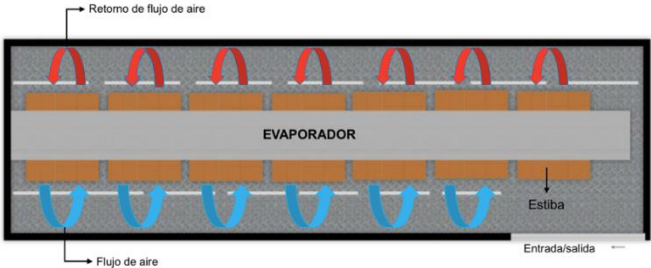


	INSTRUCTIVO DE CARGUE DE TÚNELES	Código: MT-IN-01-MT
		Versión: 02
		Fecha Emisión: Septiembre 2025
		Página 1 de 3

AREA:		PROCEDIMIENTO:
Mantenimiento		Cargue de túneles estacionarios de congelación
OBJETIVO		
Estandarizar el procedimiento de cargue de túneles estacionarios para aumentar la eficiencia de congelación de la planta beneficio de Avícola el Madroño.		
ALCANCE		
Aplica a los túneles de congelación estacionarios en la planta de beneficio de Avícola el Madroño		
CONCEPTOS		
Uso: Utilización de un bien con el objetivo de obtener un servicio determinado. Evaporador: Al intercambiador de calor donde se produce la transferencia de energía térmica desde un medio a ser enfriado hacia el fluido refrigerante que circula en el interior del dispositivo. Ciclo de Refrigeración: Ciclo por cual refrigerante se evapora y se condensa, comprimiéndolo, alternativamente para luego volver a la fase de vapor estos cambios intervienen en la temperatura. Flujo de aire: Movimiento o circulación del aire por un área. Temperatura: Es una magnitud referida a la noción de calor medible mediante un termómetro.		
RESPONSABLES		
¿Quién lo debe conocer?	¿Quién lo debe ejecutar?	¿Quién lo debe hacer cumplir?
. Operarios Despachos . Supervisor Despachos . Jefe de Planta . Jefe Despachos	. Operarios Despachos	. Supervisor Despachos . Jefe de Planta . Jefe Despachos
GENERALIDADES		
La planta de beneficio opera para sus necesidades de congelación con 8 túneles de congelación, todos poseen diferentes características en cuanto a capacidades de volumen de congelación, por su diseño y capacidad las instrucciones de cargue se encuentran divididas en dos. Hay que tener en cuenta que, para lograr el equilibrio entre tiempo de congelación versus kilos congelados con el uso eficiente de los recursos empleados, se tienen en cuenta variables como: <ul style="list-style-type: none"> -Embalaje -Peso y volumen de los productos -Diseño del túnel -Hermeticidad del túnel -Flujos de aire 		
INSTRUCCIONES CARGUE TUNELES 1 – 2 – 3 – 6 – 7 – 8		
<ul style="list-style-type: none"> - Por el diseño de estos túneles, el cargue se realiza utilizando estibadores hidráulicos donde dependiendo del cuarto pueden cargar desde 7 hasta 9 estibas, cada estiba cargada con 35 canastas 5 canastas en la base y 7 canastas de alto. Los cuartos cuentan con delimitadores en el piso para que la ubicación de las estibas permita los flujos continuos de aire, sin obstruir el flujo de retorno a los evaporadores. 		
		
Figura 1: Diagrama de cargue y flujos de aire túneles 1, 2, 3, 6, 7 y 8.		

Nota: Prohibida su reproducción sin autorización de Avícola el Madroño S.A.

- Antes de iniciar el cargue del túnel, se debe verificar que el túnel se encuentre pre enfriado.
- Proceder a cargar el túnel en el menor tiempo posible
- Se le introduce el sensor de temperatura en una de las canastas con ubicación estratégica.
- Se cierra y se verifica que las puertas queden selladas evitando la perdida de corrientes de aire
- El supervisor encargado se comunicará con el área de mantenimiento solicitando encender el túnel
- Se registra en el tablero de Control de Túnel información fecha de cargue, hora de cargue, fecha de descargue, hora descargue, producto, cantidad de canastas, kilos promedio y responsable.
- Cuando el túnel llegue a la temperatura para la cual ha sido programada en el SITRAD, la unidad condensadora se apagará automáticamente y los motores del evaporador continuaran trabajando.
- Se monitorea la temperatura del producto que se encuentra ubicado en el flujo de retorno de aire al evaporador, cuando este producto se encuentre a la temperatura de -23.5°C o menor se procede a descargar el túnel lo más rápido posible para evitar su pérdida de temperatura.
- El sistema de congelación tiene dos ciclos: Congelación y descongelación. Estos se encuentran comandados por un controlador Full Gauge, durante el ciclo de congelación, los ventiladores del evaporador y la unidad condensadora se encontrarán trabajando. Este ciclo tiene una duración aproximada de 6 horas. En el ciclo de descongelación, la unidad condensadora y los ventiladores del evaporador dejan de funcionar y se activan las resistencias eléctricas del evaporador iniciándose la descongelación de este. El tiempo es de 30 minutos.
- Los Jefes de área deben pasar a el tablero de control de indicadores los datos de su turno.

INSTRUCCIONES CARGUE TUNELES 4 – 5

Para los túneles 4 y 5, por su diseño y capacidad el procedimiento de cargue varia en comparación con los demás túneles ya que estos túneles cuentan con piso estibado su diseño no permite el ingreso de estibadores hidráulicos para la acción de cargue y descargue.

Estos túneles deben ser cargados manualmente por los operarios siguiendo las instrucciones:

- El cargue se hace por pilas de canastas remontadas a 9 canastas de altura
- El cargue se debe hacer de forma intercalada entre columnas de canastas dejando un espacio de 5 cm aproximado permitiendo que el flujo de aire entre las canastas circule entre ellas
- Se deben dejar libres los espacios del flujo y retorno de flujo de aire al evaporador para que la circulación de las corrientes de aire sea uniforme en todos los productos y el proceso de congelación sea uniforme.
- Se le introduce el sensor de temperatura en una de las canastas con ubicación estratégica.

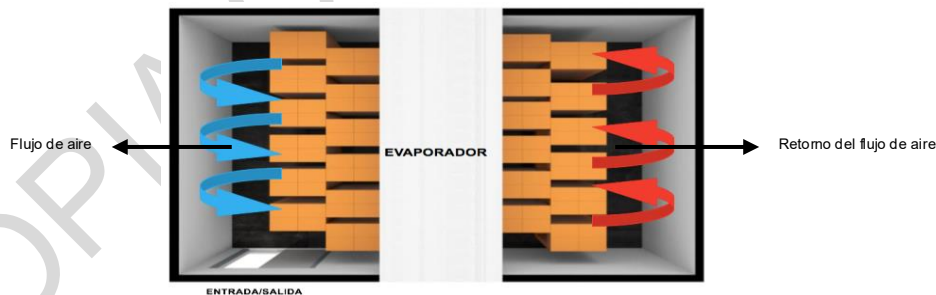


Figura 2: Diagrama de cargue y flujos de aire túneles 4 y 5

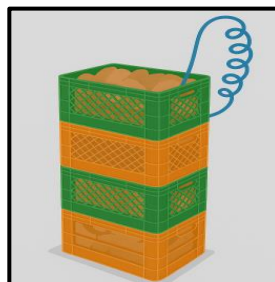


Figura 2: Canasta con el sensor puesto



INSTRUCTIVO DE CARGUE DE TÚNELES

Código: MT-IN-01-MT

Versión: 02

Fecha Emisión:
Septiembre 2025

Página 3 de 3

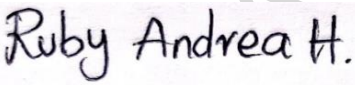

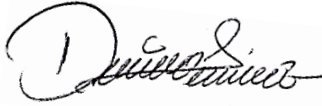
- El sistema de congelación tiene dos ciclos: Congelación y descongelación. Estos se encuentran comandados por un controlador Full Gauge, durante el ciclo de congelación, los ventiladores del evaporador y la unidad condensadora se encontrarán trabajando. Este ciclo tiene una duración aproximada de 6 horas. En el ciclo de descongelación, la unidad condensadora y los ventiladores del evaporador dejarán de funcionar y se activarán las resistencias eléctricas del evaporador iniciándose la descongelación de este. El tiempo es de 30 minutos.

RECOMENDACIONES DE USO

- Para buen rendimiento del equipo, el evaporador deberá mantenerse limpio y libre de obstrucciones por bolsas, papel, etiquetas, etc.
- La puerta deberá permanecer herméticamente cerrada durante el proceso de congelación.
- No tirar la puerta del cuarto ya que esto ocasiona averías, desajustes y desprendimientos de los herrajes provocando un mal sello al cerrarla.
- No utilice objetos contundentes ni filosos sobre las paredes del cuarto.
- Al realizar aseo del cuarto no utilizar materiales corrosivos tales como detergentes fuertes ni ácidos.
- Evitar las fugas de aire del túnel y entradas de aire exterior al túnel

CONTROL DE CAMBIOS

Descripción	Responsable	Fecha modificación	Versión
Elaboración del documento	Coordinador de refrigeración	Noviembre 2023	01
Actualización del documento	Practicante universitaria	Septiembre 2025	02

Elaboró:	Revisó	Aprobó:
 Andrea Herrera Practicante Universitaria	 Edgar Duran Jefe de Mantenimiento	 Ing. Diana Sánchez Jefe de Calidad