

2023

COCEDOR DE ATÚN TUNIVAC®



 **Hermasa**

Canning technology

TEINCO 
Tecnología alimentaria

COCEDOR TUNIVAC®.

➤ Introducción.

El tipo de cocción y equipo empleado para el precocinado de atún tiene repercusión directa sobre la calidad y coste final del producto. Minimizar pérdidas de rendimiento en limpieza a través de procesos que reduzcan la oxidación, piel seca y controlen la humedad durante la cocción permitirá una diferenciación económica significativa en los costes productivos vinculados al proceso y en la calidad final del producto.

Tanto el valor nutricional como las características sensoriales del producto final se relacionan con los métodos y equipamientos empleados para el precocinado del atún.



De esta forma, un proceso inadecuado o no controlado producirá una disminución de la calidad fisicoquímica así como de las características organolépticas, incidiendo negativamente en la valoración final del producto por parte del consumidor final.

El Cocedor **TUNIVAC®** marca la diferencia. Su diseño avanzado y sistema de control de variables y puntos críticos permite la flexibilidad y optimización del tratamiento para distintas especies o tamaños de pescado. **TUNIVAC®** permite obtener el mejor resultado para un proceso tan variable y complejo como lo es el precocinado de atún.



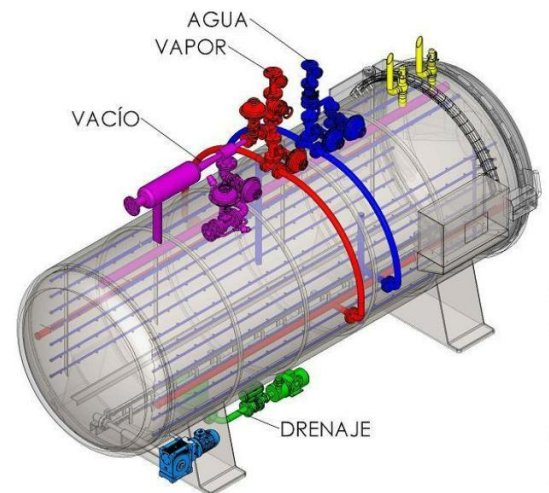
➤ **Sistema de cocción flexible.**

- ✓ Mediante una operativa sencilla, las modalidades de operación seleccionables permiten una adecuada combinación de los parámetros de vacío, temperatura en cámara, temperatura en espina y humedad.
- ✓ En su modalidad al vacío, el cocedor elimina el oxígeno existente en la cámara reduciendo notablemente la oxidación del pescado. Una bomba de vacío basada en el efecto Venturi creará una eficaz depresión en la cámara de tratamiento. Para aquella materia prima que no soporte condiciones de depresión, el cocedor también dispone de la opción de eliminar la mayor parte del oxígeno mediante sistemas de arrastre sin aplicar vacío.
- ✓ Durante toda la cocción la humedad en cámara puede ser controlada eficientemente de forma automática a través de los pulverizadores instalados y distribuidos de forma adecuada a lo largo de la cámara.
- ✓ Fácil gestión de los procesos térmicos preestablecidos mediante la creación de recetas y posibilidad de almacenamiento casi ilimitado.
- ✓ Posibilidad de realizar la cocción por tiempo con rampas de temperatura, presión y humedad programada lo que supone una perfecta alternativa para trozos o materias primas más homogéneas.
- ✓ La cocción Delta T, posibilita en aquellas piezas de mayor tamaño, un tratamiento homogéneo, controlando en todo instante, la temperatura en espina. Existen instaladas en el cocedor un total de 12 sondas de control
- ✓ Mediante el algoritmo de control desarrollado por Teinco se consigue una cocción con óptimo rendimiento.
- ✓ Todos los parámetros del proceso son monitoreados y almacenados de en formato inviolable.



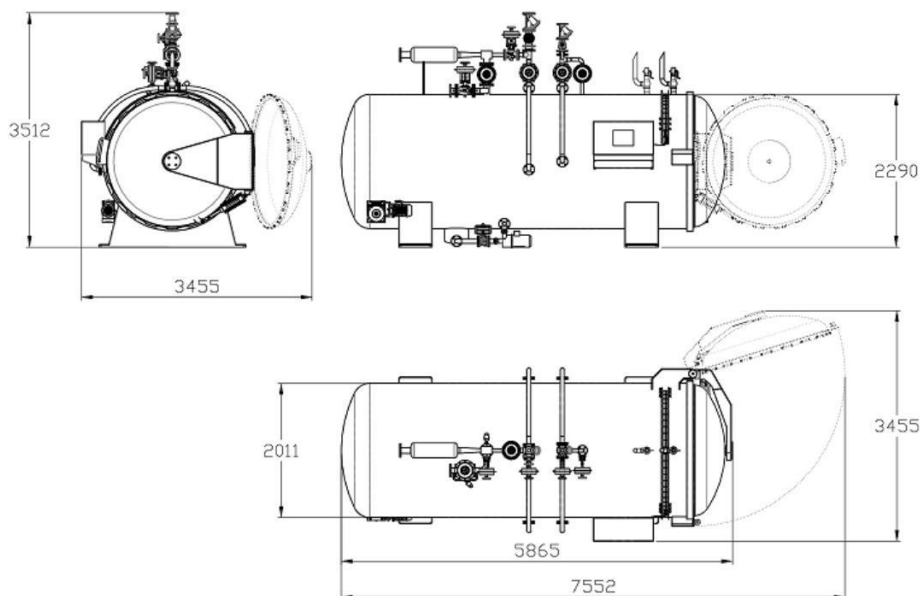
➤ Sistema de vacío y enfriamiento dual

- ✓ El enfriamiento del cocedor se produce mediante la absorción de calor a través del sistema de vacío. El PLC, mediante el algoritmo de control, permite ajustar y controlar la humedad del pescado durante esta fase optimizando el resultado a las necesidades del producto. TUNIVAC ofrece un óptimo resultado sobre los parámetros deseados en el pescado. Reduciendo tiempos posteriores de la materia prima en cámara y resultados indeseables en el producto final, como la decantación de agua en frascos de vidrio en conserva.
- ✓ Un eyector instalado en la parte superior de la máquina actúa como bomba del vacío mediante el uso de vapor como fluido motriz. Al no tener partes móviles reduce notablemente los desgastes que se puedan producir sobre el equipo.
- ✓ Una perfecta combinación vacío/pulverización en la cámara de tratamiento a través de los mecanismos de control instalados en el TUNIVAC le permitirán un resultado perfecto.



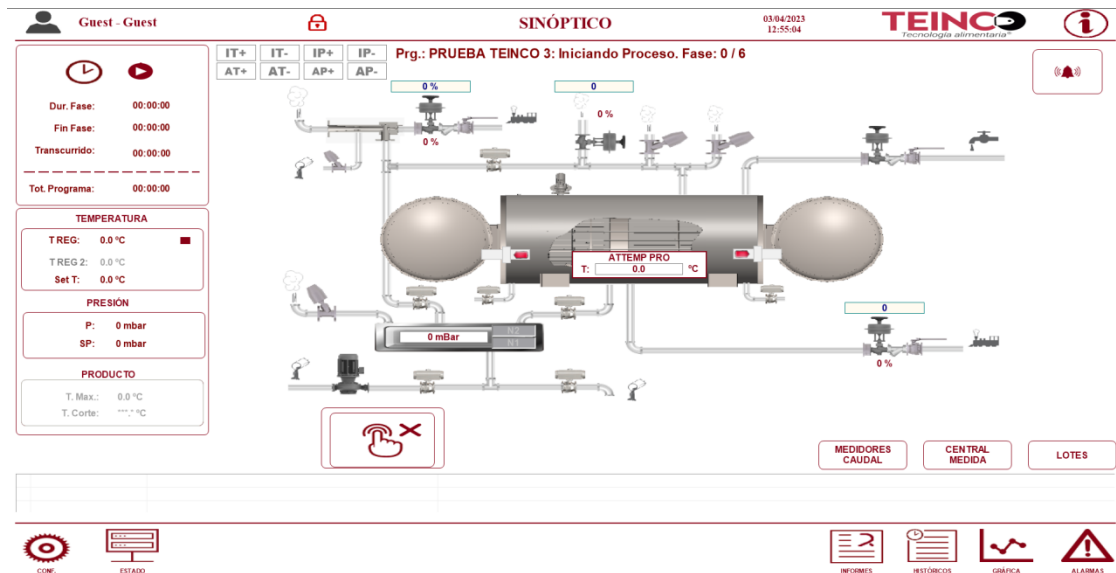
➤ Especificaciones técnicas TUNIVAC®

- ✓ Número de puertas: 1 o 2
- ✓ Sistema seguridad apertura puerta.
- ✓ Construido en AISI 304
- ✓ Capacidad desde 2 a 8 carros (Aprox. desde 1.700 kg/proceso a 7.100 kg/proceso)
- ✓ Cierre puerta mediante cilindro neumático.
- ✓ Tracción mecánica para carga y descarga de los carros.
- ✓ Recuperación sub-productos.



➤ **PLC y Algoritmo de control.**

- ✓ Control automático de todas las etapas de proceso. A través de un interface sencillo e intuitivo se controlan todas las variables de cocción. Hasta 12 canales de temperatura espina pueden ser visualizados simultáneamente a través de la pantalla táctil. También son registrados los valores de temperatura en cámara, presión, humedad y 5 parámetros críticos del proceso de cocción seleccionables y memorizables. Clase de pescado, zona de pesca, tamaño u otros parámetros.
- ✓ Mediante un trabajado algoritmo de control se mantienen las condiciones de trabajo bajo los parámetros deseados. En cualquier fase del ciclo el operador puede modificar los parámetros de funcionamiento si fuera necesario adaptar las mismas a condiciones concretas del proceso. Se podrán programar y memorizar diferentes rampas de temperaturas para favorecer una penetración de calor homogénea en el lomo de atún.
- ✓ Sistema de supervisión y control en PC con acceso remoto.



➤ **Sistema de carga.**

- ✓ La entrada del carro en el cocedor se realiza mediante un sistema de tracción mecánica.

➤ **Características funcionales.**

- ✓ Óptimas calidades y rendimientos del producto.
- ✓ Flexibilidad en operación para la descongelación final del atún, precocinado y enfriamiento mediante vacío o pulverización en la cámara de tratamiento.
- ✓ Sistema de carga flexible para diferentes tamaños de materia prima. Pescado entero o filetes de atún.
- ✓ Cocción sin oxígeno con reducción de oxidación en el producto. Sistema de eliminación de oxígeno con vacío o mediante barrido seleccionable según necesidad de la materia prima.
- ✓ Control de humedad multizona en la cámara de tratamiento con regulación automática o temporizada de la pulverización de agua. Optimización resultado final en piel y humedad del producto.
- ✓ Control de variables críticas de proceso. Temperatura cámara de tratamiento, control temperatura en espina.
- ✓ Eliminación puntos fríos. Homogenización y estabilidad de temperaturas en cámara para la uniformidad en el tratamiento aplicado sobre el producto.
- ✓ Diseño específico para anular la entrada de oxígeno en la cámara por falta de estanqueidad o desgaste en puertas.
- ✓ Sistema optimizado de gasto energético en vapor y agua. Opcional economizador de energía con recuperador de calor y reducción del consumo de vapor de caldera durante el calentamiento de hasta un 25%. Patente en trámite.
- ✓ Recuperación de productos derivados de la cocción como grasas y otros.



➤ **HERMASA-TEINCO. I+D+i aplicada a la optimización del proceso de cocción del atún.**

El desarrollo del cocedor de atún **TUNIVAC®** es fruto del intenso trabajo en investigación y desarrollo llevado a cabo por HERMASA y TEINCO en el campo de la industria alimentaria y más específicamente en el proceso de transformación del atún. Gracias a ello se ha logrado desarrollar un equipo capaz de dar solución a las necesidades planteadas por la industria.



- ✓ Con la tecnología desarrollada en el cocedor de atún **TUNIVAC®** es posible minimizar pérdidas de rendimiento en limpieza, reducir la oxidación, piel seca y controlar la humedad durante la cocción lo que permite una diferenciación económica significativa en los costes productivos vinculados al proceso y en la calidad final del producto.



- ✓ En las pruebas realizadas, el atún procesado en el cocedor TUNIVAC® mantuvo íntegra su estructura, permitiendo realizar un pelado adecuado tras salir del cocedero, así como una fácil y total separación entre la espina y los miotomos musculares. De esta forma, el proceso aplicado permitió un aprovechamiento maximizado del pescado. Además, el adecuado control de las condiciones del proceso de descongelación y cocción del atún, permitieron obtener una elevada calidad organoléptica del atún una vez cocido.



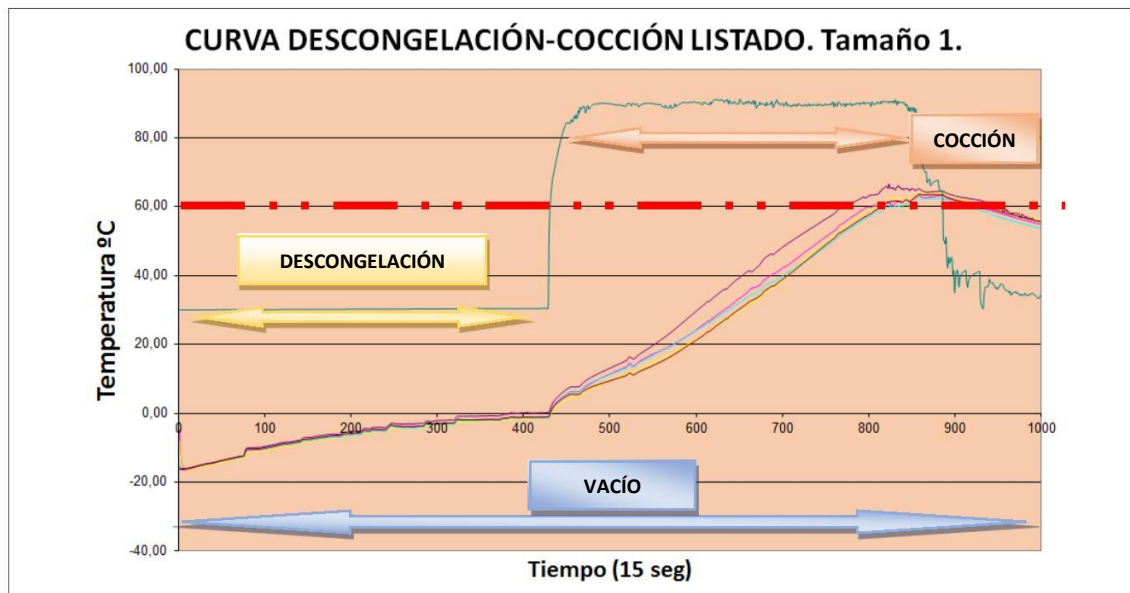
- ✓ Tiempos de descongelación y cocción a vacío.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de los tiempos aplicados en las pruebas de descongelación y cocción a vacío, en este caso, de ejemplares de atún listado (*Katsuwonus pelamis*) con pesos comprendidos entre 1.850 gramos y 3.795 gramos. Se agruparon en dos tamaños de pescado para evitar cocer demasiado los ejemplares de menor tamaño, tal y como se recoge en la tabla siguiente.

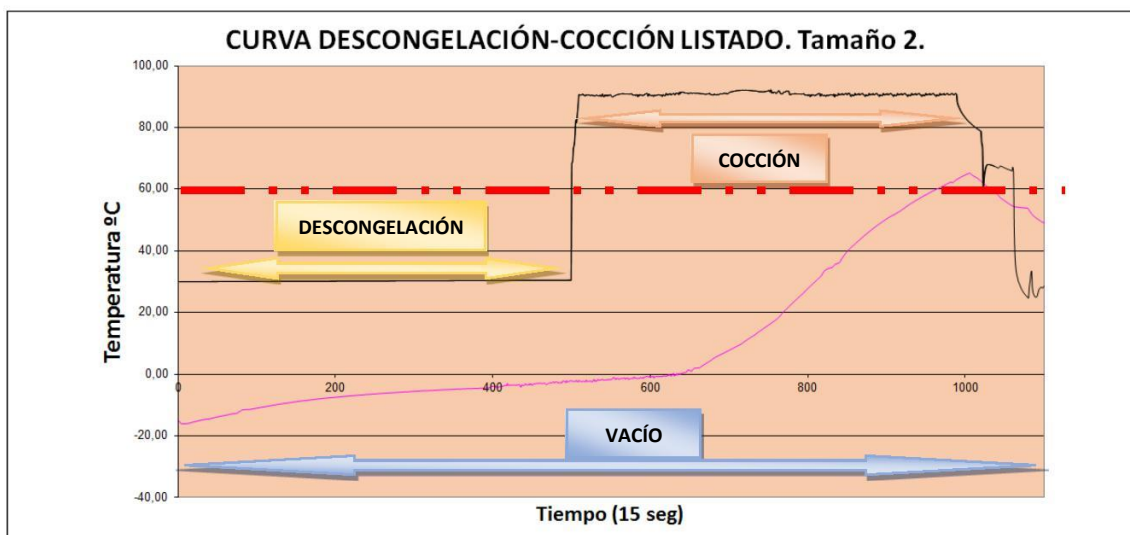
Tamaño	Peso	Tiempos descongelación (minutos)	Tiempos cocción. (minutos)
1	1.850 - 2.750 g	105	105
2	3.025 - 3.795 g	130	180

Las gráficas siguientes reflejan el proceso aplicado de descongelación y cocción en condiciones de vacío para cada uno de los tamaños estudiados.

- Tamaño 1.

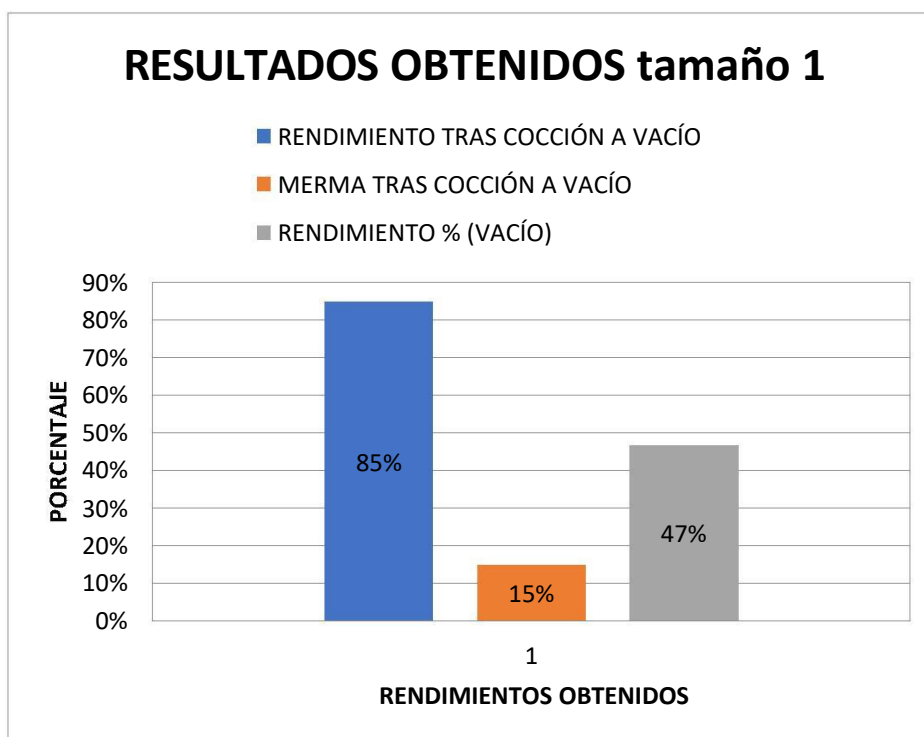
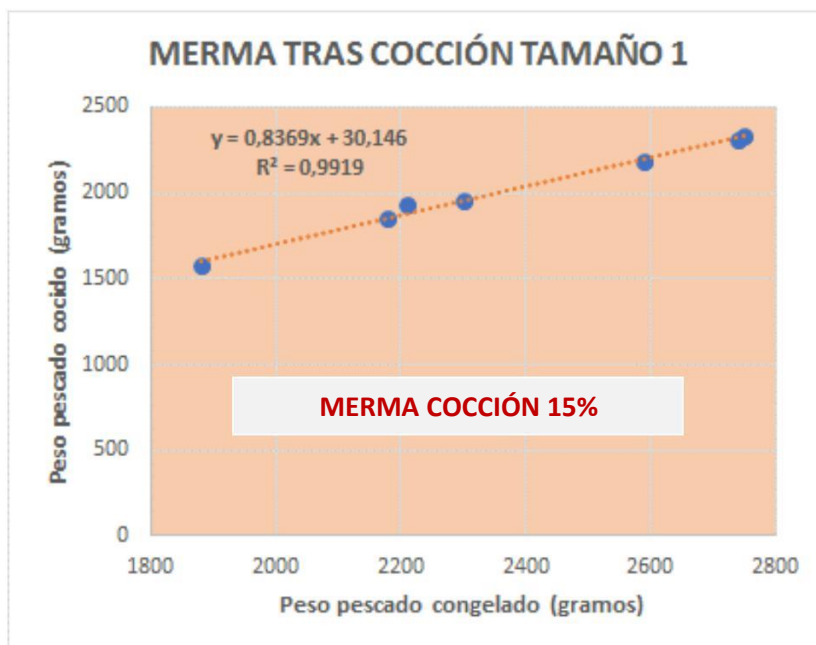


- Tamaño 2.

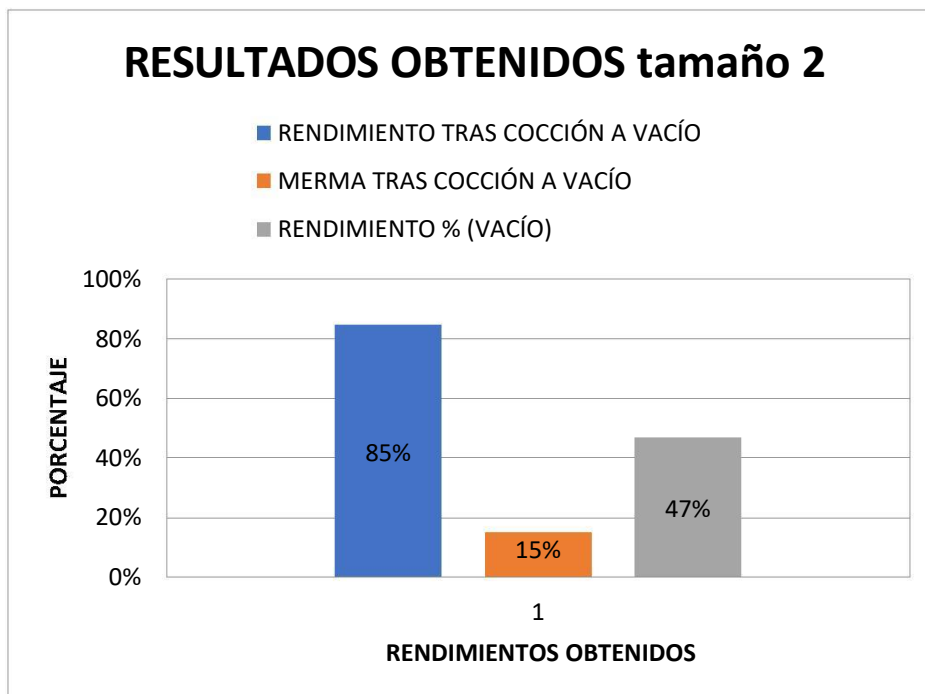
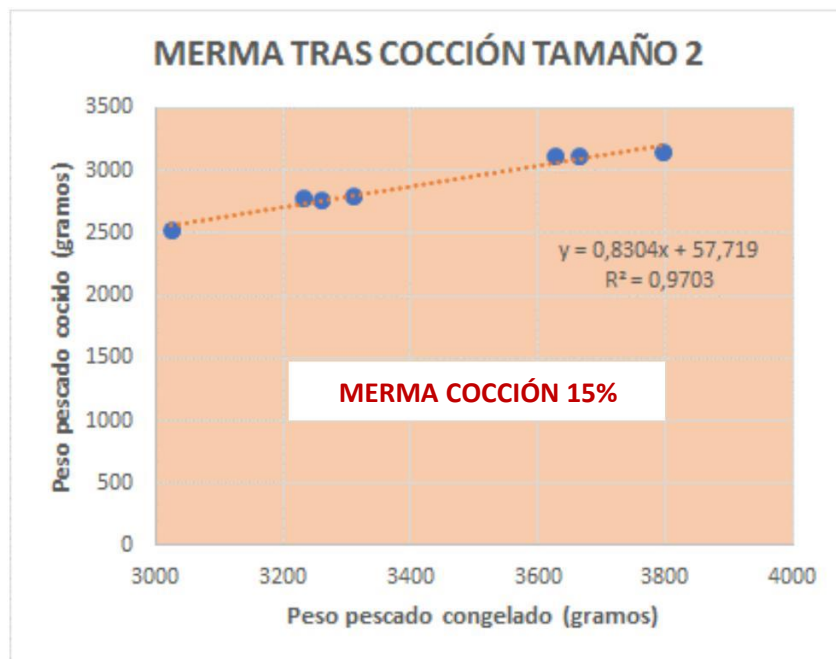


✓ Rendimientos obtenidos.

○ Tamaño 1.



- Tamaño 2.



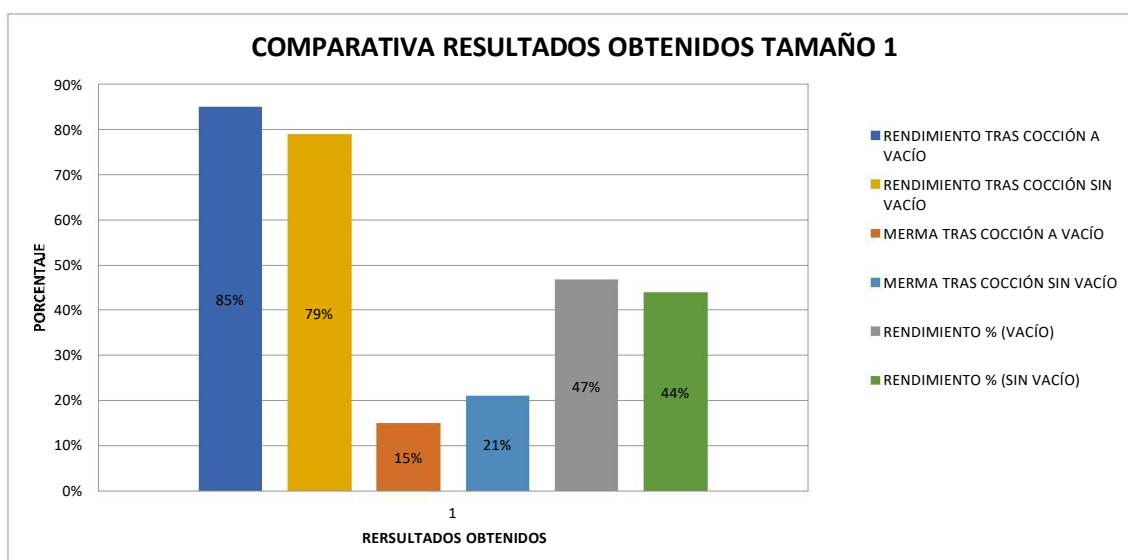
- ✓ Tiempos de descongelación y cocción sin vacío.

En paralelo, se aplicaron condiciones similares con un proceso de cocción sin vacío, cuyos resultados comparados con el proceso de cocción a vacío se muestran a continuación

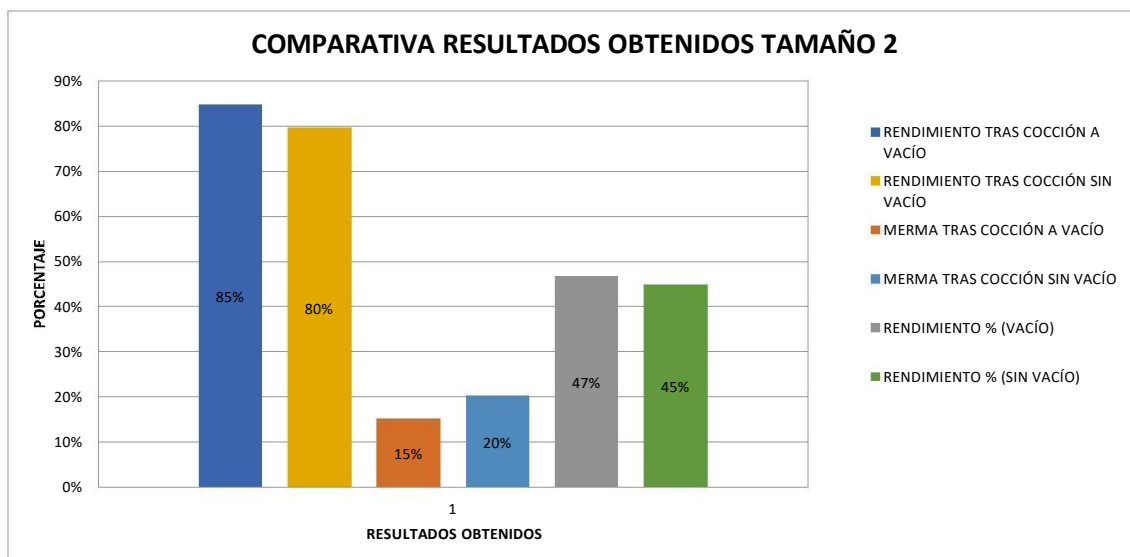
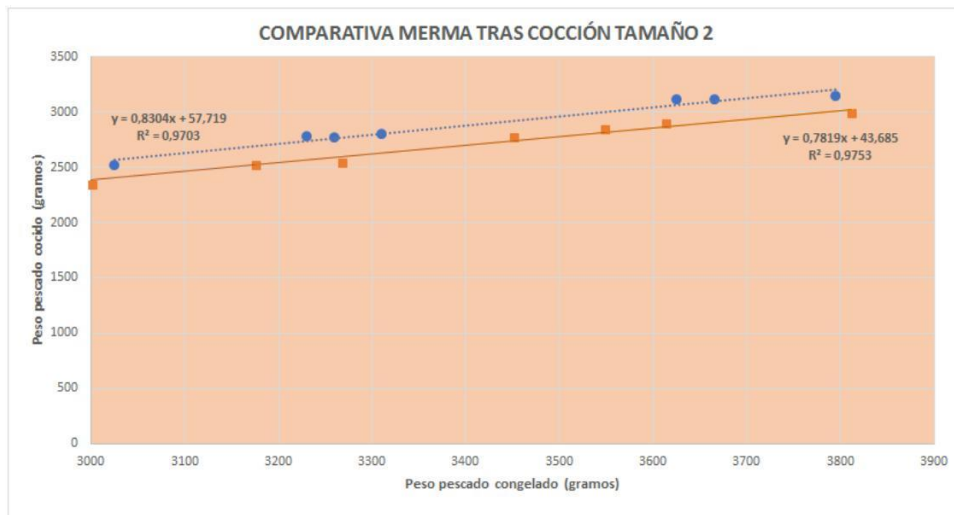
Tamaño	Peso	Tiempos descongelación (minutos)	Tiempos cocción. (minutos)
1	1.850 - 2.750 g	105	110
2	3.025 - 3.795 g	130	185

- ✓ Comparación resultados proceso de cocción a vacío vs sin vacío.

- ✓ Tamaño 1.



- o Tamaño 2.



Los resultados obtenidos son obtenidos en condiciones de planta piloto. Se recomienda un estudio personalizado para determinar el grado de mejora con respecto al proceso normal de la EMPRESA en las condiciones y producto del cliente.

➤ VALIDACIÓN DEL PROCESO DE COCCIÓN

La Food and Drug Administration de EEUU (FDA), establece que las empresas que llevan a cabo procesos de manipulación y transformación de tónidos, deberán implementar estrategias adecuadas para controlar la formación de histamina y eliminar o reducir al máximo el riesgo de su aparición.

La FDA establece que estas estrategias deberán contemplar el tiempo máximo acumulado que el pescado permanece expuesto a temperaturas de riesgo superiores a 4,4 °C, de manera que superar el límite de 12 horas / 24 horas (en función de la temperatura de exposición) implicaría la imposibilidad de poder asegurar la ausencia de niveles elevados de histamina en la totalidad de las piezas. Desde el momento en el que el pescado queda expuesto a temperaturas ambientales superiores a 21,1°C, las 12 horas establecidas como límite, son insuficientes para llevar a cabo con seguridad la totalidad del proceso; desde la descongelación, cocción, limpieza y empaçado, hasta el inicio del calentamiento dentro del autoclave.

Para hacer frente a este estricto requisito de seguridad, es necesario establecer la cocción como un punto de control preventivo de proceso (punto crítico). Ello implica que la EMPRESA deberá validar todos los factores que impactan en el tiempo de cocción de su producto y deberá establecer un plan de muestreo adecuado que permita monitorear la temperatura interna final del pescado para garantizar un valor mínimo en espina de 60°C.

Su cocedor TUNIVAC® le garantiza una distribución homogénea del proceso y su correcta reproducibilidad, pero además ponemos a su disposición nuestro Departamento de Procesos que le ayudará a adecuar su procedimiento de trabajo para cumplir con los objetivos de la Food and Drug Administration y validar su proceso de cocción de tónidos con el sistema TUNIVAC®, como punto de control preventivo de proceso bajo la nueva ley FSMA.