



PLIEGO DE CONDIDIONES TÉCNICAS

14 de Agosto del 2019

ANEXO II.

**LICITACIÓN DEL CONTRATO DE SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN
DE UN INVERNADERO OJIVAL/ GÓTICO DE 2.784,00 M2
E INSTALACIONES EN CENTRO
EXPERIMENTAL TECNOVA**

Ref: 02/19

1 ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DEL PLIEGO

El presente pliego de condiciones técnicas corresponde a la Licitación del proyecto denominado “Suministro, instalación y construcción de un invernadero ojival o gótico de 2.784,00 m², e instalaciones en Centro Experimental Tecnova”, y en concreto el presente pliego corresponde al suministro e instalación de las infraestructuras del invernadero ojival o gótico, pasillo de hormigón, cooling system, pantalla de sombreado, malla cubresuelos, canales colgantes, etc. en Centro Experimental Tecnova.

El OBJETIVO del proyecto es construir un invernadero de 2.784 m² para desarrollar un cultivo de ALTA PRODUCTIVIDAD en tomate, con el objetivo de alcanzar en una cosecha 40 kg/m² anuales.

El presente pliego está abierto a las mejoras técnicas que sean propuestas y debidamente justificadas en la oferta presentada, en cualquier caso deberá cumplir con lo indicado en el Pliego de Condiciones Administrativas.

Estas instalaciones deben proyectarse de forma que cumplan las normas específicas de seguridad que establece la legislación vigente sobre estructuras invernadas.

Es objetivo de este pliego, establecer las condiciones técnicas de diseño, materiales que han de regir en dicho suministro e instalación.

Este pliego servirá como base para la contratación.

2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo previsto para la ejecución y finalización del proyecto se deberá ajustar a la fecha especificada a continuación. Se valorará la posibilidad de reducir el citado plazo. El plazo fin de obra y puesta a punto será el día **30 de Octubre de 2019**.

En la oferta se debe contemplar la mano de obra, así como la maquinaria y material requerido para la ejecución global del invernadero y su puesta a punto.

3 PRECIO DE LA LICITACIÓN

El presupuesto de la oferta deberá incluir desglosadamente:

- Suministro del material relacionado desglosado en partidas independientes.
- Transporte de material.
- Coste de mano de obra hasta finalización de obra (todos los gastos incluidos).

4 MEMORIA DESCRIPTIVA Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN A OFERTAR

A continuación se relacionan de forma resumida los elementos que componen este suministro e instalación:

4.1 Dimensiones y necesidades generales

Se requiere de la construcción de un invernadero tipo “ojival o gótico”, con una superficie total de 2.784,00 m², según medidas descritas en los planos adjuntos. El invernadero posee un pasillo de hormigón armado en la zona sur de 2,5 m de anchura y un pasillo en la zona norte de 1,8 m que será la antesala del sistema de cooling.

Para este invernadero se requieren los siguientes sistemas, que deben ser desglosados en partidas en el presupuesto.

- Módulos estructurales según plano con dimensiones (invernadero) y descripciones de perfilera y refuerzos de la estructura. El invernadero deberá ser capaz de soportar CANAL SUSPENDIDA para cultivo; cumpliendo con la normativa de invernaderos UNE EN 13.031-1.
- Invernadero lacado de blanco.
- Cooling system con mangas y extractores en pared norte.
- Emparrillado. Altura de emparrillado 4,5 m.
- Material de cerramientos exteriores y cubierta.
- Motores de ventilación mariposa cenital automática.
- Motores de ventilación lateral y frontal automática.
- Pantalla de sombreado térmica.
- Canal suspendida según marco de plantación.
- Pasillos de hormigón armado.
- Muro perimetral formado por 2 hileras de bloques de hormigón.
- Incluir bajantes de pluviales hasta el suelo.

Las estructuras e instalaciones se diseñarán y calcularán de acuerdo a la legislación y/o normativas específicas vigentes en cada apartado. Se valorará la homologación de acuerdo con la norma Europea UNE-EN 13031 elaborada por el comité Europeo de Estandarización para el dimensionado de la estructura del invernadero.

4.2 Descripción de la obra Invernadero gótico de 2.784 m² e instalaciones

Estructura Invernadero

La superficie total ocupada por la construcción será de 2.784,00 m², y posee las dimensiones que se especifican a continuación:

Módulo	Área	Anchura del invernadero Nº de túneles	Largo (m)	Altura a canal
Invernadero	2.784,00 m ²	4*9,60 m túnel=38,40 m	72,50 m	6 m

- La estructura del invernadero será de tipo ojival o gótico con distancias entre arcos de 9,60 metros y distancia entre pilares interiores o centrales será determinada por la empresa en la oferta, cumpliendo siempre con la legislación y normativa específica para el cálculo de estructuras de invernaderos comerciales. La altura a la canal será de 6 metros.
- La canal deberá de tener como espesor mínimo 2 mm.
- Se debe incluir en la oferta las bajantes del invernadero hasta el suelo que serán ubicadas en el frontal sur del mismo.

Se deberá especificar asimismo, las características técnicas de los principales elementos estructurales (dimensiones, galvanizado, garantías, resistencia, etc.), se contemplará en el diseño y elección de perfilera y refuerzos los requeridos para que la estructura sea capaz de soportar la carga de las **canales colgantes** (según marco de plantación adjunto), **todo ello cumpliendo con la normativa de aplicación a Invernaderos Comerciales UNE EN 13.031-1.**

Se deben incluir en la oferta los planos y todos los materiales necesarios para la correcta construcción del invernadero, entre ellos la tornillería, bridas, cruces de San Andrés etc.

Los perfiles que definen la estructura serán descritos en la oferta presentada, y deberán cumplir con la normativa en vigor, y con las condiciones de carga de cultivos indicados con anterioridad.

El invernadero dispondrá en la cara norte de una antesala formada por el cooling system, en esa línea se debe contemplar la disposición de los pilares/perfilería necesarios para que sostengan el sistema de cooling system que se describe a continuación en el presente pliego.

Se debe contemplar en la oferta cualquier pilar o medio estructural necesario para el cumplimiento de las cargas mencionadas y de las que marca la normativa de invernaderos para la zona de ubicación del invernadero (Centro experimental Tecnova. Plano 00).

Las dimensiones y distribución en planta del invernadero y alzados se adjunta en el plano adjunto nº 1.

Pasillo de hormigón armado y Antesala de cooling system

- Se debe incluir el hormigonado del pasillo y antesala del invernadero, que estará formado por 15 cm de espesor de hormigón con mallazo 15 x 15 cm (en su defecto con fibra), terminado nivelado con regla. El pasillo debe quedar a la misma altura que el suelo, o en su defecto dispondrá de rampa de relleno con pendiente suficientemente pequeña como para poder subir/bajar con andamios hidráulicos de trabajo sin problemas hacia el lado donde se disponga el cultivo. El pasillo estará dispuesto en la cara sur del invernadero.
- Se debe contemplar el hormigonado del pasillo que forma la antesala del cooling system, que tiene una longitud de 57,60 m y una anchura de 1,8 m. La solera estará formada por 10 cm de espesor de hormigón y mallazo de 15 x 15 cm (en su defecto con fibra), terminado nivelado con regla.

Instalación de muro perimetral formado por doble bloque

- Se debe incluir el suministro y ejecución de un perímetro en todo el invernadero de una altura de doble bloque de hormigón.

Invernadero lacado de blanco

Se debe incluir el suministro de pilares, arcos y base de canales (parte inferior de la canal de pluviales) lacados en blanco.

Canales de cultivo + Estructura calculada para Interplanting

- Se debe incluir en la oferta las canales suspendidas de cultivo (colgantes, no apoyadas) en material plástico blanco rígido o metálicas, su montaje, y puesta a punto. Se dispondrán en total 20 líneas de cultivo en el invernadero de longitud 68,20 m. Su distribución en planta se muestra en el plano adjunto nº 02. La sustentación de las canales a la estructura debe ser definida en la oferta que presente cada empresa, dimensionada para soportar la carga de un futuro cultivo en interplanting, aportando solución a cualquier inconveniente que pudiera presentarse.

Malla cubresuelos

- Se debe incluir en la oferta el suministro e instalación de malla cubresuelos de color blanco para toda la superficie del invernadero excepto el pasillo sur y pasillo de la antesala norte del cooling. Superficie total de 2.620 m².

Pantalla de sombreado térmica

- Se debe incluir en la oferta pantalla de sombreado en todo el invernadero. La pantalla de sombreado será Svensson Harmony 6145, de tubo-cremallera. Incluir motores. La pantalla se dispondrá en la totalidad de la superficie del invernadero y deberá contemplar que estará sectorizada en 2 sectores de clima, cada sector estará formado por 2 túneles del invernadero en sentido norte-sur, por lo tanto debe estar dividiva físicamente en sentido norte-sur en la

mitad del invernadero. El cableado eléctrico no debe ser incluido en la presente licitación.

Cooling system

- Se debe incluir en la oferta un cooling system, este equipo estará dispuesto en el frontal norte del invernadero, tal y como se muestra en el plano nº 03.
- Incluir perfiles y refuerzos para mantener la sujeción de la canal.
- El sistema de cooling estará compuesto por 2 líneas de paneles evaporativos de espesor 10 cm, con una antesala de 1,8 m de anchura y de 3,80 m de altura (las medidas son orientativas y dependerá del diseño y de la perfilera empleada).

Deberá hacerse estanco las uniones mediante perfilera metálica entre el cooling y sus zonas altas y bajas.

- El sistema dispondrá de 1 ventilador por cada línea de cultivo, en total serán 20 unidades que estarán dispuestos en la zona de policarbonato de la antesala que forma parte del sistema de cooling. El diámetro de los ventiladores no será inferior a 70 cm, su potencia no será inferior de 700 W, y con un caudal mínimo estimado de 10.000 m³/h. Ver detalles en plano nº 03.
- Se debe incluir 1 manga con agujeros para la distribución del aire por cada ventilador. Ver plano nº 03. Las mangas deben ser instaladas con medios de sujeción fijadas en la parte baja de la canal de cultivo. El tipo de manga que será objeto de la presente licitación se muestra en la siguiente imagen:



La marca de la manga es orientativa.

- Se debe incluir todo el sistema de aporte de agua automático y sistema de desinfección para el cooling, bombas recirculadoras, sistema de inyección desinfectante, cabezal de impulsión y tuberías de canalización desde caseta

C5 hasta los paneles evaporantes. Este equipamiento se deberá instalar en el interior de la caseta de riego existente C5 que se muestra en el plano nº 01.

- Se deben incluir los depósitos de recogida de drenajes del cooling que estarán ubicados en la antesala del cooling, así como las bombas buzo que alimentan los paneles evaporativos, y el sistema hidráulico necesario.
- El conexionado y acometida eléctrica y suministro de agua desde la caseta hasta los paneles/sistema cooling NO es objeto de la presente licitación, sino que se contemplará en la licitación de Riego o Electricidad según el caso.
- En las siguientes imágenes se muestra un modelo tipo cooling. Las imágenes son orientativas.



Modelo tipo de cooling system. Foto 1.



Modelo tipo de cooling system. Foto 2.

Antesala de cooling

- Se debe incluir en la oferta una antesala para el sistema de cooling system en la zona norte del invernadero, la antesala tiene una anchura de 1,8 m y ocupa toda la pared norte del invernadero.
- La pared de la antesala del sistema de cooling que se encuentra a 1,8 m de la pared norte del invernadero, es la pared donde se instalarán los ventiladores del sistema de cooling y tendrá unas dimensiones de 4,40 m de altura y longitud total de 57,60 m. En la zona baja de dicha pared se dispondrá policarbonato celular de 6 mm de espesor, de 1 m de altura y longitud de 57,60 m, en la zona superior de misma pared se dispondrá material plástico. Se debe incluir en la oferta la unión estanca entre el policarbonato y los ventiladores que forman el cooling.
- La antesala del cooling no tendrá cerramiento superior, la antesala va abierta en su zona superior.
- Se debe incluir la estructura (perfilería, pilares, refuerzos, etc.) de sujeción de la pared sur de la antesala del cooling con la propia estructura del invernadero.

Extractores

- Se debe incluir en la oferta 3 extractores por capilla en la zona alta del frontal sur del invernadero, debajo de la pantalla de sombreo. Los extractores deben disponer de persiana. Ver plano adjunto nº 01.
- Cada extractor tendrá un caudal de 40.000 m³/h.
- Incluir a la estructura la carga de los mismos y la perfilera necesaria para su sujeción.

Emparrillado

- Las líneas de cultivo estarán espaciadas en líneas dobles a 1,90 m. Ver plano adjunto nº 02 de líneas de cultivo.

Puertas de acceso

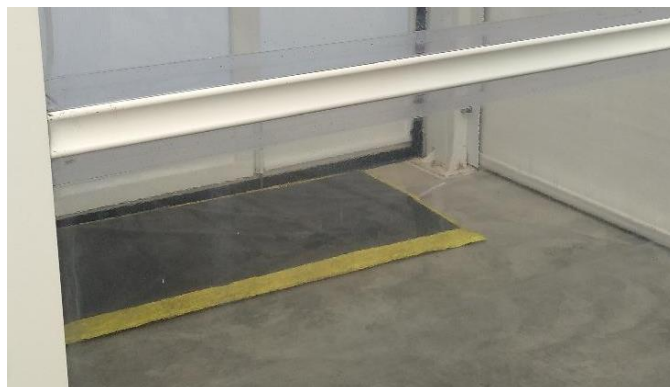
- Se instalará 1 puerta principal de acceso al invernadero con perfilera de acero y cerradura. La puerta debe tener 2,5 m de anchura y 3 m de altura aproximadamente.
- Además se instalará 1 antesala completa de dimensiones 2,5 m de anchura x 3 m de fondo y de 3 m de altura. La antesala deberá disponer de **1 puerta de acceso enrollable automática** mediante pulsador al invernadero, se debe contemplar toda la instalación (el conexionado eléctrico a la red será objeto de otra licitación o expediente). (Se adjunta foto de la puerta automática de forma orientativa:



- Se instalará 1 puerta de acceso peatonal a la antesala del cooling system de 1,5 m de anchura.

Sistema de desinfección

- Se instalará una alfombrilla de desinfección integrada en el suelo de forma que quede a nivel del pasillo de hormigón, la alfombrilla permitirá el paso del torillo y de personal. Incluir el sistema de llenado será automático (habrá que considerar que llega la tubería de canalización de agua limpia hasta la puerta de entrada del invernadero, esta partida pertenece al expediente de riego). La anchura de la alfombrilla desinfectante será de 2 m de anchura y de largo 1 m. Se adjunta imagen orientativa:



Ventilación

- Ventilación cenital automática tipo mariposa en todos los túneles del invernadero, Incluir motores.
- Ventilación lateral (este y oeste) de tipo enrollable de 2,5 m de apertura. Ambas ventanas laterales estarán partidas en 2 tramos cada una. Ver plano nº 1. Incluir todos los motores que sean necesarios.
- Ventilación frontal sur de tipo enrollable de 2,5 m de apertura. Incluir motores.
- Ventilación frontal norte de tipo enrollable de 4,00 m de apertura. Incluir motores. Esta ventilación va instalada en la zona de los paneles evaporativos del cooling.
- Se debe contemplar malla -insectos de 16*10 mm en todas las ventanas.
- No se debe incluir el conexionado eléctrico de los motores (aunque sí se debe indicar la ubicación de los motores en la oferta presentada).

Material de Cubierta

- El cerramiento perimetral y de cubierta del invernadero será en material plástico tricapa térmico de 800 galgas y de mínimo 5.000 ppm (resistencia del azufre).

- El material para la antesala del invernadero, será de plástico tricapa térmico de 800 galgas y mínimo 5.000 ppm (resistencia del azufre) y con paños de policarbonato en las zonas inferiores de la antesala.

Perfiles para fijación del plástico

DESCRIPCIÓN	TIPOLOGÍA
Cubierta y perímetro	Perfil H con taco y clip PVC
Zenit de la cubierta	Perfil H con taco y clip PVC
Bazo de ventana	Perfil H con taco y clip PVC
Canal	Perfil C con taco y clip PVC

4.3 Montaje

Se debe incluir en la oferta el montaje del invernadero y de todas las instalaciones mencionadas en la presente licitación.

Se deben incluir en la oferta todas las acciones necesarias para la construcción y puesta en marcha del invernadero e instalaciones ofertadas, es decir, plan de seguridad y salud, el replanteo, ejecución de cimentación, montaje e instalación, así como la seguridad y salud y recurso preventivo durante su construcción de los operarios.

4.4 Transporte

Se debe incluir en la oferta el transporte de los materiales hasta el Centro Experimental Tecnova.

4.5 Retirada de escombros de obra

Se debe incluir en la oferta la retirada de escombros de la obra y de los alrededores de las instalaciones que hayan sido generados durante la ejecución de los trabajos.

1 PUESTA A PUNTO E INSTALACIÓN.

El instalador estará obligado a suministrar el material relacionado anteriormente incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta ejecución y puesta en marcha.

Correrá por cuenta del cliente todas aquellas cuestiones referentes a la legalización, autorización de puesta en marcha y demás gestiones que pudieran derivarse de la misma.

El plazo de ejecución de las obras y puesta a punto, será como máximo el día **30 de octubre de 2019**.

2 GARANTÍA.

El instalador estará obligado a garantizar los materiales y su instalación durante un plazo mínimo de 2 años una vez entregada la obra; quedando la construcción del invernadero garantizada según la legislación/ normativa vigente.

Todos los materiales que presenten defectos una vez construido quedarán garantizados por la empresa adjudicataria por un periodo mínimo de 6 meses, de modo que si esto ocurre, la empresa estará obligada a cambiarlos por otros que se encuentren en perfecto estado sin que suponga gasto alguno para el promotor.