

# Oferta

<b>Número</b>	:	<b>120618D</b>
<b>Fecha</b>	:	<b>18/06/12</b>
<b>Obra o Proyecto</b>	:	Proceso de enfriamiento II
<b>Población</b>	:	El Palmar – Murcia
<hr/>		
<b>CLIENTE</b>	:	<b>Takasago Int. Chemicals, S.A.</b>
<b>A la atención de</b>	:	José Antonio Salar
<b>Dirección</b>	:	Ctra. De Mazarron, 49 Po. BOX, 2
<b>C.P. y Población</b>	:	30120 – El Palmar – Murcia
<b>Teléfono</b>	:	650 464 328
<b>Fax</b>	:	
<b>Correo electrónico</b>	:	<a href="mailto:j.asm@hotmail.com">j.asm@hotmail.com</a>

## Índice

Posición	Contenido	Página
<b>2</b>	<b>Oferta técnica:</b>	
2.1	Especificaciones técnicas .....	3
2.2	Alcance del suministro .....	4
2.3	Exclusiones al suministro .....	5
2.4	Puntos de conexión .....	6
2.5	Condiciones de instalación .....	6
2.6	Puesta en marcha .....	7
2.7	Garantía .....	7
2.8	Normativa y documentación .....	9
<b>3</b>	<b>Oferta económica:</b>	
3.1	Lugar y condiciones de entrega .....	10
3.2	Precio unitario y total .....	10
3.3	Descuentos y/o recargos .....	10
3.4	Conceptos incluidos en el precio .....	10
3.5	Conceptos excluidos en el precio .....	10
3.6	Condiciones de pago .....	11
3.7	Condición de aceptación del pedido.....	11
3.8	Plazo de entrega .....	11
3.9	Validez de la oferta ... ..	11

## 1.- Objeto de la oferta.

Esta oferta tiene como objeto el suministro de una planta enfriadora de agua por ciclo de absorción **Thermax modelo SD 40B TCU** accionada por vapor a alta presión.



La unidad que figura en esta oferta es de la marca Thermax, fabricada en la ciudad de Pune, en la India, y funciona según el ciclo termodinámico de absorción de doble efecto, utilizando agua como refrigerante y bromuro de litio como absorbente. Las características técnicas de la misma figura en el apartado 2. Oferta Técnica, en el que se indica también el alcance del suministro así como las condiciones de puesta en marcha y garantía.

En el tercer apartado de esta oferta se indican los aspectos económicos y el plazo de entrega.

En esta oferta, **ABSORSISTEM** además de la calidad y fiabilidad de los equipos propuestos, quiere aportar el valor añadido de su experiencia en el manejo y mantenimiento de este tipo de unidades, poniendo de manifiesto que dispone de los medios propios adecuados para realizar este tipo de trabajos ya que se trata de una empresa con voluntad de servicio y dedicada exclusivamente a la distribución y servicio técnico de equipos de absorción.

## Oferta técnica.

### 2.1. Especificaciones técnicas

 			
<b>PLANTA ENFRIADORA DE AGUA THERMAX POR CICLO DE ABSORCIÓN DE DOBLE EFECTO ACCIONADA POR VAPOR DE AGUA A ALTA PRESIÓN PRINCIPALES DATOS TÉCNICOS</b>			
Pos.	Descripción	Unidad	Valor
<b>1.- GENERAL</b>			
1.1	Modelo	<b>SD 40B TCU</b>	
1.2	Capacidad frigorífica	kW	<b>1.686,5</b>
1.3	C.O.P.		<b>1,39</b>
<b>2.- CIRCUITO DE AGUA REFRIGERADA</b>			
2.1	Caudal de agua refrigerada	m <sup>3</sup> /h	263,7
2.2	Temperatura entrada agua a refrigerada	°C	12,2
2.3	Temperatura salida agua refrigerada	°C	6,7
2.4	Pérdida de carga en el circuito	kPa	63,8
2.5	Diámetro conexión agua refrigerada	DN	200
2.6	Presión máxima de trabajo - agua refrigerada	kPa(g)	785
<b>3.- CIRCUITO AGUA DE ENFRIAMIENTO (TORRE)</b>			
3.1	Calor a disipar	kW	2.908,4
3.2	Caudal de agua de enfriamiento	m <sup>3</sup> /h	481,0
3.3	Temperatura entrada agua a la unidad	°C	29,4
3.4	Temperatura salida de agua de la unidad	°C	34,6
3.5	Pérdida de carga en el circuito	kPa	37,8
3.6	Diámetro conexión agua enfriamiento	DN	250
3.7	Presión máxima de trabajo - agua enfriamiento	kPa(g)	785
<b>4.- CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE VAPOR DE AGUA</b>			
4.1	Calor aportado al generador	kW	1.210,7
4.2	Presión de vapor	kPa	784,5
4.3	Consumo de vapor	kg/h	1.820,3
4.4	Presión salida condensados	kPa	98,1
4.5	Diámetro interior conexión	DN	100
4.6	Diámetro conexión salida condensados	DN	40
4.7	Presión máxima de trabajo - vapor	kPa g	1.029,7
<b>5.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS</b>			
5.1	Alimentación eléctrica de potencia	III + N, 415V (±10%), 50 Hz	
5.2	Consumo potencia eléctrica	kVA	11,2
5.3	Consumo bomba de solución	kW (A)	3,7 (11,0)
5.4	Consumo bomba de refrigerante	kW (A)	0,3 (1,4)
5.5	Consumo bomba de vacío	kW (A)	0,75 (1,8)
<b>6.- DATOS FÍSICOS</b>			
6.1	Longitud	mm	5.040
6.2	Anchura	mm	2.460
6.3	Altura	mm	3.210
6.4	Espacio para limpieza de tubos	mm	4.100
6.5	Peso en servicio	kg	15.300
6.6	Peso en transporte	kg	13.400
Esta tabla de características corresponde a unidades aisladas térmicamente de acuerdo con las instrucciones de Thermax. Los valores de salida tienen una tolerancia de ±3%			

## **2.2. Alcance del suministro**

Cada unidad ofertada será ensamblada en fábrica y estará compuesta de los siguientes componentes principales:

- 2.2.1. Concha superior conteniendo el Generador y el Condensador
- 2.2.2. Concha inferior conteniendo el Evaporador y el Absorbedor.
- 2.2.3. Intercambiadores de calor
- 2.2.4. Ciclo de descristalización automática
- 2.2.5. Interconexión general de la unidad
- 2.2.6. Cuadro de control incluyendo.
  - 2.2.6.1. Microprocesador SIEMENS tipo PLC-S7 con CPU 200 con un terminal de usuario con las siguientes funciones:
    - 2.2.6.1.1. Teclas de función:
    - 2.2.6.1.2. Paro/marcha
    - 2.2.6.1.3. Paro/marcha bomba de vacío.
    - 2.2.6.1.4. Conmutador automático/manual de la bomba de refrigerante.
    - 2.2.6.1.5. Para/marcha de la bomba de refrigerante
    - 2.2.6.1.6. Conmutador automático/manual de la válvula de 2 vías de control de vapor.
    - 2.2.6.1.7. Fijación consignas local/remoto
    - 2.2.6.1.8. Lectura y eliminación de alarmas.
  - 2.2.6.2. Información en pantalla:
    - 2.2.6.2.1. Estado de todos los parámetros de entradas y salidas.
    - 2.2.6.2.2. Temperaturas de entrada y salida del agua refrigerada y de la de enfriamiento (torre), salida del generador, salida del intercambiador de calor y de condensación del refrigerante.
    - 2.2.6.2.3. Introducción de valores de consigna de agua refrigerada, de seguridad, de P&D, etc.
  - 2.2.6.3. Contactos libres de tensión para indicación alarmas, control paro/marcha de la unidad y paro/marcha de las bombas de agua.
  - 2.2.6.4. Interruptor general de potencia.
  - 2.2.6.5. Zumbador de aviso de alarma o avería.
- 2.2.7. Una electrobomba de solución.
- 2.2.8. Una electrobomba de refrigerante.
- 2.2.9. Una electrobomba de vacío.

- 2.2.10. Sondas de temperatura PT100 y PT1000 donde son necesarias.
- 2.2.11. Interruptor de flujo en circuitos de agua refrigerada y de enfriamiento.
- 2.2.12. Manómetro para vacío.
- 2.2.13. Refrigerante (agua desmineralizada) con alcohol etílico para mejorar el intercambio térmico, suministrado en bidones (la planta no viene pre-cargada y se rellena a la puesta en marcha).
- 2.2.14. Solución de bromuro de litio con molibdato de litio como inhibidor de corrosión, suministrada en bidones (la planta no viene pre-cargada y se rellena a la puesta en marcha).
- 2.2.15. Pintura de imprimación en general y de acabado en el cuadro eléctrico.
- 2.2.16. Aislamiento térmico de las superficies frías para obtener la eficiencia prevista y evitar condensaciones.
- 2.2.17. Tarjeta Ethernet / Profibus ó Modbus y Módulo de Comunicaciones CP-242 para la obtención de datos de funcionamiento de forma directa en un cuadro de control central.
- 2.2.18. Herramientas: densímetro, depósito de toma de muestras con válvula, juntas y llave.
- 2.2.19. Transporte desde el puerto de Barcelona hasta pie de obra en el lugar de la instalación.

### **2.3. Exclusiones al suministro**

En el suministro no están incluidos los siguientes conceptos:

- 2.3.1. El tratamiento del agua de la torre de enfriamiento para que se ajuste a las prescripciones establecidas en los manuales.
- 2.3.2. Gastos de almacenamiento desde el despacho de la unidad en el puerto de Barcelona hasta la fecha de entrega de la misma si el retraso se produce por decisión del cliente.
- 2.3.3. El IVA y cualquier otro impuesto directo que pueda ser de aplicación.
- 2.3.4. Colocación y nivelación del aparato en el punto de destino.
- 2.3.5. Obra civil necesaria para su instalación.
- 2.3.6. Todo tipo de conexión e instalación a partir de la unidad.
- 2.3.7. Válvula motorizada de tres vías para el control de entrada del vapor de agua a la unidad.
- 2.3.8. Aislamiento térmico de las superficies calientes para obtener la eficiencia prevista y evitar condensaciones.
- 2.3.9. Válvula de cierre automática para el circuito de agua de enfriamiento (torre).

- 2.3.10. Todo fluido o suministro energético necesario para la puesta en marcha, como suministro agua, vapor de agua, caudal de agua para el circuito de enfriamiento (torre), electricidad en tensión adecuada y potencia suficiente, etc.
- 2.3.11. Todo tipo de conexiones auxiliares e iluminación en la sala de máquinas.
- 2.3.12. Desagües disponibles para todos los fluidos.
- 2.3.13. Todo tipo de recambios.
- 2.3.14. Cualquier otro suministro o servicio que no haya sido claramente especificado en esta oferta.

## **2.4. Puntos de conexión**

Todos los puntos de conexión están situados en el perímetro exterior de la máquina. Dichos puntos son los siguientes:

- 2.4.1. Conexiones al cuadro eléctrico (3 fases + Neutro)
- 2.4.2. Conexión de tierra al cuadro eléctrico.
- 2.4.3. Contactos libres de tensión en cuadro eléctrico.
- 2.4.4. Bridas de entrada y salida del agua refrigerada
- 2.4.5. Bridas de entrada y salida del agua de enfriamiento (torre).
- 2.4.6. Bridas de entrada y salida de las conexiones de vapor de agua.
- 2.4.7. Conexiones de descarga del agua del evaporador, el absorbedor y el condensador.

## **2.5. Condiciones de instalación**

Las unidades deberán estar instaladas en un espacio cerrado en el interior del edificio evitando las condiciones de intemperie y temperaturas inferiores a +5°C o superiores a +45°C.

Cada unidad estará instalada sobre una bancada de dimensiones y construcción adecuada de acuerdo con las instrucciones del fabricante, asegurándose su total estabilidad y siendo cuidadosamente nivelada según las indicaciones y tolerancias especificadas por el fabricante.

En los circuitos hidráulicos de cada máquina deberán poder circular los caudales adecuados y en las condiciones especificadas en el punto 2.1

La calidad del agua de alimentación de la planta enfriadora y en cada uno de los circuitos interiores, se ajustará a los valores que figuran en la siguiente tabla:

LÍMITES CALIDAD DEL AGUA EN CIRCUITOS PLANTAS DE ABSORCIÓN THERMAX				
COMPONENTE	UNIDAD	LÍMITE MÁXIMO ADMITIDO		
		CIRCUITO AGUA ENFRIAMIENTO	CIRCUITO AGUA REFRIGERADA	AGUA DE LLENADO
pH a 25°C		6,5 ÷ 8,5	6,5 ÷ 8,5	6,5 ÷ 8,5
Conductividad eléctrica a 25°C	μS/cm	800	500	200
Alcalinidad M (CaCO <sub>3</sub> )	ppm	100	100	50
Dureza total (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	200	100	50
Cl <sup>-</sup>	mg/l	200	100	50
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	200	100	50
Hierro total	mg/l	1,0	1,0	0,3
S <sup>-</sup> , S <sup>=</sup> , S <sup>==</sup>	mg/l	No detectable		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	1,0	0,5	0,2
SiO <sub>2</sub>	mg/l	50	50	30
Ácido carbónico libre	mg/l	--	10	10

L

a acometida eléctrica a la unidad se efectuará en tensión, frecuencia y potencia suficiente de acuerdo con los datos específicos que figuran en el punto 2.1

## 2.6. Puesta en marcha

La puesta en marcha incluye los siguientes conceptos:

- 2.6.1. Carga de la unidad con la adecuada cantidad de refrigerante (agua desmineralizada) con la adecuada proporción de octanol para mejorar el intercambio térmico.
- 2.6.2. Carga de la unidad con la adecuada cantidad de solución de agua con Bromuro de Litio e inhibidor de corrosión (Molibdato de Litio).
- 2.6.3. Comprobación de niveles, caudales y condiciones de suministro eléctrico, incluido sentido de giro de motores de las bombas.
- 2.6.4. Realización del vacío en la unidad hasta alcanzar la presión absoluta interior necesaria para lograr las temperaturas y prestaciones especificadas.
- 2.6.5. Pruebas de estanqueidad y funcionamiento.
- 2.6.6. Regulación de todos los parámetros de funcionamiento y seguridad.
- 2.6.7. Instrucciones al personal de planta para que pueda realizar un manejo correcto de las unidades enfriadoras y la identificación de eventuales disfunciones o averías.

## 2.7. Garantía

- 2.7.1. **ABSORSISTEM, S.L.** garantiza al **comprador** el buen funcionamiento de la máquina objeto de esta garantía durante el período de un año a contar desde la fecha de su puesta en marcha, o bien durante 15 meses desde la fecha de compra, siendo de aplicación la primera que se alcance de estas dos condiciones.

- 2.7.2. Esta garantía será íntegramente transmitida al **usuario** a requerimiento del comprador si aquel no es la misma persona física o jurídica.
- 2.7.3. La garantía comprende la reparación o sustitución gratuita de partes o piezas que sean defectuosas, previo examen y comprobación de que el defecto no se haya producido por mal uso o condiciones de trabajo inadecuadas de la máquina.
- 2.7.4. La reparación o sustitución de piezas o cualquier otra intervención en régimen de garantía no alargará su período de validez.
- 2.7.5. En el caso de que la solicitud de intervención no obedezca a causas directamente imputables a la máquina, se facturarán al **usuario** los gastos de desplazamiento, dietas y mano de obra del personal del Servicio Técnico autorizado.
- 2.7.6. La garantía queda condicionada a que la máquina se haya instalado respetando las prescripciones del fabricante así como la normativa vigente.
- 2.7.7. Serán causas de pérdida de la garantía el uso inadecuado o el mal trato de la máquina y su manipulación o reparación por personal no autorizado expresamente por **ABSORSISTEM, S.L.** o por su Servicio Técnico autorizado.
- 2.7.8. La garantía solo tendrá vigencia si la puesta en servicio ha sido hecha por **ABSORSISTEM, S.L.** o por su Servicio Técnico autorizado.
- 2.7.9. La realización de las intervenciones de revisión y mantenimiento preventivo previstas en la información técnica de **THERMAX** y muy especialmente el correcto mantenimiento de la calidad del agua del circuito de la torre de enfriamiento, es condición indispensable para mantener la garantía vigente. Estas intervenciones, a cargo del **usuario**, deben realizarse forzosamente por el Servicio Técnico autorizado.
- 2.7.10. Las solicitudes de intervención del Servicio Técnico autorizado deberán hacerse preferentemente por fax o cualquier otro sistema fehaciente, indicando en caso de avería, el número de horas de funcionamiento de la máquina y el número de alarma que aparece en la pantalla del procesador de la propia máquina.
- 2.7.11. El cambio de lugar de la máquina, ya sea en el mismo local o en otro, o la modificación de las instalaciones conectadas a ella, sin previo aviso y consentimiento expreso de **ABSORSISTEM, S.L.** o del Servicio Técnico autorizado, comportará la pérdida de la garantía.
- 2.7.12. El incumplimiento por parte del **usuario** o del **comprador** en el pago de alguna factura a **ABSORSISTEM, S.L.** o al Servicio Técnico autorizado, implicará la suspensión de la garantía hasta el total cobro de la cantidad debida, incluidos en su caso los gastos

originados. Esta suspensión no alargará en ningún caso el período de validez de la garantía.

- 2.7.13. Las máquinas objeto de la garantía quedan también totalmente amparadas por la garantía del fabricante que **ABSORSISTEM, S.L.** traspasa íntegramente al **usuario**.
- 2.7.14. Quedan excluidos de esta garantía los daños que puedan producirse por causas ajenas a la voluntad de **ABSORSISTEM, S.L.** o del Servicio Técnico autorizado, como incendio, robo, etc., así como aquellas debidas a fuerza mayor como inundación, caída de rayo, conflictos bélicos, etc.
- 2.7.15. Queda expresamente excluido cualquier reconocimiento de indemnización por parte de **ABSORSISTEM, S.L.** o del Servicio Técnico autorizado, por perjuicios derivados de la interrupción de funcionamiento de la máquina durante posibles reparaciones o trabajos de mantenimiento, así como por eventuales daños directos o indirectos a personas o cosas.

## **2.8. Normativa y documentación**

La planta enfriadora marca Thermax modelo SD 40B TCU dispone de la marca CE al tener certificado el cumplimiento de las siguientes Directivas CE que les afectan:

- 2.8.1. Directiva Baja Tensión (Low Voltage Directive 73/23/EEC).
- 2.8.2. Directiva Compatibilidad Electromagnética (Disturbios electromagnéticos) (Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC amended by 93/68/EEC).
- 2.8.3. Directiva Máquinas (Machinery Directive 98/37/EEC).
- 2.8.4. Certificación PED.

### 3. Oferta económica

#### 3.1. Lugar y condiciones de entrega

Se ha previsto la entrega de una planta enfriadora de agua marca **THERMAX modelo SD 40B TCU** objeto de esta oferta, a pie de obra en el lugar de la instalación.

Los gastos de desplazamiento para eventuales intervenciones en garantía, serán por cuenta del cliente.

#### 3.2. Precio Venta al Público unitario y total

El Precio Venta al Público unitario del suministro de la planta enfriadora de agua marca **THERMAX**, modelo **SD 40B TCU** descrita en el punto 2.1 de la Oferta Técnica, son los siguientes:

Precio unitario de cada planta SD 40B TCU .....287.010,00 €

#### 3.3. Descuentos y/o recargos

El precio que figura en el anterior punto 3.2 es precio de Venta al Público.

Descuento aplicable al instalador del 20%, por consiguiente, el Precio neto total asciende a:

**DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS**  
**229.624,00€**

#### 3.4. Conceptos incluidos en el precio.

En los precios indicados en el punto 3.2, están incluidos los siguientes conceptos:

- 3.4.1. El suministro de las unidades ofertadas de acuerdo con el alcance descrito en el punto 2.2
- 3.4.2. Documentación técnica de instalación y mantenimiento.
- 3.4.3. Certificados de cumplimiento de las Directivas Europeas según el punto 2.8 de esta oferta.
- 3.4.4. Los aranceles y cualquier tipo de gastos aduaneros.
- 3.4.5. La puesta en marcha de la unidad de acuerdo con el punto 2.6, incluso viajes y dietas del personal.
- 3.4.6. Garantía sobre el equipo de acuerdo con el punto 2.7

#### 3.5. Conceptos excluidos en el precio

- 3.5.1. El Impuesto sobre el valor añadido al tipo que le corresponda en el momento de la facturación. Actualmente el 18%
- 3.5.2. Los desplazamientos, dietas y horas de personal eventualmente perdidas en la puesta en marcha, por razones ajenas a Absorsis-

tem, como que partes de la instalación estén todavía inacabadas a pesar de que el cliente haya solicitado la puesta en marcha.

- 3.5.3. Todos los conceptos detallados en el punto 2.3 de éste mismo documento.

### **3.6. Condiciones de pago**

- 3.6.1. 15% del importe total del suministro más IVA, a la aceptación del pedido como compromiso de compra.
- 3.6.2. El 85% restante más IVA a 60 días de la fecha de suministro y emisión de la factura.

Todas las condiciones de pago quedan condicionadas a la aceptación de la cobertura de riesgo por parte de la sociedad Compañía Española de Seguros y Reasegurados de Crédito y Caución, S.A.U., que cubre las operaciones de **ABSORSISTEM**.

Por ello será necesario que eventualmente el cliente facilite la información necesaria para poder gestionar la mencionada cobertura de riesgo. Caso de que la aseguradora no concediera la cobertura del riesgo total, sería necesario acordar unas nuevas condiciones.

### **3.7. Condiciones de aceptación del pedido**

La realización del suministro objeto de esta oferta queda condicionada a la aceptación del pedido por parte de **ABSORSISTEM**. Esta aceptación será comunicada al cliente inmediatamente que se reciba de su parte el pedido en firma y por escrito, en el cual deberán aparecer claramente expresados los siguientes conceptos:

- 3.7.1. El NIF o CID del cliente.
- 3.7.2. Nombre de la razón social y domicilio fiscal.
- 3.7.3. Nombre de persona de contacto.
- 3.7.4. Descripción del suministro pedido, haciendo mención de la aceptación de la oferta, especificando el número y fecha.
- 3.7.5. Importe del pedido sin IVA.
- 3.7.6. Forma de pago, la cual deberá coincidir con la propuesta en la oferta o eventualmente la pactada con nuestro departamento comercial.

### **3.8. Plazo de entrega**

Se ha previsto la entrega de las máquinas y accesorios en el punto de destino según punto 3.1, a las 22-24 semanas de la fecha del pedido en firme.

### **3.9. Validez de la oferta**

La oferta presentada tendrá una validez de un mes, a contar desde la fecha de este documento.