer la acumulación de microorganismos difíciles de eliminar en el proceso de limpieza y desinfección, y podrían destruir sus valiosos productos. Muchos tanques más económicos aptos para diversos tipos de líquidos no sirven para el proceso de huevos. Las superficies de metal pulido sin superficies horizontales y las soldaduras perfectamente pulidas son una necesidad absoluta así como el diseño adecuado de sellos para ejes de agitadores y sensores. El almacenamiento de productos y los tanques de mezcla poseen una importante función en la flexibilidad y capacidad de la logística de una planta de proceso. El aspecto más importante es elegir el equilibrio perfecto entre la eficiencia y la economía de manera precisa. Debido a que el propósito de un tanque es el almacenamiento, es importante que siempre tenga una capacidad suficiente. Asimismo, es fundamental evitar la capacidad de almacenamiento inutilizada. Otra función importante de cada tanque de almacenamiento es su capacidad de limpieza. Para poder cambiar rápidamente de un producto a otro, la limpieza y desinfección del tanque debe ser lo más rápida y completa posible.





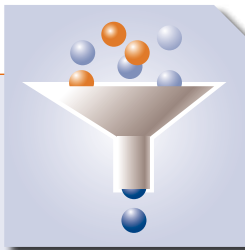
> Homogenizador por corte



> OvoPro shock

OFRECEMOS

- Tanques de almacenamiento de acero inoxidable que cumplen con las normas sanitarias 3-A™.
- Suave agitación para crear un producto homogéneo y mantener la temperatura constante.
- Todos nuestros tanques de almacenamiento se pueden limpiar mediante CIP.
- Tanques de paredes simples para instalar en cámaras refrigeradas.
- Aislamiento y refrigeración o aislamiento/cubierta para una máxima flexibilidad del programa de producción.
- Tanques de almacenamiento tipo silos para instalaciones externas.



Homogenización

NUESTRO OBJETIVO

- Los sistemas de homogenización por corte forman un producto homogenizado a más bajo costo por kg de producto que las unidades de alta presión convencionales. Asimismo, ofrecen los menores costos de mantenimiento posibles.
- El uso del OvoPro Shock produce un producto homogenizado superior con las mejores propiedades funcionales. Permite la pasteurización a temperaturas superiores durante períodos de tiempo más prolongados sin necesidad de limpiar y, a la vez, ahorran agua, productos químicos y mano de obra.



Shock rotor

La homogenización dispersa las partículas de grasa en el líquido y altera las proteínas responsables de la coagulación durante la pasteurización. La homogenización adecuada le permite pasteurizar durante más tiempo a mayores temperaturas. Sin embargo, la pasteurización a temperaturas más elevadas afectará también otras propiedades funcionales. La homogenización comprende la mezcla de los productos de huevo en un nivel microscópico. Esto demorará el proceso de separación natural de dos líquidos individuales, y producirá una agradable apariencia estética del producto. Este paso tiene especial importancia para las mezclas de huevos revueltos, en las que se agrega aceite vegetal al producto de huevo. Existen tres principios para homogenizar productos de huevo:

- El primero es la homogenización por presión: el producto de huevo sale de la cámara de alta presión a través de un espacio estrecho a una velocidad sumamente elevada, que dispersa las partículas.

Es importante reconocer que todos los métodos de homogenización dañarán las proteínas de los productos de huevo hasta un cierto punto. Por lo tanto, la homogenización posee un determinado efecto negativo sobre las propiedades funcionales. A fin de limitar el impacto de la homogenización al mínimo absoluto, se recomiendan los dos principios siguientes:

- Homogenización por corte: el producto se desplaza a través de un rotor sumamente rápido que

se encuentra dentro de un estator. Este procedimiento produce un movimiento que dispersa las partículas de la yema en partículas más pequeñas. Es el sistema mas rentable y su impacto sobre las propiedades funcionales es limitado.

- Un tercer método de homogenización se conoce como el OvoPro Shock. Este método es básicamente una acción de homogenización sin contacto, basada en la cavitación. Este método se lleva a cabo en el líquido mediante un rotor especial que gira a alta velocidad. El rotor de forma especial, junto con la alta velocidad, crea burbujas inestables de vapor. Estas burbujas hacen implosión instantánea, liberando energía que se transfiere al líquido por medio de ondas de presión. El resultado es una homogenización óptima del líquido sin producir daños en las propiedades funcionales. Este proceso también genera calor que se puede utilizar para el calentamiento final. Puede encontrar más información sobre el método del sistema OvoPro Shock en el folleto sobre pasteurización.

OFRECEMOS

- **Homogenización por corte:**
 - Económica y eficaz.
 - Bajos costos de mantenimiento y producción.
 - Limpieza por CIP.

OvoPro Shock:

- Homogenización sin contacto.
- Producto homogenizado superior sin pérdida de propiedades funcionales.
- Lotes de pasteurización prolongados sin necesidad de limpieza.
- Reducción de los costos de producción cuando se lo combina con calentamiento final.

Ósmosis inversa

NUESTRO OBJETIVO

- Preparación para el más eficiente proceso de secado por atomización.
- Ahorro de energía.
- Mantener las propiedades funcionales.
- Aumentar los tiempos de operación del sistema entre los ciclos de limpieza.



Los productos de huevo se pueden convertir en polvo mediante el secado por atomización. Cuanta menos agua contengan los líquidos del huevo antes del secado por atomización, más eficiente será el proceso de secado. Existen procesos para quitar previamente el agua, de forma que el proceso de secado por atomización requiera menor consumo de energía y como consecuencia, los tiempos de operación del atomizador antes de requerir la limpieza son más prolongados. Los dos

procesos comúnmente conocidos son la “ultrafiltración” y la “ósmosis inversa”. En ambos casos, los líquidos se filtran a través de una membrana.

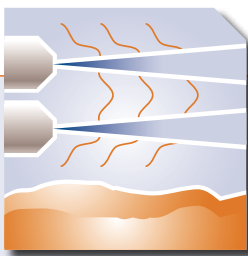
La ultrafiltración se basa en la exclusión por tamaño; es decir el agua pasa a través de la membrana mientras que las partículas líquidas del huevo no pueden atravesarla. La desventaja de esta tecnología es que algunos minerales y proteínas también pueden atravesar este tipo de membrana junto con el agua, produciendo un efecto negativo sobre las propiedades del producto líquido final. De echo, por este motivo, algunas legislaciones no permiten este método (por ejemplo, el USDA).

Ósmosis es el movimiento natural del disolvente desde un área con baja concentración de solutos, a través de una membrana microscópica, hacia un área con alta concentración de solutos sin presión externa. Al aplicar presión para invertir el proceso (de ahí “ósmosis inversa”), de modo que las tasas de concentración y las diferencias de presión dejan el agua a un lado de la membrana y el líquido concentrado (en este caso albumen de huevo, con hasta un 23% de materia seca) en el otro lado. Este es el pretratamiento más eficaz posible.

OvoPro puede implementar ambas tecnologías, e informa que aunque en la mayoría de los casos la inversión inicial para el proceso de la ósmosis inversa es mayor, el retorno de la inversión es mucho mejor. La razón de esta mayor inversión se debe a que la ósmosis inversa requiere presiones más altas de las de ultrafiltración, implicando eso el uso de bombas de pistón especiales y membranas cerámicas. La ósmosis inversa hará que el proceso de secado por atomización sea más eficaz y preservará mejor las propiedades funcionales.

OFRECEMOS

- Eliminación de aproximadamente 50% del contenido de agua del albumen.
- Hasta 23% de materia seca.
- Membranas cerámicas que preservan todas las propiedades funcionales de los líquidos del huevo.
- Bombas a pistón para alta presión, mayor eficiencia y CIP (limpieza en el lugar).



Secado por atomización

NUESTRO OBJETIVO

- Secadora por atomización en cono: el sistema más eficiente para hasta 750 kg de agua evaporada/hora.
- Mínima retención del producto.
- La mayor eficiencia energética (recuperación del calor que puede ahorrar hasta 30% en costo de combustible).
- Fácil limpieza y servicio.
- Vida del equipo más prolongado (soldado tanto por dentro como por fuera en acero inoxidable).



> Sección de la tobera de atomización



> Cámara con sistema de bolsa de recuperación

Después del proceso de obtener el producto de huevo líquido, existen dos métodos para la conservación a largo plazo: congelación o secado por atomización. Ambos métodos producen una vida útil de aproximadamente un año, pero el secado por atomización reduce los costos de transporte al mínimo debido al bajo peso y volumen (9 kg de albumen líquido se reducen a aproximadamente 1 kg de polvo). Asimismo, el polvo no necesita almacenamiento en frío. Los productos en polvo poseen menos riesgo de contaminación debido a los fallos en su manipulación; en otras palabras, es un producto relativamente seguro para manipular y transportar. El principio del secado por atomización es la atomización del líquido del huevo con alta presión (130 a 200 bares, o 2000 a 3000 psi) en aire caliente. Los sistemas de calentamiento pueden funcionar con el uso directo de gas, serpentines de vapor o aire caliente (sistema de aire indirecto). Las temperaturas varían desde 160 °C (320 °F) en los serpentines de vapor, a 194 °C (381 °F) en el uso directo de gas. En 12 segundos después de la atomización, el producto de huevo se convierte en polvo y está listo para ser envasado. El aire húmedo se filtra para conservar la mayor cantidad de polvo posible y éste se acumula automáticamente en la cámara de secado mediante el uso de barrenas o barras de empuje. Para maximizar el desempeño y evitar la pérdida de partículas de polvo, el aire que sale se filtra en ciclones o sistemas de bolsas de recuperación. La circulación de aire de los filtros de ciclón se produce de modo tal que hasta las partículas más finas se separan por la fuerza centrífuga. Para un mejor rendimiento (3,7% más de polvo acumulado) se prefieren los filtros de tela, también debido a que son más fáciles de mantener y limpiar. La limpieza regular es totalmente automática al aplicar impulsos inversos de aire. El huevo entero y la yema se pasteurizan antes del secado por atomización, mientras que el albumen se atomiza sin pasteurizar y, una vez convertido en polvo, se pasteuriza en una cámara de calor. Este método es el mejor para preservar las propiedades funcionales del albumen. Debido a que el albumen contiene glucosa, para evitar que se oscurezca (caramelización), se debe retirar antes de la atomización. Después de la atomización, la humedad media del polvo resultante es de 6% a 7% para el albumen, y 3% a 4% para el huevo entero y la yema. Los productos típicos de polvo de albumen se utilizan para la disolución por batido, sin batido o instantánea. El tipo de disolución instantánea requiere una secadora especial de aglomeración en múltiples etapas que hace que las partículas se aglomeren en partículas más grandes. Las aplicaciones típicas del polvo de huevo entero y yema son productos que fluyen con facilidad, sin glucosa y de calidad estándar. Además de adaptar las condiciones de secado por atomización a cualquiera de los productos anteriores, también se pueden agregar agentes antes del secado por atomización, como un agente de batido en el albumen o un agente que incremente la capacidad de flujo en diversos productos. Detener y volver a poner en marcha el atomizador consume tiempo y energía. Para la mejor recuperación de la inversión, es importante adaptar la capacidad de la secadora por atomización en proporción adecuada al resto de la planta. Es necesario hacer un cálculo preciso en base a los requisitos de la planta, a fin de elegir el tipo de secadora por atomización más eficaz.

OFRECEMOS

- Secadoras por atomización en cono, con fondo plano y en torre, según la capacidad y los requisitos del producto final.



> Panel de control de la secadora por atomización

- Secadoras de aglomeración en múltiples etapas.
- Bombas de alta presión y sistemas de toberas específicos para atomizar el líquido de la cámara de secado en combinación con aire caliente.
- Enfriamiento de aire forzado en las toberas de atomización para evitar que se quemé el producto.
- Filtrado de aire a través de cámaras con sistemas de bolsas de recuperación o ciclones.
- Eliminación del producto secado de la cámara mediante barrenas o barras de empuje.
- Tamizado y llenado del producto seco.
- Las secadoras por atomización en cono aumentan desde 100 kg/h hasta 750 kg/h de evaporación de H₂O por hora.
- Para mayores capacidades, se utilizan secadoras con “fondo plano” o en “torre”. Pueden manejar desde 800 kg hasta 3000 kg de evaporación de H₂O por hora.