



**Especificaciones para  
solicitud de presupuestos  
en sistemas de frio  
alimentario**

Local	Punta Shopping
Ubicación	Maldonado
Fecha	Diciembre 2023

## 1. Introducción

El siguiente documento define las especificaciones técnicas a las que se deberán ajustar las ofertas por el suministro, montaje y puesta en marcha de las instalaciones de frío alimentario del nuevo Punta Shopping de Tienda Inglesa. El proyecto descrito en la presente memoria solicita a los oferentes presupuestar tres configuraciones diferentes de centrales de frío de baja temperatura (BT) y media temperatura (MT) para la evaluación de alternativas por parte de Tienda Inglesa:

- **Alternativa 1:** Baja temperatura con refrigerante estándar HFC (134a/404a/407a/507a) y media temperatura con un sistema central con agua-glicol con refrigerante estándar HFC.
- **Alternativa 2:** Sistema con refrigerante R744. Doble etapa transcrito (booster), con compresor paralelo y eyectores.

Las especificaciones generales de esta memoria son aplicables a estas dos alternativas de centrales frigoríficas. A los efectos de esta memoria, los términos Instalador, oferente, contratista y contratista de frío alimentario se utilizan indistintamente y con igual significado.

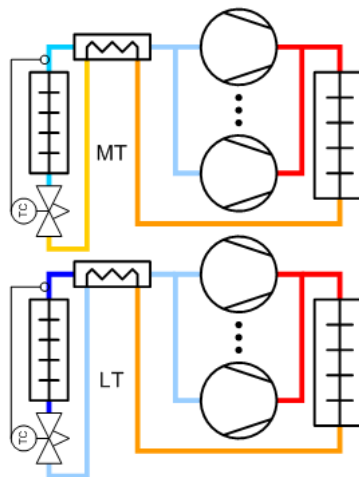
## 2. Generalidades

Llamado a oferentes por la instalación de un sistema central de frío alimentario para exhibidores y cámaras de frío del nuevo local de Tienda Inglesa Punta Shopping. Se especifican dos alternativas técnicas para esta instalación. Se espera que cada oferente entregue una propuesta técnica por la alternativa 1, y se valora que incluya como opción adicional un sistema con CO2 como el descrito como alternativa 2. **No se aceptarán ofertas que no incluyan la alternativa 1 dentro de su propuesta.**

A continuación, se definen las condiciones técnicas que Tienda Inglesa requiere para cada tipo de sistema a considerar:

### Alternativa 1: Baja temperatura con refrigerante estándar HFC (134a/404a/407a/507a) y media temperatura con un sistema central con agua-glicol con refrigerante estándar HFC

- **Sistema frigorífico:** Dos circuitos simple etapa, media temperatura y baja temperatura. El de media temperatura acoplado a un generador de agua helada utilizada para la refrigeración de las heladeras y cámaras de media temperatura.



- Especificar en la propuesta las temperaturas de evaporación y condensación de diseño para los dos circuitos.
- Especificar en la propuesta la cantidad y modelo de los compresores utilizados por las centrales de frío presupuestadas. Adjuntar a la propuesta los catálogos técnicos de los compresores.

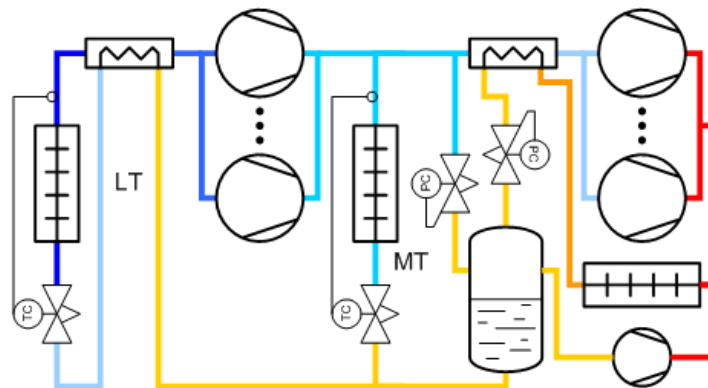
En la evaluación de las propuestas Tienda Inglesa le dará prioridad a sistemas que utilicen temperaturas de evaporación de diseño cercanas a  $-5^{\circ}\text{C}$  para el sistema de media temperatura y  $-25^{\circ}\text{C}$  para baja temperatura.

#### Requerimientos para las centrales frigoríficas:

- Las dos centrales de frío con un compresor con control de capacidad con variador de frecuencia y compresores restantes con “soft starters”
- Válvula de expansión electrónica en todos los evaporadores, heladeras y exhibidores
- Sistema de subenfriado luego del condensador
- Condensador con ventiladores de Electrónica Conmutada (EC)
- Instalación de intercambiador de calor para la recuperación calor de los condensadores para la generación de agua caliente.
- Sistema de control y monitoreo central incluido en la propuesta. Este sistema permitirá modificar los parámetros condensación y evaporación (setpoints) de forma remota, utilizando un protocolo de comunicación Modbus TCP/IP o Modbus RTU.

#### Alternativa 2: Sistema con refrigerante R744. Doble etapa transcrito (booster), con compresor paralelo y OPCIONAL eyectores

- **Sistema frigorífico:** Doble etapa transcrito (booster), con compresor paralelo



- Especificar en la propuesta las temperaturas de evaporación y condensación para la etapa de baja temperatura, y la presión y temperatura de salida del “Gas Cooler”
- Especificar el % de flujo del bypass que circula por el compresor paralelo en el diseño propuesto
- Especificar en la propuesta la cantidad y modelo de los compresores utilizados por las centrales de frío presupuestadas. Adjuntar a la propuesta los catálogos técnicos de los compresores.

#### Requerimientos para las centrales frigoríficas:

- Las dos centrales de frío con un compresor con control de capacidad con variador de frecuencia y compresores restantes con “soft starters”. El compresor paralelo debe contar con control de capacidad.
- Válvula de expansión electrónica en todos los evaporadores, heladeras y exhibidores
- Gas cooler con ventiladores de Electrónica Conmutada (EC)
- Instalación de intercambiador de calor para la recuperación de calor en el gas cooler para generación de agua caliente.
- Sistema de control y monitoreo central incluido en la propuesta. Este sistema permitirá modificar los parámetros del gas cooler y evaporación (setpoints) de forma remota, utilizando un protocolo de comunicación Modbus TCP/IP o Modbus RTU.

Para los oferentes que seleccionen este tipo de sistema para su propuesta, se solicita que también especifiquen como un posible adicional la utilización de un sistema booster con eyectores.

### **3. Condiciones generales para la realización de los trabajos**

Las obras de instalación de frio alimentario comprenden el suministro de la mano de obra, materiales y equipamientos necesarios para completar todos los trabajos indicados en planos adjuntos, incluyendo todos los detalles y trabajos que, sin estar concretamente especificados en los recaudos, sean de rigor para dar una correcta terminación y funcionamiento del sistema.

Si las obras realizadas o a realizar, no reúnen las características de ejecución y terminación especificada en los recaudos a juicio de la supervisión de obra o el asesor de la disciplina, se podrá ordenar que las mismas se demuelan, reconstruyan total o parcialmente y en la forma que se crea más conveniente sin que el Subcontratista tenga derecho de reclamación o indemnización alguna.

Para el caso de terminaciones se entiende que no se aceptaran desvíos mayores al 5% en el ítem a evaluar, ya sea este espesor, verticalidad, pendiente de panelerias, accesorios o canalizaciones.

El Subcontratista es responsable del cumplimiento de las Leyes que rigen para todas las construcciones y de todo lo que prescriben las Ordenanzas Municipales, U.T.E, B.P.S, M.T.S.S., etc.

Serán responsables del replanteo de sus instalaciones, equipos y cámaras, no podrán cambiar los recorridos sin previa coordinación con la dirección de obra por interferencias con otras instalaciones.

Serán responsables de marcar los pases necesarios a la contratista general.

Dentro de paneleria deberán suministrar y colocar las aislaciones térmicas de pisos de cámaras, en coordinación con la contratista que realizara la impermeabilización de la batea con membrana asfáltica.

Tienda inglesa suministrará para este subcontrato un contenedor de depósito de 40' para lo cual el subcontratista será plenamente responsable de la seguridad y condiciones del mismo. Serán por cuenta del subcontratista de frio alimentario las instalaciones, provisiones, alargues y tableros provisorios, necesarios para el uso de la construcción. Todos los elementos

eléctricos que utilice deberán contar con la debida protección mecánica y eléctrica (disyuntor diferencial de alta sensibilidad 30ma).

No se deberán dejar elementos de valor fuera de los obradores, se deberá mantener el orden y limpieza, las herramientas deberán mantenerse guardadas o bajo cuidado del operario que la esté utilizando.

En ninguna circunstancia el comitente se hará responsable por la perdida, faltante o rotura de materiales o equipos del subcontrato.

El proveedor deberá contratar una póliza de fianza por el adelanto que Tienda Inglesa tenga que entregar previo a la instalación.

**Se requiere que los oferentes firmen el pliego en todas las páginas aceptando todo lo solicitado.** No será tenida en cuenta ninguna exclusión. Cualquier cambio dentro de lo solicitado en esta memoria debe ser validado por escrito previo a la cotización, y por circular. Mas allá de esto se apunta a respetar todo lo solicitado.

### **3.1 Stock de repuestos del oferente**

El oferente deberá garantizar que cuenta con stock de repuestos en Uruguay para los siguientes elementos de los equipos presupuestados: VE electrónica, controladores de las válvulas, ventiladores electrónicos de vitrinas, resistencias de evaporador, micros de puerta magnéticos, cierres de puerta, burletes de puerta de cámaras, puertas de vidrio y controladores de cámara.

Antes de iniciar los trabajos el instalador deberá presentar un listado firmado a modo de declaración jurada, de los repuestos con los que cuentan en Uruguay, y que como mínimo deben contener lo enunciado. Esta es una condición excluyente para la asignación del oferente. Tienda Inglesa podría solicitar auditar que los repuestos efectivamente se encuentren en Uruguay.

Cada oferente también deberá entregar al momento de la adjudicación un listado de repuestos sugerido para esta instalación.

### **3.2 Programa PLC lógica de control de centrales de frío**

El instalador deberá entregar a Tienda Inglesa los programas de control de los PLC instalados en las centrales de media y baja temperatura. De esta forma, en caso de un mal funcionamiento o rotura de un PLC los técnicos de Tienda Inglesa podrán realizar la sustitución del equipo.

### **3.3 Capacitaciones para la operación y mantenimiento**

El oferente deberá incluir en su propuesta una instancia de capacitación para la operación y mantenimiento de la instalación.

### **3.4 Cronograma de trabajo**

Deberán adjuntar con la cotización con un diagrama GANTT que establezca los plazos de montaje, pruebas y puesta en marcha. En base a este cronograma se determinarán penalidades por demoras en los plazos. (0,5% por día de demora)

Una vez adjudicada la obra se generará una reunión y se establecerán los momentos de control de la obra. Cada una de estas etapas debe ser aprobada por personal de Mantenimiento de Tienda Inglesa. Como ejemplo: Presurización de tuberías y comprobación de la estanqueidad, ejecución de vacío, carga de refrigerante, etc.

### **3.5 catálogos técnicos de los equipos**

En la propuesta cada oferente deberá entregar a Tienda Inglesa catálogos técnicos de las vitrinas murales y centrales. En esa información se deberá incluir el consumo frigorífico de cada exhibidor para comparar con otros oferentes.

## **4. Materiales y mano de obra**

Los materiales serán nuevos y de primera calidad. Previo a su instalación se someterán a un proceso de evaluación técnica por parte de la dirección de obra de Tienda Inglesa. La mano de obra deberá ser especializada en el tipo de trabajo descrito en esta memoria.

La instalación se realizará de acuerdo con los planos y memoria descriptiva del proyecto, siendo responsabilidad del contratista suministrar e instalar los materiales, equipos, accesorios o elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento de la instalación de frio alimentario.

Los equipos y sistemas cotizados deberán ser de un proveedor reconocido, con un representante local, y contar con catálogos técnicos y antecedentes de su instalación.

## **5. Planos**

Con la cotización deberán presentar un esquema de cómo está compuesto el circuito de refrigeración, para que el personal de Tienda Inglesa pueda verificar que no falte ningún componente.

Previo al inicio de los trabajos el instalador deberá presentar a la dirección de obra planos con los equipos definitivos incorporados. Estos planos serán evaluados por la dirección de obra de Tienda Inglesa y aprobados previo al inicio de los trabajos. Con estos planos también se entregarán planillas con los datos técnicos garantizados de los equipos y hojas de datos técnicos de los fabricantes. Cualquier modificación posterior a esta entrega, deberá ser notificada a la dirección de obra de Tienda Inglesa para su aprobación.

El instalador realizará los planos de obra definitivos que reflejen todos los cambios realizados durante el transcurso de los trabajos. Estos serán entregados en un archivo .dwg, junto con planos impresos en papel en su escala correspondiente al momento de realizar la recepción provisoria de las instalaciones.

## **6. Operación y mantenimiento**

El instalador entregará a Tienda Inglesa al momento de recepción de la obra los manuales de todos los equipos suministrados, con sus instrucciones de operación y mantenimiento.

## 7. Descripción de las instalaciones

El edificio cuenta con dos niveles con demanda frigorífica de exhibidores, heladeras y cámaras. El nivel “N-0-Salón” (TI-PDE\_A02\_N0\_Salon.dwg, [A.1]) cuenta con la totalidad de los exhibidores de BT y MT, y 9 cámaras frigoríficas. El nivel “N-1\_SS” (TI-PDE\_A01\_N-1\_SS.dwg [A.2]) cuenta con 17 cámaras. En el plano “TI-PDE\_A02\_N0\_Salon.dwg” se indica el pase por losa reservado para el tendido de caños de agua y/o refrigerante desde el nivel N0 (Salón) al nivel N-1\_SS. Las centrales se instalan en una azotea del Punta Shopping. En el plano “TI-PDE\_A04\_N+1\_Azotea” [A.3] se indica la ubicación del pase reservado para el tendido de caños del nivel Azotea\_N+1 al Salón\_N+0.

El nivel “Azotea\_N+1” es el área exterior designada para la instalación de las centrales frigoríficas y de bombeo de agua. Esta área del local está ubicada a 15 metros del Nivel 0+.

Las especificaciones frigoríficas de heladeras, exhibidores y cámaras del local se anexan en la planilla “Cargas Frio Alimentario.xlsx” [A.4]. En esta planilla se muestra el resultado de cálculo de la carga frigorífica realizado por Tienda Inglesa, siendo de todas formas responsabilidad del oferente modificar estas cargas para adecuarlas a los requerimientos de los equipos presupuestados por el oferente. La siguiente tabla muestra un resumen de la capacidad frigorífica total requerida, clasificada en MT y BT, y según el tipo de equipo (heladeras o cámaras):

Sistema	Heladeras (kcal/hr)	Cámaras (kcal/hr)	Totales (kcal/hr)
Media Temperatura	144.799	155.692	<b>300.491</b>
Baja Temperatura	50.565	76.019	<b>126.584</b>

## 8. Especificaciones de equipos y materiales

### 8.1 Centrales frigoríficas y condensadores/gas cooler

Las centrales frigoríficas y sus condensadores o gas cooler deberán ser especificadas para cada tipo de sistema acorde a lo definido en la sección 2 de esta memoria. Los condensadores que se instalen tanto la central de media o baja temperatura al estar instalados en el exterior la estructura deberá ser en acero inoxidable y el aleteado debe ser coteado (apto para ambientes salinos, tipo Blue Film). Los condensadores/gas coolers deberán ser marca Incon, Caamaño, Luve o Gunter.

Los compresores que conformen los equipos de las centrales de frío serán Copeland Scroll o Discus. Un compresor de cada central deberá ser invertir con control de capacidad, y los controles serán Copeland Controls /Dixell, con posibilidad de ser supervisados a través del sistema Copeland Controls Xweb.

Válvulas, filtros, presostatos y demás accesorios del circuito de refrigeración deben ser marca Emerson o Danfoss.

Se deberá utilizar aislación elastomérica en todos los recipientes y cañerías de las centrales con un espesor mínimo de 25 mm. Todas las cañerías se aislarán en los apoyos con sus soportes mediante anillos de teflón para evitar desgastes por vibraciones

Se deberá incluir bases anti vibratorias en todos los apoyos de los racks.

## 8.2 Cámaras frigoríficas

Las dimensiones de las cámaras frigoríficas pueden encontrarse en los planos y planillas anexas a esta memoria. Las cámaras de MT utilizarán aislamiento de piso con paneles de un espesor de 100 mm, mientras que las cámaras de BT un espesor para aislamiento de piso con un espesor de 120 mm. El resto de los paneles de las cámaras (tanto MT como BT) deberán tener un espesor de 100 mm.

Las cámaras frigoríficas deberán contar con apertura interna y alarma de puerta abierta (regulada a 1 minuto). En cámaras de congelados se instalarán resistencias eléctricas en marcos. Las cámaras deberán contar con pulsador tipo hongo de emergencia al lado de la puerta, con una luz automatizada cuando abra la puerta.

El oferente deberá incluir en su propuesta todos los accesorios para sellados y terminaciones necesarios para el montaje de las cámaras.

El consumo en iluminación de las cámaras no deberá superar los 10 W/m<sup>2</sup>.

## 8.3 Panelería y cielo raso fuera de cámaras

Esta dentro del alcance del instalador de frio alimentario el suministro e instalación de todos los paneles tipo sándwich PIR del local. Se anexa a esta memoria los planos del nivel salón y subsuelo donde se indica todos los paneles y cielo raso a incluir en esta propuesta.

El espesor de los paneles que no se encuentran en contacto con las cámaras de frío podrán ser de 80 mm.

De la misma forma que con las cámaras frigoríficas, el oferente deberá incluir en su propuesta todos los accesorios para sellados y terminaciones necesarios para el montaje de los paneles y cielo raso.

## 8.4 Evaporadores de cámaras

Los evaporadores utilizados en cámaras de MT son contruidos con tubería de cobre estriado y aletas de aluminio con descongelamiento por aire forzado. Los evaporadores utilizados en cámaras BT tendrán un sistema de descongelamiento por resistencias eléctricas.

La separación de aletas en los evaporadores deberá ser la adecuada para evitar la formación de hielo según la temperatura de cada cámara.

Los evaporadores deberán ser instalados en la pared opuesta a la puerta de acceso a la cámara dentro de lo posible. La distancia entre la succión de aire del evaporador y el panel de la cámara debe ser al menos igual a la altura del evaporador.

Todos los evaporadores deberán ser presupuestados con el suministro y montaje de su correspondiente sistema de drenaje hasta su unión con el caño de desagüe principal.

Los caños de drenaje de las cámaras de MT serán en tubos de PVC 40 mm de diámetro aislados. En el caso de las cámaras de MT los caños bajan aislados dentro de una chapa protectora, y se unen a la tubería de desagüe principal por el interior de la cámara.

Para las cámaras de BT se utilizará cañería de cobre 1 1/8" aislado y con resistencias eléctricas para el drenaje del evaporador. El recorrido del caño de desagüe y su unión con la tubería de desagüe principal se deberá instalar fuera de la cámara aislado y dentro de una chapa



protectora. Realizando el pase necesario en el panel de esta y sellándolo para evitar infiltraciones.

Para todos los equipos el instalador de frio debe realizar la conexión entre el/los equipos y el desagüe de piso instalado por el contrato de sanitaria.

La siguiente tabla muestra un resumen de los evaporadores de cada cámara con las características principales de cada uno:

Código	Cámaras	m <sup>2</sup>	Carga (kcal/hr)	RANGO TEMP.		Defrost
				DE	HASTA	
EBT-1, 2	PANADERIA NEGATIVA	49,6	11.723	-15	-18	Resistencias
EBT-3	CONGELADOS NEGATIVA	22,8	8.501	-15	-18	Resistencias
EBT-4	CONGELADOS NEGATIVA	35,6	11.294	-15	-18	Resistencias
EBT-5	RESPALDO SALON NEGATIVO	12,8	5.761	-15	-18	Resistencias
EBT-6	CONGELADOS NEGATIVA	54,5	12.506	-15	-18	Resistencias
EBT-7	BARNEYS NEGATIVA	26,7	7.545	-15	-18	Resistencias
EBT-8	CLICK NEGATIVA	13,4	6.089	-15	-18	Resistencias
EBT-9	CARNES NEGATIVA	16,1	7.005	-15	-18	Resistencias
EBT-10	PANADERIA CONGELADOS	16,5	5.593	-15	-18	Resistencias
EMT-1	QUESOS POSITIVA	38,9	12.940	0	6	Aire forzado
EMT-2, 3	FIAMBRERIA POSITIVA	33,1	10.858	0	6	Aire forzado
EMT-4	COCIDOS POSITIVA	31,8	10.995	2	4	Aire forzado
EMT-5	CRUDOS POSITIVA	27,5	8.839	2	4	Aire forzado
EMT-6	FRUTAS Y VERDURAS	35,3	13.495	4	6	Aire forzado
EMT-7	RESPALDO CARNICERIA POSITIVA	37,3	12.170	0	6	Aire forzado
EMT-8	RESPALDO SALON POSITIVO	12,5	6.708	0	6	Aire forzado
EMT-9	LACTEOS POSITIVO	54,0	15.135	2	5	Aire forzado
EMT-10	BARNEYS POSITIVA	21,5	7.584	4	6	Aire forzado
EMT-11	CLICK POSITIVA	14,2	7.214	0	6	Aire forzado
EMT-12, 13	CARNES POSITIVA	30,2	10.508	0	5	Aire forzado
EMT-14	POLLO POSITIVA	9,5	4.022	2	4	Aire forzado
EMT-15	PESCADERIA POSITIVA	7,2	3.375	2	4	Aire forzado
EMT-16	ROTISERIA POSITIVA	7,3	3.522	2	4	Aire forzado
EMT-17,18	PANADERIA POSITIVA	26,7	10.647	2	4	Aire forzado
EMT-19	FIAMBRERIA POSITIVA	6,6	3.260	2	4	Aire forzado
EMT-20	BARNEYS POSITIVA	6,8	4.434	2	4	Aire forzado
EMT-21, 22, 23	WALK IN COOLER	29,7	9.987	0	5	Aire forzado

Todas las cámaras tienen una altura interna de 2,5 metros. Es responsabilidad del oferente validar estas cargas y adecuarlas a los requerimientos de los equipos presupuestados.

Para los evaporadores los oferentes deberán seleccionar equipos trifásicos (3x380V) siempre que sea posible. Indicando claramente en la propuesta técnica para que equipos se deberá suministrar energía eléctrica en 230 V monofásico.

Las evaporadoras deberán ser marca Incon, Caamaño, Luve o Gunter.

## 8.5 Exhibidores y heladeras

La siguiente tabla muestra un resumen de los exhibidores del local con las características principales de cada uno. Todos están ubicados en el nivel N-0 ("Salón") y rotulados en el plano TI-PDE\_A02\_N0\_Salon.dwg, [\[A.1\]](#) de acuerdo con el código de la tabla:

Código	MT o BT	Descripción	Largo (m)	Carga estimada (kcal/hr)
1	MT	MURAL CARNICERÍA / POLLO	2,5	4.435
2	MT	MURAL CARNICERÍA / NOVILLO CERDO	3,87	4.559
3	MT	MURAL CARNICERÍA / VACUNO PREMIUM	3,87	4.559
4	BT	POZO CONGELADOS POLLO Y CERDO	1,85	463
5	BT	POZO CONGELADOS POLLO Y CERDO	1,85	463
6	BT	POZO CONGELADOS POLLO Y CERDO	1,85	463
7	BT	POZO CONGELADOS POLLO Y CERDO	1,85	463
8	BT	POZO CONGELADO VACUNO	2	2.922
9	BT	POZO CONGELADO VACUNO	2	2.922
10	BT	POZO CONGELADO VACUNO	2	2.922
11	BT	POZO CONGELADO VACUNO	2	2.922
12	MT	ISLA ROTISERIA	2	2.922
13	MT	ISLA ROTISERIA	2	2.922
14	MT	ISLA ROTISERIA	2	2.922
15	MT	ISLA ROTISERIA	2	2.922
16	MT	ISLA ROTISERIA	2,5	3.653
17	MT	ISLA ROTISERIA	2,5	3.653
18	MT	ISLA ROTISERIA	2,5	3.653
19	MT	ISLA ROTISERIA	2,5	3.653
20	MT	ISLA ROTISERIA	2,16	3.156
21	MT	ISLA ROTISERIA	2,16	3.156
22	MT	ISLA PANADERÍA	2,5	3.653
23	MT	ISLA PANADERÍA	2,5	3.653
24	-	-	-	3.653
25	-	-	-	3.653
26	MT	ISLA PANADERÍA	2,16	3.156
27	MT	ISLA PANADERÍA	2,16	3.156
28	MT	ISLA FIAMBRERÍA / UNTABLES	2	2.922

Código	MT o BT	Descripción	Largo (m)	Carga estimada (kcal/hr)
29	MT	ISLA FIAMBRERIA / UNTABLES	2	2.922
30	MT	ISLA FIAMBRERIA / UNTABLES	2	2.922
31	MT	ISLA FIAMBRERIA / UNTABLES	2	2.922
32	MT	ISLA QUESOS / FRACCIONADOS Y PARRILLA	2	2.922
33	MT	ISLA QUESOS / FRACCIONADOS Y PARRILLA	2	2.922
34	MT	ISLA QUESOS / FRACCIONADOS Y PARRILLA	2	2.922
35	MT	ISLA QUESOS / FRACCIONADOS Y PARRILLA	2	2.922
36A	MT	VITRINA AUTOSERVICIO CARNICERÍA	1,25	968
36B	MT	VITRINA SERVICIO CARNICERIA	2,5	968
37	MT	VITRINA SERVICIO CARNICERÍA	3,87	968
38	MT	VITRINA HIELO SERVICIO PESCADERÍA	2,5	625
39	MT	VITRINA AUTOSERVICIO HIELO PESCADERÍA	1,25	313
40	BT	MURAL PESCADERÍA	2,5	2.945
41	MT	VITRINA AUTO SERVICIO SUSHI	2,5	313
42	MT	VITRINA SERVICIO PIZZA ROTISERIA	3,87	313
43	MT	VITRINA SERVICIO ROTISERIA MILANESAS Y MINUTAS, ESPECIALIDADES	2,5	968
44	MT	VITRINA SERVICIO ROTISERIA	3,87	968
45	-	-	-	625
46	MT	MURAL ROTISERIA	2,5	4.559
47	MT	VITRINA SERVICIO PANADERIA	1,25	313
48	MT	VITRINA SERVICIO CON FRIO PANADERIA	3,87	968
49	MT	VITRINA SERVICIO CON FRIO PANADERIA	3,87	968
50A	MT	VITRINA AUTOSERVICIO FIAMBRERIA	1,25	968
50 B	MT	VITRINA SERVICIO FIAMBRERIA	2,5	968
51A	MT	VITRINA SERVICIO FIAMBRERIA	1,25	968
51B	MT	VITRINA AUTOSERVICIO FIAMBRERIA	2,5	968
52	MT	VITRINA SERVICIO FIAMBRERIA	3,87	968
53	MT	MURAL FRUTAS Y VERDURAS	1,1	1.188
54	MT	MURAL FRUTAS Y VERDURAS	3,87	4.180
55	MT	MURAL FRUTAS Y VERDURAS	3,87	4.180
56	MT	MURAL FRUTAS Y VERDURAS	3,87	4.180
57	MT	MURAL FRUTAS Y VERDURAS	1,2	1.296
58	MT	MURAL FRUTAS Y VERDURAS	1,2	1.296

Código	MT o BT	Descripción	Largo (m)	Carga estimada (kcal/hr)
59	MT	MURAL FRUTAS Y VERDURAS	2,5	2.700
60	MT	MURAL FRUTAS Y VERDURAS	3,87	4.180
61	MT	MURAL FRUTAS Y VERDURAS	2,5	2.700
62	BT	MURAL CONGELADOS 3 PUERTAS	2	1.464
63	BT	MURAL CONGELADOS 3 PUERTAS	2	1.464
64	BT	MURAL CONGELADOS 3 PUERTAS	2	1.464
65	BT	MURAL CONGELADOS 2 PUERTAS	1,8	1.318
66	BT	MURAL CONGELADOS 2 PUERTAS	1,8	1.318
67	MT	MURAL LÁCTEOS / MASAS Y PASTAS	2,5	1.830
68	MT	MURAL LÁCTEOS / MASAS Y PASTAS	3,75	2.745
69	MT	MURAL LÁCTEOS / MASAS Y PASTAS	3,75	2.745
70	MT	MURAL LÁCTEOS / MASAS Y PASTAS / PANCHOS	1,33	974
71	MT	MURAL DE LÁCTEOS	3,85	2.818
72	MT	MURAL DE LÁCTEOS	3	2.196
73	MT	MURAL DE LÁCTEOS	3	2.196
74	MT	MURAL DE LÁCTEOS	3	2.196
75	BT	MURAL CONGELADOS	2,25	1.647
76	BT	MURAL CONGELADOS	3	2.196
77	BT	MURAL CONGELADOS	3	2.196
78	BT	MURAL CONGELADOS	3	2.196
79	BT	MURAL CONGELADOS	2,25	1.647
80	BT	MURAL CONGELADOS	3	2.196
81	BT	MURAL CONGELADOS	3	2.196
82	BT	MURAL CONGELADOS	3	2.196
83	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
84	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
85	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
86	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
87	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
88	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
89	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
90	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
91	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
92	BT	POZO CONGELADOS	2,5	913
93	BT	POZO CONGELADOS	2	730
94	BT	POZO CONGELADOS	2	730

Los valores de cargas frigoríficas presentados en la tabla anterior son estimados por el equipo técnico de Tienda Inglesa y son una referencia para los oferentes. Es responsabilidad de los oferentes ajustar estos valores a las cargas correspondientes a los exhibidores presentados en cada propuesta.

El local también cuenta con 7 exhibidores autocontenidos que son parte del alcance del oferente:

Código	MT o BT	Descripción	Largo (m)
1	BT	MURAL HELADOS CAJAS	1,6
2	MT	MURAL BIER GARDEN	3,71
3	MT	MURAL FIAMBRES ESPECIALES	0,8
4	MT	MURAL QUESOS ESPECIALES	0,8
5	MT	MURAL VINOS ESPECIALES	0,8
6	MT	MURAL VINOS ESPECIALES	0,8
7	MT	VITRINA BARNYS	8,7
8	MT	MURAL PICADAS	0,8
9	MT	HELADERA REFRESCOS	0,8
10	MT	HELADERA FIAMBRES	1,8

Para los exhibidores los oferentes deberán seleccionar equipos trifásicos (3x380V) siempre que sea posible. Indicando claramente en la propuesta técnica para que equipos se deberá suministrar energía eléctrica en 230 V monofásico.

#### 8.6 Cañerías y aislaciones

Se incluye dentro del alcance todas las cañerías, sus accesorios (Tees, curvas, válvulas, trampas de líquido, etc) y sus consumibles para la interconexión de cámaras y exhibidores a las centrales de frío de BT y MT. Esto aplica para el presupuesto de los sistemas con refrigerante como con glicol.

Todas las cañerías y accesorios deberán contar con aislación elastomérica de diámetro mínimo de 19 mm.

Como canalización para las cañerías de glicol y refrigerante de los sistemas centrales se deberá utilizar bandejas tipo escalera.

#### 8.7 Bases de equipos en azotea (N+1)

Se referencia a la memoria de general de la obra para las especificaciones técnicas de las bases para los equipos frío alimentario a instalar en la azotea del local.

#### 8.8 Sistema de control central

El oferente presupuestará un sistema de control central, que permitirá visualizar el estado de los diferentes sistemas instalados (central de frío, gas cooler o condensador, cámaras frigoríficas, exhibidores y heladeras). Admitirá el control de set point de todos los equipos y programación de horarios de funcionamiento y programación de alarmas. Permitirá la opción de comunicación de lectura y escritura remota a través de un protocolo MODBUS TCP/IP o MODBUS RTU. Tienda Inglesa se encargará de suministrar conexión a internet a este sistema para poder realizar esta conexión remota.

La conexión a internet de este sistema de control deberá contar con las medidas de seguridad informática necesarias para lograr una conexión que minimice el riesgo de ataques cibernéticos.

### 8.9 Instalación eléctrica

Se ejecutará de acuerdo con el reglamento de baja tensión de UTE en vigencia. Los interruptores serán Siemens, Schneider, Merlin Gerin, o ABB. Los cableados eléctricos tipo AFUMEX (ignífugos).

Los siguientes elementos de la instalación eléctrica serán entregados al instalador del frio alimentario:

- Cables de potencia y canalizaciones desde la subestación del local a los tableros de distribución ubicados en el sub-suelo del local.

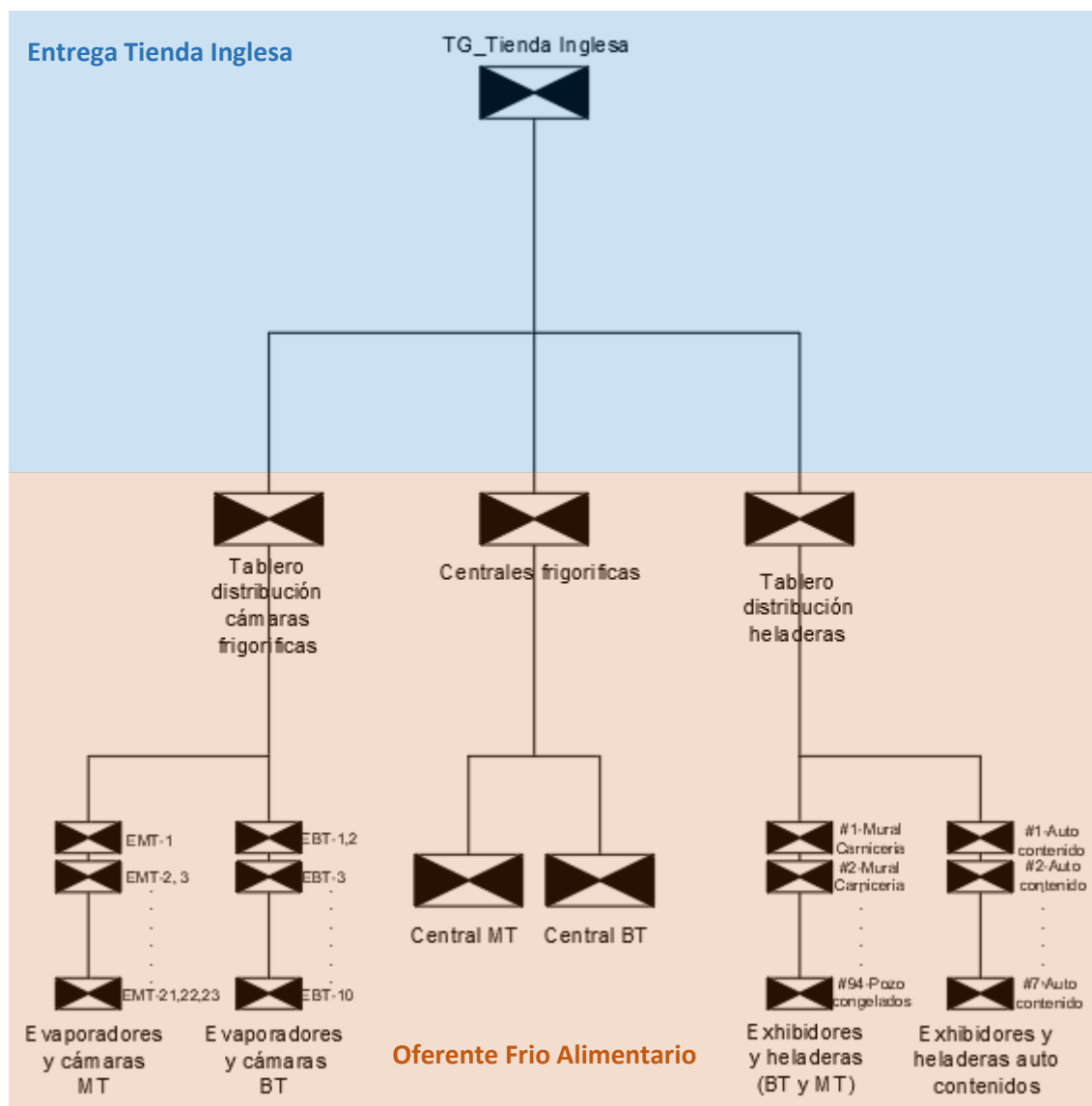
La acometida de cables de potencia a las heladeras, murales y exhibidores será realizada por el sub suelo del local. Tienda Inglesa realizará los pases por la losa del salón para que se pueda acceder a cada equipo con su alimentación de potencia eléctrica y cañerías de agua glicol o refrigerante.

Es parte de alcance del oferente el suministro e instalación de los tableros secundarios de distribución a cámaras frigoríficas, centrales frigoríficas y heladeras. También está dentro del alcance el tendido de cables de potencia y canalizaciones desde estos tableros secundarios a todos los equipos.

Los tendidos de cables de señales están dentro del alcance del instalador de frio alimentario. Para el caso de las señales, los cableados deberán ser conducidos por canalizaciones rígidas (metálicas), salvo cuando puedan utilizar bandejas de datos previstas para cableado estructurado.

Los tendidos de cables de señales entre el sistema de control y los diferentes tableros/equipos están dentro del alcance del oferente. Estos cableados deberán ser conducidos por canalizaciones rígidas (metálicas), salvo cuando puedan utilizar bandejas de datos previstas para cableado estructurado

El siguiente diagrama muestra un esquema de la separación del alcance de la instalación eléctrica entre Tienda Inglesa y el oferente:



Los tableros de distribución de las centrales frigoríficas deberán contar con compensación de energía reactiva. Esta compensación deberá tener un controlador que comande el capacitor en base al estado de funcionamiento de la central de frío.

Para el caso de las heladeras, exhibidores y murales en nivel salón, la agrupación de cargas dentro del tablero de distribución deberá seguir las siguientes especificaciones:

- Equipos de BT (Baja Temperatura) – Un circuito independiente con protección termica, seccionamiento y cable por equipo.
- Equipos de MT (Media Temperatura) con 3,75 metros de largo - Un circuito independiente con protección térmica, seccionamiento y cable por equipo.
- Dos equipos de MT que juntos sumen hasta 4 metros (2,50 m + 1,5 m por ej) – Podrán compartir un circuito con protección térmica, seccionamiento y cable.

Para el caso de los tableros de las cámaras frigoríficas no se podrán agrupar cargas. Se deberá considerar un circuito por cámara.

Al instalador de frio alimentario se le exigirá la elaboración de diagramas unifilares de todos los tableros a suministrar antes de iniciar los trabajos.

La empresa que realice las tareas de tendidos eléctricos deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Poseer antecedentes en instalaciones de similares características
- Estar autorizada por UTE para ejecutar o tramitar instalaciones eléctricas
- Contar con un representante técnico con título de Ing. industrial o técnico instalador con firma autorizada por UTE
- Todos los trabajos se harán de acuerdo a planos memoria y a las reglamentaciones de UTE, Ursea, Ursec Bomberos e IMM vigentes.

## 9. Niveles acústicos

El instalador especificará y certificará en su oferta los niveles de ruido que producen los equipos a instalar.

## 10. Puesta en marcha y regulación

El instalador realizará controles y ensayos de funcionamiento durante la realización de los trabajos, para asegurar que el sistema cumple con los niveles de calidad esperados. Elementos defectuosos detectados en estos controles y ensayos, serán sustituidos y ensayados nuevamente por el instalador sin costos adicionales para Tienda Inglesa.

Una vez finalizada la instalación, el contratista de frio alimentario realizará los siguientes controles y regulaciones:

- Verificar capacidad de los equipos instalados, temperaturas, consumo eléctricos, presiones y detección de fugas de refrigerante.
- La instalación de cañerías de refrigerante se testeará con nitrógeno a 500 PSI durante 72 horas previo a su aislamiento. Una vez comprobado que no existen perdidas se permitirá la carga de refrigerante.
- Verificación del correcto funcionamiento del sistema de control central

Los ensayos se realizarán en las condiciones ambientales a temperaturas menores a 5 C en invierno y mayores a 30 C en verano. Estos ensayos no liberan de responsabilidad al instalador por defectos que no hubieran sido puestos en evidencia durante la realización de estos ensayos.

Al comprobar el correcto funcionamiento de las instalaciones, y el resultado satisfactorio de los ensayos el instalador podrá solicitar la recepción provisoria de las instalaciones. La recepción definitiva se hará de acuerdo con lo establecido en la memoria general de la obra.

## 11. Garantía de la instalación

El oferente deberá ofrecer una garantía de 24 meses por la instalación y todos sus componentes. Se solicita que los oferentes incluyan en las ofertas el costo por 24 meses de un servicio de 24 horas x 7 días a la semana con un máximo de dos horas de tiempo de respuesta.



## 12. Presentación de las ofertas

El oferente establecerá claramente en su oferta la marca, modelo y procedencia de los equipos ofrecidos. Se deberá proporcionar junto con la oferta un listado con el nombre de las marcas de todos los elementos a suministrar en la instalación. Los oferentes entregaran planillas con los datos técnicos garantizados de los equipos, hojas de datos técnicos y catálogos de los fabricantes.

El precio será por el total de los trabajos en USD para suministros y UYU para mano de obra de acuerdo con el siguiente rubrado:

### Rubrado

Item	Descripción	Suministros (USD)	Mano de Obra (UYU)
Centrales	Suministro e instalación centrales de frío MT/BT + Condensador o gas cooler		
	Evaporadores Cámaras		
Instalación Eléctrica	Suministro e instalación tablero distribución de potencia a cámaras frigoríficas		
	Suministro e instalación de tableros de control y potencia de cámaras frigoríficas		
	Suministro e instalación de cables de potencia y canalizaciones de las cargas del tablero de distribución de cámaras frigoríficas		
	Instalación eléctrica dentro de cámaras frigoríficas		
	Suministro e instalación tablero distribución de potencia vitrinas, heladeras y exhibidores		
	Suministro e instalación de cables de potencia y canalizaciones de las cargas del tablero de distribución de heladeras		
	Suministro e instalación tablero distribución de potencia Centrales frigoríficas		
	Suministro e instalación de cables de potencia y canalizaciones de las cargas del tablero de distribución de heladeras		
Cámaras y panelería	Suministro e instalación de panelería para cámaras frigoríficas		
	Suministro e instalación de panelería y cielo raso fuera de cámaras frigoríficas		
Sistema de control central	Sistema de control central		
Ensayos y puesta en marcha	Ensayos y puesta en marcha		
Capacitaciones	Capacitación de operación y mantenimiento de la instalación		
Servicio de respuesta	Servicio de 24 horas x 7 días a la semana con un máximo de dos horas de tiempo de respuesta		

## 11.Anexos

- [\[A.1\]](#) - TI-PDE\_FA\_A02\_N0\_Salon
- [\[A.2\]](#) - TI-PDE\_FA\_A01\_N-1\_SS
- [\[A.3\]](#) - TI-PDE\_A04\_N+1\_Azotea
- [\[A.4\]](#) - Ti Punta Shopping - Expositores y cámaras.xlsx
- [\[A.5\]](#) - TI-PDE\_A05\_CielorrasoSS
- [\[A.6\]](#) - TI-PDE\_A02\_N0\_Salon-PANELERIA
- [\[A.7\]](#) - TI-PDE\_A01\_N-1\_SS-PANELERIA