

**PRESCRIPCIONES TÉCNICAS REQUERIDAS PARA LA DOTACIÓN E  
INSTALACIÓN DE INSTALACIÓN DE FRÍO INDUSTRIAL EN LA  
PLANTA DE CALIBRAJE Y COCEDERO DE MEJILLÓN**



***PROMOTOR: OPMEGA (OPP-18)***

***SITUACIÓN: LUGAR DE CAREIXO-BOIRO (A CORUÑA)***

## INDICE

- 1. MEMORIA JUSTIFICATIVA**
- 2. CÁMARA DE REFRIGERACIÓN**
  - 2.1. Memoria técnica de la instalación**
  - 2.2. Solución adoptada**
- 3. INSTALACIÓN DE CIRCUITO DE PROPILENGLICOL**
  - 3.1. Memoria técnica de la instalación**
  - 3.2. Solución adoptada**
- 4. SISTEMA DE CONTROL Y TELEGESTIÓN DE LAS INSTALACIONES**
- 5. ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO**
- 6. PLANOS**

## **1.- MEMORIA JUSTIFICATIVA**

La Organización de Productores de Mejillón de Galicia (OPMEGA), tras la ejecución de la nueva línea de calibrado y cocedero de mejillón en el año 2020, y la línea de congelado y envasado de mejillón (medida enmarcada en el PPYC de 2021), detecta unas necesidades para la continuidad del proceso productivo, que se traducen en las siguientes actuaciones:

- Cámara de refrigeración del mejillón, para su conservación antes de su venta como producto fresco o destinado al proceso de congelado y envasado.
- Circuito de Propilenglicol. Sistema de control de temperatura de balsas de proceso del mejillón.
- Sistema de control y telegestión

### **Cámara de Refrigeración**

Con la nueva línea de calibrado y cocedero de mejillón se prevé una producción de mejillón bruto de 10.000kg/hora con un rendimiento medio de 0,18 kg de vianda / kg de mejillón bruto. Esto se traduce en unos 28.800 kgs de vianda de mejillón para una jornada de 2 turnos de 8 horas.

En función de la época del año y de las necesidades de los clientes de mejillón cocido fresco, gran parte o incluso la totalidad de la producción se destina directamente al congelado, por lo que se ha diseñado una línea de congelado y envasado capaz de absorber una producción de 1.500 kg/hora de vianda.

Además, la capacidad de almacenamiento refrigerado (0°C) de la vianda de mejillón debe ser acorde a esta producción. Los lotes de mejillón se forman por tamaño medio (unidades/kg), en base a los requerimientos de los clientes.

El mejillón se almacena en cajas de polietileno, que a su vez se agrupan encima de palets de plástico de 1,20x0,80 mts (aproximadamente 1m<sup>2</sup>/palet). Normalmente cada lote/palet tiene un peso de vianda aproximado de vianda de mejillón de 250 kgs.

En la cámara de refrigeración, los lotes/palets nunca pueden acopiarse unos encima de otros por temas higiénicos y de seguridad alimentaria.

Por todo esto, para una producción estimada de 28.800 kgs de vianda de mejillón, con una superficie de lote/palet de 1 m<sup>2</sup> por cada 250 kgs, se necesita una superficie de almacenamiento de refrigeración a 0°C de como mínimo 115,2 m<sup>2</sup> útiles, para ubicar la producción de mejillón de una jornada de 2 turnos.



Debemos considerar, que a veces, por motivos del proceso de envío del producto a clientes o a la fase de congelado, el mejillón puede estar más de 24 horas almacenado en las cámaras de refrigeración, por lo que se debe mayorar la superficie de uso de la cámara de refrigeración por si fuese necesario.

#### **Instalación de Circuito de Propilenglicol**

Se proyecta la instalación de un circuito independiente de propilenglicol, que, a través de un intercambiador NH<sub>3</sub>/propilenglicol, sistema de bombeo, depósito de inercia y

vaso de expansión, sirva para el enfriamiento y control de temperatura de varios elementos de las nuevas instalaciones.

Se opta por propilenglicol frente al etilenglicol al tratarse de un fluido secundario que es inocuo. En caso de que exista una fuga de este fluido y se mezcle con las salmueras o aguas que están en contacto con el mejillón, no habría problema al no tratarse de un producto tóxico como el etilenglicol.

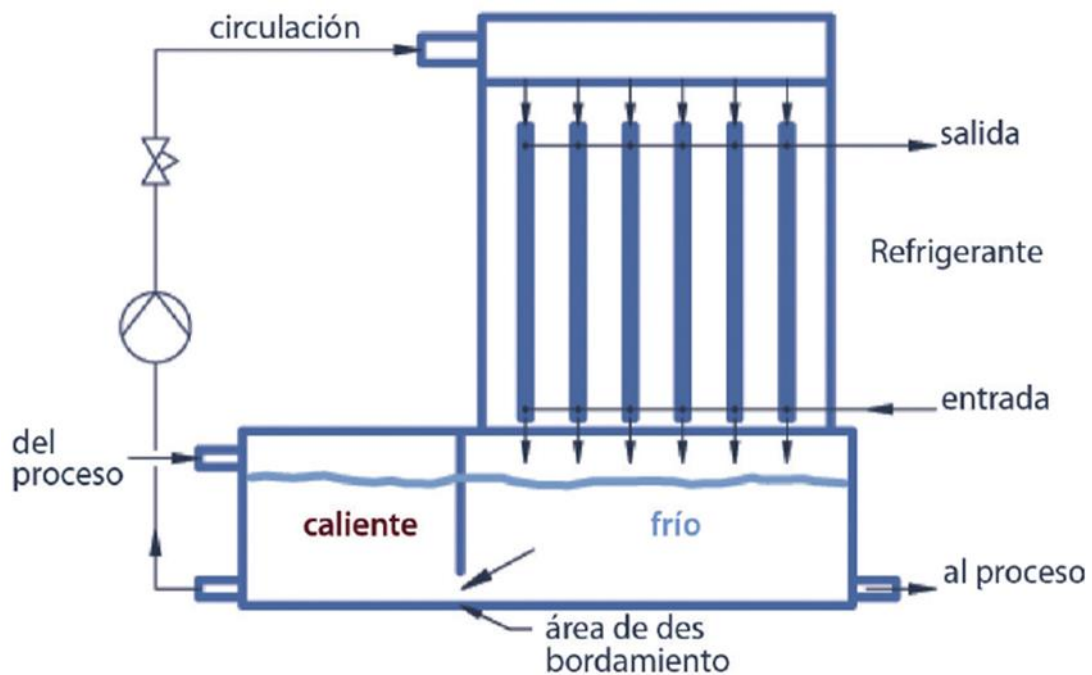
Los usos de esta nueva instalación son:

#### Control de temperatura del mejillón en el proceso de post-cocción

Tras la cocción del mejillón, el mejillón pasa por una primera balsa de enfriamiento, donde se busca una reducción brusca de su temperatura. De ahí se transfiere a una segunda balsa cuya función principal es la de la separación de la vianda del mejillón de la concha mediante la utilización de unos flujos laminares en el agua y concentración salina, y finalmente, por una última balsa para separar definitivamente la concha de la vianda de mejillón que aún no se haya separado.

Debido a los diferentes tamaños del mejillón, su procedencia, su edad, ..., la posibilidad de la regulación y control de la temperatura del agua de estas balsas en el proceso, y que ésta se mantenga en el rango de temperatura que interese según la tipología del mejillón, repercute en la mejora en la separación de la vianda de la concha, lo que se transforma en una mejor calidad del producto y optimización del rendimiento.

Esto se consigue a través de del sistema de propilenglicol y con la instalación de unos intercambiadores de placas independientes para cada una de las líneas de balsas post-cocción.



### Control de la temperatura en el proceso del glaseado del mejillón

Con este sistema se consigue una regulación de la temperatura del agua que se usa en el proceso del glaseo. El rango de la temperatura oscila entre los 0°C / +4°C y debe intentar mantenerse en este intervalo, ya que una mayor temperatura de agua afectaría a la calidad del glaseo del mejillón, lo que repercute en la calidad final de la vianda de mejillón congelada.

### Sistema de Control y telegestión de las Instalaciones

Se proyecta un armario para poder integrar todas las protecciones térmicas, diferenciales, variadores y maniobras de las nuevas instalaciones, tanto de la cámara de conservación como de la instalación de propilenglicol.

Además, en este mismo armario está previsto la instalación de un autómata industrial y el desarrollo del programa que permita la lectura de las sondas de temperatura del sistema, presiones, y otras variables, para poder controlar en todo momento el proceso, y poder gestionar y cambiar variables dentro de los parámetros marcados, y así

garantizar el correcto proceso y adecuado estado de conservación del producto, con la máxima calidad y la menor merma, minimizando el consumo eléctrico.

Las acciones a realizar, que desarrollamos a continuación, serán las siguientes:

- CÁMARA DE REFRIGERACIÓN
- INSTALACIÓN DE CIRCUITO DE PROPILENGLICOL. CONTROL DE TEMPERATURA DE BALSAS DE PROCESO DEL MEJILLÓN
- ARMARIO Y SISTEMA DE CONTROL Y TELEGESTIÓN DE LAS INSTALACIONES

## **2.- CÁMARA DE REFRIGERACIÓN**

### **2.1. MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN**

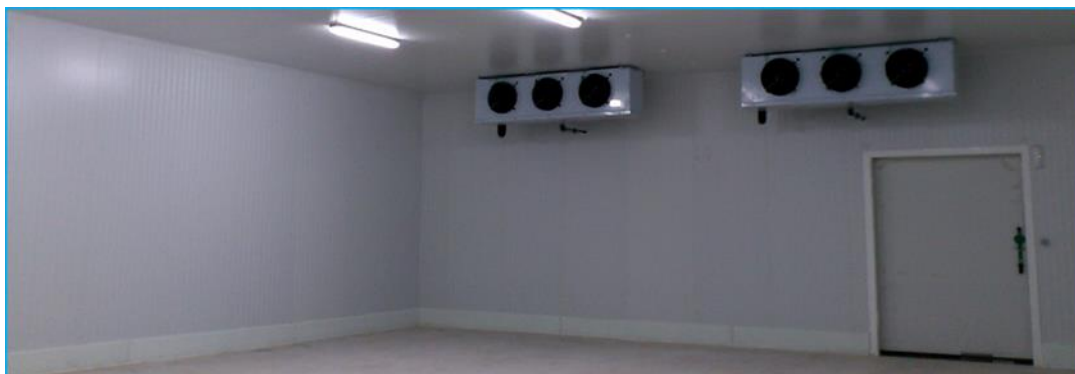
La instalación tiene las siguientes características:

- ✓ REFRIGERANTE: NH<sub>3</sub>/PROPILENGLICOL
- ✓ CLASE DE CORRIENTE: Alterna, III, 400 V. entre fases, 50 Hz.
- ✓ SISTEMA DE CONDENSACIÓN: Evaporativo
- ✓ TEMPERATURA BULBO HÚMEDO: +24°C
- ✓ TEMPERATURA EXTERIOR: +35°C

Las características y necesidades de la cámara de refrigeración son:

#### **CÁMARA DE REFRIGERACIÓN 0°C**

- ✓ DIMENSIONES UTILES (l.a.h): 20 x 7 x 2,5 m. (140m<sup>2</sup>)
- ✓ ESPESOR DEL AISLAMIENTO: 100 mm.
- ✓ TEMPERATURA INTERIOR: 0°C.
- ✓ POTENCIA FRIGORIFICA: 60 kW.
- ✓ DESESCARCHE: gas caliente.
- ✓ CAPACIDAD DE MEJILLÓN REFRIGERADO: 35.000 kgs.



## **2.2. SOLUCIÓN ADOPTADA**

A partir de una sala auxiliar existente, de dimensiones aproximadas de 20x7 mts (140m<sup>2</sup>), se proyecta transformarla en una nueva cámara de refrigeración, necesaria para poder almacenar la producción de vianda de mejillón y de mejillón fresco.

La superficie útil de la sala se plantea como adecuada para absorber la producción de vianda de mejillón de una jornada de dos turnos, que se estima en unos 28.800 kgs. Esta nueva cámara se estima que puede acopiar unos 35.000 kgs de mejillón.

Se plantea en primer lugar un acondicionamiento de la sala (accesos, desmontaje instalaciones, ventanas, puertas ...) para continuar con un revestimiento de paredes y techos con panel frigorífico de 100mm de espesor, adecuado para la garantizar el aislamiento térmico requerido para una cámara de refrigeración de 0°C.

Se instalarán un conjunto de puertas en el acceso (puerta rápida y puerta frigorífica) adecuada para garantizar la temperatura en la cámara, y se prevé la dotación de la instalación de alumbrado, seguridad y de control de temperatura.



Se proyecta la instalación de dos evaporadores, de 30 kW de potencia frigorífica cada uno de ellos, que garanticen la refrigeración del mejillón en las cámaras y bajo consumo frigorífico. Los evaporadores se ubicarán en la cámara de la manera más eficiente, con el fin de optimizar el flujo del aire interior.

Los evaporadores serán específicos para refrigerante amoníaco bombeado y con desescarche por gas caliente en batería y bandeja; los serpentines serán de acero inoxidable y las aletas de aluminio al magnesio (tratamiento específico para evitar deterioro en ambiente salinos).

Las características técnicas de los evaporadores serán:

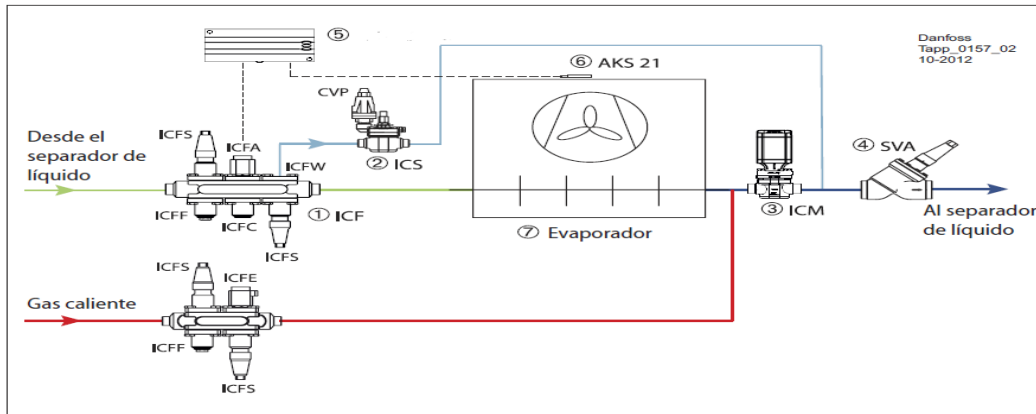
- ✓ Capacidad frigorífica: 30 Kw.
- ✓ Caudal de aire: 20.000 m<sup>3</sup>/h.
- ✓ Ventiladores y potencia: 2 x 1,15 kW.
- ✓ Separación de aletas: 7 mm
- ✓ Superficie: 100 m<sup>2</sup>.
- ✓ Peso: 240 kg.

- ✓ Materiales aletas y tuberías: Inox /AlMg.
- ✓ Materiales carcasa: acero galvanizado.
- ✓ Sistema de alimentación: NH3
- ✓ Desescarche: Gas Caliente

La flecha de los ventiladores será suficiente para garantizar la recirculación de aire frío por toda la cámara. Se incluirá la bandeja de recogida de condensados, así como su conexión a la red de recogida de aguas.



Uno de los problemas más habituales en las instalaciones de refrigeración es el hielo acumulado en los evaporadores, que hace que el rendimiento frigorífico se reduzca y afecte a la óptima conservación del producto. Se plantea una solución de desescarche de los evaporadores con gas caliente, que actúa directamente en los mismos puntos dónde se acumula el hielo, ya que sigue el mismo trayecto que el líquido refrigerante al evaporarse. Este sistema es más efectivo y de menor coste que el desescarche eléctrico y redundará en una buena refrigeración de la sala.



La conexión de los componentes de NH<sub>3</sub> se realizarán con tuberías de acero estirado sin soldadura, con calidad adecuada para las presiones y temperaturas de diseño.

En diámetros inferiores a 1 ½", se usará tubería ANSI B-36-10 espesor SCH 40(STD), calidad ASTM A-333 grado 6 (temperatura superior a -45°C) y calidad ASTM A-106 grado B (temperatura superior a -10°C).

En diámetros superiores a 1 ½" DN40 se usará tubería UNE EN-10216-2 P235GH.

El aislamiento de las tuberías será de poliuretano de una densidad 40 kg/m<sup>3</sup> con espesor adecuado a las temperaturas interiores, inyectado sobre camisas exteriores de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor.

A cada uno de los servicios llegarán tres líneas. Una de entrada de líquido bombeado, otra de retorno (aspiración húmeda) y otra de entrada de gas caliente.

En cada una de las líneas se incorporará un conjunto de válvulas para realizar tareas de mantenimiento y regulación.

En línea de líquido se incluirá una válvula de paso, filtro, solenoide, antiretorno y regulación.

En línea de gas caliente se incluirá una válvula de paso, filtro y solenoide y válvula de alivio.

En línea de gas retorno se incluirá una válvula de paso, solenoide.

Las tuberías irán soportadas, realizándose derivaciones a cada uno de los elementos a enfriar.

### **3.- INSTALACIÓN DE CIRCUITO DE PROPILENGLICOL**

#### **3.1. MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN**

La instalación tiene las siguientes características:

- ✓ Refrigerante: PROPILENGLICOL 35%
- ✓ Enfriamiento del Propilenglicol: mediante intercambiador de placas con NH3.
- ✓ Potencia total: 310 kW
- ✓ Sistema de bombeo: Sistema doble bomba. Una de ellas redundante.
- ✓ Circuito: Sistema cerrado con intercambiador y enfriadores en un mismo lazo.

Las características y necesidades de los servicios frigoríficos son:

#### **A. BALSA DE ENFRIAMIENTO (2 unidades)**

- ✓ PRODUCTO: MEJILLONES
- ✓ ROTACIÓN: 7.000 kg/h.
- ✓ TEMPERATURA ENTRADA: 85 °C.
- ✓ TEMPERATURA FINAL: 50 °C.

#### **B. BALSA DE SEPARACIÓN VIANDA/CONCHA (2 unidades)**

- ✓ PRODUCTO: MEJILLONES
- ✓ ROTACIÓN: 7.000 kg/h.

- ✓ TEMPERATURA ENTRADA: 50 °C.
- ✓ TEMPERATURA FINAL: 35 °C.

C. BALSA PEQUEÑA SEPARACIÓN FINAL VIANDA/CONCHA (2 unidades)

- ✓ PRODUCTO: MEJILLONES
- ✓ ROTACIÓN: 7.000 kg/h.
- ✓ TEMPERATURA ENTRADA: 35 °C.
- ✓ TEMPERATURA FINAL: 25 °C.

D. BALSA DE GLASEADO (1 unidad)

- ✓ PRODUCTO: MEJILLONES
- ✓ ROTACIÓN (ganancia en peso): 1.500 (10%) kg/h.
- ✓ TEMPERATURA ENTRADA: -15 °C.
- ✓ TEMPERATURA FINAL: 1 °C.

### **3.2. SOLUCIÓN ADOPTADA**

Los elementos que componen la instalación son:

#### **SISTEMA DE INTERCAMBIADOR PARA ENFRIAMIENTO DEL PROPILENGLICOL**

Un intercambiador para enfriamiento de propilenglicol de placas, para el enfriamiento de propilenglicol 35%, con todas las válvulas y elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Las características técnicas son:

- ✓ Temperatura de evaporación NH3: -10 °C
- ✓ Temperatura de impulsión propilenglicol: 0 °C
- ✓ Temperatura de retorno propilenglicol: -5 °C
- ✓ Potencia del enfriador: 310 kw



#### SISTEMA DE BOMBEO DEL PROPILENGLICOL

Instalación de sistema de bombeo de impulsión de propilenglicol, con dos válvulas, una de ellas de reserva, para el envío del propilenglicol frio desde el tanque de inercia a los evaporadores de los servicios de positiva., con todas las válvulas y elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Las características técnicas son:

- ✓ Caudal de bombeo: 100 m<sup>3</sup>/h.
- ✓ Altura impulsión: 40 m.c.l.



### DEPÓSITO DE INERCIA

Instalación de un depósito de inercia vertical con patas o similar en acero inoxidable 304, aislado con un volumen suficiente para la instalación proyectada. Se dotará de las válvulas y automatismos necesarios para su correcto funcionamiento.

Las características técnicas son:

- ✓ Presión de trabajo 6 bares
- ✓ 2 tubuladuras de acero inox DN 100
- ✓ Aislado en poliuretano y acabado en PVC + poliéster.
- ✓ Volumen 2000 litros
- ✓ Dimensiones aproximadas D 1.280 x H 2.334 mm



### VASO DE EXPANSIÓN

Instalación de un vaso de expansión con membrana interior tarado a 6 kg/cm<sup>2</sup> para el circuito de glicol. Se suministra completo con las válvulas y elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Las características técnicas son:

- ✓ Presión de trabajo 6 bares
- ✓ Precarga 1,5 bar



#### SISTEMA DE INTERCAMBIADOR PARA ENFRIAMIENTO DE LÍNEA POST-COCCIÓN

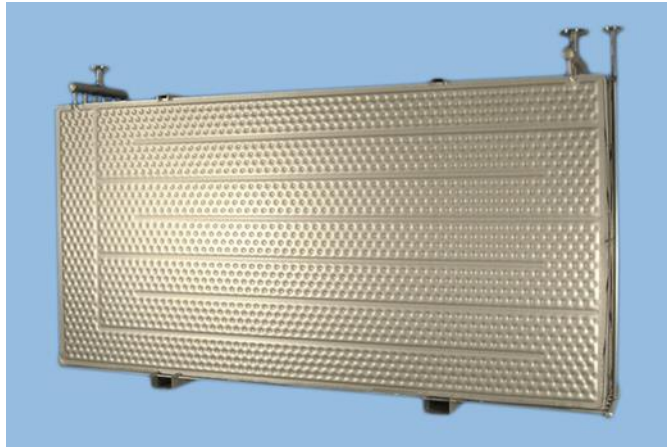
Instalación de sistema de intercambio tipo placas “buco” de placas sumergidas, para el enfriamiento y control de la temperatura del agua de las balsas post-cocción con propilenglicol 35%. La instalación debe adecuarse a los datos de diseño del sistema de las balsas post-cocción, tanto en volumen de agua como de rotación del producto.

La conexión de los componentes de propilenglicol se realizará con tubería de acero Inoxidable AISI-304L según norma DIN EN10217-7 TC, con accesorios AISI-304L EN10253-4 A y aislamiento de poliuretano de una densidad 40 kg/m<sup>3</sup>, con espesor adecuado a las temperaturas interiores inyectado sobre camisas exteriores de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor.

Cada uno de los elementos se conectará mediante una línea de entrada y otra de salida. Las tuberías partirán de la sala de máquinas, e irán soportadas a la parte superior de la nave, realizándose derivaciones a cada uno de los elementos a enfriar.

Las características técnicas son:

- ✓ Temperatura impulsión propilenglicol: -5 °C
- ✓ Temperatura retorno propilenglicol: 0 °C
- ✓ Potencia del enfriador: 75 kw



#### SISTEMA DE INTERCAMBIADOR PARA ENFRIAMIENTO DE LINEA DE GLASEADO

Sistema de enfriamiento de agua de glaseado mediante intercambiador tubular sumergido en la balsa de glaseado post-congelación con propilenglicol 35%. La instalación debe adecuarse a los datos de diseño del sistema post-congelación, tanto en volumen de agua como de rotación del producto.

La conexión de los componentes de propilenglicol se realizará con tubería de acero Inoxidable AISI-304L según norma DIN EN 10217-7 TC, con accesorios AISI-304L EN10253-4 A y aislamiento de poliuretano de una densidad 40 kg/m<sup>3</sup> con espesor, adecuado a las temperaturas interiores inyectado sobre camisas exteriores de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor.

Cada uno de los elementos se conectará mediante una línea de entrada y otra de salida. Las tuberías partirán de la sala de máquinas, irán soportadas a la parte superior de la nave, realizándose derivaciones a cada uno de los elementos a enfriar.

Las características técnicas son:

- ✓ Temperatura impulsión propilenglicol: -5 °C
- ✓ Temperatura retorno propilenglicol: 0 °C
- ✓ Potencia del enfriador: 20 kw

#### **4.- SISTEMA DE CONTROL Y TELEGESTIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Se proyecta la instalación de un armario de control y telegestión que incorpora las protecciones térmicas, diferenciales y maniobras de las instalaciones antes descritas. Desde el bornero se conectan los nuevos motores, bombas, resistencias, válvulas y automatismos de la instalación frigorífica de la instalación de propilenglicol y de la cámara de refrigeración.

El cerebro del sistema de control lo constituye un autómata programable industrial compuesto por CPU, memoria, módulo de interfaz, PANEL de 19" y entradas y salidas digitales y analógicas necesarias. Por medio de la lectura de sondas de temperatura, transductores de presión y otras variables y entradas digitales, el autómata gestiona el arranque/parada de los compresores, motores, bombas y solenoides para mantener la temperatura de las cámaras, salas de trabajo, intercambiadores, etc., dentro de los parámetros marcados para garantizar la correcta conservación del producto, la máxima calidad y la menor merma del producto, minimizando el consumo eléctrico y por ellos reduciendo la huella de carbono del proceso.



El autómata gestiona las alarmas y avisos en el PANEL o por medio del envío de correos electrónicos.

El armario de control incorpora un modem industrial, por lo que será posible modificar los parámetros de funcionamiento a distancia y gestionar las alarmas que se puedan producir.

El sistema permite regula la temperatura de los distintos servicios actuando sobre los actuadores disponibles:

- ✓ En la cámara de refrigeración: Se actúa sobre la solenoide de líquido, los ventiladores del evaporador y las bombas. (El sistema de control coordinado con el resto de elementos de la planta garantizará el funcionamiento correcto buscando la seguridad, la coordinación de todos los elementos y la calidad del producto).
- ✓ En las balsas post-cocción: Se actúa sobre la válvula de tres vías, la bomba de salmuera de las balsas y las bombas de Propilenglicol. (El sistema de control coordinado con el resto de elementos de la planta garantizará el funcionamiento

correcto buscando la seguridad, la coordinación de todos los elementos y la calidad del producto).

- ✓ El sistema de glicol: Se actúa sobre la solenoide de líquido y las bombas de glicol. El sistema de control coordinado con el resto de elementos de la planta garantizará el funcionamiento correcto buscando la seguridad, la coordinación de todos los elementos y la calidad del producto.
  
- ✓ La cámara: Se actúa sobre la válvula de tres vías, la bomba de agua de las balsas y las bombas de Propilenglicol. (El sistema de control coordinado con el resto de elementos de la planta garantizará el funcionamiento correcto buscando la seguridad, la coordinación de todos los elementos y la calidad del producto).

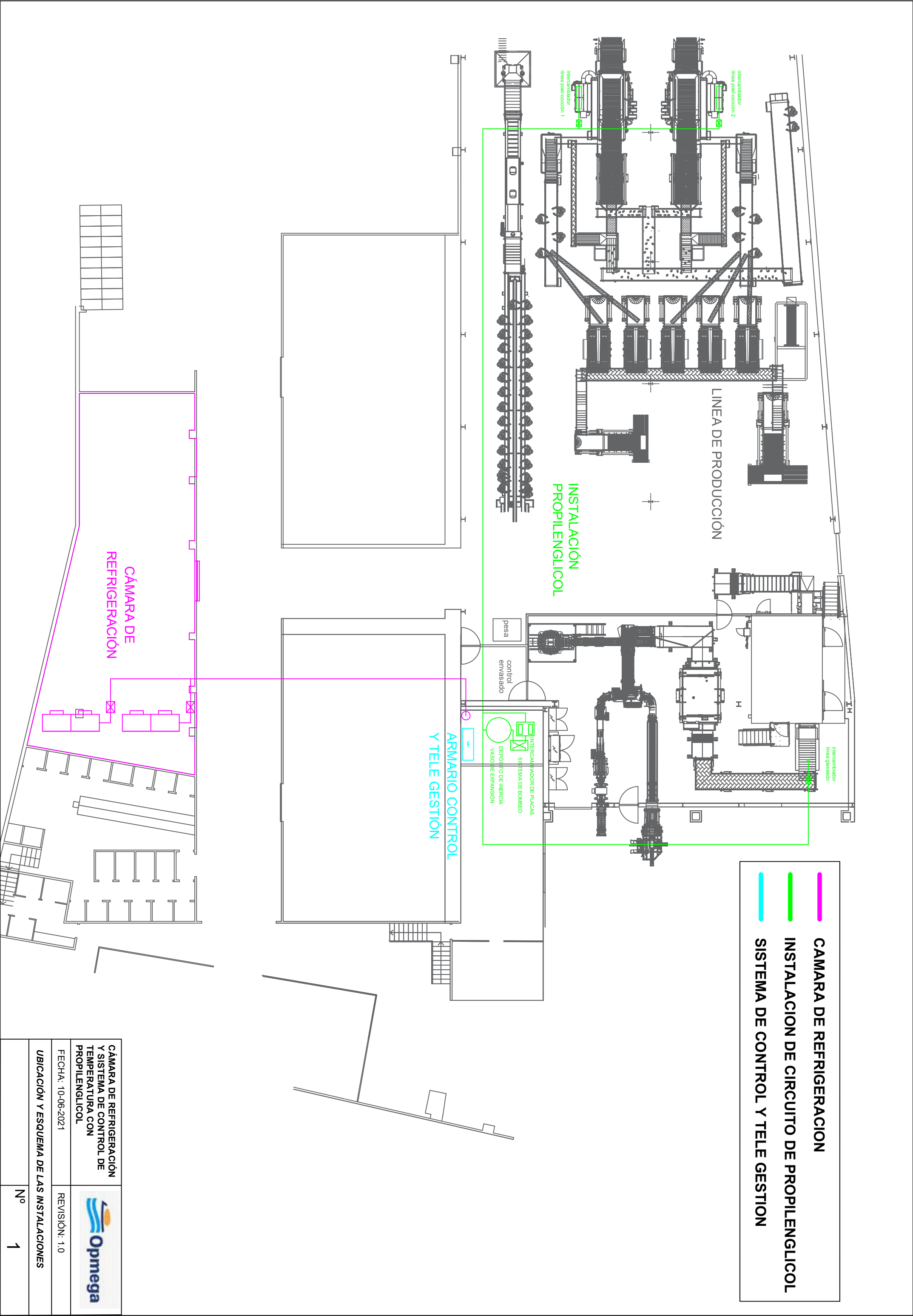
## **5.- ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO**

El presupuesto de ejecución de los trabajos proyectados a presentar por las empresas participantes deberá seguir la siguiente estructura:

| <b>COD.</b> | <b>CONCEPTO</b>                                                   | <b>MEDICIÓN</b> | <b>PRECIO</b> | <b>IMPORTE</b> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>A</b>    | <b>CÁMARA REFRIGERACIÓN 0°C</b>                                   |                 |               | <b>0,00</b>    |
| A.1         | Frio. Instalación tubería y aislamiento                           | 1,00            |               |                |
| A.2         | Frío. Evaporadores. 2 unidades                                    | 1,00            |               |                |
| A.3         | Acondicionamiento Sala Existente. Obra civil                      | 1,00            |               |                |
| A.4         | Panelado frigorífico                                              | 1,00            |               |                |
| A.5         | Puertas frigoríficas                                              | 1,00            |               |                |
| A.6         | Instalaciones alumbrado, seguridad, sondas ,...                   | 1,00            |               |                |
| A.1         | Instalación desescarche con gas caliente                          | 1,00            |               |                |
| <b>B</b>    | <b>INSTALACIÓN DE CIRCUITO DE PROPILENGLICOL</b>                  |                 |               | <b>0,00</b>    |
| B.1         | Sistema de intercambiador para enfriamiento del propilenglicol    | 1,00            |               |                |
| B.2         | Sistema de bombeo del propilenglicol                              | 1,00            |               |                |
| B.3         | Depósito de inercia                                               | 1,00            |               |                |
| B.4         | Vaso de expansión                                                 | 1,00            |               |                |
| B.5         | Sistema de intercambiador para enfriamiento de línea post-cocción | 1,00            |               |                |
| B.6         | Sistema de intercambiador para enfriamiento de línea de glaseado  | 1,00            |               |                |
| <b>C</b>    | <b>SISTEMA DE CONTROL Y TELEGESTIÓN</b>                           |                 |               | <b>0,00</b>    |
| C.1         | Armario Eléctrico y de Control                                    | 1,00            |               |                |
| C.2         | Programación y Automatismos                                       | 1,00            |               |                |
|             |                                                                   |                 | <b>TOTAL</b>  | <b>0,00</b>    |

## **6.- PLANOS**

- PLANO 1: UBICACIÓN Y ESQUEMA DE LAS INSTALACIONES
- PLANO 2: ESQUEMA INSTALACIÓN DE PROPILENGLICOL



- CAMARA DE REFRIGERACION
- INSTALACION DE CIRCUITO DE PROPILENGLICOL
- SISTEMA DE CONTROL Y TELE GESTION

|                                                                                |               |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| CÁMARA DE REFRIGERACIÓN Y SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA CON PROPILENGLICOL |               |  |
| FECHA: 10-06-2021                                                              | REVISIÓN: 1.0 |                                                                                     |
| UBICACIÓN Y ESQUEMA DE LAS INSTALACIONES                                       |               |                                                                                     |
| Nº 1                                                                           |               |                                                                                     |

1. INTERCAMBIADOR NH3/PROPILENGLICOL

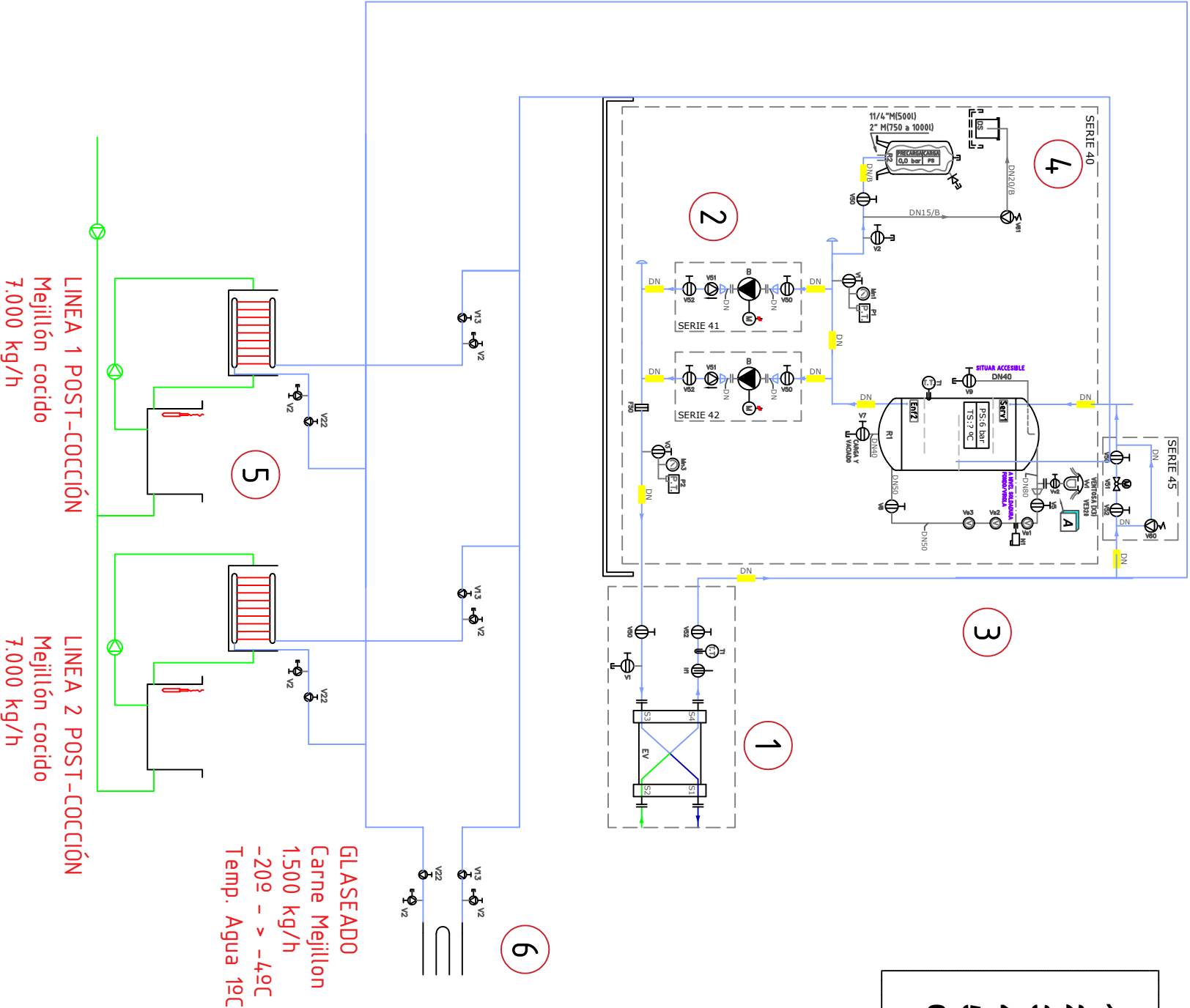
2. SISTEMA DE BOMBEO

3. DEPÓSITO DE INERCIA

4. VASO DE EXPANSIÓN

5. INTERCAMBIADOR LÍNEA POST-COCCCIÓN

6. INTERCAMBIADOR LÍNEA GLASEADO



|                                                                                |               |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| CÁMARA DE REFRIGERACIÓN Y SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA CON PROPILENGLICOL |               |
| FECHA: 10-06-2021                                                              | REVISIÓN: 1.0 |
| ESQUEMA INSTALACIÓN PROPILENGLICOL                                             |               |
| Nº                                                                             | 2             |