



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Química

**Trabajo final de Ingeniería en Alimentos**

**"Planta elaboradora de licuados de fruta"**

Autores:

Avilés, Valeria María  
Ledesma, María Julieta  
Martorella, Jéssica Romina  
Pasqualini, Luciano  
Pereyra, Luciana

Tutores:

del Valle, Carlos  
Juanes, Francisco

Diciembre 2002

## Reglamentación para el tratamiento de efluentes

La Ley 5965 Decreto 3395/96 (b.o. 27/09/1996) conocida como "*Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera*", establece que se prohíben a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares, el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, cursos o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas de la provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.

Se debe garantizar la compatibilización de las necesidades del desarrollo socioeconómico y los requerimientos de la protección ambiental a fin de garantizar la elevación de la calidad de vida de la población y promover un desarrollo ambientalmente sustentable. Los establecimientos deberán desarrollar sus procesos en un marco de respeto y promoción de la calidad ambiental y la preservación de los recursos del ambiente.

Todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la Provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración De Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal.

En la localización de actividades productivas de bienes y/o servicios, en el aprovechamiento de los recursos naturales y en la localización y regulación de los asentamientos humanos deberá tenerse en cuenta:

- a) La naturaleza y características de cada bioma;
- b) La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos, la distribución

de la población y sus características geo-económicas en general;

c) Las alteraciones existentes en los biomas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales.

Las autoridades municipales no podrán extender certificados de terminación ni habilitación de establecimientos, inmuebles o industrias, ni siquiera con carácter precario, cuando los mismos evacuen efluentes en contravención con las disposiciones de la Ley 5965, sin la aprobación previa de dicho efluente por los organismos competentes de los Ministerios de Obras Públicas y/o Salud Pública de la Provincia de Buenos Aires, en lo que a cada uno compete o de Obras Sanitarias de la Nación para los residuos líquidos de aquellas zonas en que ésta intervenga por convenio con la Provincial.

Toda situación anormal y de emergencia, considerada esta última como aquel acontecimiento accidental que obligue a evacuar efluentes en forma transitoria y pretenda justificarse como tal, deberá ser declarada a la Autoridad de Aplicación en forma fehaciente, dentro de las veinticuatro (24) horas de producida, debiéndose dentro de los tres (3) días posteriores al hecho presentar un informe de sus motivos, alcances y consecuencias, como también las medidas adoptadas para evitar que el hecho se repita en el futuro.

### **Informe de evaluación de riesgos y manual de gestión de residuos:**

Para la elaboración del "Informe de Evaluación de Riesgos" y del "Manual de Gestión de Residuos y de Materias Primas e Insumos" deberá seguirse el siguiente instructivo:

#### **1) Informe de Evaluación de Riesgos:**

- Listado completo de materias primas e insumos, con identificación de las que se consideren peligrosas de acuerdo a sus hojas de seguridad y listado de residuos, con identificación de los que se consideren especiales de acuerdo a lo fijado por la Ley N° 11.720, Decreto N° 806/97. Para los establecimientos a instalarse, deberá agregarse una proyección de generación de residuos especiales a dos años.

- Caracterización físico-química de las sustancias y residuos que se consideren peligrosos, indicando sus riesgos asociados.
- Riesgo en la manipulación, transporte, almacenamiento, operación y tratamiento de sustancias peligrosas y residuos especiales dentro del establecimiento.
- Evaluación de riesgos posibles o potenciales a la población, el medio ambiente y bienes circundantes.
- Medidas preventivas, sistemas de mitigación y control de los riesgos detectados relacionados con las sustancias o residuos peligrosos. Personal jerárquico y de operarios afectado.
- Para establecimientos a instalarse deberá anexarse un informe de caracterización de la zona donde se radicará el emprendimiento, analizando usos reales y potenciales del suelo, población, tipo de viviendas, establecimientos relevantes, recursos naturales existentes, etc. Para los establecimientos instalados, la información deberá estar contemplada dentro del Estudio de Impacto Ambiental.

Como conclusión de dicho informe deberá identificarse al establecimiento en uno de los siguientes dos supuestos:

**A.-:** Indica que el establecimiento no posee riesgo para la población, el medio ambiente y bienes circundantes.

**B.-:** Indica que el establecimiento posee algún grado de riesgo para la población, el medio ambiente y bienes circundantes pero en todos los casos tanto previstos como imprevistos es posible mitigarlos y controlarlos con un sistema de gestión ambiental y de seguridad industrial adecuado.

Para el caso en que el Establecimiento, de acuerdo a la conclusión del "Informe de Evaluación de Riesgos" esté dentro del supuesto A.- mantendrá la categoría que surge de la aplicación del Nivel de Complejidad Ambiental.



Para el caso en que el establecimiento, de acuerdo a la conclusión del "Informe de Evaluación de Riesgos" esté dentro del supuesto **B.-** deberá agregarse a la presentación el "Manual de Gestión de Residuos y de Materias Primas e Insumos"

## **2) Manual de Gestión de Residuos y de Materias Primas e Insumos:**

- Registros de Hojas de Seguridad de cada materia prima e insumo provisto por el fabricante o proveedor.
- Sistemas de identificación y etiquetado de las sustancias peligrosas y residuos.
- Sistemas de manipulación y transporte.
- Sistema de registro cuantificado de generación, transporte y tratamiento de residuos.
- Planes de contingencia interna y externa de sustancias peligrosas y/o residuos especiales. Personal jerárquico y operarios afectados al plan.
- Plan de capacitación del personal sobre manejo de sustancias peligrosas y/o residuos especiales. Mecanismos de comunicación de riesgos.
- Una vez presentado el Informe de Evaluación de Riesgos y el Manual de Gestión Ambiental, cuando corresponda, a través de un dictamen de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, confirmará o modificará la categoría resultante de la aplicación de la fórmula del Nivel de Complejidad Ambiental (NCA).

## **Tratamiento de efluentes y residuos sólidos**

La industria procesadora de frutas genera importantes cantidades de residuos líquidos, con una alta carga de material orgánico. Por otra parte, produce residuos sólidos que pueden utilizarse como alimento animal o fertilizante orgánico. La contaminación atmosférica y la acústica son de menor importancia en esta actividad industrial.

El carácter estacional de la industria procesadora de frutas se traduce en una alta generación de contaminantes en un período relativamente breve. El tratamiento de diversas especies frutícolas permite mitigar en parte esta característica, haciendo posible un mejor uso de las instalaciones de las plantas procesadoras y de su fuerza laboral.

### **Fuentes y caracterización de los residuos líquidos**

Las principales fuentes de generación de residuos líquidos en la planta son los procesos de lavado. Estos se realizan a las frutas y también a las maquinarias y equipos de la línea de producción.

Los residuos líquidos generados en el lavado de las frutas, se caracterizan por contener principalmente sólidos suspendidos y materia orgánica disuelta. También es común encontrar pesticidas, insectos, jugos provenientes de la materia prima, hojas, tallos y otras partes de las plantas.

Respecto de las aguas de lavado de equipos, éstas se caracterizan por sufrir bruscas variaciones de pH con picos ácidos y básicos. A su vez, es común encontrar detergentes y materia orgánica disuelta.

### **Fuentes y caracterización de los residuos sólidos**

Los residuos sólidos provienen generalmente de las etapas de limpieza, lavado, triturado, descaroado, tamizado y refinado.

Entre los residuos sólidos más comunes generados encontramos restos de frutas, frutas en mal estado, carozos, envases y embalajes. Sin embargo, la gran mayoría de ellos son reutilizados como suplemento alimenticio para animales o como mejoradores de suelo.

### **Principales impactos ambientales generados por la planta**

La descarga de residuos líquidos de la planta sin tratamiento, puede provocar una importante contaminación de las aguas receptoras. El material orgánico constituye el principal componente contaminante. Si las descargas líquidas tienen una alta concentración de sólidos, puede formarse una capa de sedimento en el fondo de las aguas receptoras, donde se puede producir una degradación anaeróbica, con la consecuente formación de gases malolientes.

Un problema adicional que puede provocar la descarga de estos residuos es la incorporación en las aguas receptoras, de concentraciones de pesticidas y otros agroquímicos provenientes del cultivo de las materias primas, inaceptables, dependiendo del uso posterior de estas aguas.

La disposición inadecuada de los residuos sólidos puede dar origen a la contaminación del aire (generación de malos olores), del agua (subterránea y superficial) y del suelo. La contaminación tiene relación principalmente con la putrefacción de material orgánico, generando malos olores y lixiviación de contaminantes hacia el suelo y las aguas superficiales y subterráneas.

La contaminación atmosférica es generalmente un problema menor, sin embargo en algunos casos se pueden producir problemas de olores producto del inadecuado manejo de los residuos sólidos.

### **Prevención de la contaminación**

El manejo ambiental tiene como objeto reducir o eliminar los impactos generados por la planta, aumentando la rentabilidad de la empresa ya sea en términos de

recuperación de subproductos comercializables, como en términos de reducción de los costos asociados al tratamiento de los residuos generados.

La minimización de la carga de los residuos del procesado de las frutas está fundamentalmente dirigida a la reducción del uso del agua, en varias de las etapas del proceso y reducción de la pérdida de producto arrastrado como desecho.

### **Reducción del contenido de residuos sólidos orgánicos en los efluentes**

Una forma importante de reducir la concentración de productos orgánicos en los efluentes es la entrada de la materia prima lo más limpia posible al proceso. Para esto, podría efectuarse en el campo de recolección una pre-limpieza y selección, para así remover polvo y materia prima perjudicial. Así, las operaciones de lavado en el proceso pueden ser reducidas y los residuos líquidos podrían tener menos producto soluble y sólidos suspendidos.

Otra manera de reducir la carga de residuos es usando métodos de limpieza secos, tales como sistemas de vibración o neumáticos.

### **Reducción del volumen de residuos líquidos**

Los volúmenes de residuos líquidos pueden reducirse mediante un adecuado manejo interno y por recirculación del agua de proceso. Para mantener la calidad de estas aguas puede ser necesario realizar un tratamiento simple, como sedimentación, filtración y desinfección. Sin embargo, si se dispone de una planta de tratamiento de las aguas de salida del proceso, se podría considerar la recirculación del efluente final.

### **Métodos para el control de la contaminación**

#### **Sistemas de tratamientos para los residuos líquidos**

Los residuos líquidos de los diferentes procesos de industrialización de frutas y hortalizas se pueden clasificar como:

- Efluentes reciclados de procesos.
- Efluentes con alta carga de contaminantes.
  - Tratamientos en la tierra-irrigación.
  - Lagunas de estabilización.
  - Tratamiento anaeróbico.
  - Lodos activados.
- Efluente final de la planta.

### **Tratamientos y disposición de los residuos sólidos**

Los residuos de los procesos de triturado, descaroado, tamizado y refinado tienen alto valor nutritivo, debido a su elevado contenido de proteínas, hidratos de carbonos y grasas. Por este motivo, debe analizarse la posibilidad de utilizarlos directamente en empresas agrícolas cercanas. Otra utilización puede ser como fertilizantes orgánicos.

### **Resumen**

La industria presenta un amplio abanico de posibilidades para la reducción de la producción de residuos. Las principales medidas son:

- El uso de la materia prima más limpia.
- Reducción del uso de agua.
- La recirculación y reuso de las aguas de proceso.
- La modificación de los sistemas de producción.

Los residuos finales pueden tratarse con cualquiera de los tratamientos biológicos existentes. La fracción orgánica de los residuos sólidos puede, a veces, utilizarse en la producción de alimento para animales o de compost.

Los costos del control de la contaminación pueden afectar negativamente la rentabilidad especialmente en las industrias más pequeñas. Las inversiones por este concepto pueden ser más costo-efectivas cuando el período de operación de la planta es

más largo. La mayor conveniencia parece ser la de reducir en cuanto sea posible el uso de agua.

La contaminación atmosférica y la contaminación acústica son problemas menores, con la excepción de algunos procesos o productos que pueden generar olores molestos.



# Anexo

## Estimación de propiedades de la pulpa y licuados de fruta

La densidad, capacidad calorífica y conductividad de la pulpa y licuados de frambuesa y durazno a las diferentes temperaturas se calcularon a partir de las fórmulas que figuran a continuación<sup>1</sup>:

k (W/m°C)	Hidratos de carbono	$k = 0,20141 + 1,3874 \times 10^{-3} T - 4,3312 \times 10^{-6} T^2$
	Lípidos	$k = 0,18071 + 2,7604 \times 10^{-4} T - 1,7749 \times 10^{-7} T^2$
	Proteínas	$k = 0,17881 + 1,1958 \times 10^{-3} T - 2,7178 \times 10^{-6} T^2$
	Agua	$k = 0,57109 + 1,7625 \times 10^{-3} T - 6,7036 \times 10^{-6} T^2$

$\rho$ (Kg/m <sup>3</sup> )	Hidratos de carbono	$\rho = 1,5991 \times 10^{-3} - 0,31046 T$
	Lípidos	$\rho = 9,2559 \times 10^2 - 0,41757 T$
	Proteínas	$\rho = 1,3299 \times 10^3 - 0,51840 T$
	Agua	$\rho = 997.18 + 3,1439 \times 10^{-3} T - 3,7574 \times 10^{-3} T^2$

cp (KJ/Kg°C)	Hidratos de carbono	$cp = 1,5488 + 1,9625 \times 10^{-3} T - 5,9399 \times 10^{-6} T^2$
	Lípidos	$cp = 1,9842 + 1,4733 \times 10^{-3} T - 4,8008 \times 10^{-6} T^2$
	Proteínas	$cp = 2,0082 + 1,2089 \times 10^{-3} T - 1,3129 \times 10^{-6} T^2$
	Agua	$cp = 4,1762 - 9,0864 \times 10^{-5} T + 5,4731 \times 10^{-6} T^2$

Densidad

$$\rho = 1/\Sigma(w_i/\rho_i)$$

Capacidad calorífica

$$cp = \Sigma cp_i \cdot w_i$$

Conductividad térmica

$$k = \Pi k_i^{\Phi_i}$$

$$\Phi_i = w_i/\rho_i / (\Sigma w_i/\rho_i)$$

Cabe aclarar que las fórmulas presentadas sólo se utilizaron en los casos de la frambuesa y el durazno ya que no se disponía de datos bibliográficos de la composición del kiwi y la frutilla.

Se consideró la siguiente composición de las frutas <sup>2</sup> y licuados:

**Tabla 34:** *Composición de los pulpas y licuados de frambuesa y durazno.*

	Composición porcentual			
	Pulpa de frambuesa	Pulpa de durazno	Licuado de frambuesa	Licuado de durazno
Hidratos de carbono	0,07	0,09	0,060	0,070
Fibra	0,022	0,014	0,011	0,007
Lípidos	0,005	0	0,010	0,008
Proteínas	0,007	0,006	0,020	0,020
Agua	0,896	0,89	0,892	0,889

Nota: La composición de los licuados se calculó considerando la proporción de leche y pulpa de fruta utilizada en cada caso. Se empleó la composición de la leche descremada presentada en el anexo "Estimación de propiedades de la leche".

### **Bibliografía**

1. Valentas K; Singh P. Handbook of food engineering practice, Capítulo 11: "Thermal and Rheological Properties of Foodstuffs". CRC Press. 1997.
2. Fritz, Rosalía. Apuntes Cátedra de Bromatología, Facultad de Ciencias Exactas, U.N.M.D.P., 1.998.

## Cálculo del tiempo de enfriamiento de la fruta

El tiempo requerido para remover el calor de las frutas y llevarlas a la temperatura de almacenamiento fue calculado utilizando diagramas que vinculan la temperatura de las frutas con sus propiedades térmicas a la temperatura media entre la temperatura inicial y final de las mismas. Para ello se consideró como temperatura inicial  $15^{\circ}\text{C}$  y como temperatura final,  $2^{\circ}\text{C}$ . Las propiedades térmicas  $k = 0,5423 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$  y  $\alpha = 0,131 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  se calcularon a  $8,5^{\circ}\text{C}$  utilizando correlaciones<sup>3</sup>.

Como la temperatura de almacenamiento de la cámara es de  $0^{\circ}\text{C}$ , se consideró suficiente que una fruta de forma esférica de 5 cm de radio alcanzara una temperatura de  $2^{\circ}\text{C}$  a una distancia de 2 cm desde el centro.

El cálculo del coeficiente de transferencia de calor  $h$  del medio externo (aire) se realizó utilizando una correlación para lechos rellenos, la cual se muestra a continuación:

$$Nu = h L/k = h D_p/k_{\text{fruta}} \cdot \epsilon/(1-\epsilon)$$

Donde  $D_p$  es el diámetro de partícula equivalente.  $D_p = 6V_p/A_p = 4D_{\text{fruta}}$   
y  $V_p$  y  $A_p$  son el volumen y el área de la partícula.

$\epsilon$  es la porosidad del lecho. Se consideró una porosidad del 30%.

$$Nu = (0,4 Re^{1/2} + 0,2 Re^{2/3}) Pr^{0,4}$$

$$Re = \rho v D_p / \mu(1-\epsilon)$$

$$Pr = \mu c_p / k$$

Las propiedades  $v$ ,  $\mu$ ,  $c_p$  y  $k$  son propiedades del aire a la temperatura media entre  $15$  y  $0^{\circ}\text{C}$ . Los valores se muestran a continuación:

$$\rho = 1,264 \text{ kg/m}^3$$

$$c_p = 1.004,26 \text{ J/kg }^{\circ}\text{C}$$

$$k = 0,0247 \text{ W/m }^{\circ}\text{C}$$

$$\mu = 1,7612 \cdot 10^{-5} \text{ kg/m.s}$$

$$v = \text{velocidad superficial} = 1 \text{ m/s.}$$

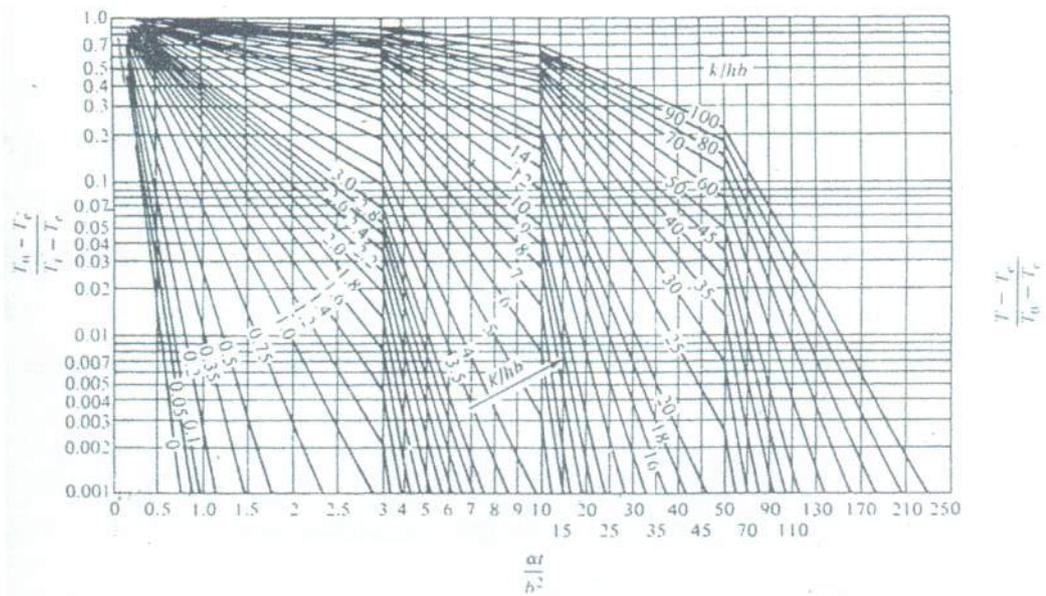
$$Re = 41021,4$$

$$Pr = 0,716$$

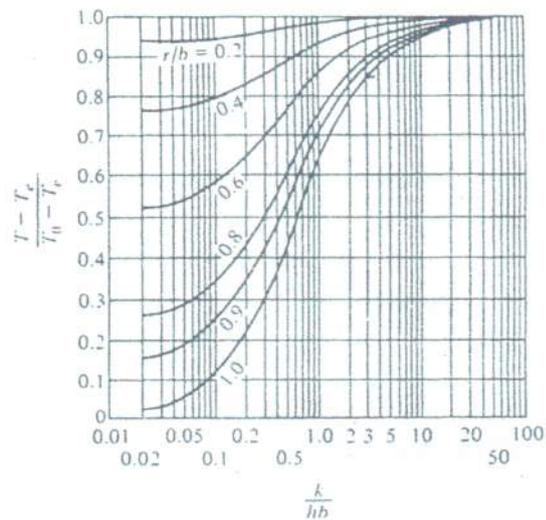
$$Nu = 279,0114$$

$$h = 882,63 \text{ W/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C.}$$

Los gráficos utilizados se presentan a continuación:



**Figura 31:** Diagrama de temperatura transitoria de una esfera sólida de radio  $r=b$  sometida a convección en la superficie  $r=b$ .



**Figura 32:** corrección por posición

Los parámetros para utilizar los gráficos son:

- $k/hb$ , donde  $b$  es el radio de la fruta.
- $r/b$ , donde  $r$  es la distancia considerada desde el centro, es decir  $0,02m$ .
- $\alpha \cdot t/b^2$ , donde  $t$  es el tiempo requerido.
- $f_c = (T - T_{\text{aire}})/(T_{\text{centro}} - T_{\text{aire}})$  y

•  $T_{\text{centro}} \times f_c = T$ , donde  $T$  es la temperatura alcanzada al radio  $r = 2\text{cm}$  y  $f_c$  es un factor a utilizar en la figura 32.

Como se mencionó antes, la  $T$  fijada es de  $2^\circ\text{C}$ . Utilizando primero la figura 32 se obtuvo un factor  $f_c$  de 0,78. Luego, con este factor y la temperatura  $T$  se calculó la  $T$  del centro de la fruta como  $T_{\text{centro}} = 2^\circ\text{C}/0,78 = 2,564^\circ\text{C}$ .

Por otro lado la ordenada de la figura 31 puede calcularse ya que se conocen todos los valores,  $(T_{\text{centro}} - T_{\text{aire}})/(T_{\text{inicial}} - T_{\text{aire}}) = (2,564 - 0)/(15 - 0) = 0,171$ . Ingresando a la figura 31 con este valor de ordenada y con el parámetro  $k/hb$  conocido pudo leerse un valor de abscisas ( $\alpha \cdot t/b^2$ ) de 0,36.

$\alpha \cdot t/b^2 = 0,131 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s} \cdot t / (0,05)^2$ , por lo tanto el tiempo requerido es de 6.870.23s (alrededor de 2 horas).



## Cálculo del requerimiento de ácido ascórbico

Debido a que el ácido ascórbico se degrada por efecto de la temperatura se calculó la cantidad del mismo que debía agregarse para que luego de la pasteurización su concentración fuera de 0,1%.

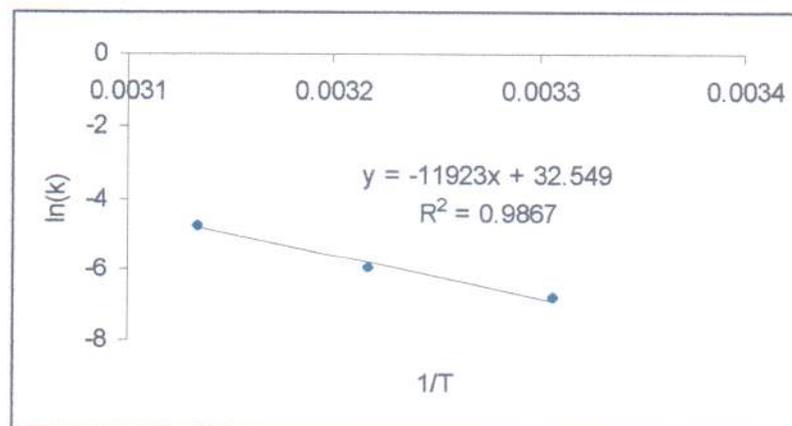
La degradación del ácido ascórbico sigue una cinética de primer orden<sup>1</sup>:

$$\ln(C_a/C_{a0}) = -kt \quad (\text{Ec.4}) \quad \text{y} \quad k = k_0 e^{-E_a/RT} \quad (\text{Ec. 5})$$

Para calcular el valor de la constante de velocidad de reacción a 90°C se utilizaron los siguientes datos obtenidos para degradación del ácido ascórbico en jugo de naranja<sup>1</sup>:

T (°C)	k (1/día)
29,4	0,0011
37,8	0,0026
46,1	0,0087

Para calcular la energía de activación de la reacción y el valor de  $k_0$  se graficó  $\ln(k)$  en función de  $1/T$ :



**Gráfico 18:**  $\ln(k)$  vs  $1/T$ . A partir de este gráfico se puede obtener el valor de la constante de velocidad de reacción y la energía de activación de la reacción.

La ordenada al origen de la recta del gráfico 1 es  $\ln(k_0) \rightarrow k_0 = 1,367 \times 10^{14}$  1/día

La pendiente es  $-E_a/R \rightarrow E_a/R = 11.923,12$  K

Para una temperatura de 90°C se puede calcular el valor de  $k$  utilizando la ecuación 5:

$$k = 1.367 \times 10^{14} e^{-11.923,12/363}$$

$$k_{90^\circ\text{C}} = 0,743 \text{ 1/día}$$

Luego, utilizando la ecuación 4 se puede calcular la concentración inicial de ácido ascórbico que se necesita para que luego de un tratamiento térmico de 3 minutos a 90°C la concentración de ácido sea 0,1%:

$$\ln (C_a/C_{a0}) = -kt \rightarrow C_{a0} = C_a e^{kt}$$

$$C_{a0} = 0,1/100 e^{5,2 \times 10^{-4} \times 3}$$

$$C_{a0} \approx C_a$$

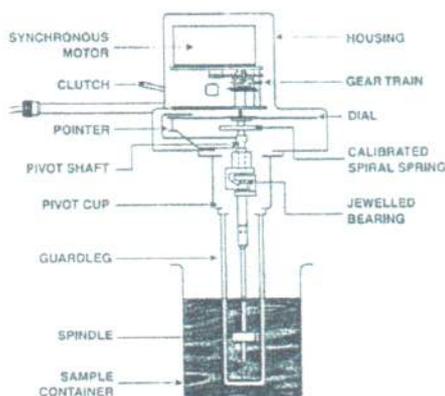
Prácticamente no se degrada el ácido ascórbico durante el tratamiento térmico por lo que no es necesario agregar mayor cantidad del mismo antes de la pasteurización para lograr la concentración final deseada de 0,1%.

### **Bibliografía**

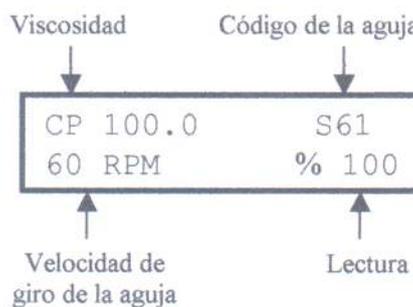
1. Valentas Kenneth J. Handbook of Food Engineering Practice. Ed. CRS Press. 1.997.

## Caracterización reológica de las pulpas de fruta y licuados

Para realizar la caracterización reológica de la pulpa de fruta y de los licuados se utilizó un viscosímetro Brookfield DV-II+.



**Figura 33:** Viscosímetro de Brookfield



**Figura 34:** Display del equipo

La utilización de dicho viscosímetro permite la caracterización del fluido y la determinación de los parámetros de la ley de la potencia (K y n).

La caracterización del fluido y la determinación de sus parámetros reológicos se puede realizar gráficamente. Para esto es necesario calcular el esfuerzo y la velocidad de corte y utilizar para la medición agujas cilíndricas o de discos. El esfuerzo y la velocidad de corte se calculan con las siguientes fórmulas:

$$\tau = M / (2 \pi R^2 L) \text{ (Ec.1)}$$

$$dv/dx = N F \text{ (Ec. 2)}$$

siendo:

M: torque del equipo (torque máximo x lectura/100)

R: radio de la aguja (cm)

L: longitud efectiva de la aguja (cm)

N: velocidad de giro de la aguja (rpm)

F: factor propio de cada aguja

$\tau$ : esfuerzo de corte ( $dy/cm^2$ )

$dv/dx$ : velocidad de corte (1/seg)

Para hacer las determinaciones para la pulpa de fruta y los licuados se siguió el mismo procedimiento.

Se colocó el fluido a caracterizar en un recipiente de 400 ml y se midió la viscosidad a distintas velocidades con una aguja cilíndrica (LV4) sin usar brazo protector.

Con los datos obtenidos y las ecuaciones 1 y 2 se calculó el esfuerzo de corte y la velocidad de corte teniendo en cuenta que:

$$R = 0,1588 \text{ cm}$$

$$L = 3,396 \text{ cm}$$

$$F = 0,209$$

El torque máximo del equipo era 673,7 dycm

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

**Tabla 35:** Resultados obtenidos para pulpa de durazno

Viscosidad (cp)	Rango	Velocidad (rpm)	M	$\tau$ (dy/cm <sup>2</sup> )	dv/dx (1/seg)
2.000	20	60	134,7	250,3	12,5
3.059	15,5	30	104,4	194,0	6,3
5.400	10,85	12	73,1	135,9	2,5
6.900	6,8	6	45,8	85,1	1,25
8.750	4,55	3	30,6	56,9	0,6

**Tabla 36:** Resultados obtenidos para pulpa de frutilla

Viscosidad (cp)	Rango	Velocidad (rpm)	M	$\tau$ (dy/cm <sup>2</sup> )	dv/dx (1/seg)
1.900	3,8	12	25,6	47,6	2,5
1.180	5,9	30	39,7	73,8	6,3
879	8,8	60	59,3	110,2	12,6

**Tabla 37:** Resultados obtenidos para licuado de durazno

Viscosidad (cp)	Rango	Velocidad (rpm)	M	$\tau$ (dy/cm <sup>2</sup> )	dv/dx (1/seg)
759,8	7,6	60	51,2	95,2	12,5
1.100	5,5	30	37,1	69,0	6,3
1.800	3,6	12	24,3	45,2	2,5
2.600	2,6	6	17,5	32,5	1,3

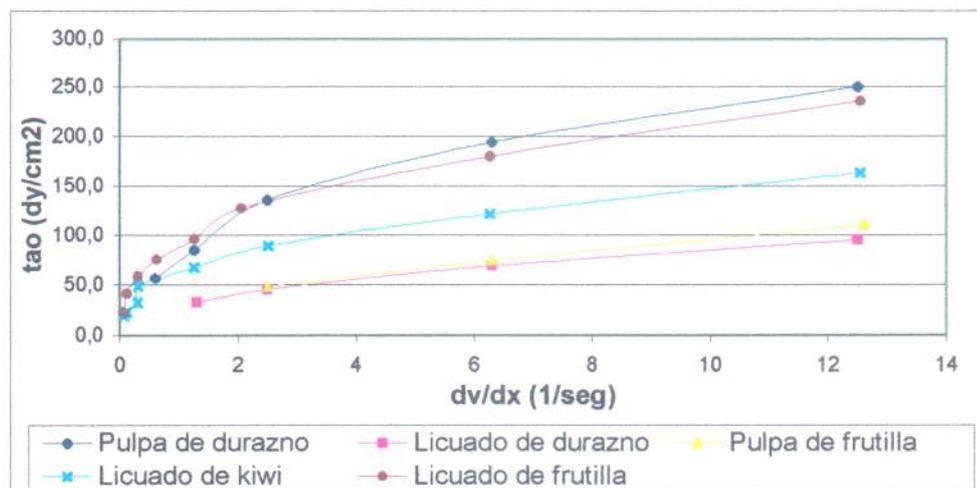
**Tabla 38:** Resultados obtenidos para licuado de frutilla

Viscosidad (cp)	Rango	Velocidad (rpm)	M	$\tau$ (dy/cm <sup>2</sup> )	dv/dx (1/seg)
35.992	1,8	0,3	12,1	22,5	0,06
32.993	3,3	0,6	22,2	41,3	0,12
18.796	4,7	1,5	31,7	58,9	0,31
11.997	6	3	40,4	75,1	0,62
7.698	7,7	6	51,9	96,5	1,25
5.049	10,2	12	68,7	127,7	2,05
2.859	14,4	30	97	180,3	6,27
1.880	18,8	60	126,7	235,5	12,54

**Tabla 39:** Resultados obtenidos para licuado de kiwi

Viscosidad (cp)	Rango	Velocidad (rpm)	M	$\tau$ (dy/cm <sup>2</sup> )	dv/dx (1/seg)
31.993	1,6	0,3	10,8	20,1	0,06
17.996	1,8	0,6	12,2	22,7	0,12
10.398	2,6	1,5	17,6	32,7	0,31
7.798	3,9	3	26,4	49,1	0,32
5.399	5,4	6	36,5	67,8	1,25
3.549	7,1	12	48,1	89,4	2,51
1.940	9,7	30	65,6	121,9	6,27
1.300	13	60	87,9	163,4	12,54

Para determinar el tipo de fluido se realizó el siguiente gráfico:



**Gráfico 19:** esfuerzo de corte en función de la velocidad de corte

Como se puede observar del gráfico anterior todos los fluidos poseen el mismo comportamiento. Por la forma de la curva se puede concluir que los fluidos son pseudoplásticos, ya que la viscosidad aparente (pendiente a la curva), en todos los casos, desciende a medida que aumenta la velocidad de deformación.

Una vez determinado el tipo de fluido, es necesario conocer los parámetros reológicos que lo caracterizan.

Conociendo la Ley de la Potencia como:

$$\tau = K (dv/dx)^n \quad (\text{Ec. 3})$$

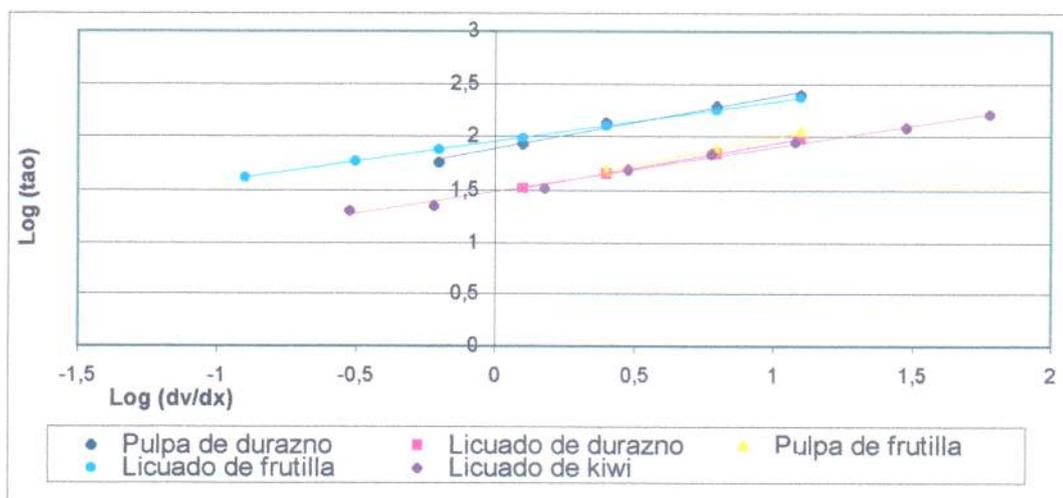
Donde:

K: índice de consistencia

n: índice de flujo

Se puede obtener el valor de estos últimos parámetros aplicando logaritmos a la ecuación 3 y posteriormente graficando  $\text{Log}(\tau)$  vs  $\text{Log}(dv/dx)$ . De la ordenada al origen se puede calcular el valor de K y de la pendiente el valor de n.

A continuación se muestran las curvas obtenidas.



**Gráfico 20:** curvas para la determinación de los parámetros reológicos

Los valores de K y n obtenidos se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 40:** *Parámetros reológicos obtenidos*

Fluido	k (Ns <sup>n</sup> /m <sup>2</sup> )	n
Pulpa de durazno	10,19	0,50
Pulpa de frutilla	2,92	0,52
Licuado de durazno	2,93	0,47
Licuado de frutilla	9,01	0,38
Licuado de kiwi	3,039	0,42

Cabe mencionar que no se pudieron hacer las determinaciones para la pulpa y licuado de frambuesa ya que no se contaba con fruta fresca. De todos modos se espera que tengan un comportamiento similar al resto de los fluidos.



## Estimación de propiedades de la leche

La densidad, capacidad calorífica y conductividad de la leche parcialmente descremada a las diferentes temperaturas se calcularon a partir de las fórmulas presentadas en “Estimación de propiedades de la pulpa y licuados de fruta” y considerando una composición de la misma de 5% de hidratos de carbono, 1,5% de lípidos, 3,4% de proteínas y 90,1 % de agua.

La viscosidad de la leche parcialmente descremada se calculó a partir de los datos para leche entera y leche descremada que figuran en la siguiente tabla <sup>2</sup>.

**Tabla 41:** *Viscosidad de la leche según el % de grasa y temperatura..*

Leche desnatada			Leche entera		
% de grasa	T (°C)	μ (Pa.s)	%(grasa)	T (°C)	μ (Pa.s)
0	20	0,0017	3	20	0,0021
0	72	0,0006	3	72	0,00075

Estos datos fueron interpolados para obtener valores de viscosidad para un 1,5 % de grasa y se construyó la siguiente tabla:

**Tabla 42:** *Viscosidad de la leche semidescremada a distintas temperaturas.*

Leche de 1.5 % grasa	
T (°C )	μ (Pa.s)
20	0,0019
72	0,000675

Con estos datos se obtuvo la siguiente expresión de la funcionalidad de la viscosidad con la temperatura:  $\mu \text{ (Pa s)} = -2 \times 10^{-5} T(^{\circ}\text{C}) + 0,0024$

**Bibliografía**

1. Valentas K; Singh P. Handbook of food engineering practice, Capítulo 11: “Thermal and Rheological Properties of Foodstuffs”. CRC Press. 1997.
2. Fellows, P. Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas. Ed. Acribia, Zaragoza, 1.994.

## Envases

El costo de los envases de polietileno utilizados para envasar la pulpa de fruta fue provisto por *Plásticos La Rioja* de Mar del Plata. El mismo es de \$0,07 + I.V.A. la unidad. Debido a que se necesitarán 100 envases diarios el costo de las bolsas de polietileno es de 7\$/día, es decir 2.100 \$/año  $\cong$  545 US\$/año.

El costo de los envases Gable -Top se compone de los items presentados en la tabla 43.

**Tabla 43:** costo de envases

volumen	Tipo de impresión	Precio
1000 cm <sup>3</sup>	Photo process	281,17 \$/millar + IVA
	Flexo	267,76 \$/millar + IVA
250 cm <sup>3</sup>	Photo process	134,96 \$/millar + IVA
	Flexo	128,53 \$/millar + IVA

Para pedidos inferiores a 800.000 envases hay un recargo fijo de setup cuyos valores son los siguientes:

Impresión Flexo: 2.704 \$ + IVA  
 Impresión Photo process: 3516,02 \$ + IVA

Material adicional (cinta de sellado interna longitudinal): 81,25 \$/kilo. Esto equivaldría a un precio por millar de envases de: 10,72 \$/millar para los envases de 1000 cm<sup>3</sup> y 7,15 \$/millar para los de 250 cm<sup>3</sup>.

Se elaborarán 1000 l de licuados diariamente, de los cuales 600 l corresponden a envases de 250 ml y los 400 restantes a envases de 1000 ml. Por lo tanto se requerirán 2.400 envases de 250 ml y 400 envases de 1000 ml diarios, lo que hace un total de 720.000 envases de 250 ml y 120.000 de 1000 ml al año. Se decidió la compra de un total de 850.000 envases con impresión tipo flexo (727.500 de 250 ml y 122.500 de 1000 ml), con lo cual el costo anual por envases del producto final es de:

- 250 ml: \$ 98.707,2  $\cong$  U\$S 25.638,2
- 1000 ml: \$ 34.113,8  $\cong$  U\$S 8.860,7

Por lo tanto el costo total anual de los envases es de U\$S 34.500



## **Mano de obra**

### **Federación Trabajadores de Industrias de la Alimentación**

#### **Convenio Colectivo de Trabajo N° 244/94**

##### **Capítulo II**

Descripción de tareas, agrupamiento por categorías del personal jornalizado y su categorización.

##### **Artículo 3º:**

*Operario general:* Es el trabajador sin oficio destinado a trabajos que requieran habilidad manual en su ejecución, o bien aquel que se encuentre ocupado en tareas auxiliares del medio oficial u oficial.

*Operario calificado:* Es el que tiene a su cargo una tarea de responsabilidad en el proceso de elaboración y se encuentra en condiciones de asistir al medio oficial en sus tareas, pero no reemplazarlo en ella pudiendo en algunos casos desarrollar tareas de índole administrativas acorde con la función que desempeña.

*Medio oficial:* Es el trabajador que tiene a su cargo máquinas, procesos mecanizados o que aún no ha adquirido la competencia necesaria para ejecutar su tarea dentro de la especialidad con la eficiencia, precisión y conocimiento exigible al oficial, pero que está en condiciones, eventualmente de reemplazarlo en caso necesario y con participación en tareas administrativas acorde con la función que desempeña.

#### **Del personal de mantenimiento**

##### **Artículo 4º:**

*Oficial de oficios generales:* Es el trabajador que habiendo realizado el aprendizaje de un oficio determinado, lo ejecuta con precisión y desarrolla con eficiencia cualquier trabajo dentro de su especialidad, con participación en tareas administrativas afines a su labor. Se encuentran incluidos en este grupo los oficios expresamente enunciados: mecánico electricista, electrónico, operadores de máquina herramienta, refrigeración y/o aire acondicionado, foguista con registro habilitante, herrero con tareas de soldadura implícitas en su oficio, soldador, cañista (piping) con tareas de soldadura o no implícitas en su oficio.

## **Del personal administrativo**

### Artículo 5º:

Categoría II: Es el empleado/a que realiza tareas que requieren práctica previa pero no criterio propio. Ejemplo: empleado/a, dactilógrafo, recepcionista, degustadora, repositor/a telefonista, fichero tipo cardex y archivo.

Categoría IV: Es el empleado/a que desempeña tareas de responsabilidad que requieren conocimientos teórico-prácticos y generales de la organización de la oficina o sector de trabajo en que actúa. Ejemplo: auxiliar de enfermería, recibidores, despenseros, graboverificador/a, taquígrafo/a, redactores.

Categoría VI: Es el empleado/a que desempeña tareas de responsabilidad que requieren conocimientos teórico-prácticos completos de la oficina o sector de trabajo en que actúa, pudiendo tomar determinaciones ante la eventual falta de superiores jerárquicos. Ejemplo: cajero principal, auxiliar con cargo (de seguros, impuestos, contaduría, etc.), capataz, inspectores de ventas, operador de sistemas de computación, inspectores y asesores de actividades productoras, supervisores.

**Sindicato Trabajadores de Industrias de la Alimentación  
de la Provincia de Buenos Aires**



PERSONERÍA GREMIAL N° 349  
ADHERIDO A LA FEDERACION TRABAJADORES INDUSTRIAS DE LA ALIMENTACION  
Garay 431      Tel: 253 0334      FAX: 263 0334      Quilmes

**ESCALAS SALARIAL**

**ELABORACIÓN ENVASAMIENTO Y VARIOS**

OPERARIO	2,03
OPERARIO GENERAL	2,16
OPERARIO CALIFICADO	2,32
MEDIO OFICIAL	2,45
OFICIAL	2,74
OFICIAL GENERAL	3,01
OFICIAL CALIFICADO	3,23
MENORES DE 16 A 17 AÑOS	1,96
MENORES DE 15 AÑOS	1,84
MENORES DE 14 AÑOS	1,78

**MANTENIMIENTO**

OPERARIO CALIFICADO Y/O AUXILIAR	2,26
MEDIO OFICIAL GENERAL	3,01
OFICIAL DE OFICIOS VARIOS	3,08
OFICIAL DE OFICIOS GENERALES	3,29
OFICIAL CALIFICADO	3,58

**ADMINISTRACIÓN**

CATEGORÍA I	435,99
CATEGORÍA II	479,51
CATEGORÍA III	551,71
CATEGORÍA IV	616,30
CATEGORÍA V	661,55
CATEGORÍA VI	736,78
2º JEFE DE SECCION	888,06
CADETE PRACTICANTE	389,12

**MENORES JORNADAS DE SEIS HORAS**

DE DIECISIETE AÑOS	382,42
DE CATORCE A DIECISIETE AÑOS	384,71



## Servicios

**Gas:** El único equipo que consume gas en la planta es la caldera. La misma tiene un consumo máximo de 67 m<sup>3</sup>/h. Se consideró que el consumo de gas del comedor, administración, etc será despreciable. El costo del metro cúbico de gas está discriminado de la siguiente manera:

•Cargo fijo por consumo (grandes demandas): 0,077348 \$/m<sup>3</sup>

•Impuestos:

IBB Dist. consumo: 0,004815 \$/m<sup>3</sup>

IBB Tte consumo: 0,001672 \$/m<sup>3</sup>

Impuesto provincial y municipal: alrededor de 3 \$

Fondo contribución: 0,002010 \$/m<sup>3</sup>

La caldera funcionará 3 horas por día por lo que el consumo anual de gas será de 60.300 m<sup>3</sup>. Por lo tanto el costo estimativo de gas será de 5.179,5 \$/año  $\cong$  **1.350 US\$/año.**

**Agua:** El principal consumo de agua se da en el lavado de la frutas y en la limpieza de los equipos. La planta posee una bacha de descongelado de pulpa de una capacidad de 21m<sup>3</sup> de agua. Sin embargo, este consumo no tiene demasiada influencia ya que el agua será tratada y recirculada diariamente, renovándola sólo una vez cada 15 días.

Según datos estadísticos proporcionados por O.S.S.E. plantas procesadoras de hortalizas de capacidad superior, consumen un promedio anual de 50m<sup>3</sup>/día. Basándose en esto se decidió que el consumo diario de la planta procesadora de licuados será de aproximadamente 30m<sup>3</sup>/día.

El costo del m<sup>3</sup> de agua consumida es de \$0,34. Por otro lado, O.S.S.E. exige un pago por el efluente volcado a la colectora del 80% del valor del m<sup>3</sup> de agua consumida (\$0,272). Por lo tanto el costo del agua será de 5.500 \$/año  $\cong$  **1.430 US\$/año.**

**Energía eléctrica:** para estimar el consumo de energía se utilizó una herramienta de cálculo proporcionada por E.D.E.A (ver cuerpo 3 Anexo *servicios*). En la misma existe una discriminación entre iluminación general, fuerza motriz, refrigeración y calefacción, y máquinas especiales, así como una diferenciación del horario en el que trabaja la planta (horas

valle, resto o pico). Ingresando los datos del tipo de artefacto, su potencia y tiempo de funcionamiento el programa calcula los costos mensuales aproximados.

El costo mensual correspondiente a grandes demandas (T3) es de \$ 1.573\$, por lo cual el costo anual es de \$ 18.876  $\cong$  **US\$ 4.900.**

# Cuerpo III

# Cotizaciones y catálogos



## **Arce y Asociados s.a.**

**From Mr:** Ing. Luis Arce

**Fax number:** (54-1) 767-2166 (automatic)

**Alternatives Fax:** (54-1)768-7469 767-1370

**América 4555 - Villa Ballester (1653) – Buenos Aires - República Argentina**  
**☎ (54-1) 4768-7469 / 4767-1370 / 4738-2173 / 4768-0457**

### *PRESUPUESTO N° 6068*

#### • CAMARA DE KIWIS / DURAZNOS:

**Medidas:** 5.000mm. de largo x 3.450mm de ancho x 2.800mm de alto (*Medidas nominales exteriores*)

#### PANELES, TABIQUES Y CIELORRASOS:

**Construcción:** realizada en paneles modulares con alma POLIESTIRENO EXPANDIDO de 100 mm de espesor. La densidad es de 20 kg/m<sup>3</sup>. El revestimiento de paneles será en chapa de acero galvanizada laqueada color blanco en ambas caras. La unión entre paneles se realizará por sistema de enchufe. SIN piso aislado.

La característica distintiva de todos los paneles es su sistema de fabricación pues se eliminan totalmente los puentes térmicos entre caras metálicas al no existir bastidor de madera ni otro material similar conductor del calor y absorbente de humedad. El conjunto de pieles metálicas con alma de poliestireno es el que confiere rigidez estructural al panel. El aislante usado es de difícil propagación de llama, de acuerdo a norma DIN.

#### PUERTA:

Se proveerá 1(UNA) puerta frigorífica corrediza horizontal de una hoja, de apertura manual, para el paso de auto elevadores y personas.

La puerta será fabricada bajo especificaciones ALUMA SHIELD de los Estados Unidos.

**Medidas :** 1.800 mm de ancho x 2.400mm de altura

Hoja de puerta: Espesor de aislación 100 mm. de poliuretano expandido de 35/40 Kg densidad. , Inyectado en prensa. Recubrimiento de la hoja Chapa blanca prepintada

Marco: Estructural en tres piezas, con encastres, que se coloca en la cara caliente de la cámara. Revestimiento similar a la hoja

Herrajes: Para servicio pesado, con tratamiento anticorrosivo, hoja de la puerta suspendida de dos carritos, con 4 ruedas con cojinetes a bolillas.

El tensionamiento de la puerta para el ajuste se logra mediante dos ruedas en el piso, autolubricadas.

#### TRONERA:

El gabinete tendrá **1 (UNA)** tronera de **500mm de ancho x 300mm de alto**

La tronera será del tipo **BATIENTE** aislada con **POLIURETANO** inyectado de 80mm de espesor y 40 Kgr/m<sup>3</sup> de densidad, revestida al igual que paneles de cámara. Con herrajes del tipo frigoríficos, de aluminio para trabajo pesado. Burletes de doble bulbo tipo romboidal.

#### ILUMINACION:

Para la ejecución de la iluminación se instalarán 3(TRES) artefactos tipo tortuga, con lámpara incandescente de 75W.

Los artefactos se instalarán sujetos al techo de la cámara, Las luminarias se ubicarán en la parte central.

#### EQUIPAMIENTO FRIGORIFICO:

El equipamiento frigorífico se ha diseñado en función de las siguientes bases de cálculo térmico:

• Temperatura de cámara	0°c
• Temperatura ambiente	35°c
• Temperatura de ingreso del producto	15°c
• Carga total de producto	8.000 Kgr.
• Carga diaria	2.800 Kgr.
• Tiempo de enfriamiento	8 / 10 horas

Se proveerá e instalara **1(UNA)** unidad condensadora de **7,5 HP**, de origen Italiano, marca **DORIN**, modelo **K 750 CC**. La unidad funciona con **Freon 22** como refrigerante, con alimentación Trifásica. Cada unidad tiene un rendimiento de **18.000 Kcal/h** evaporando a **-5°c** y condensando a **+ 45°c**

La unidad condensadora estará compuesta por:

- 1 presostato de alta-baja.
- 1 filtro molecular de línea de líquido.
- 1 válvula solenoide.
- 1 visor de líquido

Lote de cañería de cobre y accesorio para interconexión de evaporadores con unidad condensadora

Lote de aislación de cañería de succión en tubo esponjoso.

Carga inicial de gas refrigerante Freón 22.

Lote de desagües de evaporadores hasta pie de cámara en caño plástico.

Lote de plata para soldar.

1 termostato y termómetro electrónico con indicación digital de temperatura y descongelamiento por tiempo.

1 válvula termostática de expansión.

1 pulmón de succión

**Se proveerá 1(UNO) Evaporador**, construido con caños de cobre con aletado de aluminio especialmente diseñado para una alta eficiencia de transferencia de calor y gran **CAUDAL DE AIRE**; cada evaporador tiene 4(CUATRO) electroventiladores de 400mm de diámetro, con protector térmico incorporado, con un caudal de aire de **16.800 m<sup>3</sup>/h**, con lo que obtenemos **350** cambios hora lo que asegura un rápido enfriamiento del producto y una perfecta uniformidad de temperatura en toda la cámara.

Los evaporadores tienen una superficie de intercambio que se ha calculado sobredimensionada para asegurar un régimen de trabajo con valor superior al **90% de humedad relativa**, evitando así la merma de peso y pérdida de calidad de la fruta.

Para el encendido, protección y control de unidad condensadora y evaporadores descrito en los ítems anteriores, proveeremos e instalaremos un tablero eléctrico, con contactores para arranque de compresor y forzadores de condensador y evaporadores, llaves interruptoras, luces de señalización, fusibles, portafusibles, lote de conductores eléctricos y elementos menores.

El equipo estará comandado por un termostato electrónico, el cual realiza las siguientes funciones:

- Indicación digital de temperatura
- Programación de los ciclos de descongelamiento automático
- Seteos de las temperaturas de funcionamiento y rango de operación

Este circuito controla la totalidad de las operaciones de la cámara en forma automática.

• **CAMARA DE FRAMBUESAS / FRUTILLAS:**

**Medidas:** 5.000mm. de largo x 3.450mm de ancho x 2.800mm de alto (*Medidas nominales exteriores*)

Tanto la cámara, como el equipamiento serán de idénticas características a las descritas anteriormente, para la cámara de KIWI / DURAZNOS

• **CAMARA DE CONGELADOS:**

**Medidas:** 25.500mm. de largo x 9.700mm de ancho x 2.800mm de alto (*Medidas nominales exteriores*)

La cámara llevara dos tabiques divisorios, mediante los cuales quedaran conformadas 3(TRES) cámaras de 8.500mm x 9.700mm x 2.800mm cada una.

**PANELES, TABIQUES Y CIELORRASOS:**

**Construcción:** realizada en paneles modulares con alma POLIESTIRENO EXPANDIDO de 200 mm de espesor. La densidad es de 20 kg/m<sup>3</sup>. El revestimiento de paneles será en chapa de acero galvanizada laqueada color blanco en ambas caras. La unión entre paneles se realizará por sistema de enchufe. El piso será aislado bajo hormigón, se colocara una membrana asfáltica que hace las veces de barrera de vapor, sobre la misma se colocaran dos placas de poliestireno expandido de 100mm de espesor cada una, trabadas y pegadas.

Sobre la aislación se deberá construir una carpeta de hormigón con malla sima, preparada para la circulación de carros o autoelevadores. Esta carpeta así como el resto de la obra civil necesaria para la construcción de este piso, NO esta incluida en nuestro precio, SI la membrana, aislación y la ingeniería de detalle para la construcción.

La característica distintiva de todos los paneles es su sistema de fabricación pues se eliminan totalmente los puentes térmicos entre caras metálicas al no existir bastidor de madera ni otro material similar conductor del calor y absorbente de humedad. El conjunto de pieles metálicas con alma de poliestireno es el que confiere rigidez estructural al panel. El aislante usado es de difícil propagación de flama, de acuerdo a norma DIN.

**PUERTAS:**

Se proveerán 3(TRES) puertas frigoríficas corredizas horizontales de una hoja, una para cada cámara, de apertura manual, para el paso de auto elevadores y personas.

Las puertas serán fabricadas bajo especificaciones ALUMA SHIELD de los Estados Unidos.

Medidas : **1.800 mm de ancho x 2.400mm de altura**

Hoja de puerta: Espesor de aislación 100 mm. de poliuretano expandido de **35/40 Kg densidad** , Inyectado en prensa. Calefaccionada para evitar condensaciones. Recubrimiento de la hoja Chapa blanca prepintada

Marco: Estructural en tres piezas, con encastres, que se coloca en la cara caliente de la cámara. Revestimiento similar a la hoja

Herrajes: Para servicio pesado, con tratamiento anticorrosivo, hoja de la puerta suspendida de dos carritos, con 4 ruedas con cojinetes a bolillas.

El tensionamiento de la puerta para el ajuste se logra mediante dos ruedas en el piso, autolubricadas.

#### ILUMINACION:

Para la ejecución de la iluminación se instalarán 30(TREINTA) artefactos tipo tortuga, con lampara incandescente de 75W. 10(DIEZ) en cada cámara.

Los artefactos se instalarán sujetos al techo de la cámara, Las luminarias se ubicarán en la parte central.

#### EQUIPAMIENTO FRIGORIFICO:

El equipamiento frigorífico se ha diseñado en función de las siguientes bases de calculo térmico:

- Temperatura de cámara **-20°c**
- Temperatura ambiente **+35°c**
- Temperatura de ingreso del producto **-18°c**
- Carga total de producto en cada cámara **40.000 Kgr.**
- Carga diaria por cámara **5.000 Kgr.**
- Tiempo de enfriamiento **24 horas**

Se proveerán e instalarán **3(TRES)** unidades condensadoras de **10 HP**, una para cada cámara, de origen Italiano, marca DORIN, modelo K 1000 CS. La unidad funciona con Freon 22 como refrigerante, con alimentación Trifasica. Cada unidad tiene un rendimiento de **10.750 Kcal/h** evaporando a **-25°c** y condensando a **+ 45°c**

Cada unidad condensadora estará compuesta por:

1 presostato de alta-baja.

1 filtro molecular de línea de líquido.

1 válvula solenoide.

1 visor de liquido

Lote de cañería de cobre y accesorio para interconexión de evaporadores con unidad condensadora

Lote de aislación de cañería de succión en tubo esponjoso.

Carga inicial de gas refrigerante Freón 22.

Lote de desagües de evaporadores hasta pie de cámara en caño plástico.

Lote de plata para soldar.

1 termostato y termómetro electrónico con indicación digital de temperatura y descongelamiento por tiempo.

1 válvula termostática de expansión.

1 pulmón de succión

**Se proveerá 1(UNO) Evaporador**, construido con caños de cobre con aletado de aluminio especialmente diseñado para una alta eficiencia de transferencia de calor y gran **CAUDAL DE AIRE**; cada evaporador tiene 4(CUATRO) electroventiladores de 450mm de diámetro, con protector térmico incorporado, con un caudal de aire de **10.200 m3/h**, con lo que obtenemos **47** cambios hora lo que asegura una perfecta uniformidad de temperatura en toda la cámara.

Para el encendido, protección y control de unidad condensadora y evaporadores descripto en los ítems anteriores, proveeremos e instalaremos un tablero eléctrico, con contactores para arranque de compresor y forzadores de condensador y evaporadores, llaves interruptoras, luces de señalización, fusibles, portafusibles, lote de conductores eléctricos y elementos menores.

Cada equipo estará comandado por un termostato electrónico, el cual realiza las siguientes funciones:

- Indicación digital de temperatura
- Programación de los ciclos de descongelamiento automático
- Seteos de las temperaturas de funcionamiento y rango de operación

Este circuito controla la totalidad de las operaciones de la cámara en forma automática.

**PRECIO TOTAL DE LA OFERTA**

**US\$ 74.030 + IVA**

### **OPCIONAL:**

Como opcional se propone la construcción de la cámara con idénticas características a la descripta, pero con paneles modulares con alma de POLIURETANO INYECTADO de 50mm de espesor, en las cámaras de media y 100mm de espesor, en las de baja temperatura, 40Kgr/m<sup>3</sup> de densidad y terminación chapa de acero galvanizada prepintada color blanco en una de sus caras y galvanizado en la otra.

El equipamiento sería el mismo que en la propuesta anterior.

**PRECIO TOTAL DE LA ALTERNATIVA**

**US\$ 76.200 + IVA**

**NOTA:** Se supone que las cámaras serán emplazadas debajo de un tinglado existente y sobre un piso preparado para tal fin, en el caso de las cámaras de congelados hemos considerado una aislación bajo piso de hormigón, en la cual proveeremos la aislación, pero NO la ejecución de la obra civil necesaria para dicho piso. Supusimos para el presupuesto que los equipos se emplazaran a una distancia no mayor a 5m de las cámaras.

**EXCLUSIONES:** Alimentación eléctrica a tableros cotizados, canalización de desagüe de condensado fuera de la cámara, todo trabajo de obra civil, flete de materiales, viajes y estadía del personal de instalación.

**Forma de pago:** A convenir.

**Plazo de entrega:** A convenir

Sin otro particular, saluda a Ud. muy atentamente,

**Giacopuzzi Gabriel**  
*Depto. Técnico*



PROFORMA INVOICE  
**CONNELL AIR CONDITIONING & REFRIGERATION CO.**  
 A Division of The Connell Company  
 ONE CONNELL DRIVE  
 BERKELEY HEIGHTS, NEW JERSEY 07922-2732

Website: www.connellco.com  
 Telephone: 908-673-3700

Telefax: 908-673-3800

PG. 1 OF 2

SOLD TO: MACEDONIA POSTRES  
 LAPRIDA 1680 c,  
 ("Buyer") MAR DEL PLATA  
 ARGENTINA, cp 7600

PROFORMA No.03016-IG-PF

DATE: SEPTEMBER 13, 2002

Attn: ROMINA MARTORELLA

FROM: IRENE GAYO

E mail: r\_martorella@yahoo.com

QUANTITY EXTENDED	DESCRIPTION	UNIT PRICE	
ONE (1)	MODEL 6060-7 STATION SIDE RAM ALUMINUM PLATE FREEZER, PLATE SIZE 60 X 60 X 7/8", RECIRCULATING REFRIGERANT, WITH 3" INSULATED FIBERGLASS CABINET (DOUBLE DOORS FRONT AND BACK)	\$25,884.71/EACH	\$25,884.71
ONE (1)	MODEL AM-1000 HYDRAULIC POWER UNIT, 380/3/50---	\$2,565.29/EACH	\$2,565.29
			\$28,450.00
<b>TOTAL CFR BUENOS AIRES, VÍA MARÍTIMA</b>			<b>USD 28,450.00</b>

**NOTE:** THE ABOVE FREEZER WILL HAVE THE CAPABILITY OF FREEZING 18 PACKAGES PER PLATE @ 12 LBS PER PACKAGE = 216 LBS DIVIDED BY 2.2 = 98 KG PER STATION X 7 STATIONS = 686 KG PER LOAD, BASED ON A PACKAGE SIZE OF 10" X 19.3" X 2" (0.256M X 0.49M X 0.06M).

REFRIGERANT TONNAGE REQUIREMENTS WILL BE:  
 1.3 TONS PER STATION X 7 STATIONS = 9.10 TONS (10 TONS) @40°F  
 EVAPORATING TEMPERATURE.

CONNELL INTERNATIONAL CO.

PROFORMA INVOICE  
**CONNELL AIR CONDITIONING & REFRIGERATION CO.**  
A Division of The Connell Company  
ONE CONNELL DRIVE  
BERKELEY HEIGHTS, NEW JERSEY 07922-2732

Website: [www.connellco.com](http://www.connellco.com)  
Telephone: 908-673-3700

Telefax: 908-673-3800

PG. 2 OF 2

**REMARKS:**

- 1- Shipment: approximately 8 to 10 weeks after receipt of your order and corresponding payment.
2. Note: subject to price revision if terms or quantities are altered.
3. All insurance coverage from point of origin to country of destination must be arranged by buyer at his own his own expense.
4. Payment: by bank wire transfer with order for 50% of the value, and 50% also by telegraphic wire transfer, 2 weeks prior to scheduled shipping date from factory.

FIRST UNION NATIONAL BANK  
190 RIVER ROAD  
SUMMIT, NJ 07901  
ATTN: MR. JACK FARR VICE PRESIDENT  
ABA: 031201467

PARA ACREDITAR LA CUENTA DE:

CONNELL INTERNATIONAL COMPANY  
ACCOUNT NO.: #2000010817294

---

GEORGE I. ALAYETO  
VICE-PRESIDENTE EJECUTIVO

QUOTATION SUBJECT TO THE CONFIRMATION AND FINAL ACCEPTANCE OF THE SELLER IN WRITING.

---

CONNELL INTERNATIONAL CO.

# Side Ram Freezer

## Technical Data

### Freezer Plate and Frame Assembly

**Frame and Pressure Plate:** All welded structural steel construction, heavy zinc metalized.

**Freezer Plates:** Dole's exclusive "Thermo-Film" vacuum plates consisting of square steel refrigerant tubing, one 0.125" center, enclosed in heavy grade steel casing finished in extra heavy zinc and zinc. Also available in stainless steel or Dole's exclusive vacuum aluminum plates with refrigerant coating for optimum heat transfer over entire freezing surface. Extremely flat surfaces for complete total product contact with freezing surface.

**Refrigerant Headers:** Specially designed to provide "super" refrigerant distribution. All welded construction with heavy metalized zinc. Liquid and suction connections designed for specific refrigerant load and method of feed.

**Hoses:** Unique stainless steel hoses developed and industry approved for ammonia application. Always permanently assembled to hose. Orifices supplied in liquid lead to insure proper refrigerant distribution for forced recirculating system.

**Spacers:** Aluminum angles provide proper spacing during product freezing and help guide trays during loading and unloading.

**Lifting Bolts:** Stainless steel for maximum resistance to abrasion and corrosion. Equipped with locknuts for maximum plate spacing.

**Plate Guides:** Stainless steel rods to control vertical and horizontal plate motion.

### Insulated Cabinet

**Outer Shell:** 1/8" thick, molded fiberglass reinforced with polyester resin, white gel coat finish.

**Interior:** 3/4" and 1 1/4" thick plywood edge framing (2) and 1/2" thick insulating face sheets.

**Insulation:** Poured-in-place fluorocarbon-expanded rigid urethane foam, K=0.15 STU, new, no R-12.

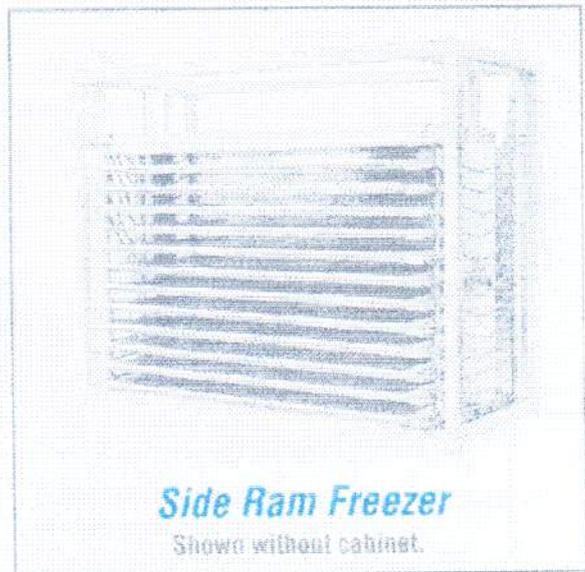
**Hardware:** Heavy duty hinges and cam-latches attached to steel plate.

### Hydraulic System

**Cylinder:** Side-mounted, brass cylinder body, steel mounting and heads. One piece cast iron piston with hard chrome plated piston rod. Rated at 1000 PSI.

**Control Valve:** Five-way, in-line position, brass center spool, fully balanced, plunger type, rated up to 1500 PSI. Built-in check valve and relief valve. Hardened and chrome plated spool.

**Pressure Build-up Safety Valve:** Consists of pressure relief valve arrangement to prevent possible excessive pressure build-up in cylinder due to expansion of load packages during freezing.



Side Ram Freezer  
Shown without cabinet.

### Optional Equipment

**Hydraulic Power Unit Assembly:** Consists of motor, pump and tank, including pressure relief valve and gauge with shut-off valve, oil filter, strainer, air breather and oil level gauge; designed for continuous operation. 3 phase 220/440 V. A.C. motor supplied unless otherwise specified. Motor starter is included. Available in two models as follows:

	Model A	Model B
Number of freezers handled	up to 4	up to 6
Operating pressure	as req'd	as req'd
Pump capacity	6.0 gpm	9.3 gpm
Motor horsepower	1 1/2 HP	2 HP
Tank capacity	30 gal.	50 gal.

**Surge Drum and Float Valve Assembly:** For flooded systems, a surge drum ASME certified, sized in accordance with Freeze-Gel capacity. Insulated with 4" poured-in-place polyurethane foam inside of a white fiberglass reinforced polyester jacket. Equipped with low side float and strainer. Connections: 1/2" MPT suction, 1/2" FPT liquid, 1/2" MPT relief and 1/2" MPT liquid by-pass. All connections conveniently located on one side below top of surge drum.

**Sea Rafts:** Zinc metalized bars prevent product trays from moving off of freezing surfaces when plates are in "Open" position.

**Isolation Valves:** Individual ball valves for each plate to isolate plate from others in the event of refrigerant leakage or times when only a particular load is being frozen.

**Freezing Trays:** Aluminum or stainless steel pans can be supplied to customer's specifications.

**Cotización de la bacha del sistema de descongelado de pulpa.**

Acero inoxidable AISI 316.L (5 mm)	US\$ 4.836
Plegado	\$ 1.138
Soldadura	\$ 4.500
Pulido sanitario	\$ 2.000
Costo de taller	\$ 3.000

**Cotización de la bacha contenedora de fruta.**

Acero inoxidable AISI 316.L(5 mm)	US\$ 2.001
Plegado	\$ 471
Pulido sanitario	\$ 800
Soldadura	\$ 1.000
Costo de taller	\$ 1.000

Estimado Luciano,

Le pido disculpas por la demora en la respuesta, pero por razones laborales, las últimas tres semanas estuve fuera de la oficina.

Le adjunto el listado de máquinas con sus respectivos precios.

Envasadora Aséptica TBA/3 - capacidad 3600 litros/hora:	U\$S 209.466
Embandejadora TCP 70	U\$S 120.650
Cintas transportadoras	<u>U\$S 20.000</u>
<b>Total:</b>	<b>U\$S 350.116</b>

Con respecto a los datos técnicos de los equipos le estoy enviando por correo la información.

Atentamente,

Marcelo Cabrol

# Tetra Brik Aseptic packaging machine

## Type: TBA/3, 600V

The machine packages liquid food in Tetra Brik Aseptic packages.

The TBA/3 is a renovated packaging machine. Renovation is thorough, and TBA/3 is from a function point of view comparable with a new machine. The packaging material for the 200–250 ml volumes is manufactured with straight opening perforation, and for the 500–1000 ml volumes with wave opening perforation.

Package volumes: See table.

### Capacity

Packages per hour: See table.

### Electric power

Type, frequency Hz, voltage V: 3N~, 50/60, 380/220  
Other voltages require adaption transformer.  
Consumption, kW: 20

### Compressed air

Supply pressure, kPa (bar) [psi]: 600–700 (6–7)  
[87–102]  
Consumption, Nl/min (N cu ft/min): 500 (17.7)

### Cooling water

Max inlet temperature, °C (°F): 20 (68)  
Supply pressure, kPa (bar) [psi]: 300–450 (3–4.5) [44–65]  
Consumption, l/min, (US gal/min): 10 (2.6)  
By means of extra equipment, the cooling water may be recirculated, provided the machine is connected to a closed cooling system.

### Steam

Temperature, °C (°F): 130 (266)  
Supply pressure, kPa (bar) [psi]: 170±30 (1.7±0.3) [25±4]  
Consumption, kg/h (lbs/h): 2.4 (5.3)

### Product

Supply pressure, kPa (bar) [psi]: 50–250 (0.5–2.5) [7–36]  
Max pressure variation, kPa (bar) [psi]: ±10 (±0.1) [± 1.5]

### Extra equipment

Recirculation of cooling water.  
Equipment to handle jumbo reels.  
Edible oil unit.  
Separate Cleaning Unit (SCU).  
Perforation heater for easier tear opening.

### Noise level

Emission sound pressure level, LpA  
Measured value, dBA: 80.5  
– (verifying correction, k 3.8)  
Declared value, dBA: 84.0  
The values are, declared in confirmation with ISO/DIS 4871.2, ISO/DIS 11201, SS 4600110.

### Packing for shipment

The machine is shipped in two wooden crates with the following dimensions in mm (ft in) and weight in kg (lbs).

	Crate 1	Crate 2
Length	2880 (9'6")	3900 (12'10")
Width	2130 (7'0")	2050 (6'9")
Height	2170 (7'2")	2020 (6'8")
Net weight	3200 (7050)	1250 (2755)
Gross weight	3600 (7938)	1800 (3965)

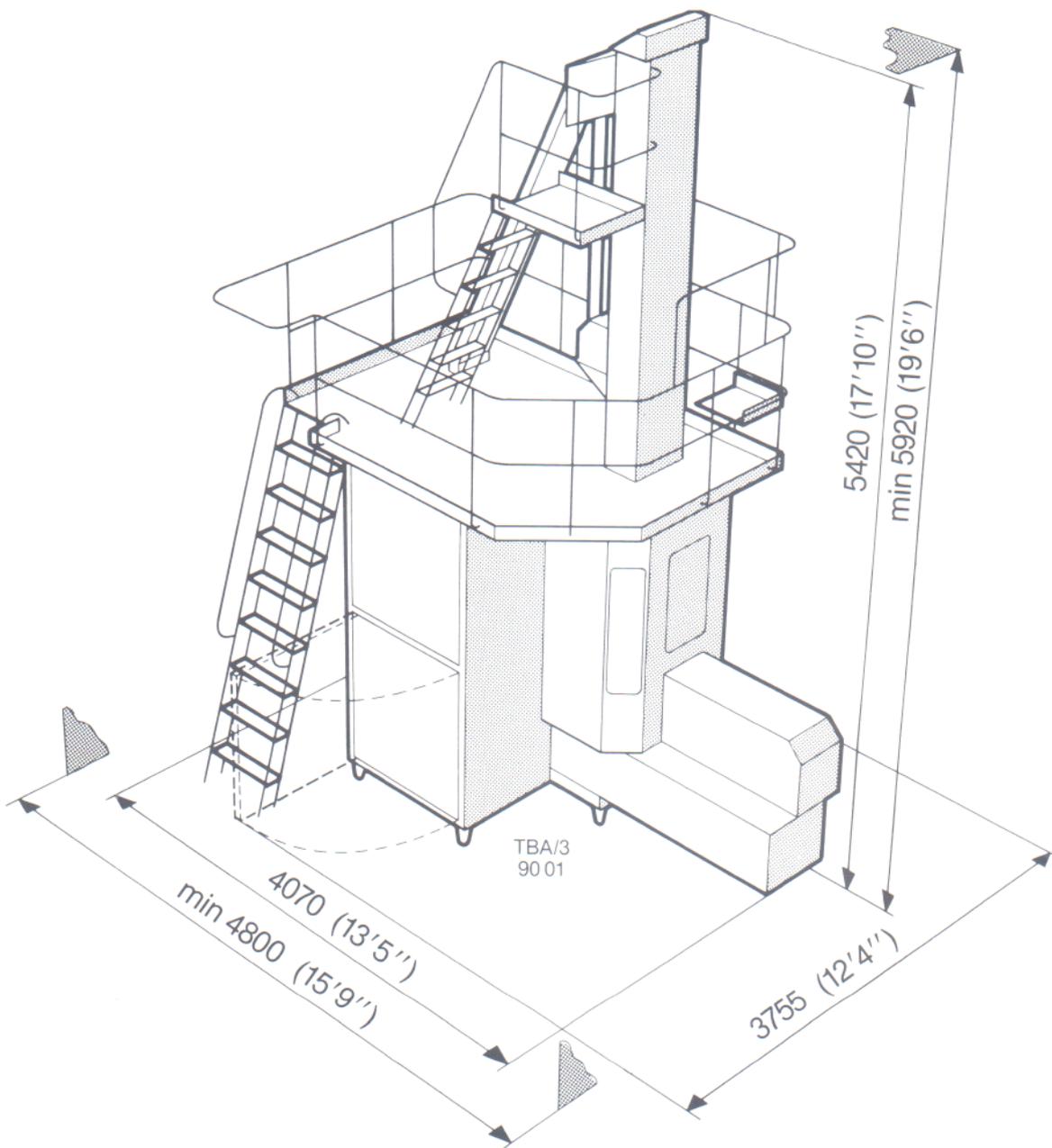
Installation of TBA/3, 600V according to drawing No 580902.

Dimensions of packages and packaging material

Package		Packaging material							
Volume ml (cm <sup>3</sup> )	Sales unit	Dimensions, mm			Appr qty packages per reel		Appr weight of reel, kg		Machine capacity, pkgs/h
		A	B	C	standard reel	jumbo reel	standard reel	jumbo reel	
200 B	2 dl	83	41	63	5000	23000	45	185	4500
250 B	2.5 dl	106	41	63	4500	20000	47	190	4500
500 B	0.5 litre	88	63	95	4000	-	73	-	3600
1000 B	1 litre	167	63	95	2300&2500*	8700	70	300	3600

\* Depending on material composition.





Note! Extra equipment may require more floor space.



**Tetra Brik Packaging Systems**

We reserve the right to introduce design modifications without prior notice. Tetra Pak and Tetra Brik Aseptic are trademarks belonging to the Tetra Pak Group.

Estimado Luciano,

Los precios que le envié en el mail anterior son los precios finales de los equipos puestos en planta de Ustedes.

Con respecto al precio del material de envase estaríamos hablando de los siguientes precios:

Tipo de impresión	Volumen	Precio
Flexo	1000 cc.	267.76 \$/millar + IVA
Flexo	250 cc.	128.53 \$/millar + IVA
Photo process	1000 cc.	281.17 \$/millar + IVA
Photo process	250 cc.	134.96 \$/millar + IVA

Para pedidos inferiores a 800.000 envases hay un recargo fijo de setup cuyos valores son los siguientes:

Impresión Flexo: 2704 \$ + IVA

Impresión Photo process: 3516.02 \$ + IVA

Material adicional (cinta de sellado interna longitudinal): 81.25 \$/kilo. Esto equivaldría a un precio por millar de envases de:

1000 cc: 10.72 \$/millar

250 cc: 7.15 \$/millar

Cualquier consulta, no dude en llamarme.

Atentamente,

Marcelo Cabrol

Ventas - Sistemas de Envasado

Tetra Pak S.R.L.

Tel: + 54 11 4317 - 0458

Fax: + 54 11 4317 - 0433

mailto: [marcelo.cabrol@tetrapak.com](mailto:marcelo.cabrol@tetrapak.com)

# Tetra Cardboard Packer 70

Packs Tetra Brik, Tetra Prisma Tetra Top and  
Tetra Rex in trays or wraparound boxes





The complete packing pattern is pushed into a Tetra Tray.

## Combined distribution and sales unit

Corrugated packaging protects, transports and displays 70% of all retail goods today. The cardboard tray is standard for this machine. Various options enable the Tetra Cardboard Packer 70 Multi to be adapted to different kinds of distribution unit for different demands.

- **Consumers**

A Cardboard unit makes it easy to buy several packages at a time, thus minimising the risk of running out of your favourite product. And with a handle attached to the unit, it is convenient to carry.

- **Retailers**

Cardboard protects the packages and facilitates efficient handling as the units are stackable. Multi-packs and large display surfaces encourage sales.

- **Producers**

The units enable efficient handling, and the large display surfaces give further strength to the brand name.

## High capacity

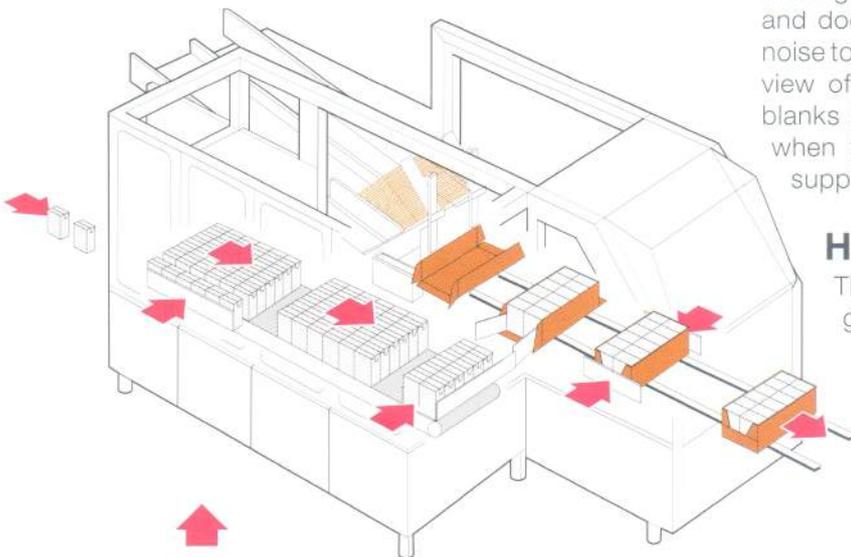
The Tetra Cardboard Packer 70 Multi is a high-capacity machine that packs Tetra Brik, Tetra Brik Aseptic, Tetra Prisma Aseptic Tetra Top and Tetra Rex into Tetra Tray, Tetra Tray with overflaps (optional) and various Tetra Wraparound units (optional). The machine is easy to invert between different packaging patterns and different cardboard units. It is also easy to convert between different package sizes.

## Good working environment

The machine is made primarily of aluminium and stainless steel. This makes it easy to clean and helps achieve a high standard of hygiene. The machine's moving parts are enclosed and protected by covers and doors with hardened glass panels. This keeps noise to a minimum while allowing the operator a clear view of machine functions. The magazine for tray blanks is positioned at a comfortable working height when the operator is replenishing the machine's supply.

## How the machine functions

The packages are fed into the packer and grouped in the required packing pattern. The assembled packages are then moved on to a blank of corrugated cardboard material which has been taken from the packer's magazine. The blank is shaped around the packages and glued with hot-melt adhesive.



The picture shows a z-infeed, right hand.

## High level of reliability

A control system supplied by GE Fanuc is fitted as standard in the machine. This quick and precise system ensures that the machine operates with a high level of reliability. The operator is informed of any actions which need to be taken via clear and simple symbols displayed on the operator panel.

## High level of quality

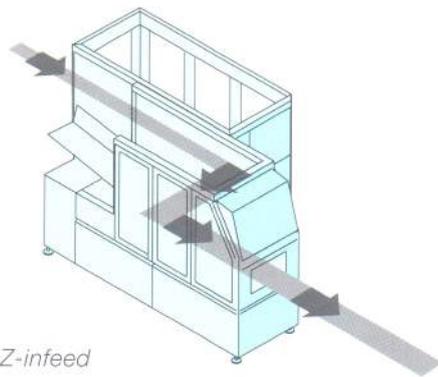
Prior to delivery, the machine is tested in accordance with Tetra Pak's quality standards and undergoes trial runs with Tetra Pak packages. This guarantees a high level of quality and rapid commissioning once installed.

## Easy to integrate

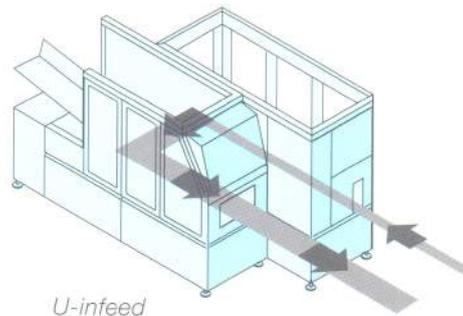
The machine has several layout alternatives and can easily be integrated into existing packaging lines. Efficient use is made of available floor space.



The Multi variant with easy access to the operator panel from both sides of the infeed.



Z-infeed

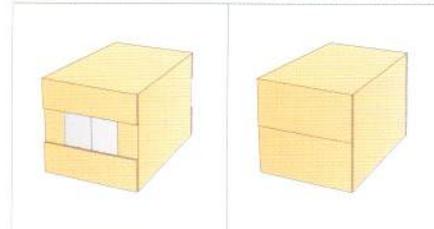


U-infeed

## Tray/Wraparound combinations

The cardboard tray is standard for this machine. Options allow the Tetra Cardboard Packer 70 to be adapted to different kinds of distribution unit for different demands.

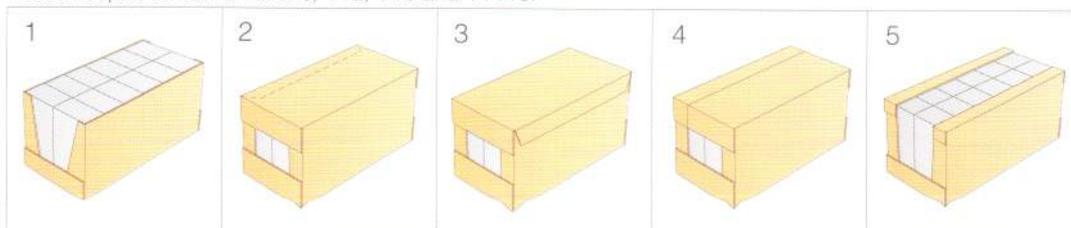
Various end flap sizes on the wraparound units can provide either a view of the contents or a more protective unit. The maximum size of the end flaps for Tetra Wraparound Box is 85 mm.



Open end.

Closed end.

Possible optional combinations, 1+2, 1+3 and 1+4+5.



Tetra Tray

Tetra Wraparound Box with inside top flap

Tetra Wraparound Box with side flap

Tetra Wraparound Box with meeting flaps

Tetra Tray with over flaps

## Technical data

### Capacity

Packages per hour	3600-8000
Packages per minute	60-133
Depending on volume, packing pattern and infeed variants.	

### Electricity

Phase, Frequency, Hz:	3N-, 50/60
Voltage, V:	400/230
Power consumption, kW:	
Production	2.0
Pre-heating	3.0

### Compressed air

Supply pressure, kPa, (bar) [psi]:	630 (6.3) [91.4]
Consumption, NI/min (Nft <sup>3</sup> /min):	390 (13.8)

### Equivalent sound level, dB(A), (ISO 11201)

Less than 70

### Optional equipment

Modular units for packing Tetra Tray with overflaps and Tetra Wraparound units.  
Air Jet Gun, Water Spray Gun and Interlamp.

### Hot melt adhesive

Consumption per 1000 units, kg (lb):	
Tetra Tray	0.5 (1.1)
Tetra Tray with overflaps	1.0 (2.2)
Tetra Wraparound Box with meeting flaps:	1.0 (2.2)
Tetra Wraparound Box with inside top flaps	1.5 (3.3)
Tetra Wraparound Box with side flap	1.5 (3.3)

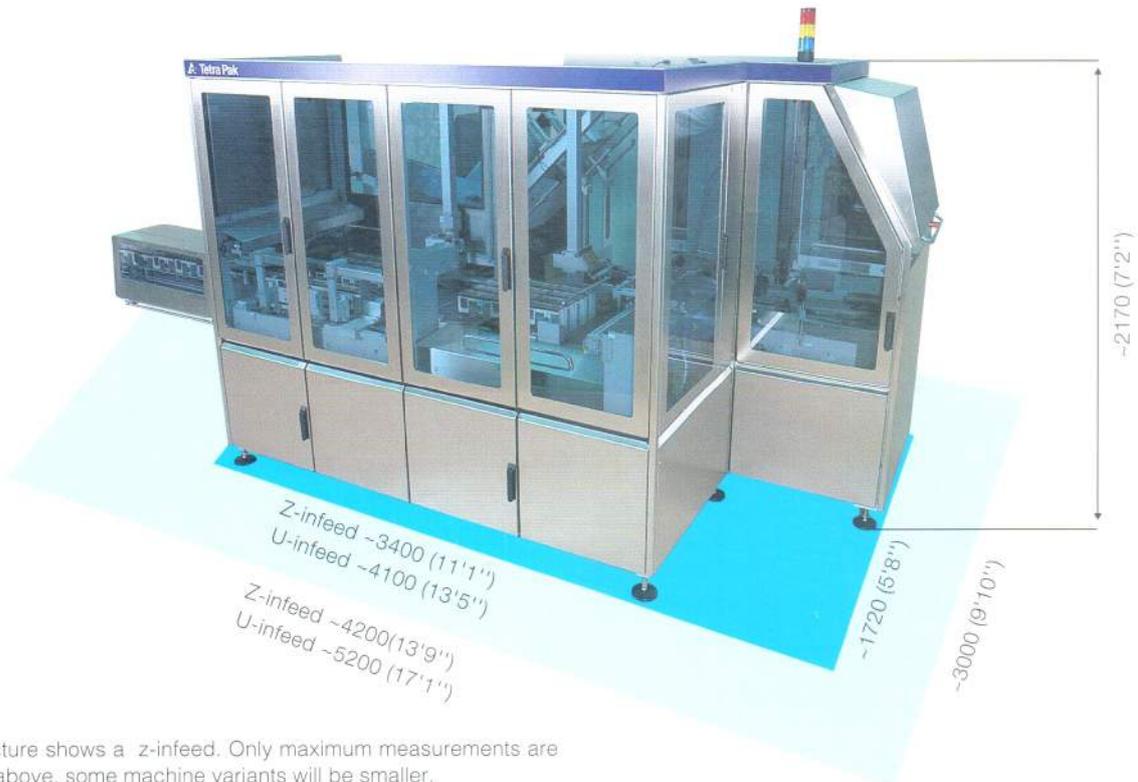
### Packing for shipment

The machine is shipped in a wooden crate with the following dimensions in mm (ft in):

	<i>U-infeed</i>	<i>Z-infeed</i>
Length	4400 (14'6")	3600 (11'10")
Width	2350 (7'9")	2100 (6'11")
Height	2200 (7'3")	2200 (7'3")

### Max weight in kg (lbs):

Net weight	1800 (3970)
Gross weight	2200 (4850)



This picture shows a z-infeed. Only maximum measurements are shown above, some machine variants will be smaller.

\*) This machine fulfills the safety demands only when discharge unit with covers Tetra Pak no. 1466318-0x00, 1074388-0x00 is mounted or similar equipment which fulfills machinery directive 89/392/EEC and sub-directives. (Not included in the machine because different alternatives are available).

 **Tetra Pak**

We reserve the right to introduce design modifications without prior notice. Tetra Pak, Tetra Brik, Tetra Brik Aseptic, Tetra Tray and Tetra Wraparound are trademarks belonging to the Tetra Pak Group.

Srita Luciana Pereyra que requiere

intercambiador de calor Sanitario thermaline para cubrir la siguiente tarea

Calentar			
milk	8.8 gal/min	80°F a 266°F	6.57 PSIG
dowtherm	17.6 gal/min	284°F a 186°F	19.6 PSIG
BTU/h 786,377			

Enfriar			
milk	8.8 gal/min	266°F a 68°F	2.68 PSIG
glycol	50 gal/min	17°F a 53°F	12.6 PSIG
BTU/HR 837,301			

#### **EQUIPO**

**THERMALINE MODELO T13CH-ALCS-1 INTERCAMBIADOR DE CALOR SANITARIO  
INCLUYE:**

**CARBON STEEL FRAME**

**(32) TYPE 316 STAINLESS STEEL FLOW PLATES W/ FOODGRADE EPDM GLUELESS  
GASKETS**

**ALL NECESSARY 2" STAINLESS STEEL SANITARY CALMP CONNECTIONS FOR  
PRODUCT AND SERVICE**

**(1) T304 STAINLESS STEEL INTERMEDIATE CONNECTOR GRIDS WITH 2" SANITARY  
CLAMP CONNECTIONS**

**PRECIO "NUEVO" F.C.A. Auburn, WA, \$ 3,800.00 usd**

**Aceptamos tarjetas de credito**

**Terminos: 50% deposito y 50% antes de envio, contra factura**

**Entrega: 2 a 4 semanas despues de recibir el deposito**

**Todo equipo esta sujeto a venta**

**Esta cotizacion es valida por 30 dias**

**SE PROVEERA LOS PLANOS Y MANUALES DE OPERACION DEL EQUIPO**

**SI requiere mas informacion, sobre el equipo que le estoy cotizando, hagamelo saber  
y con mucho gusto se la mando.**

**Gracias**

**Victor Castillejos.**

**Export Sales and Marketing.**

**Heritage Equipment Company.**

**[victor@heritage-equipment.com](mailto:victor@heritage-equipment.com)**

**(614) 873 3941**

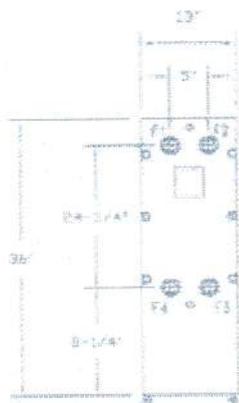
**(800) 282 7961**



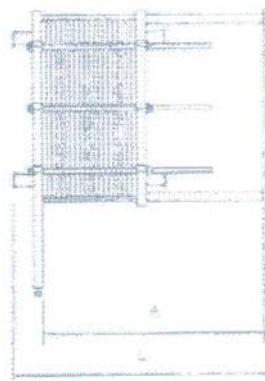
**THERMALINE INC.<sup>TM</sup>**  
 SANITARY HEAT EXCHANGERS

## Model T13-ALCS

The model T13-ALCS is a medium capacity, sanitary foodgrade heat exchanger. It is available in two frame sizes and is designed for a maximum of 151 plates. It can accommodate flow rates up to 150 gallons per minute. The T13-ALCS style frame is free standing and comes standard with adjustable bolt feet. All frames are solid powder coated carbon steel and intermediate port blocks are manufactured from solid T304 stainless steel (316L available). Sanitary flow ports construction is 316L stainless steel (others available upon request). Plate gaskets are FDA approved foodgrade EPDM gaskets (others available upon request).



FRONT VIEW



SIDE VIEW



REAR VIEW

### SPECIFICATIONS:

FRAME SIZE	PLATE CAPACITY	L	A
1	121	40"	36"
2	151	46"	42"

HEAT TRANSFER AREA PER PLATE 1.62 SQ FEET
FIXED/MOVABLE HEAD PORT CONNECTIONS 2" CLAMP (STANDARD)
INTERMEDIATE PORT CONNECTION 2" CLAMP (STANDARD)
FRAME DESIGN 150 PSI (STANDARD) TESTED @ 100 PSI
300 F MAX OPERATING TEMPERATURE WITH EPDM GASKETS

FOR REFERENCE ONLY.  
 SUBJECT TO CHANGE  
 WITHOUT NOTICE.

**COTIZACION PRELIMINAR No. 0611/02****FECHA** 9 de Septiembre de 2002

**A:** **País:** ARGENTINA  
**Compañía:** STAR POTATOES  
**Contacto:** Luciano Pasqualini  
**Dirección:**  
**Localidad:** Mar del Plata  
**Te.** 0223 478 9882  
**Email.**

**DE:** Sr. Daniel Fuster

<b>PRODUCTO:</b>	PULPA DE FRUTA			
<b>Formatos</b>	<b>Volumen</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Material</b>	<b>Velocidad</b>
1	7 Kg.	a definir	bolsa poli	2 u/m

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PRECIO</b>
---------------	--------------------	---------------

- 01 500-0000-00 Dosificador por gravedad, nuevo, de industria Argentina, apto para dosificar productos líquidos de baja viscosidad, marca Tecmar, modelo LFG-1., preparado para dosificar Pulpas de Frutas a temperatura ambiente, en contenidos de 7 Kg.
- El equipo incluye:
- Tolva de carga de producto con capacidad para 40lts, no apta para calefacción, con una tapa con conexión danesa para alimentación.
  - Válvula de cierre del pico de dosificación accionada neumáticamente.
  - Caño de dosificación para 7 Kg.
  - Todas las partes en contacto con el producto en acero inoxidable
- 01 505-0067-00 Control de nivel de producto en tolva para comando de un bomba de alimentación a definir, según las instalaciones donde se ubique el equipo.
- 01 Tablero de control con botoneras de comando y conexión a un pedal de accionamiento del sistema de dosificación, con cierre por conteo de tiempo.
- 01 Pie de apoyo con columna soporte apta para sostén del dosificador, incluye una mesa de apoyo de altura regulable revestida en acero Inoxidable.
- 01 Selladora automática marca Envamar, modelo CV 450 E, apta para el sellado por pulsos de bolsas de polietileno de baja densidad.

# TECMAR S.A.

Matteoti N° 64.

(7600) Mar del Plata, BA, ARGENTINA

TEL: +54(223) 481 0008 / 2020

FAX : +54(223) 482 7015



## Condiciones del material de envoltura:

- 1.-Adecuado termosellado para evitar fugas .
- 2.- Bobinas correctamente confeccionadas en cuanto a: tensión pareja en el ancho, sin tensiones residuales de fabricación, espesor de film constante, sin ovalización y correcto refileado.
- 3.-No obstante, su aprobación estará sujeta a pruebas de estabilidad, sellado y corte en la maquina.

## Condiciones de operación de la máquina:

- 1.-Instalación de la máquina en un recinto cubierto con atmósfera no agresiva
- 2.-Adecuado y estable suministro de energía eléctrica y neumática
- 3.-Personal calificado para la operación y mantenimiento
- 4.-Mantenimiento regular siguiendo el plan programado

Todas las pruebas se realizarán indefectiblemente en Planta Tecmar con el producto y material de envoltura provisto por el comprador, quien debe comprometerse a entregarlo a su cargo en destino con una anticipación mínima de 20 días a la fecha del despacho.

El no cumplimiento de las pruebas de envasamiento en Tecmar liberan al vendedor de costos adicionales de adaptación del equipamiento.

en planta del comprador debiendo este hacerse cargo de los mismos

**VALIDEZ DE LA OFERTA: 15 DIAS**



San Martín Sur 163 Godoy Cruz 5501 Mendoza ARGENTINA Tel/fax +54 261 422 8375/4225093 E – mail: klaussa@infovia.com.ar	<b>KLAUS</b> S.A.
<b>CONSULTORES Y PROVEEDORES DE EQUIPOS PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS</b>	<b>FOOD PROCESSING PLANT CONSULTANTS &amp; EQUIPMENT SUPPLIERS</b>
<b>E – MAIL / FAX</b>	
<b>Para: STAR POTATOES</b>	<b>Fecha: 01/10/02</b>
<b>Att: Sr. Luciano Pasqualini</b>	
<b>E - MAIL</b>	<b>Envío N° E-2867-1002</b>
<b>De : ARRIGO E. BONINO</b>	<b>REF : Elaboración de pulpas</b>

PROPUESTA N° 1318

Una – Línea de elaboración de pulpas simples de frutas  
Capacidad productiva: 1200 kg / hora de fruta fresca

**Compuesta por:**

**1 – 1 Lavadora elevadora.**

Máquina totalmente construida en acero inoxidable AISI 304 con pulido sanitario. Posee una cuba de lavado con remoción de agua producida por inyección de aire a presión. La extracción de los frutos se realiza por medio de un elevador a cangilones planos de material plástico de diseño especial.

Potencia instalada: 3,5 HP

**VALOR EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 8.500**

**2 – 1 Lavadora a tambor rotativo**

Dimensiones del tambor: diámetro 500 x 2.000 mm de longitud

Maquina totalmente construida en acero inoxidable AISI 304, con pulido sanitario. En el interior del tambor posee un helicoíde para el avance de los frutos y aspersores de alta presión para el lavado de los frutos. En la parte inferior una tolva receptora de agua de lavado construida del mismo material.

**VALOR EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 8.000**

**3 – 1 Cinta de inspección.**

Dimensiones: 1000 x 4000 mm

Estructura totalmente construida en acero inoxidable AISI 304 con pulido sanitario. Posee tolva lateral para deshechos, los que se extraen por medio del retorno inferior de la cinta transportadora. Banda de transporte con rodillos giratorios.

Potencia instalada: 1 HP

**VALOR EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 12.800**

**4 – 1 Elevador a cangilones planos.**

Dimensiones: 300 x 3.000 mm

Estructura totalmente construida en acero inoxidable AISI 304 con pulido sanitario. Posee tolva pulmón de carga y banda elevador a cangilones planos de material plástico de diseño especial.

Potencia instalada: 1 HP

**VALOR EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 4.500**

**5 - 1 Triturador desmenuzador de frutas**

Apto para frutas de carozo y/o pepitas, totalmente construido en acero inoxidable AISI 304, con pulido sanitario. Posee tolva de carga y descarga del mismo material.

Mando con motor blindado de 3 HP.

**VALOR EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 3.700**

**6 - 1 Molino vertical axial**

Totalmente construido en acero inoxidable AISI 304, con pulido sanitario. Posee tolva de alimentación y un tambor vertical donde se encuentra alojado un eje rotativo con sin fin de avance y cuchilla de corte. El fruto es obligado a pasar por un tamiz de paso de 2 mm.

Potencia instalada: 2 HP

**VALOR EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 2.800**

**7 - 1 Cocedor horizontal continuo**

Dimensiones: Ø 450 x 4.000 mm

Equipo totalmente construido en acero inoxidable AISI 304 con pulido sanitario. Consta de un transportador a sin fin de media caña con tapas de registro y de fácil acceso para su limpieza. En la parte inferior del transportador posee un sistema de calefacción de directa de vapor por medio de difusores de diseño especial. El transportador va montado sobre estructura sostén construida en chapa plegada de acero al carbono SAE 1010, pintado con pintura epoxídica. El mando esta compuesto por motor y reducto en baño de aceite con una potencia instalada de 3 HP.

**VALOR EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 22.500**

**6 - Despulpador para fruta con carozo**

Equipo compuesto por tamizadora con malla con tajos de 5 x 20 mm, totalmente construida en acero inoxidable AISI 304. El cuerpo tamizador va montado sobre una estructura sostén construida en acero estructural SAE 1010, pintada con pintura epoxídica.

El cuerpo tamizante esta constituido por dos sólidos cabezales, en cuyo centro se encuentra montado un eje longitudinal, que contiene paletas regulables, pudiéndose dar mayor o menor aproximación a lo tamiz. El eje se soporta sobre tres puntos de rodadura para evitar las flexiones producidas por el tiro de las correas. El cuerpo esta recubierto por un capot de acero inoxidable y con tapas frontales desmontables de fácil accionamiento.

Potencia instalada: 4 HP

**VALOR EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 9.500**

**7 - 1 Tamizadora - refinadora**

Equipo compuesto por tamizadora con malla perforada de  $\varnothing$  1,3 mm, con respaldo de refuerzo, totalmente construida en acero inoxidable AISI 304. Cuerpo montado sobre una estructura sostén construida en acero estructural SAE 1010, pintada con pintura epoxídica.

El cuerpo tamizante está construido por dos sólidos cabezales, en cuyo centro se encuentra montado un eje longitudinal, que contiene paletas regulables, pudiéndose dar mayor o menor aproximación a los tamices. El eje se soporta sobre tres puntos de rodadura para evitar las flexiones producidas por el tiro de las correas. El tamiz esta recubierto por un capot de acero inoxidable y con tapas frontales desmontables de fácil accionamiento. Incluye un tamiz de refinado con perforaciones de  $\varnothing$  0,5 mm, de características constructivas similares al cuerpo tamizador de 1,3 mm.

Potencia instalada: 5 HP

**VALOR EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 13.800**

**VALOR APROXIMADO EXCLUIDO**

**IVA.....U\$S 86.100**

Condiciones de venta.

Plazo de entrega: A convenir

Forma de pago: A convenir

Validez de la oferta: 10 días

**Arrigo E. Bonino**  
**Director**

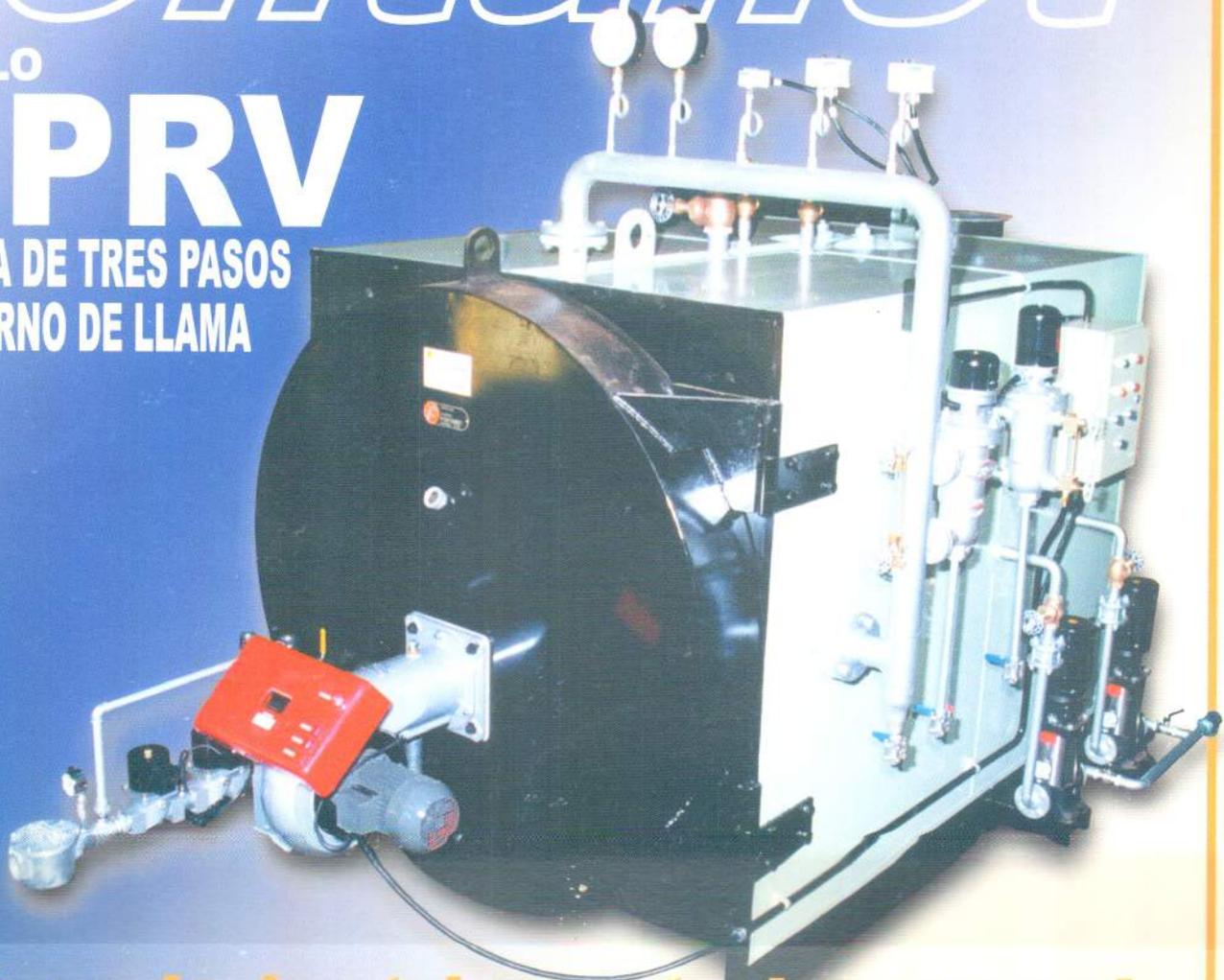


# Fontanet

MODELO

## 3 PRV

CALDERA DE TRES PASOS  
RETORNO DE LLAMA



75 años de experiencia

Para industrias a todo vapor !...



Modelo

# 3PRV

Calderas de tres pasos retorno de llama  
para combustibles líquidos y/o gaseosos

**Calidad de vapor paso a paso**

### PRINCIPALES CARACTERISTICAS

- La caldera 3 PRV es una oferta de beneficiosas ventajas por su tecnología de avanzada y soluciones probadas.

- Es una unidad monoblock compacta, totalmente automática, de fácil traslado y emplazamiento.

- De tipo horizontal, humotubular de tres pasos, con hogar totalmente refrigerado.

- Hogar de combustión presurizada, donde la llama invierte su recorrido regresando a la caja de humos anterior, que conduce los gases al tercer paso, a lo largo del haz tubular, hasta la chimenea de salida.

- Puerta giratoria (delantera) y desarmable (posterior), permiten una rápida apertura y dejan accesible todo el interior de la caldera.

- Vapor seco por la relación volúmen y superficie de agua.

- Fácil comprobación, limpieza y reparación.

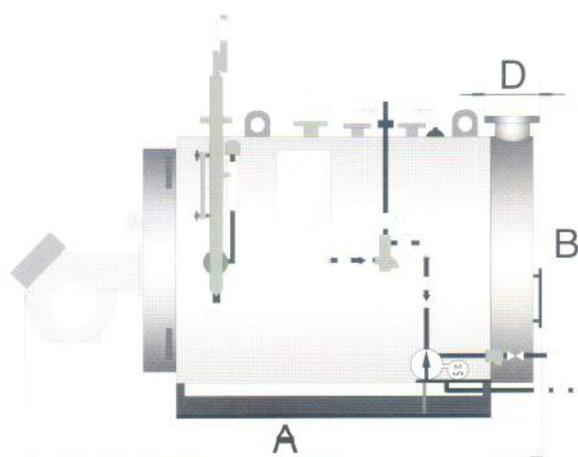
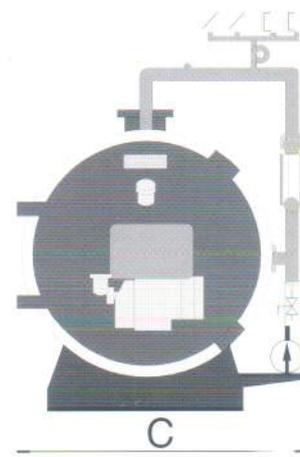
- Elevado rendimiento y rápido tiempo de vaporización y puesta en régimen.

- Apta para quemar combustibles líquidos y gaseosos.

- Lista para funcionar una vez acoplados los conductos de agua, vapor, combustible y electricidad.

### Dimensiones generales y características técnicas

Modelo <b>3PRV</b>	Producción vapor Kg/h	Producción calor Kcal/h	A Largo total	B Alto total	C Ancho total	D Diámetro chimenea
80	150	84000	2000	1400	1300	200
130	240	134400	2210	1600	1360	250
200	370	207200	2700	1630	1430	250
260	480	268800	2860	1690	1480	250
325	600	336000	3130	1820	1600	250
390	720	403200	3360	2000	1760	300
470	870	487200	3430	2000	1760	300
520	960	537600	3530	2100	1850	350
590	1090	610400	3590	2200	1960	350
650	1200	672000	3700	2200	2000	350
780	1440	806400	4020	2300	2100	350
900	1660	929600	4410	2400	2200	350
1100	2000	1120000	4670	2450	2250	400
1300	2400	1344000	4840	2600	2360	450
1700	3100	1736000	5390	2700	2510	450
2000	3700	2072000	5570	2800	2960	500



Folleto informativo sin compromiso y sujeto a  
n. tra bn ge. file e v ka

Rafaela, 03 de octubre de 2002.

Sr.:

**STAR POTATOES.**

Av. Arturo Alio 1656.

Mar del Plata - B.A.

Tel.: 0223 - 4789882.

E-mail: starpotatoes@infovia.com.ar

At.: Sr. Luciano Pasqualini.

**Presupuesto N° 5933**

Ref.: Cotización caldera.

De nuestra mayor consideración:

Conforme a vuestra solicitud cotizamos una Caldera Humotubular de Tres Pasos Fondo Húmedo, tipo hogar presurizado (con retorno de llama en el hogar), modelo 3 PRV 470/8, producción de vapor 762 Kg./h con agua de alimentación a 20°C, presión de trabajo 8 Kg./cm<sup>2</sup>, para trabajar en forma automática a Gas Natural, con quemador tipo Monobloc, funcionamiento On-Off (arranque-parada), rendimiento térmico 85%, alimentación de agua automática-manual mediante bomba de agua e inyector, generador tipo paquete, con dos portinas de inspección y limpieza, revestimiento térmico en 2" de espesor, recubrimiento de chapa terminación pintada, chimenea y todos sus accesorios reglamentarios.

Dimensiones generales: (largo x ancho x alto) (3.430 X 1.760 X 2.000) mm.

Peso vacío (de transporte): 3.500 Kg.

Volumen de agua a nivel normal: 1.300 litros.

Volumen de agua llena (prueba hidráulica): 1.800 litros.

Potencia eléctrica instalada: (aprox.) 2,5 H.P.

**PRECIO TOTAL: U\$S 9.500.- + IVA.**

**ADICIONALES:**

**1) Inscripcion:**

Por concepto de inscripción del generador de vapor en los organismos oficiales de la provincia de Buenos Aires, cotizamos:

**PRECIO INSCRIPCION: U\$S 230. - + IVA.**

**2) Puesta en marcha:**

Por concepto de puesta en marcha y adiestramiento del personal afectado a la operación y mantenimiento de la caldera, cotizamos:

**PRECIO PUESTA EN MARCHA: U\$S 690. - + IVA.**

**Forma de pago:** A convenir.

**Plazo de entrega:** A convenir.

**NOTA:** El precio del presente presupuesto está expresado en dólares estadounidenses, por el tipo de cambio vendedor, de acuerdo a lo establecido por el mercado libre.

Quedando a vuestra disposición, hacemos propicia la oportunidad para saludarle cordialmente.

## G A R A N T I A

**A. y . F. FONTANET S.R.L.** garantiza por el término de 12 meses el cuerpo de presión (shell, placas, horno y tubos) a partir de la **fecha de salida del mismo de nuestra fábrica**, con destino al comprador. Los accesorios, equipos y elementos incorporados a él se garantizan **por el término indicado por los fabricantes que proveen cada uno de dichos suministros.**

En caso de que los equipos requieran atención, la misma deberá ser prestada únicamente por **personal idóneo autorizado**, y toda reparación o ajuste que necesitara realizarse en los equipos, dentro del periodo de vigencia de esta **Garantía**, deberá ser efectuado **por el fabricante** o con su **previa y expresa conformidad escrita** en cada caso.

**ESTA GARANTIA NO CUBRE:**

a) Desperfectos, roturas, averías u otros motivos que se produzcan por **mal manejo**,

**actos de negligencia, uso inadecuado, impericia, falta de mantenimiento, etc.**

del personal a cargo de la Caldera durante su montaje y/o instalación y/o funcionamiento.

b) Tampoco cubre causas de fuerza mayor, incendios, sabotajes, etc.

c) Desperfectos y/o averías originadas por la utilización del **agua de alimentación y/o**

**combustibles** (con o sin tratamiento) que **no sean los adecuados** para la buena marcha de la Caldera, de acuerdo a **Normas Internacionales**.

d) Cuando la Caldera o partes de la misma **queden a la intemperie** en forma parcial o total.

Todo derecho de Garantía, esta supeditado al puntual **cumplimiento de los pagos** en la forma convenida.

**OBSERVACIONES RESPECTO A LA GARANTIA:**

Si el comprador *no contrata la instalación y puesta en marcha a A. y F.*

**FONTANET S.R.L.** o por terceros autorizados fehacientemente por nuestra empresa,

**declina nuestra responsabilidad** respecto de deficiencias en el funcionamiento del

equipo provisto, originadas por **errores en el montaje** del mismo o de sus servicios

auxiliares.

Los valores de **producción y rendimiento** se garantizan con ajuste a las

siguientes condiciones:

a) **Agua de alimentación:** Conforme a las condiciones indicadas por la

**ASOCIACION AMERICANA de FABRICANTES DE CALDERAS (A.B.M.A.)**

b) **Agua de Caldera:** Conforme a **Normas Internacionales.**

Las superficies de calefacción deberán estar totalmente limpias.

**OFFER NO. 18.112**

MACEDONIA POSTRES  
Laprida 1680 – Mar del Plata

Buenos Aires

ARGENTINA

Ihre Nachr./your mess.	Unser Zeichen/our ref.	Tag/Date	Durchwahl/direct dial
	0-80-0 CM	04.09.2002	(0451) 3709-222 Mr Müller

De acuerdo a los términos adjuntos a nuestra provisión, que representan una parte esencial de nuestra cotización, tenemos el agrado de ofrecer el siguiente equipo:

**1 Kombinator**

**Tipo "KT 250/2000-DHF"**

**Sistema Schröder**

Tabla de Contenidos

<u>Capítulo</u>	<u>Página</u>
<b>APLICACIÓN Y CAPACIDADES HORARIAS</b> .....	<b>3</b>
<b>APLICACIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>CAPACIDAD HORARIA DEL KOMBINATOR</b> .....	<b>3</b>
<b>ESPECIFICACIÓN COMERCIAL</b> .....	<b>4</b>
<b>ESPECIFICACIÓN DE PRECIO</b> .....	<b>4</b>
<b>TIEMPO DE ENTREGA</b> .....	<b>5</b>
<b>CONDICIONES DE PAGO</b> .....	<b>5</b>
<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b> .....	<b>6</b>



## Aplicación y Capacidades Horarias

### Aplicación

La planta Kombinator se usa para el calentamiento y enfriamiento continuo de pulpa de fruta con 10° Brix.

El calentamiento del producto desde aprox. 15° C hasta aprox. 90° C se realiza con vapor saturado, el enfriamiento de aprox. 90° C hasta 15° C se hace directamente por evaporación de freon 507 acorde al sistema sumergido.

### Capacidad horaria del Kombinator

aprox. 1.200 kg

## Especificación Comercial

### Especificación de precio

1 Kombinator tipo „KT 250/2000-DHF“ EUR 136.500,--

La bomba necesaria para transporte del producto así como los interruptores eléctricos y dispositivos de protección deberán ser provistos localmente.

Las cañerías del producto para los agregados así como las líneas de admisión para las utilidades (ej. agua, vapor, refrigerante, etc.) no pertenecen al alcance de nuestra provisión, a menos que hayan sido descritos especialmente.

El montaje, la supervisión del montaje y la puesta en marcha no pertenecen a nuestra provisión a menos que se hayan mencionado especialmente.

El precio arriba indicado se basa en la entrega F.O.B. Hamburgo, incluyendo el embalaje marítimo. Están sujetos, hasta la fecha de entrega, al cambio de costos de materia prima y salarios.

Nuestros precios además se basan en un voltaje de operación de 400 Volts, 3 fases, 50 ciclos.

**Los precios arriba indicados son válidos por un período de tres meses.**

**Tiempo de entrega**

alrededor de 5-6 meses después de recibida la orden de pedido y de la clarificación de todos los detalles técnicos y comerciales

**Condiciones de Pago**

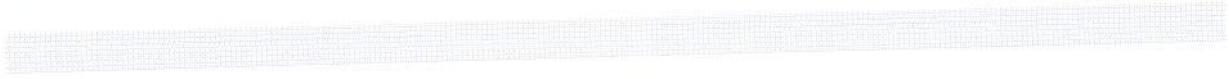
- 1/3 de anticipo con la orden de compra y recibo de nuestra factura de anticipo
- 2/3 con carta de crédito irrevocable y confirmada a nuestro favor al poner la orden y pagadera contra presentación de documentación de embarque.

Tina Grasnick  
Vice Presidente

Christian Müller  
Ventas & Proyectos

Claudio Méndez  
Presidente  
Schröder South America S.A.

Adj. Condiciones de Venta y Entrega



## Especificación Técnica

El Kombinator consiste en un cilindro de calentamiento con un diámetro de 250 mm y un largo de 2000 mm, y un cilindro de enfriamiento con un diámetro de 250 mm y una largo de 2000 mm.

El alcance de la provisión comprende una unidad de tiempo de residencia ( **no aislada** ), la cual está anexa al Kombinator. En la unidad de tiempo de residencia la temperatura del producto se mantiene constante por 3 minutos aproximadamente. Ésta consiste en una serpentina de caño.

Los cilindros están hechos de acero inoxidable (material no. 1.4462), la superficies internas están pulidas.

Un eje equipado con raspadores (turbo cuchillas) gira en el interior del cilindro de enfriamiento. Los raspadores aseguran que el producto esté raspando constantemente contra la pared del cilindro. Están hechos de un material plástico.

Los cojinetes del eje están posicionados fuera del compartimiento del producto y así el producto no puede entrar en contacto con los cojinetes del eje.

El sello de la cámara del lado del eje donde pasa el producto consiste en un anillo deslizante sellado (metal duro/ metal duro).

El resto de las piezas que están en contacto con el producto también se hacen de acero inoxidable (AISI 316).

El producto se calienta por medio de vapor saturado a 130° C. Para ello, el cilindro de calentamiento está rodeado por un evaporador. El evaporador está hecho de acero inoxidable y se encuentra aislado.

Los siguientes accesorios de vapor se adjuntan al Kombinator.

- 1 válvula de seguridad
- 2 manómetros
- 2 válvulas de cierre
- 1 trampa de suciedad
- 2 trampa de vapor

El cliente tiene que asegurarse de que el condensado pueda fluir sin presión del compartimiento del vapor.

El Kombinator estará equipado con una regulación automática de presión de vapor dependiendo de la temperatura del producto, que consiste en:

- 1 termocupla PT 100
- 1 regulador electrónico PID, **debe ser provisto localmente**
- 1 válvula reguladora neumática de vapor
- 1 transformador I/P
- 1 estación reductora de presión

El enfriamiento del producto se hace por la acción de evaporación de freón 507 directamente hacia el proceso. Para esto el cilindro de enfriamiento está rodeado por una cámara de evaporación. El evaporador está rodeado cubierta soldada de acero inoxidable y se encuentra aislada.

El cilindro está situado en forma excéntrica en el evaporador que le permite la separación del líquido refrigerante y los gases refrigerantes sobre el cilindro.

Para separar el posible líquido remanente (máximo 5 % de la capacidad total indicada de refrigerante), se debe colocar un separador antes del compresor. Recomendamos conducir la línea de inyección en forma de espiral a través del separador. Esto permite una evaporación del líquido refrigerante y un pre-enfriamiento del medio refrigerante conducidos hacia el Kombinator, al mismo tiempo que evita cualquier pérdida de energía.

Se provee una válvula de presión constante en la línea de succión que sirve para ajustar y mantener la temperatura deseada de la evaporación.

El sistema de evaporación está equipado con un sistema automático de regulación de temperatura que consiste en:

- 1 termocupla PT 100 en la línea del producto
- 1 regulador electrónico PID, **debe ser provisto localmente**
- 1 válvula piloto neumática
- 1 transformador I/P
- 1 estación reductora de presión
- 1 microfiltro

Se considera la conexión con una válvula anti-retorno en el evaporador por medio de la cual el medio refrigerante se presuriza nuevamente dentro del colector o respectivamente en el condensador del compresor.

Se instala un control de nivel modulante con una válvula de inyección instalada en la cañería del líquido, para mantener constante el nivel del líquido necesario en la cámara de evaporación. El nivel se puede controlar a través de una mirilla de vidrio.

Se instala un intercambiador de calor con válvula de control para convertir el aceite desde el sistema de enfriamiento.

Para la ventilación del sistema de enfriamiento en el enfriador hay una válvula de escape debajo del medidor de presión.

El equipamiento estándar abarca la producción de las piezas componentes que están conforme a la aceptación de las recomendaciones europeas para dispositivos a presión 97/23/EG. El borrador - construcción- e inspección de presión está hecho por una organización acreditada de la supervisión (Technischer Überwachungs-Verein).

En caso de que tengamos que considerar otra inspección que la mencionada, probablemente causará demoras en la entrega. Por otra parte, necesitaríamos facturar los costos adicionales de la aprobación.

La presión máxima de operación en el Kombinator llega a 35 bar.

Las conexiones de producto son provistas con uniones sanitarias acorde a DIN 11851.

Los ejes son conducidos por motorreductores directamente acoplados.

Los evaporadores con cilindros están rodeados cada uno por una cubierta de acero inoxidable y serán montadas en una misma unidad.

La unidad de tiempo de residencia será instalada encima de los evaporadores.

El Kombinator va montado sobre cuatro patas regulables de acero inoxidable.

#### **Requerimientos de Vapor:**

aprox. 175 kg/h de vapor saturado a 130°C de sobrepresión.

#### **Requerimientos de refrigeración:**

104 kW = 90.000 kcal/h a una temperatura de evaporación de  $-20^{\circ}\text{C}$  debe estar disponible en el evaporador del Kombinator.

Debe ser posible operar los evaporadores con temperaturas de evaporación de  $0^{\circ}$  a  $-20^{\circ}\text{C}$ .

La capacidad del compresor debe ser reducida en varios pasos hasta el 50% del requisito de refrigeración arriba indicado.

Los datos arriba indicados se dan solamente para establecer un concepto correcto de la planta de refrigeración y no son los datos de funcionamiento del Kombinator.

La planta de refrigeración tiene que estar equipada de:

- sumidero de aceite
- separador de aceite
- condensador
- recipiente colector
- Separador de líquido con intercambiador de calor

El separador de líquido deberá ser construido de tal manera que pueda separar alrededor del 5% del líquido refrigerante de la succión de gas proveniente del Kombinator.

Para la evaporación del líquido, el refrigerante proveniente de compresor debe ser conducido por un espiral a través de la parte inferior del separador.

El recipiente colector debe ser de suficiente tamaño de modo que pueda recibir además cerca de 114 litros de refrigerante del evaporador en el cierre de la planta. (como nuestro diagrama de refrigeración adjunto N° 171892).

La planta refrigerante no pertenece al alcance de nuestra provisión.

**Requerimiento de Potencia:**

Proveeremos los siguientes motores con protección tipo IP 55:

1 motorreductor de 11 Kw / 70-350 rpm  
para el mando del eje en el cilindro de calentamiento

1 motorreductor de 15 Kw / 70-350 rpm  
para el mando del eje en el cilindro de refrigeración

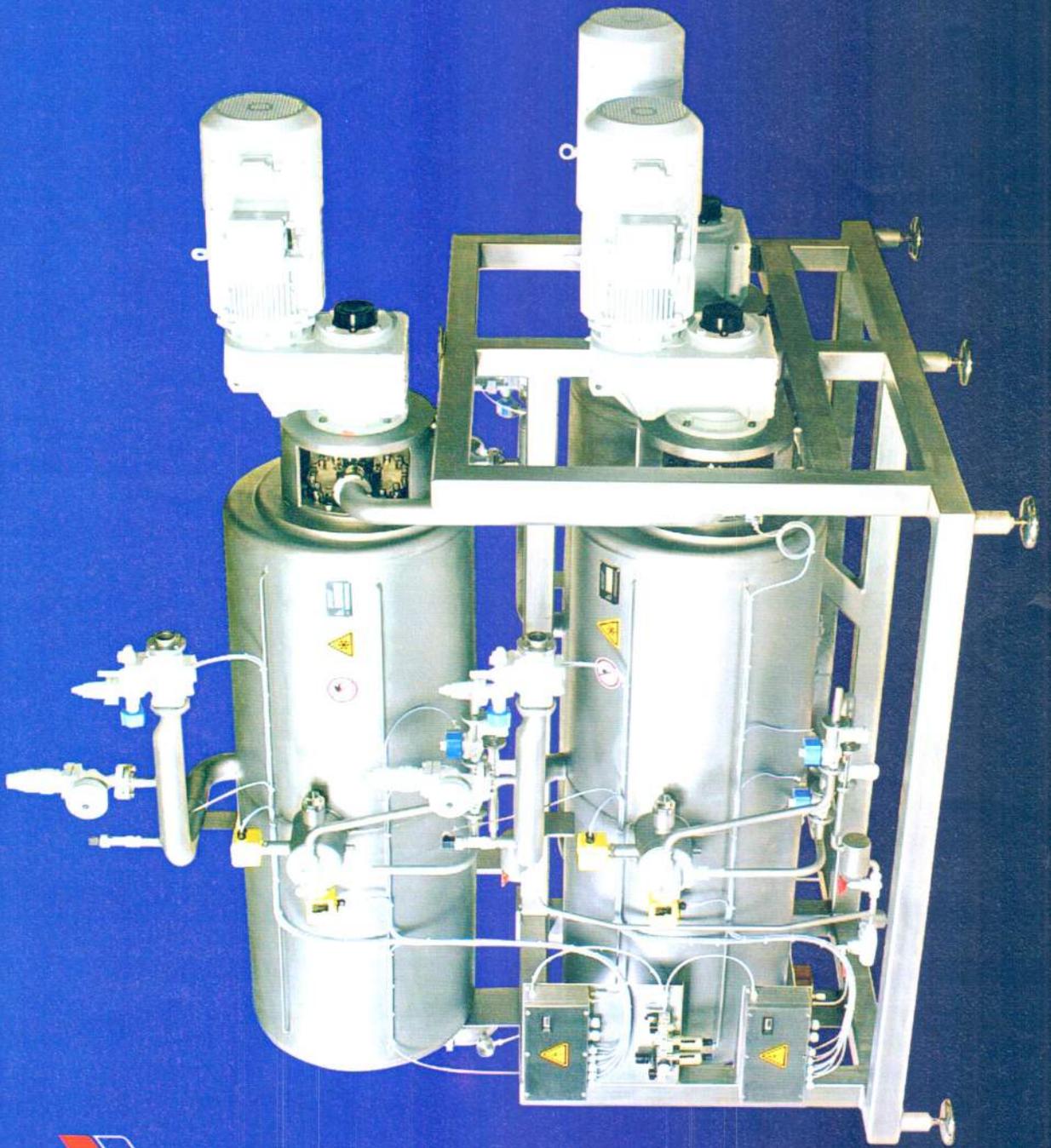
Cada motor será provisto por un variador de frecuencia para el control de la velocidad.

**OFFER NO. 18.112**

10

Los convertidores de frecuencia necesarios deberán ser provistos localmente.

**Schröder GmbH & Co KG**



**SCHRÖDER**  
Kombinator

# HEAVY DUTY SHEAR BEAM LOAD CELLS

## LCJA SERIES

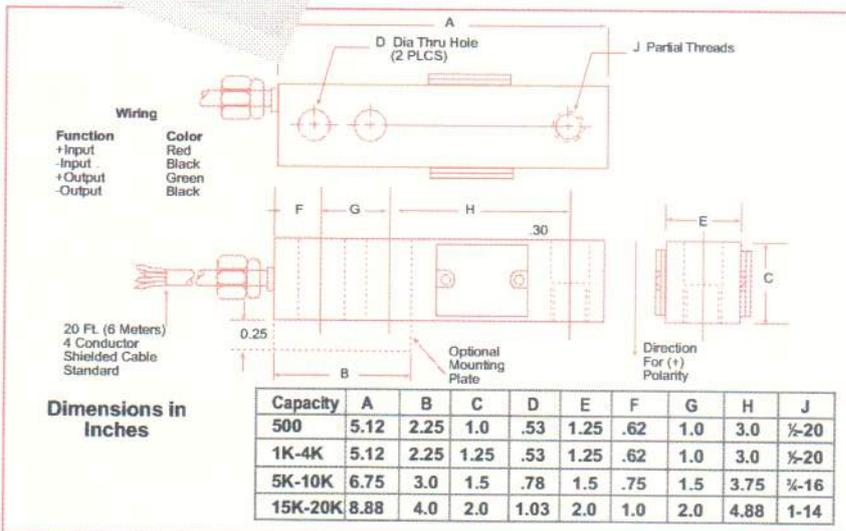
0-500 LB TO 0-20,000 LB RANGES

LCJA  
From  
**\$355**



- ✓ Environmentally Protected for Washdown Applications
- ✓ Corrosion Resistant
- ✓ Calibration Certificate Supplied
- ✓ 0.25% Interchangeable
- ✓ Exact Full Scale Output Stated for Easy Equipment Setup and System Calibration

Shown with MFP mounting plate, sold separately, see "To Order" table below



### SPECIFICATIONS

**Rated Output:** 3 mV/V  $\pm 0.0075$  mV/V (actual output supplied with each load cell)  
**Excitation:** 10 Vdc (15 Vdc maximum)  
**Accuracy:**  $\pm 0.037\%$  Full Scale  
**Linearity:**  $\pm 0.03\%$  FS  
**Hysteresis:**  $\pm 0.02\%$  FS  
**Repeatability:**  $\pm 0.01\%$  FS  
**Zero Balance:**  $\pm 1\%$  FS  
**Creep In 20 min:**  $\pm 0.03\%$  FS  
**Operating Temperature:** 0 to 150°F (-18 to 66°C)  
**Compensated Temperature:** 0 to 150°F (-18 to 66°C)  
**Thermal effects:** Zero - 0.0015% FS/°F  
 Span - 0.0008% RDG/°F  
**Maximum Load:** 200% FS  
**Side Load Rejection:** 500:1  
**Bridge Resistance:** 350  $\Omega$  nominal  
**Full Scale Deflection:** 0.015 in to 0.025 in  
**Construction:** Nickel Plated Steel  
**Cable:** 20 ft 4-conductor shielded 22-gage wire

### MOST POPULAR MODELS HIGHLIGHTED

#### To Order (Specify Model Number)

MODEL NO.	PRICE	RATED CAPACITY	FS DEFL	WT LB	COMPATIBLE METERS**	LOAD BUTTON		ROD END		MOUNTING PLATES	
						MODEL NO.	PRICE	MODEL NO.	PRICE	MODEL	PRICE
LCJA-500	\$355	500 lb	.013	4	DP41-S, DP3002-S, DP25-S	LBJ-012	\$40	REC-012M	\$35	MFP-1	\$40
LCJA-1K	355	1000 lb	.013	4	DP41-S, DP3002-S, DP25-S	LBJ-012	40	REC-012M	35	MFP-1	40
LCJA-2K	355	2000 lb	.015	4	DP41-S, DP3002-S, DP25-S	LBJ-012	40	REC-012M	35	MFP-1	40
LCJA-2.5K	355	2500 lb	.015	4	DP41-S, DP3002-S, DP25-S	LBJ-012	40	REC-012M	35	MFP-1	40
LCJA-4K	355	4000 lb	.025	4	DP41-S, DP3002-S, DP25-S	LBJ-012	40	REC-012M	35	MFP-1	40
LCJA-5K	355	5000 lb	.025	3.5	DP41-S, DP87, DP25-S	LBJ-034	40	REC-034M	65	MFP-2	50
LCJA-10K	450	10000 lb	.035	3.5	DP41-S, DP87, DP25-S	LBJ-034	40	REC-034M	65	MFP-2	50
LCJA-15K	710	15000 lb	.035	9	DP41-S, DP87, DP25-S*	LBJ-100	50	REC-100M	105	MFP-3	60
LCJA-20K	1090	20000 lb	.035	9	DP41-S, DP87, DP25-S*	LBJ-100	50	REC-100M	105	MFP-3	60

\*4-digit meter, counts by 10 or scale to tons. See page F-64 for Weighing Assemblies.

Ordering Example: For a 2,000 lb capacity system: LCJA-2K + TWA4-2K, \$355 + 280 = \$635.

\*\*See Section D For Compatible Meters

# OMEGA-FLO™ 3-WAY GENERAL PURPOSE SOLENOID VALVES

1/4" NPT

- ✓ Ideal for Gases or Liquids
- ✓ Brass or Stainless Steel Wetted Components
- ✓ 120 Vac Standard (dc Optional)



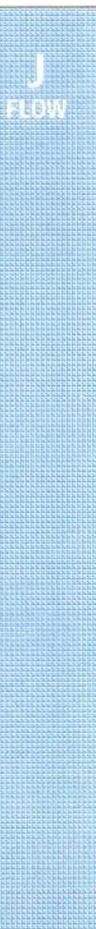
SV-1400 Series  
**\$105**  
 Basic Unit

The SV-1400 Series is a direct acting solenoid valve with epoxy-encapsulated coil and lockable manual override. The flow medium is separated from the magnetic system by a hermetically sealing diaphragm. The valves have a brass or stainless steel body and seat, and Viton® seal material. A temperature range of -10 to 90°C (14 to 194°F) makes this valve ideal for neutral media such as compressed air, natural gas, water, hydraulic oil, oils and fats with no additives (max. viscosity approx.  $4 \times 10^{-4}$  ft<sup>2</sup>/sec). Electrical connection is by cable plug.

**Opening Time (msec):**  
 ac: 8-15; dc: 10-20  
**Closing Time (msec):**  
 ac: 8-15; dc: 10-20  
**Cycling Rate:** approx. 1000 cpm  
**Duty Cycle:** Continuous (100%)  
**FM Approvals:** Nonincendiary for hazardous locations Class I Div. 2 Group A, B, C, D; Class II Div. 2 Group F, G; Class III Div. 1 and 2; Operating Temperature T4A



Shown Larger Than Actual Size

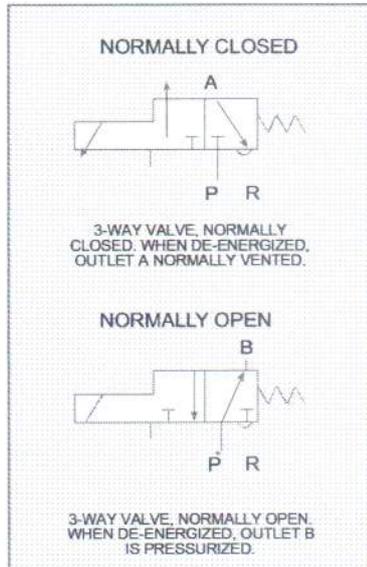


## SPECIFICATIONS

**Mounting Position:** Any (preferably with the solenoid system upright)  
**Max. Ambient Temp.:** 54°C (130°F)  
**Voltage Tolerance:** ±10%  
**Power Consumption (in Warm State):**  
 ac: 30 VA/8 W (inrush); 15 VA/8 W (hold); dc: 8 W

### Options (no extra charge)

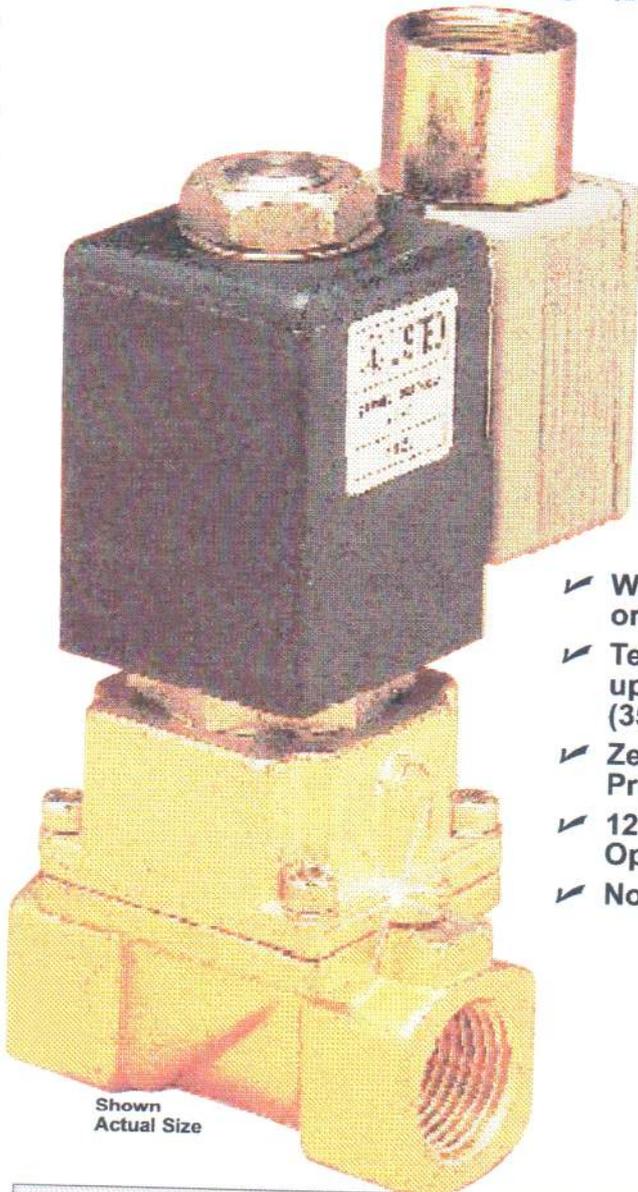
Ordering Suffix	Description
-24VDC	24 Vdc operation
-12VDC	12 Vdc operation
-240VAC	240 Vac operation
-BUNA	Buna-N seal
-EPDM	EPDM seal



To Order (Specify Model No.)								
Normally Open		Normally Closed		Port Connection (NPT)	C <sub>v</sub> <sup>1</sup>	Pressure Range PSI	Orifice Diameter (in)	Body Material
Model No.	Price	Model No.	Price					
SV-1401	\$110	SV-1411	\$105	1/4"	0.13	0 to 170	5/64	BR
SV-1402	173	SV-1412	165	1/4"	0.13	0 to 170	5/64	SS
SV-1403	110	SV-1413	105	1/4"	0.27	0 to 140	1/8	BR
SV-1404	173	SV-1414	165	1/4"	0.27	0 to 140	1/8	SS
SV-1405	110	SV-1415	105	1/4"	0.33	0 to 70	5/32	BR
SV-1406	173	SV-1416	165	1/4"	0.33	0 to 70	5/32	SS

<sup>1</sup>Flowrate values for dc are reduced by 20%.  
 Comes with complete operator's manual.  
 Ordering Example: SV-1402, normally open valve, 1/4" NPT port connection, 0.13 C<sub>v</sub><sup>1</sup>, \$173.

# OMEGA-FLO™ 2-WAY STEAM SOLENOID VALVES $\frac{1}{2}$ " to 2½" NPT



Shown Actual Size

SV-400 Series  
**\$218**  
Basic Unit

- ✓ Works for Steam or Hot Water
- ✓ Temperatures up to 180°C (356°F)
- ✓ Zero Differential Pressure
- ✓ 120 Vac Operation
- ✓ Normally Closed

SV-400 Series 2-way solenoid valves are internally piloted piston valves with piston and forced lifting and epoxy-encapsulated coil. The valve opens fully from 0 PSI pressure differential. These valves feature brass body, stainless steel valve seats, PTFE sealing materials for main seat, and a temperature range from 0 to 180°C (32 to 356°F). The valves are ideal for neutral media such as steam, hot water, etc. and for use on the vacuum side of autoclaves and in the textile, plastics, and wood-working industries.

## SPECIFICATIONS

**Mounting Position:** Any (preferably with solenoid system upright)

**Max. Ambient Temp.:** 54°C (130°F)

**Voltage Tolerance:** ±10%

**Power Consumption:**

Orifice Size	Inrush	Hold
$\frac{1}{2}$ " to 1½"	120 VA	35 VA/16 W
2" to 2½"	28 W	28 W

**Response Times:**

Orifice Size	Opening Time (msec)	Closing Time (msec)
$\frac{1}{2}$ " to 1"	100-200	300-500
1½" to 2½"	200-1200	1000-3000

Response times are measured with water at an operating pressure of 85 psi. They depend on the nominal size of the valve as well as the pressure and viscosity of the medium.

**Cycling Rate:** Approx. 60 cpm

**Duty Cycle:** Continuous (100%)

## To Order (Specify Model No.)

Model No.	Price	Port Connection (NPT)	Cv	Pressure Range <sup>1</sup> (psi)	Orifice Diameter (in)	Weight kg (lb)	Body Material
SV-401	\$218	$\frac{1}{2}$	4.3	0 to 140	$\frac{1}{2}$	1.0 (2.2)	BR
SV-402	302	$\frac{3}{4}$	5.8	0 to 140	$\frac{3}{4}$	1.4 (3.1)	BR
SV-403	558	1	11.7	0 to 140	1	1.9 (4.2)	BR
SV-404	710	1½	19	0 to 140	1½	3.2 (7.0)	BR
SV-405	653	1½	19	0 to 140	1½	3.6 (8.0)	BR
SV-406	710	2	42	0 to 140	2	7.8 (17.2)	BR
SV-407	852	2½	42	0 to 140	2½	8.9 (19.6)	BR

<sup>1</sup> Also suitable for vacuum down to 38 Torr.

Comes with complete operator's manual.

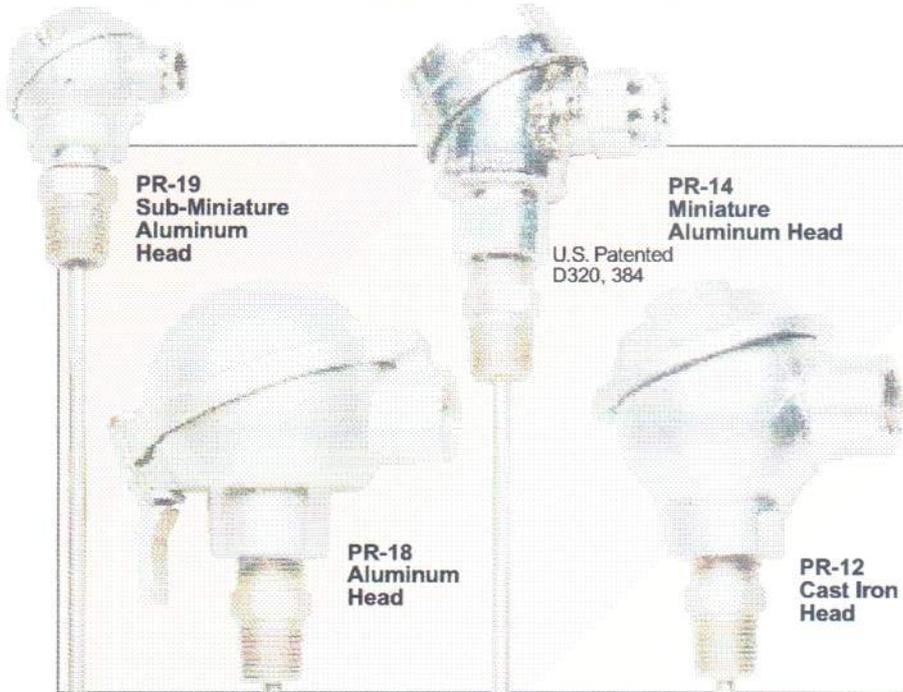
Ordering Example: SV-405, brass valve, 19 Cv rating, 1½" NPT, \$653

# Platinum RTD Probes

## Industrial RTD Probes



PR-Series  
**\$90**  
 Base Unit



This rugged design offers a variety of protection heads with 1/2" NPT mounting threads and 304SS sheath. The length dimension includes a 1/2" thread allowance for use with thermowells or for direct immersion into the process. The standard probe uses a Style 2 (3-wire) lead configuration, but other configurations are available. All probes include a screw terminal block for easy connection of copper extension wire. Intermediate probe lengths are available. Use the next longest probe's price. Lengths over 24" are also available; contact Sales. For replacement probes, model without head, add suffix "-RP" to the part number and subtract \$14 from the price.

For dimension and thread information on these and other protection heads refer to Section B

Use RTD Extension Wire, e.g., EXTT-3CU Series

### Discount Schedule

(for PR-12, PR-14, PR-18, PR-19 and PR-15 Models)

1 to 10 units	.....Net
11 to 24 units	.....5%
25 to 49 units	.....10%
50 units and up	.....15%

Model Number	Lead Style	Ohms at 0°C	Sheath Length <sup>1</sup>	1/4" O.D. Price	3/8", 3/16" O.D. Price
PR-(**)-2-100-(*)-6-E	2	100	6"	\$90	\$ 94
PR-(**)-2-100-(*)-9-E	2	100	9"	90	94
PR-(**)-2-100-(*)-12-E	2	100	12"	90	94
PR-(**)-2-100-(*)-18-E	2	100	18"	93	97
PR-(**)-2-100-(*)-24-E	2	100	24"	94	100

<sup>1</sup> Specify: 1/8, 3/16 or 1/4 for probe diameter in inches.

<sup>2</sup> Other lengths readily available

<sup>3</sup> Specify protection head style: 12 = cast iron; 14 = miniature aluminum; 18 = aluminum; 19 = subminiature aluminum.

Ordering Example: PR-19-2-100-3/16-12-E, industrial RTD probe with sub-miniature aluminum head, 3-wire configuration, 100 ohm, 3/16" diameter, 12" length, european curve ( $\alpha = 0.0385$ ), \$94

# Terminal Block Probe

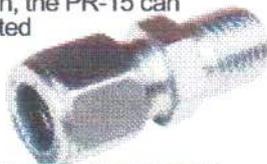
## Type PR-15

Model PR-15

**\$71**

Basic Unit

The large terminal block termination of the PR-15 is fitted with large pan head screw for easy termination. Capable of direct immersion, the PR-15 can easily be mounted into fixtures, pipes and other ducts by using OMEGALOK<sup>®</sup> compression fittings, sold separately. (see section B).



Custom diameters and configurations are available; See Section X or contact the Sales Department.

Model Number	Lead Style	Ohms at 0°C	Sheath Length <sup>1</sup>	1/4" O.D. Price	3/8", 3/16" O.D. Price
PR-15-2-100-(*)-6-E	2	100	6"	\$71	\$ 84
PR-15-2-100-(*)-9-E	2	100	9"	71	84
PR-15-2-100-(*)-12-E	2	100	12"	71	84
PR-15-2-100-(*)-18-E	2	100	18"	75	87
PR-15-2-100-(*)-24-E	2	100	24"	78	90

<sup>1</sup> Specify: 1/8, 3/16 or 1/4 for probe diameter in inches.

<sup>2</sup> Other lengths readily available. Lead Type 2 is a 3-wire configuration

Ordering Example: PR-15-2-100-3/16-21-E, RTD terminal block probe, 3-wire configuration, 100 ohm, 3/16" diameter, 21" length, european curve ( $\alpha = 0.0385$ ), \$90

Buenos Aires, 07 de Octubre de 2002

Señores  
**Ramón Ledesma**  
Presente

ATT.: Ramon Ledesma

De nuestra consideración,

De acuerdo a lo solicitado, tenemos el agrado de cotizarles a Uds. nuestros servicios como Freight Forwarders para sus cargas de importación, según el siguiente detalle:

**Mercadería : Maquinaria Ind. Alimentación**  
**Peso y Volumen : según información provista por Uds.**  
**Tipo de transporte : Carga Consolidada LCL**  
**Incoterms : CFR**

**FLETE MARITIMO DE IMPORTACIÓN:**

**HAMBURGO / BUE                      EUR 75      p/ Ton - M3**

**Gastos en Origen**

Despacho de exportación / emisión docs / aduana / consolidación : Eur 75  
Seguro de transporte internacional : 0,6 % del valor factura, Mínimo usd 120  
Manejo :Eur 45

**Gastos en destino**

Desconsolidación en puerto . : usd 30 por Ton / m3 + IVA  
Emisión B/L : usd 35 + IVA  
Tasa a las Cargas : usd 4 por ton + IVA  
Manejo del embarque : usd 35 + IVA  
Almacenaje en Deposito Fiscal : primeros 3 días libres , luego por cuenta del importador, a razón de \$ 0,50 por ton /m3 por día + IVA

**Servicio de Despacho Aduaneros**

Honorarios : 0,7 % del valor CIF  
Mínimo por despacho : \$ 300 + IVA  
Gastos operativos : \$ 100 + IVA por despacho

*Traslado desde el Depósito Fiscal hasta Depósito : \$175 + IVA*

*Para poder calcular los impuestos correspondientes en la importación, será necesario contar con una factura comercial y una descripción técnica del producto a importar en cada caso*

*NOTA :Cotización vigente por 15 días*

*Las tarifas arribas indicadas, están basadas en la información provista por Uds. en cuanto a orígenes, pesos y medidas, si esta información varia, nuestra cotización podrá modificarse consecuentemente. Asimismo están sujetas a cambios de los armadores sin previo aviso.*

*Cualquier consulta no dude en llamarnos, esperando que la cotización sea de vuestro interés, aprovechamos la oportunidad para saludarlos muy atentamente.*

*Cordiales saludos*

*Capt. Jorge P. Miranda  
Gte. Transporte Internacional*

# Tablas, gráficos y formularios

## ii Calcule sus Consumos Eléctricos !!

Para ayudarle a ver como impactan los diferentes artefactos y maquinarias eléctricas en su factura, hemos desarrollado una Calculadora OnLine. Complete la información que se aplique a su comercio o industria, y nosotros calcularemos los costos mensuales aproximados. Ud. puede cambiar los datos para ajustarlos mejor a aquellos elementos que posea.



Ingrese sus datos personales y los datos correspondientes a los artefactos eléctricos que posee y normalmente utiliza, la cantidad de horas al día y de días al mes que utiliza los mismos y presione el botón Calcular.

### Datos Personales

Apellido:	<input type="text"/>
Nombre:	<input type="text"/>
e-mail:	<input type="text"/>

### Detalle de Artefactos Eléctricos

Horas Pico: 18:00 a 23:00 hs (5)  
 Horas Valle: 23:00 a 05:00 hs (6)  
 Horas Resto: 05:00 a 18:00 hs (13)

#### Illuminación

Artefacto	Potencia Chapa KW	Cantidad Un.	Días por Mes de Funcionamiento en:			Horas por Día de Funcionamiento en:		
			Horas Pico Días	Horas Valle Días	Horas Resto Días	Horas Pico hh:mm	Horas Valle hh:mm	Horas Resto hh:mm
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

#### Fuerza Motriz

Artefacto	Potencia Chapa KW	Cantidad Un.	Días por Mes de Funcionamiento en:			Horas por Día de Funcionamiento en:		
			Horas Pico Días	Horas Valle Días	Horas Resto Días	Horas Pico hh:mm	Horas Valle hh:mm	Horas Resto hh:mm
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Empresa Distribuidora de Energía Atlántica

<input type="text"/>								
<input type="text"/>								
<input type="text"/>								
<input type="text"/>								

**Refrigeración y Calefacción**

Artefacto	Potencia Chapa KW	Cantidad Un.	Días por Mes de Funcionamiento en:			Horas por Día de Funcionamiento en:		
			Horas Pico Días	Horas Valle Días	Horas Resto Días	Horas Pico hh:mm	Horas Valle hh:mm	Horas Resto hh:mm
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Maquinarias Especiales**

Artefacto	Potencia Chapa KW	Cantidad Un.	Días por Mes de Funcionamiento en:			Horas por Día de Funcionamiento en:		
			Horas Pico Días	Horas Valle Días	Horas Resto Días	Horas Pico hh:mm	Horas Valle hh:mm	Horas Resto hh:mm
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Potencia Contratada**

Potencia contratada PICO  KW

Potencia contratada FUERA DE PICO  KW

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Empresa Distribuidora de Energía Alianza  
De acuerdo a lo resuelto por el Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires y a lo establecido en el capítulo VI del Régimen Tarifario del Contrato de Concesión, la Empresa Distribuidora EDEA S.A. informa a sus clientes nuevos precios, por suministro eléctrico, que regirán a partir del 1° de Agosto de 2002. Los consumos que corresponden totalmente a períodos anteriores, serán facturados con los precios vigentes en cada oportunidad. Los correspondientes a períodos anteriores y posteriores a esa fecha, serán prorrateados en función de los días comprendidos en cada caso, anteriores aplicándose los precios vigentes en cada momento. Los precios indicados no incluyen el impuesto al Valor Agregado ni demás tributos establecidos en la legislación vigente.

### T1 - PEQUEÑAS DEMANDAS

(menos de 10 KW de demanda)

T1R - RESIDENCIAL	2,38 \$/mes
CARGO FIJO	0,124 \$/KW
CARGO VARIABLE T1 (consumo en KWH-Mes ≤ 100)	0,122 \$/KW
CARGO VARIABLE T1 (100 < consumo en KWH-Mes ≤ 200)	0,127 \$/KW
CARGO VARIABLE T1 (consumo en KWH-Mes > 200)	0,130 \$/KW
T1RE - RESIDENCIAL ESTACIONAL	12,50 \$/mes
CARGO FIJO	0,070 \$/KW
CARGO VARIABLE	6,78 \$/mes

T1G - SERVICIO GENERAL BAJOS CONSUMOS

T1G - SERVICIO GENERAL ALTOS CONSUMOS

CARGO FIJO	0,115 \$/KW
CARGO VARIABLE (consumo en KWH-Mes ≤ 1000)	0,089 \$/KW
CARGO VARIABLE (consumo en KWH-Mes > 1000)	10,94 \$/mes
T1GE - SERVICIO GENERAL ESTACIONAL	0,078 \$/KW
CARGO FIJO	8,18 \$/mes
CARGO VARIABLE	0,105 \$/KW

T1AP - ALUMBRADO PÚBLICO

### T2 - MEDIANAS DEMANDAS

(de 10 KW a menos de 50 KW de demanda)

T2BT - SUMINISTROS EN BAJA TENSION

CARGO FIJO	43,98 \$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	8,25 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	1,53 \$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,037 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA FUERA DE PICO	0,034 \$/KW
T2MT - SUMINISTROS EN MEDIA TENSION	66,64 \$/mes
CARGO FIJO	6,42 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	2,75 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	0,206 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,034 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA FUERA DE PICO	0,034 \$/KW

### T3 - GRANDES DEMANDAS

(50 KW o más de demanda)

T3BT - SUMINISTROS EN BAJA TENSION

CARGO FIJO	43,98 \$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	9,69 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	4,15 \$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,031 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN RESTO	0,029 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN VALLE	0,026 \$/KW
T3MT - SUMINISTROS EN MEDIA TENSION	66,64 \$/mes
CARGO FIJO	7,50 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	3,22 \$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,030 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN RESTO	0,028 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN VALLE	0,026 \$/KW

T3AT - SUMINISTROS EN ALTA TENSION

CARGO FIJO	488,70 \$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	4,52 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	1,02 \$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,030 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN RESTO	0,028 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN VALLE	0,028 \$/KW
T4 - PEQUEÑAS DEMANDAS RURALES	9,58 \$/mes
(menos de 10 KW de potencia)	0,093 \$/KW
CARGO FIJO	27 \$/KW/mes

TABLA DE PERDIDAS DE TRANSFORMACION CLIENTES RURALES

3 KVA monofásico	43 \$/KW/mes
10 KVA monofásico	52 \$/KW/mes
15 KVA monofásico	57 \$/KW/mes
16 KVA monofásico	70 \$/KW/mes
10 KVA trifásico	86 \$/KW/mes
15 KVA trifásico	91 \$/KW/mes
16 KVA trifásico	106 \$/KW/mes
20 KVA trifásico	124 \$/KW/mes
25 KVA trifásico	136 \$/KW/mes
30 KVA trifásico	166 \$/KW/mes
40 KVA trifásico	186 \$/KW/mes
50 KVA trifásico	216 \$/KW/mes
63 KVA trifásico	251 \$/KW/mes
100 KVA trifásico	251 \$/KW/mes

### T5 - SERVICIO DE PEAJE GRANDES DEMANDAS

T5BT - SUMINISTROS EN BAJA TENSION

CARGO FIJO	8,80 \$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	6,72 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	2,88 \$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,0013 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN RESTO	0,0012 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN VALLE	0,0011 \$/KW
T5MT - SUMINISTROS EN MEDIA TENSION	13,33 \$/mes
CARGO FIJO	4,53 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	1,94 \$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,0006 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN RESTO	0,0006 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN VALLE	0,0005 \$/KW

T5AT - SUMINISTROS EN ALTA TENSION

CARGO FIJO	48,87 \$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	1,98 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	1,32 \$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,0004 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN RESTO	0,0004 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN VALLE	0,0004 \$/KW

### T8 - SERVICIO DE PEAJE MEDIANAS DEMANDAS

T8BT - SUMINISTROS EN BAJA TENSION

CARGO FIJO	23,14 \$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	5,86 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	2,51 \$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,0073 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA FUERA DE PICO	0,0072 \$/KW

T8MT - SUMINISTROS EN MEDIA TENSION

CARGO FIJO	45,78 \$/mes
CARGO POR POTENCIA EN PICO	4,02 \$/KW mes
CARGO POR POTENCIA FUERA PICO	1,72 \$/KW mes
CARGO VARIABLE POR ENERGIA EN PICO	0,0066 \$/KW
CARGO VARIABLE POR ENERGIA FUERA DE PICO	0,0066 \$/KW

### RECARGOS POR BAJO COSENO DE FI

SUMINISTROS EN BAJA TENSION	0,925 \$/KW/m
SUMINISTROS EN MEDIA TENSION	0,925 \$/KW/m
SUMINISTROS EN ALTA TENSION	0,925 \$/KW/m

### SERVICIO DE REHABILITACION

PARA SERVICIO INTERRUPTIVO POR FALTA DE PAGO	5,87 \$
TARIFA T1RE	8,80 \$
TARIFA T1BT	34,66 \$
TARIFA T1GE	34,66 \$
TARIFA T1AP	34,66 \$
TARIFAS 2	65,20 \$
TARIFAS 3	106,49 \$
TARIFA 4	34,66 \$

### CARGO POR SERVICIO DE CONEXION

CONEXIONES AEREAS	MONOFASICAS	TRIFASICAS
TARIFA T1R	\$ 40,90	\$ 124,50
TARIFA T1RE	\$ 56,00	\$ 157,00
TARIFA T1GE	\$ 65,60	\$ 199,70
TARIFA T1G BC	\$ 65,60	\$ 199,70
TARIFA T1G AC	\$ 91,00	\$ 251,80
TARIFA T1GE	\$ 65,60	\$ 199,70
TARIFA T1AP	\$ 0,00	\$ 300,00
TARIFAS 2	\$ 0,00	\$ 450,00
TARIFAS 3	\$ 72,50	\$ 196,20
TARIFA 4		

### CONEXIONES SUBTERRANEAS

MONOFASICAS	TRIFASICAS
TARIFA T1R	\$ 154,50
TARIFA T1RE	\$ 165,00
TARIFA T1GE	\$ 190,00
TARIFA T1G BC	\$ 199,70
TARIFA T1G AC	\$ 264,60
TARIFA T1GE	\$ 251,80
TARIFA T1AP	\$ 264,60
TARIFAS 2	\$ 199,70
TARIFAS 3	\$ 0,00
TARIFA 4	\$ 425,00
	\$ 640,00
	\$ 237,50

### Heat transfer correlations for nonproximity agitators

Investigators	Impellers(s)	Heat transfer surfaces	Standard geometry						Exponents of:			Recommended geometric corrections		
			$S_0/D_0$	$S_1/S_0$	$D_1/D_0$	$L_1/D_1$	$d_1/D_0$	$t_p/d_1$	$N_{bl}$	Baffles	$K$		$Re_g$	$Pr$
Nagata et al. [15]; Brooks and Su [16]	Various turbines, disk, flat, and pitched blades	Vessel wall	1.0	1/3	1/3	1/5	1/5	1/3	1/3	0.54	2/3	1/3	0.14	$\left(\frac{L_1/D_1}{1/5}\right)^{0.15} \left(\frac{N_{bl}}{6}\right)^{0.13} (\sin \theta)^{0.1}$
Brooks and Su [16]; Strek [17]; Chapman et al. [18]	Various turbines, disk, flat, and pitched blades	Vessel wall	1.0	1/3	1/3	1/5	1/5	1/3	1/3	0.74	2/3	1/3	0.14	$\left(\frac{L_1/D_1}{1/5}\right)^{0.15} \left(\frac{N_{bl}}{6}\right)^{0.1} (\sin \theta)^{0.1}$
Ackley [19]; Nagata et al. [20]	Propeller	Vessel wall	1.0	1/3	1/3	$P/D_1 = 1$	$P/D_1 = 1$	1/3	1/3	0.37	2/3	1/3	0.14	$\left(\frac{D_0/D_1}{3}\right)^{0.15} \left(\frac{S_1}{5g}\right)^{0.11} \left(\frac{1.29P/D_1}{0.29 - P/D_1}\right)$
Strek et al. [22]	Propeller	Vessel wall	1.0	1/3	1/3	$P/D_1 = 1$	$P/D_1 = 1$	1/3	1/3	0.5	2/3	1/3	0.14	$\left(\frac{L_1/D_1}{1/5}\right)^{0.15} \left(\frac{d_1/D_0}{0.064}\right)^{0.15}$
Ackley [19]	Three glass-coated retreating blades	Vessel wall	?	?	?	?	?	?	?	0.33	0.67	0.33	0.14	$\left(\frac{L_1/D_1}{1/5}\right)^{0.15} \left(\frac{d_1/D_0}{0.064}\right)^{0.15}$
Nagata et al. [20]	Various turbines: disk, flat, and pitched blades	Helical coils	1.0	1/3	1/3	1/5	0.064	1.0	6	0.08	0.56	1/3	0.14	$\left(\frac{L_1/D_1}{1/5}\right)^{0.15} \left(\frac{d_1/D_0}{0.04}\right)^{0.15} \left(\frac{D_0}{5g}\right)^{0.15}$
Nagata et al. [20]; Oldshue and Gretton [23]	Various turbines: disk, flat, and pitched blades	Helical coils	1.0	1/3	1/3	1/5	0.04	1.0	6	0.03	0.67	1/3	0.14	$\left(\frac{L_1/D_1}{1/5}\right)^{0.15} \left(\frac{d_1/D_0}{0.04}\right)^{0.15} \left(\frac{D_0}{5g}\right)^{0.15} \times \left(\frac{N_{bl}}{6}\right)^{0.1} (\sin \theta)^{0.1}$
Ackley [19]; Nagata et al. [20]	Propeller	Helical coils	1.0	1/3	1/3	$P/D_1 = 1$	0.03 <sup>a</sup>	1.0	3	0.078 <sup>a</sup>	0.62	1/3	0.14	$\left(\frac{d_1/D_0}{0.03}\right)^{0.15} \left(\frac{D_0/D_1}{3}\right)^{0.1}$
Oldshue [24]; Skelland et al. [25]	Propeller	Helical coils	1.0	1/3	1/3	$P/D_1 = 1$	0.04	1.0	3	0.016	0.67	0.37	0.14	$\left(\frac{D_1/D_0}{1/3}\right)^{0.15} \left(\frac{d_1/D_0}{0.04}\right)^{0.15}$
Dunlap and Rushton [26]	Four-bladed disk turbine	Vertical tube baffle	1.0	1/2	1/3	1/5	0.04	1.0	2	0.06 <sup>b</sup>	0.65	0.3	0.4 <sup>c</sup>	$\left(\frac{L_1/D_1}{1/5}\right)^{0.15} \left(\frac{d_1/D_0}{0.04}\right)^{0.15} \left(\frac{D_0}{5g}\right)^{0.15} \times \left(\frac{2}{\text{no. baffles}}\right)^{0.1}$
Gentry and Small [27]	Two six-bladed, flat-blade turbines	Vertical baffle coil at 45° to radius	2.0	1/4, 3/4	1/3	1/8	0.04	0.7	4	0.021	0.67	0.4	0.27	$\left(\frac{L_1/D_1}{1/8}\right)^{0.15} \left(\frac{d_1/D_0}{0.04}\right)^{0.15}$
Petree and Small [28]	Two six-bladed, flat-blade turbines	Plate coils	2.0	1/4, 3/4	1/3	1/8	$S_{pc}/D_0 = 0.3$	1.0	4	0.031	0.66	0.33	0.5 <sup>d</sup>	$\left(\frac{L_1/D_1}{1/8}\right)^{0.15}$

<sup>a</sup>This value appears unreasonably high compared to other correlations. A value of 0.05 is recommended.

<sup>b</sup>This value appears unreasonably high compared to Gentry and Small's [27] correlation. A value of 0.04 is recommended.

<sup>c</sup>Dunlap and Rushton [26] and Petree and Small [28] used the ratio of the bulk viscosity to the film viscosity. It is recommended that one use the wall viscosity instead and use  $(\eta_b/\eta_w)^{0.15}$ .

<sup>d</sup>For the vessel wall,  $Nu_b = \alpha D_0/\lambda$ , for helical and vertical tube baffles,  $Nu_t = \alpha d/\lambda$ ; for the plate coil,  $Nu_{pc} = \alpha S_{pc}/\lambda$ . For Petree and Small's [28] work, there were four internal passages in the plate-coil; therefore,  $Nu_{pc} = \alpha S_{pc}/4\lambda$ , for their work.



## DIRECCIÓN GENERAL DE INSPECCIÓN GENERAL

**SOLICITUD DE:**

**FORMULARIO A-1**

### **HABILITACIÓN-ANEXO-CAMBIO DE RUBRO-AMPLIACIÓN-SUCESIÓN- TRANSFERENCIA-TRASLADO**

RAZÓN SOCIAL: .....

#### **DATOS DEL CONTRIBUYENTE Y/O RESPONSABLE:**

APELLIDO Y NOMBRES: .....

FECHA DE NACIMIENTO: ..... D.I: ..... Dom.Real:.....

NACIONALIDAD: ..... Domicilio Legal: .....

Profesión u Oficio: ..... Nombre del Padre: .....

Nombre y Apellido de la Madre: .....

Nombre y Apellido del Cónyuge: .....

APELLIDO Y NOMBRES: .....

FECHA DE NACIMIENTO: ..... D.I: ..... Dom.Real:.....

NACIONALIDAD: ..... Domicilio Legal: .....

Profesión u Oficio: ..... Nombre del Padre: .....

Nombre y Apellido de la Madre: .....

Nombre y Apellido del Cónyuge: .....

#### **ACTIVIDAD QUE DESEA HABILITAR**

RUBRO: .....

CALLE: ..... Nº: ..... LOCAL Nº: .....



MUNICIPALIDAD DEL PARTIDO DE GENERAL PUEYRRREDÓN  
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DEPARTAMENTO DE USO DE SUELO

CONSTANCIA DE USO DEL SUELO PARA PLANOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y/O ELECTRICIDAD

LEGAJO N° ..... FECHA: ...../...../.....

FIRMA PROFESIONAL: .....

VISACION DTO. USO DEL SUELO

NOTA:

Por la presente declaro que a partir del 5to. día hábil y hasta los 30 días corridos a contar desde el día de la fecha, asumo la obligación de presentarme ante la DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, a fin de notificarme del estado de tramitación del presente legajo, vencido dicho plazo AUTORIZO EXPRESAMENTE a la Municipalidad a DESTRUIR LA DOCUMENTACIÓN ADJUNTA.

## Esquema de la memoria a presentar para obtener el Certificado de Prefactibilidad de servicios de agua y cloacas.

Página 1 de 3

### INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Establecimiento \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_ Tel/Fax: \_\_\_\_\_

Nombre del Propietario o Razón Social: \_\_\_\_\_

Nombre del Propietario del Fondo de Comercio: \_\_\_\_\_

Tipo de Actividad: \_\_\_\_\_ N° Cuenta OSSE: \_\_\_\_\_

### MEMORIA DESCRIPTIVA

En su actividad estacional: SI ..... NO .....

En el caso de contestar que SI complete ambas columnas:

ALTA	BAJA
Período del año:	Período del año:
Días de trabajo:	Días de trabajo:
Horario de funcionamiento:	Horario de funcionamiento:
Horario de máx. producción:	Horario de máx. producción:
Cant. de empleados:	Cant. de empleados:
Producción diaria:	Producción diaria:

Detalle de las materias primas utilizadas:

.....  
.....

Detalle del proceso de elaboración del producto:

.....  
.....

**MEMORIA TÉCNICA****AGUA:**

FUENTES	
Red Oficial: SI ..... NO .....	Pozo: SI ..... NO .....
Cant. de conexiones S/calle:	Cant. de Pozos:
Posee medidor/es de agua: SI ..... NO .....	Posee medidor: SI ..... NO .....
Volumen del tanque de bombeo (T.B) (m <sup>3</sup> ):	Vol. T.B. (m <sup>3</sup> ):
Volumen del tanque elevado (T.E) (m <sup>3</sup> ):	Vol. T.E. (m <sup>3</sup> ):
Caudal consumido (m <sup>3</sup> /día):	Caudal consumido (m <sup>3</sup> /día):
Caudal máximo de consumo horario (m <sup>3</sup> /día):	Posee canilla T.M.: SI ..... NO .....

Página 2 de 3

Detalle de los usos del agua en el establecimiento, especificando caudales estimados en cada proceso:

.....

.....

.....

Inspección de limpieza de los reservorios de agua: .....

**CLOACA:**

Cantidad de conexiones a red colectora: ..... S/calle: .....

Caudal de desagüe (m<sup>3</sup>/día): .....

Tipo de desagües: CONTINUO ..... INTERMITENTE .....

Inspección de los sectores que originan efluentes industriales, especificando en cada caso caudal máximo horario (Q<sub>máx.</sub>): .....

.....

.....

**Tratamiento de efluentes:**

Cantidad de tratamientos primarios que posee:

En el caso de contar con más de uno, detalle para cada uno, los siguientes datos:

Inspección (V) útil de tratamiento (m <sup>3</sup> ):	
Sistema de funcionamiento:	c/SIFÓN ..... c/TABIQUE .....
Tiempo de residencia (V/Q.máx.hor.) (min):	
Posee Inspección:	SI ..... NO .....
Lugar de toma de muestra: C.T.M. .... B.D.T ..... S.I. .... C.I. .... Otros:	
Tipo de limpieza:	MANUAL: ..... CAMION ATMOSFÉRICO: .....
	BACTERIAS: ..... OTROS: .....
En el caso de uso de bacterias: especificar cuales se emplean y el Organismo Nacional que ha autorizado las mismas, adjuntando fotocopia.	
Frecuencia de limpieza:	SEMANAL: ..... QUINCENAL: .....
	MENSUAL: ..... OTROS: .....

Destino de los barros producidos: PTA. CAMET: ..... OTROS: .....

C.T.M.: Cámara toma de muestras

B.D.T.: Boca de desagüe tapada

S.I.: Salida del interceptor

C.I.: Cámara de Inspección

En el caso de contar con tratamiento secundario, describir la tecnología empleada, memoria de cálculos y eficiencia: .....

.....  
.....  
.....

Página 3 de 3

**PLUVIALES:**

Descripción de la instalación interna y su destino final de vuelco.

.....  
.....  
.....  
.....

**OBSERVACIONES:**

.....  
.....  
.....  
.....

**FECHA:**

Firma y aclaración del Profesional

Firma y aclaración del Propietario

*Obras Sanitarias Mar del Plata*  
*Sociedad de estado*

MAR DEL PLATA, 11 DE ABRIL 2000.

Visto la resolución 730/99

CONSIDERANDO

*Que por la misma fue aprobado las condiciones físico-químicas a las que deberán ajustarse los vuelcos, industriales y/o comerciales , a la red Colectora Cloacal;*

*Que durante el tiempo de su aplicación fueron advertidas diferentes cuestiones en las cuales es menester introducir modificaciones, con el objeto de optimizar su aplicación;*

*Que la Comisión de Revisión y Actualización de los límites físico-químicos y Bacteriológicos de los vertido líquidos Industriales y/o Comerciales, creada según Res. N° 243/98, convocan el 16 de diciembre de 1999 la realización de un Foro Público, con el objeto de explicar los criterios adoptados para arribar a los límites establecidos en la Resolución N° 730/99 y de esta forma consensuar con todos los sectores involucrados en esta problemática;*

*Que la Comisión mencionada continuó con la revisión de los límites y por ende ha procedido a evaluar lo expresado precedentemente expidiéndose al respecto;*

*Por ello, en uso de las atribuciones conferidas por Ordenanzas N° 7.446 y 11.022 del Honorable Consejo Deliberante;*

EL DIRECTORIO DE OBRAS SANITARIAS MAR DEL PLATA  
SOCIEDAD DE ESTADO

## RESUELVE

ARTÍCULO 1º: *Aprobar Las condiciones físico-químicas a las que deberán ajustarse -----  
----- los vuelcos, industriales y/o comerciales, a la Red colectora Cloacal; las que se  
detallan en el Anexo I (Tabla I).-----*

ARTÍCULO 2º: *Derogar la Resolución N° 730/99.-----*

ARTÍCULO 3º: *Se recomienda a la Gerencia de Calidad, la vigilancia de los vertidos -----  
----- a las redes colectoras y el cumplimiento de los límites establecidos en el Anexo I de  
la presente Resolución.-----*

ARTÍCULO 4º: *Los límites máximos admisibles para descarga a colectora cloacal -----  
----- deberán ser revisados por una Comisión Técnica, en un plazo no mayor a 3 años a  
partir de la puesta en vigencia de la presente. Corresponderá a Obras Sanitarias Mar del  
Plata S.E designar los integrantes de la mencionada Comisión.-----*

ARTÍCULO 5º: *Dése al Registro de Resoluciones. Comuníquese a quienes -----  
----- corresponda. Cúmplase.-----*

**REGISTRADO BAJO EL N° 0198 00**

# Obras Sanitarias Mar del Plata

## Sociedad de estado

### ANEXO I

TABLA I

LÍMITES MÁXIMOS ADMISIBLES PARA DESCARGA A COLECTORA CLOACAL

Parámetros	Unidad	Técnica analítica	Caudal (m <sup>3</sup> /día) (1)	Límites admisibles		
Temperatura	°C	S.M 18 <sup>th</sup> Ed (2)		< 45		
pH	upH	S.M.18 <sup>th</sup> Ed		7 – 10		
Sulfuros	mg/l	S.M 18 <sup>th</sup> Ed (2)		Ausentes (4)		
S.S.E.E. (5)	mg/l	Método de partición Gravimétrico		Muestra		
					Puntual	Compuesta
				< 20	700	130
				> 20 y < 100	150	30
				> 100 y < 150	100	20
		> 150	60	10		
Sól. Sed (6) 10 minutos	ml/l	Según Resol. 389/98 AGOSBA		Ausentes (4)		
Sól. Sed. 2 horas	ml/l	Según Resol. 389/98 AGOSBA		< 5		
DBO (7)	-----	-----	-----	No se establece valor mínimo		
DQO (8)	-----	-----	-----	No se establece valor mínimo		

(1) Caudal (m<sup>3</sup>/día) = Se refiere a los datos de caudales de desagüe, estimados como el 80% del consumo de agua. Dichos consumos fueron obtenidos de los registros del servicio medido por Obras sanitarias Mar del Plata.

(2) S.M. 18<sup>th</sup> Ed. = Standard Methods 18<sup>th</sup> Edition.

(3) Método Azul de Metileno.

(4) Ausentes = Valor mínimo detectable por el método analítico indicado.

(5) S.S.E.E. = Sustancias solubles en éter etílico.

(6) Sól. Sed. = Sólidos sedimentables.

(7) DBO = Demanda Bioquímica de Oxígeno.

(8) DQO = Demanda química de Oxígeno.

Para aquellos parámetros donde no se mencione el método de muestreo (puntual o compuesta), los valores serán los mismos en ambos casos.

Será facultad exclusiva de Obras Sanitarias determinar en que casos se efectuará muestra puntual o compuesta.

El sitio de toma de muestra será:

- En la cámara inmediatamente posterior a las instalaciones de tratamiento de efluentes para la mayoría de los rubros existentes en la ciudad.
- En la última cámara antes del vertido en la colectora cloacal para aquellos establecimientos, detallados a continuación, en donde el grado de dilución aportado por el desagüe domiciliario es significativo. El efluente analizado en este caso, será la mezcla del generado por la actividad industrial o comercial y el de otros usos (baños, vestuarios, descargas de natatorios, etc.)

- Hoteles
- Hospitales y clínicas
- Supermercados
- Shoppings
- Camping

En aquellos inmuebles (inc. a del ítem anterior) que posean más de una conexión cloacal y que tengan en cada una de ellas instalaciones de tratamientos de efluentes, se analizará una única muestra resultante de la mezcla de muestras compensadas extraídas en cada una de las conexiones. En ningún caso los valores de temperatura, pH y sulfuros superarán los límites establecidos por cada una de las conexiones.

En aquellos inmuebles (inc. b del ítem anterior) que posean más de una conexión cloacal, se analizará una única muestra resultante de la mezcla de muestras compensadas extraídas en cada una de las conexiones. En ningún caso los valores de temperatura, pH y sulfuros superarán los límites establecidos por cada una de las conexiones.

Los parámetros de temperatura, pH y sulfuros serán medidos “in situ”.

El Ente de Contralor podrá establecer las medidas que resulten convenientes y necesarias para la mitigación de los daños que se presenten en la colectora, pudiendo determinar acciones específicas para casos puntuales y pudiendo promover el acuerdo de dichas medidas con el industrial y/o comerciante responsable.

#### DEFINICIONES

Muestra puntual: Es la extraída en un instante aleatorio del tiempo, de manera tal que el tiempo empleado en su extracción es el transcurrido para obtener el volumen deseado.

Muestra compuesta: Es la que se obtiene al mezclar distintas alícuotas de iguales volúmenes, recolectadas durante un período de tiempo preestablecido. El resultado es un promedio de sus características.

Muestra compensada: Es el volumen de muestra a analizar, obtenido en proporción al caudal de vuelco del establecimiento.

### RESTRICCIONES

No se admitirán en la colectora líquidos residuales que contengan:

- Sustancias sólidas o adherentes en cantidades o medidas tales que produzcan obstrucciones impidiendo el correcto funcionamiento del sistema de conducción o dificulte los trabajos de conservación y mantenimiento, como por ejemplo y a solo título enunciativo: alquitrán, arena, basuras, barros, cenizas, ceras, restos de animales (huesos, plumas, escamas, vísceras, sangre, pelos, estiércol, etc.), maderas, metales, paja, piezas de rejilla, plásticos, trapos, vidrios.
- Sólidos, líquidos y gases que por ellos mismos o por interacción con otros elementos del efluente, puedan constituir un riesgo para la seguridad y/o salud, tanto de la población en general, como del personal encargado del mantenimiento y de la conservación del sistema de conducción.
- Residuos especiales, según la Ley N° 11.720 y su decreto Reglamentario N° 806/97 o los que la sustituyan y/o modifiquen en el futuro, a excepción de aquellos parámetros cuyos límites máximos tolerables estén definidos en la Resolución AGOSBA N° 389/98.

**REGISTRADO BAJO EL N° 0198 00**

AL SR. INTENDENTE

PARTIDO DE GRAL. PUEYRREDÓN

\_\_\_\_\_ s / / d \_\_\_\_\_.

Me dirijo a Ud. a fin de solicitarle la inscripción /reinscripción ante Laboratorio Central de Salud pública -La Plata- y los análisis correspondientes a los productos que a continuación detallo:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(de 1 a 5 productos, el importe de pagos es por producto)

FIRMA: .....

ACLARACIÓN: .....

D.N.I./C.I./LE: .....

FIRMA (D.TÉCNICO): .....

ACLARACIÓN: .....

D.N.I./C.I./LE: .....

**ANEXO I**

(1 POR EXPEDIENTE)

1. Firma que presenta el producto (tal cual conste en la habilitación o R.P.E)
2. Rubro (tal cual conste en la habilitación o R.P.E)
3. Domicilio del establecimiento elaborador
4. Los productos elaborados .....
5. Materias primas utilizadas: producto, marca, proveedor y domicilio
6. Material de envase: proveedor y domicilio, protocolo de análisis de envase
7. Pesos netos, unidades, etc (forma de comercialización)
8. Para los productos que exige el C.A.A, datos del director técnico: nombre y apellido, título, n° de matrícula, domicilio particular o legal.

FIRMA:

**ANEXO II**

(TRIPLICADO (3) POR PRODUCTO)

1. Designación (denominación del producto)
2. Marca
3. Composición cualitativa y cuantitativa del producto (en porcentajes %), en forma decreciente (de mayor a menor)
4. Descripción del proceso de elaboración
5. Tiempo de duración del producto y condiciones en que debe conservarse por ese tiempo.
6. Peso, volumen, cantidad, unidades, en que se presentará el producto
7. Controles que efectúa el elaborador en el producto elaborado

FIRMA (director técnico):

**Declaración jurada para inscripción de productos**

En mi carácter de .....de la firma.....declaro bajo juramento que los datos consignados en los Anexos I y II, que adjunto y forman parte de la presente, son veraces. Declaro así mismo que me comprometo a elaborar el producto cuya inscripción solicito de la forma en que se detalla en los anexos, manteniendo inalterables tanto sus componentes, como su proceso de elaboración.

PRODUCTO:

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

D.N.I.:.....

Mar del Plata,.....

CERTIFICO QUE LA FIRMA QUE ANTECEDE PERTENECE A

.....

**PROYECTO DE RÓTULO**

(CUADRUPLICADO (4) POR RPRODUCTO)

DENOMINACIÓN O DESIGNACIÓN DEL PRODUCTO:

MARCA:

ELABORADO POR: .....

DOMICILIO:.....MAR DEL PLATA, PCIA DE  
BUENOS AIRES.

ESTABLECIMIENTO ELABORADOR N° .....

INDUSTRIA ARGENTINA

PESO, UNIDAD, VOLUMEN, CANTIDAD .....

(según corresponda)

R.P.E N° .....

INGREDIENTES:.....(IGUAL AL ANEXO II, SIN %, DE  
MAYOR A MENOR)

FECHA DE ELABORACIÓN: .....

VENCIMIENTO: .....

OTRAS INDICACIONES OBLIGATORIAS COMO: MANTENER EN LA  
HELADERA, CONSERVAR EN FRIO. NO DESCONGELAR Y VOLVER A  
CONGELAR, ETC.

OTRAS INDICACIONES COMO: PRODUCTO MARPLATENSE, ETC.

FIRMA:

ACLARACIÓN:



# Formulario Base de Categorización Anexo I

IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Razón Social [ ] Planta [ ]

## 1. Datos Generales

### 1.1 Datos del Predio

1.1.1 Sup. Total del Predio en m<sup>2</sup> [ ] 1.1.2 Sup. Total afectada a Producción en m<sup>2</sup> [ ]

### 1.2 Potencia Instalada o a Instalarse

1.2.1 HP [ ]

### 1.3 Areas

1.3.1 Administración m <sup>2</sup>	[ ]	1.3.2 Depósito m <sup>2</sup>	[ ]
1.3.3 Producción m <sup>2</sup>	[ ]	1.3.4 Servicios Auxiliares m <sup>2</sup>	[ ]

### 1.4 Zonificación (Certificado Expedido por el Municipio como):

1.4.1 Residencial Exclusiva	<input type="checkbox"/>	1.4.2 Residencial Mixta	<input type="checkbox"/>	1.4.3 Industrial Mixta	<input type="checkbox"/>
1.4.4 Industrial Exclusiva	<input type="checkbox"/>	1.4.5 Rural	<input type="checkbox"/>	1.4.6 Parque Industrial	<input type="checkbox"/>

## 2. Datos del Personal

### 2.1 Cantidad de Personal

2.1.1 Personal Total	[ ]	Incluye: operarios, administrativos, jerárquicos, etc.
2.1.2 Administrativos	[ ]	
2.1.3 Operarios	[ ]	

### 2.2 Operarios por Turno

<b>Mañana</b>	2.2.1	Masculinos	[ ]	2.2.2	Femeninos	[ ]
<b>Tarde</b>	2.2.3	Masculinos	[ ]	2.2.4	Femeninos	[ ]
<b>Noche</b>	2.2.5	Masculinos	[ ]	2.2.6	Femeninos	[ ]

## 3. Riesgo Ambiental

3.1 Ruido Externo (Norma I.R.A.M. 4062/84)  3.2 Nivel máximo (dba) [ ]

3.3 Equipos Generadores Instalados o a Instalarse (estimados)


Los Datos consignados en la presente revisien el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Titular







■■■■■■■■■■

**6. Aparatos a presión**

Equipos	Sin Fuego	Con Fuego	Cantidad	Capacidad	Ubicación

Mecánico

En caso afirmativo, especificar cuales: \_\_\_\_\_

¿Existen gases, vapores o material particulado?  Si  No

En caso negativo justificar ¿por qué? \_\_\_\_\_

Si posee otros riesgos especifique cuales: \_\_\_\_\_

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

\_\_\_\_\_  
Firma del Titular





Unidades expresadas según SI, ME, LA

7.2 Memoria Descriptiva de los Servicios Auxiliares

Proceso	Equipos involucrados	Condiciones operativas			Combustible		Observaciones	
		Caudal	Temperatura	Presión	Tipo	Cantidad		

Los Datos consignados en la presente revistan el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Titular



PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires

IDENTIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--



## 8. Residuos No Especiales

**Nota:** En caso de poseer Residuos Especiales Completar Anexo Residuos Especiales.

### 8.1 Sólidos No Especiales - Disposición

Composición	Cantidad Mensual	Dónde	Cómo

Referencias:

Donde:

- 1. Propio
- 2. C.E.A.M.S.E.
- 3. Terceros
- 4. Predio Municipal

Como:

- A. Incineración
- B. Relleno
- C. Otros

En caso de ser C. Otros, especifique cuáles


Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Titular





PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires



IDENTIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Unidades expresadas según SI.ME.LA

## 9. Efluentes Líquidos

### 9.1 Características: Parámetros y Valores

9.1.1 Caudal	<input type="text"/>	9.1.2 PH	<input type="text"/>
9.1.3 DBO	<input type="text"/>	9.1.4 DQO	<input type="text"/>
9.1.5 Temperatura		<input type="text"/>	
9.1.6 Sólidos Sedimentables (10 min)	<input type="text"/>		
9.1.7 Sólidos Sedimentables (2 hs)	<input type="text"/>		
¿ Posee metales pesados? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			
En caso afirmativo especifique cuáles:			
<input type="text"/>			
Lugar de Vuelco			
<input type="text"/>			
9.2 Estado de Trámite			
9.2.1 N°	<input type="text"/>	9.2.2 Caudal Permilito	<input type="text"/>
9.2.3 Año		<input type="text"/>	

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

\_\_\_\_\_  
Firma del Titular







PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires

IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--

**12.**

## Detalle de la Información Adjunta Planos / Croquis

12.1 Adjunta croquis de ubicación de equipos	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12.1.1 Nombre del archivo o foja en el que se adjunta:	<input type="text"/>
12.2 Adjunta Diagramas de Procesos	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12.2.1 Nombre del archivo o foja en el que se adjunta:	<input type="text"/>
12.3 Adjunta croquis de puntos de Generación de Residuos	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12.3.1 Nombre del archivo o foja en el que se adjunta:	<input type="text"/>
12.4 Otros Planos	<input type="text"/>
12.5 Copia del Registro de Operaciones de Residuos Especiales - Anexo IV dec. 806/97	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12.5.1 Nombre del archivo o foja en el que se adjunta:	<input type="text"/>
12.6 Adjunta croquis de puntos de Emisiones Gaseosas y Listado de Equipos Generadores (Tipo de Combustible usado)	
12.6.1 Nombre del archivo o foja en el que se adjunta:	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<input type="text"/>	
12.7 Adjunta croquis de Depósitos de Residuos Especiales	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12.7.1 Nombre del archivo o foja en el que se adjunta:	<input type="text"/>
12.8 Croquis de Ubicación de la Planta	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
12.8.1 Nombre del archivo o foja en el que se adjunta:	<input type="text"/>
<input type="text"/>	

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

\_\_\_\_\_  
Firma del Titular



IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 13. Profesional Responsable

### 13.1 Datos del Profesional Responsable

13.1.1 Apellido	<input type="text"/>		
13.1.2 Nombre	<input type="text"/>		
13.1.3 Profesión	<input type="text"/>		
13.1.4 Título	<input type="text"/>		
13.1.5 Tipo de Documento	<input type="text"/>	13.1.6 Número	<input type="text"/>
13.1.7 Matrícula Profesional	<input type="text"/>		
13.1.8 Categoría Profesional	<input type="text"/>		
13.1.9 Inscripto en S.P.A.	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	13.1.10 Número de Inscripto	<input type="text"/>

### 13.2 Domicilio de Profesional Responsable

13.2.1 Calle	<input type="text"/>		
13.2.2 N°	<input type="text"/>	13.2.3 Tel./Fax	<input type="text"/>
13.2.4 E-mail	<input type="text"/>		
13.2.5 Localidad	<input type="text"/>		
13.2.6 Partido	<input type="text"/>	13.2.7 C.P.	<input type="text"/>

### 13.3 Declaraciones realizadas

13.3.1 Efluentes Gaseosos	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	13.3.2 Categorización	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
13.3.3 Residuos Especiales	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	13.3.4 Aparatos Sometidos a Presión	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
13.3.5 Impacto Ambiental	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		

\*En caso de ser más de uno repita esta página.

Firma del Profesional Interviniente en la Declaración Jurada: \_\_\_\_\_

Aclaración:





PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires

# Impacto Ambiental

## Planilla de Resumen

### Anexo II

IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--

Razón Social

Planta

**1.**

## Encuadre de la Presentación

Establecimientos a Instalarse			
	Art.14	Si/No	Observaciones
<b>Inciso 1</b>	Nota de Solicitud CAA. Datos Representante Legal o Apoderado Testimonio Social Inscripto.		
<b>Inciso 2</b>	Formulario Base de Categorización		
<b>Inciso 3</b>	Factibilidad de provisión e informe sobre los consumos máximos estimados de agua, energía eléctrica y gas		
<b>Inciso 4</b>	Constancia de inicio de trámite para obtención del permiso de vuelco de efluentes líquidos industriales.		
<b>Inciso 5</b>	Memoria descriptiva de procesos productivos con detalle en cada etapa		
<b>Inciso 6</b>	Croquis con identificación de equipos o instalaciones productores de efluentes gaseosos, líquidos, y residuos, sólidos y/o semisólidos.		
<b>Inciso 7</b>	Descripción de elementos e instalaciones para seguridad y preservación de salud del personal y para prevención de accidentes.		

Establecimientos Preexistentes			
	Art.110	Si/No	Observaciones
<b>Inciso 1</b>	Nota de Solicitud CAA. Datos Representante Legal o Apoderado. Testimonio Social Inscripto.		
<b>Inciso 2</b>	Informe técnico s/ Anexo 5.		
<b>Inciso 3</b>	Permiso de vuelco Efluentes Líquidos		
<b>Inciso 4</b>	DDJJ Emisiones Gaseosas		
<b>Inciso 5</b>	Documentación sobre gestión residuos.		
<b>Inciso 6</b>	Aparatos Sometidos a Presión.		

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

\_\_\_\_\_  
Firma del Profesional  
Responsable

\_\_\_\_\_  
Firma del Titular



IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Razón Social

Planta

2. Medio Físico		
	Información preexistente	Información generada ad hoc
<b>2.1 Estación Meteorológica</b>		
2.1.1 Período Analizado		
2.1.2 Dist. al Establecimiento		
2.1.3 Dif. Msnm.		
<b>2.2 Recurso Hídrico Subt.</b>		
2.2.1 Acuífero Freático		
2.2.1.1 Profundidad		
2.2.2 Acuífero Explotado		
2.2.2.1 Caudal Potencial		
2.2.2.2 Profundidad		
2.2.2.3 N° Pozos Extracción (Res 510/94)		
2.2.2.4 Consumo (Caudal)		
2.2.2.5 N° Pozos Monitoreo		
<b>2.3 Recurso Hídrico Superf.</b>		
2.3.1 Identificación		
2.3.2 Dist. al Establecimiento		
2.3.3 Usos		
2.3.4 Consumo (Caudal)		
<b>2.4 Suelo (Limitado al Predio)</b>	2.4.1 Natural	2.4.2 Modificado
2.4.3 Tipo de modificación		
2.4.4 Existen Areas Contaminadas	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Cubicar (m3)
2.4.5 Observaciones		

3. Medio Biológico	
3.1 Areas Protegidas	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3.2 Endemismos	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3.3 Bioindicadores	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3.4 Rutas Migratorias	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
3.5 Comunidades Edáficas	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Profesional  
Responsable

Firma del Titular



IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### 4. Indicadores de Riesgo Ambiental

Vibraciones	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Carga térmica	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Radiaciones.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Riesgo químico	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Riesgo de explosión	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Riesgo de incendio	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Riesgo biológico	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Riesgo mecánico	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Riesgo eléctrico	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Aparatos Sometidos a Presión.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Tanques soterrados	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Fugas / derrames	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

#### 5. Evaluación de Impactos

Impactos Negativos Significativos		Medidas Mitigadoras Aplicadas
Factor Ambiental Afectado	Acción Generadora del Imp.	

#### 6. Cronograma de Correcciones y/o Adecuaciones

Tarea o Medida a Implementar	Fecha o Plazo Cierta de Implementación

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

\_\_\_\_\_  
Firma del Profesional Responsable

\_\_\_\_\_  
Firma del Titular



PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires

IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 7. Plan de Monitoreo Ambiental

Recurso / Efluente a Monitorear	Parámetros a Monitorear	Parámetros Específicos	Frecuencia de Medición
7.1 Calidad de Aire			
7.2 Efluentes Gaseosos			
7.3 Suelo			
7.4 Agua Subterránea			
7.5 Efluentes Líquidos			
7.6 Ambiente Laboral			
7.7 Agua Superficial			
7.8 Otros			

## 8. Manual de Gestión Ambiental

(Indicar los contenidos que contempla)

Objetivos y metas ambientales perseguidas.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Definición de Política.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Plan de minimización de residuos	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Reciclado de Residuos.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Posibles condiciones de operación anormales, incidentes y accidentes	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Planes de Emergencia Interna. Contingencias.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Situaciones de Emergencia Potencial.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Compromiso de Capacitación.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Desarrollo de Procedimientos Operativos.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Implementación de Normas Internacionales.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Otros.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Profesional  
Responsable

Firma del Titular



IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

Razón Social

Planta

Unidades expresadas según SI.ME.LA.

**1. Equipos donde se generan contaminantes**

**1.1 Equipos N° 1**

1.1.1 Identificación del Equipo en Planta  1.1.2 Equipo N°

1.1.3 Descripción

1.1.4 Proceso que desarrolla el Equipo

1.1.5		1.1.6	
Combustibles	%	Materias Primas	

**1.2 Equipos N° 2**

1.2.1 Identificación del Equipo en Planta  1.2.2 Equipo N°

1.2.3 Descripción

1.2.4 Proceso que desarrolla el Equipo

1.2.5		1.2.6	
Combustibles	%	Materias Primas	

**1.3 Equipos N° 3**

1.3.1 Identificación del Equipo en Planta  1.3.2 Equipo N°

1.3.3 Descripción

1.3.4 Proceso que desarrolla el Equipo

1.3.5		1.3.6	
Combustibles	%	Materias Primas	

Si hay más de 3 Equipos repetir punto 1.1  
Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Profesional  
Responsable

Firma del Titular



PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires

IDENTIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Unidades expresadas según SI.ME.L.A.

**2.**

## Características del Sistema Emisiones en cada Conducto de Evacuación

2.1 Conducto N°

2.1.1 Datos técnicos

N°	Sección (m <sup>2</sup> )	Altura (m)	Diámetro equiv. (m)	Temperatura (K)	Veloc.de salida (m/s)

2.1.2 Equipos

N° de Equipo	Tiempo real de func. Mes/año	Tiempo real de func. Hora/semana	Tipo de func.	Frecuencia D/S	Sector en la planta

Indicar

2.1.3 Punto Toma de Muestra:

2.1.4 Ubicación:

2.1.5:

N°	Sensor

2.1.6 Tipo de Tratamiento

N°	Descripción de los procesos utilizados y su secuencia en cada emisor

N°	Características físicas y operativas de los equipos intervinientes

2.1.7 Contaminantes Emitidos

N°	Nombre del contaminante	Concentración en chimenea (a Ts)	Caudal másico mg/s	Concentración en chimenea (a 0°, 1 atm)	Fecha	Valor Medio	Valor Mínimo	Valor Máximo

Si hay más de un Conducto repetir punto 2.1

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Profesional  
Responsable

Firma del Titular



PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires

IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--

D



Anexo III - Efluentes Gaseosos, Pág. 3 de 6

Unidades expresadas según SI.M.E.I.A.

**3.**

### Emisiones Difusas

**3.1. Emisión Difusa N° 1**

3.1.1

Contaminante	Punto toma de muestra	Caudal másico (mg/seg)	Concentración en Punto de Generación (mg/m <sup>3</sup> )	Ubicación	Descripción de los procesos utilizados

**3.2. Emisión Difusa N° 2**

3.2.1

Contaminante	Punto toma de muestra	Caudal másico (mg/seg)	Concentración en Punto de Generación (mg/m <sup>3</sup> )	Ubicación	Descripción de los procesos utilizados

**3.3. Emisión Difusa N° 3**

3.3.1

Contaminante	Punto toma de muestra	Caudal másico (mg/seg)	Concentración en Punto de Generación (mg/m <sup>3</sup> )	Ubicación	Descripción de los procesos utilizados

**3.4. Emisión Difusa N° 4**

3.4.1

Contaminante	Punto toma de muestra	Caudal másico (mg/seg)	Concentración en Punto de Generación (mg/m <sup>3</sup> )	Ubicación	Descripción de los procesos utilizados

**3.5. Emisión Difusa N° 5**

3.5.1

Contaminante	Punto toma de muestra	Caudal másico (mg/seg)	Concentración en Punto de Generación (mg/m <sup>3</sup> )	Ubicación	Descripción de los procesos utilizados

Si hay más Emisiones Difusas repetir cartilla 3.

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Profesional  
Responsable

Firma del Titular





IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**5.**

**Condiciones anormales que conduzcan  
a Emisiones no esperadas**

<p style="text-align: center;">Efluentes Gaseosos</p>
---

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

\_\_\_\_\_  
Firma del Profesional  
Responsable

\_\_\_\_\_  
Firma del Titular





PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires



# Residuos Especiales Generadores. Declaración Jurada Anexo IV

IDENTIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Unidades expresadas según SI.ME.LA

Razón Social

Planta

**1.**

## Datos de Residuos

### 1.1 Descripción

1.1.1 Descripción del residuo

1.1.2 Estado físico

1.1.3 Cantidad

Kg

1.1.4 Densidad

### 1.2 Categorías (Anexo I Ley 11720)

1.2.1 Categoría

1.2.2 Descripción

### 1.3 Sitio de Generación de Residuos

### 1.4 Constituyentes:

1.4.1.1 Tipo

1.4.1.2 Constituyente

1.4.1.3 Alta peligrosidad

SI

NO

1.4.1.4 Concentración

1.4.1.5 Masa (Kg/Mes)

1.4.2.1 Tipo

1.4.2.2 Constituyente

1.4.2.3 Alta peligrosidad

SI

NO

1.4.2.4 Concentración

1.4.2.5 Masa (Kg/Mes)

1.4.3.1 Tipo

1.4.3.2 Constituyente

1.4.3.3 Alta peligrosidad

SI

NO

1.4.3.4 Concentración

1.4.3.5 Masa (Kg/Mes)

1.4.4.1 Tipo

1.4.4.2 Constituyente

1.4.4.3 Alta peligrosidad

SI

NO

1.4.4.4 Concentración

1.4.4.5 Masa (Kg/Mes)

1.4.5.1 Tipo

1.4.5.2 Constituyente

1.4.5.3 Alta peligrosidad

SI

NO

1.4.5.4 Concentración

1.4.5.5 Masa (Kg/Mes)

Si hay más de cinco constituyentes, repetir el punto 1.4

1.5 Punto de vertido

1.6 Almacenamiento Transitorio

1.7 Insumo por otro proceso (Res 228/98)

SI

NO

Tratamiento Propio

Por terceros

Nombre del Operador autorizado

In situ

Ex situ

1.8 Nombre del producto relacionado a este Residuo

1.9 Identificación del residuo

1.10 Informe de Categorías de Desecho según Anexo 1 de la Ley 11720

1.11 Sistema de Tratamiento aplicado al Residuo

Características


Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Profesional  
Responsable

Firma del Titular



PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires

IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

Grid of boxes for industry identification

Unidades expresadas según SI.ME.LA

1.12 Sistema de Manipulación del Residuo

Form area for 1.12 with three horizontal lines

1.13 Plan de Monitoreo del Residuo

Form area for 1.13 with three horizontal lines

1.13.1 Medidas de Minimización de la Generación de Residuos

Form area for 1.13.1 containing sub-sections 1.13.1.1, 1.13.1.2, 1.13.1.3, 1.13.1.4, 1.13.1.5, and 1.13.1.6 with 'SI' and 'NO' checkboxes and a text box at the bottom.

1.14 Medidas Precautorias para el residuo?

Form area for 1.14 with three horizontal lines and a large watermark 'Residuos Especiales Manipuladores' in the background.

1.15 Plan de Monitoreo ( Sólidos, Semisólidos, Líquidos)

Form area for 1.15 containing sub-sections 1.15.1, 1.15.2, 1.15.3, and 1.15.4 with various input fields and a large text area.

Los Datos consignados en la presente revisten el carácter de Declaración Jurada.

Firma del Profesional  
Responsable

Firma del Titular









PODER EJECUTIVO  
Secretaría de Política Ambiental  
Provincia de Buenos Aires

SECRETARÍA DE POLÍTICA AMBIENTAL

**Aparatos sometidos a presión**  
**Declaración Jurada**  
**Anexo V**

IDENTIFICACION DE LA INDUSTRIA

Razón Social  Planta

Unidades expresadas según SI.ME.LA

Denominación	Identif.	Vol. (l)	S. Calef. M2	P.T. (Kg./Cm2)	Reg. N°	Venc.	Exp. Tramite
<p>Aparatos Sometidos a Presión</p>							

Se deberá indicar la ubicación del equipo en un plano de planta.

N° Inscip. ASP

\_\_\_\_\_  
Firma del Profesional  
Responsable

\_\_\_\_\_  
Firma del Titular

## Camaras Frio

Código del proyecto:	3
Fecha:	05-11-2002
Cliente:	Grupo 6
Proyectista:	Martin E. Gallo
Descripción:	Iluminación Camara de Frio Iluminación mínima requerida: 50 lux

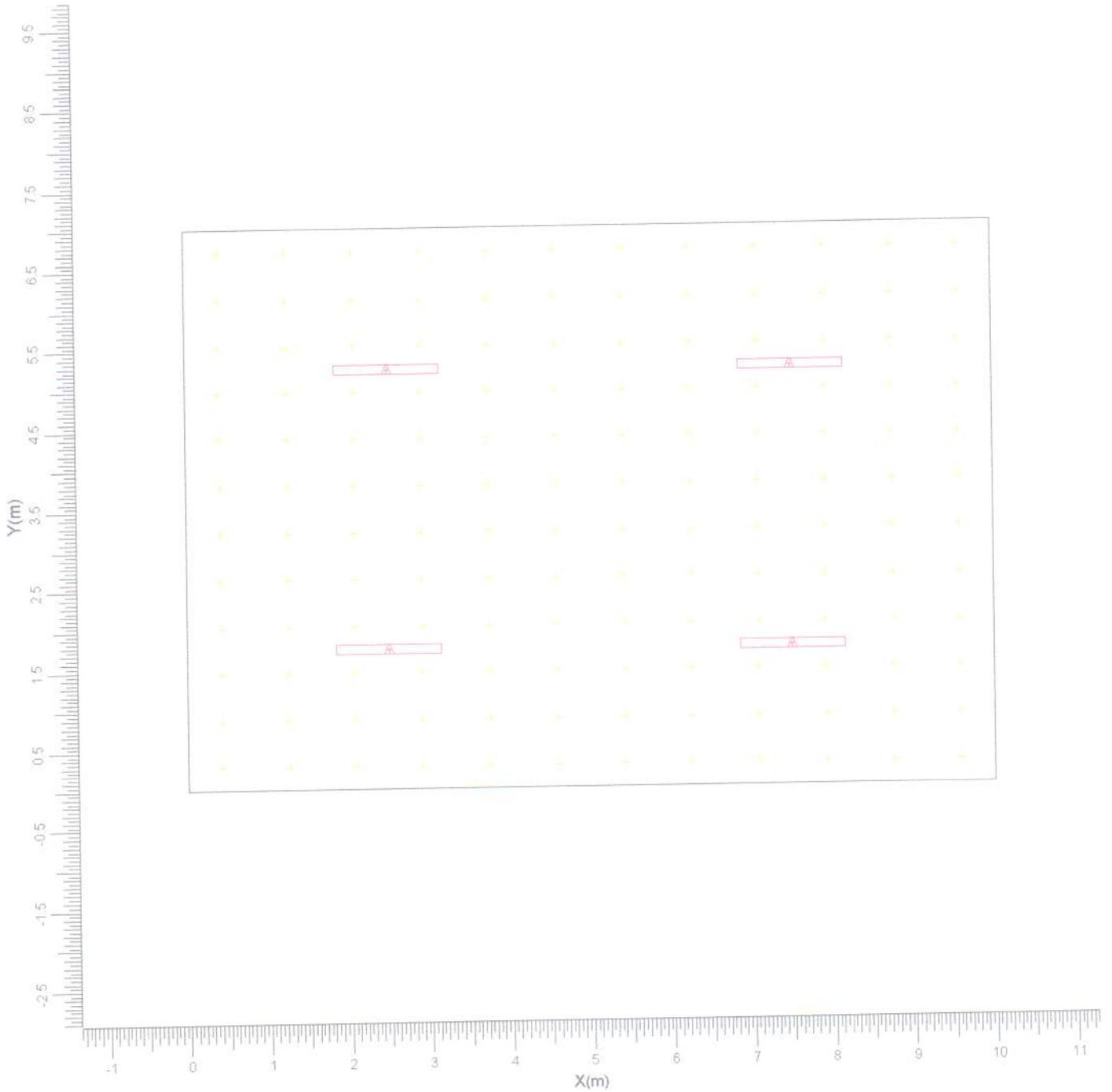
Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

## Índice del contenido

<b>1.</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>3</b>
1.1	Vista 3-D del proyecto	3
1.2	Vista superior del proyecto	4
<b>2.</b>	<b>Resumen</b>	<b>5</b>
2.1	Sumario del local	5
2.2	Luminarias del proyecto	5
2.3	Resultados del cálculo	5
<b>3.</b>	<b>Resultados del cálculo</b>	<b>6</b>
3.1	Rejilla: Tabla de texto	6
3.2	Rejilla: Curvas iso	7
<b>4.</b>	<b>Detalles de las luminarias</b>	<b>8</b>
4.1	Luminarias del proyecto	8
<b>5.</b>	<b>Datos de la instalación</b>	<b>9</b>
5.1	Leyendas	9
5.2	Posición y orientación de las luminarias	9



### 1.2 Vista superior del proyecto



A  PACIFIC HORIZ HORIZ

Ancho  
10.00 m

Longitud  
7.00 m

Alto  
4.00 m

Altura del plano de trabajo  
0.80 m

Escala  
1:75

### 3. Resultados del cálculo

#### 3.1 Rejilla: Tabla de texto

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
 Tipo de resultado : Total

X (m)	0.42	1.25	2.09	2.92	3.75	4.58	5.42	6.25	7.08	7.91	8.75	9.58
Y (m)												
6.71	28	36	44	46	42	39	39	42	46	44	36	28
6.13	31	42	51	53	48	44	44	48	53	51	42	31
5.54	33	45	55	57	52	46	46	52	57	55	45	33
4.96	35	47	58	60	54	49	49	54	60	58	47	35
4.38	36	49	59	62	56	51	51	56	62	59	49	36
3.79	37	50	60	62>	57	52	52	57	62>	60	50	37
3.21	37	50	60	62>	57	52	52	57	62>	60	50	37
2.62	36	49	59	62	56	51	51	56	62	59	49	36
2.04	35	47	58	60	54	49	49	54	60	58	47	35
1.46	33	45	55	57	52	46	46	52	57	55	45	33
0.87	31	42	51	53	48	44	44	48	53	51	42	31
0.29	28	36	44	46	42	39	39	42	46	44	36	28<

Media  
48.0

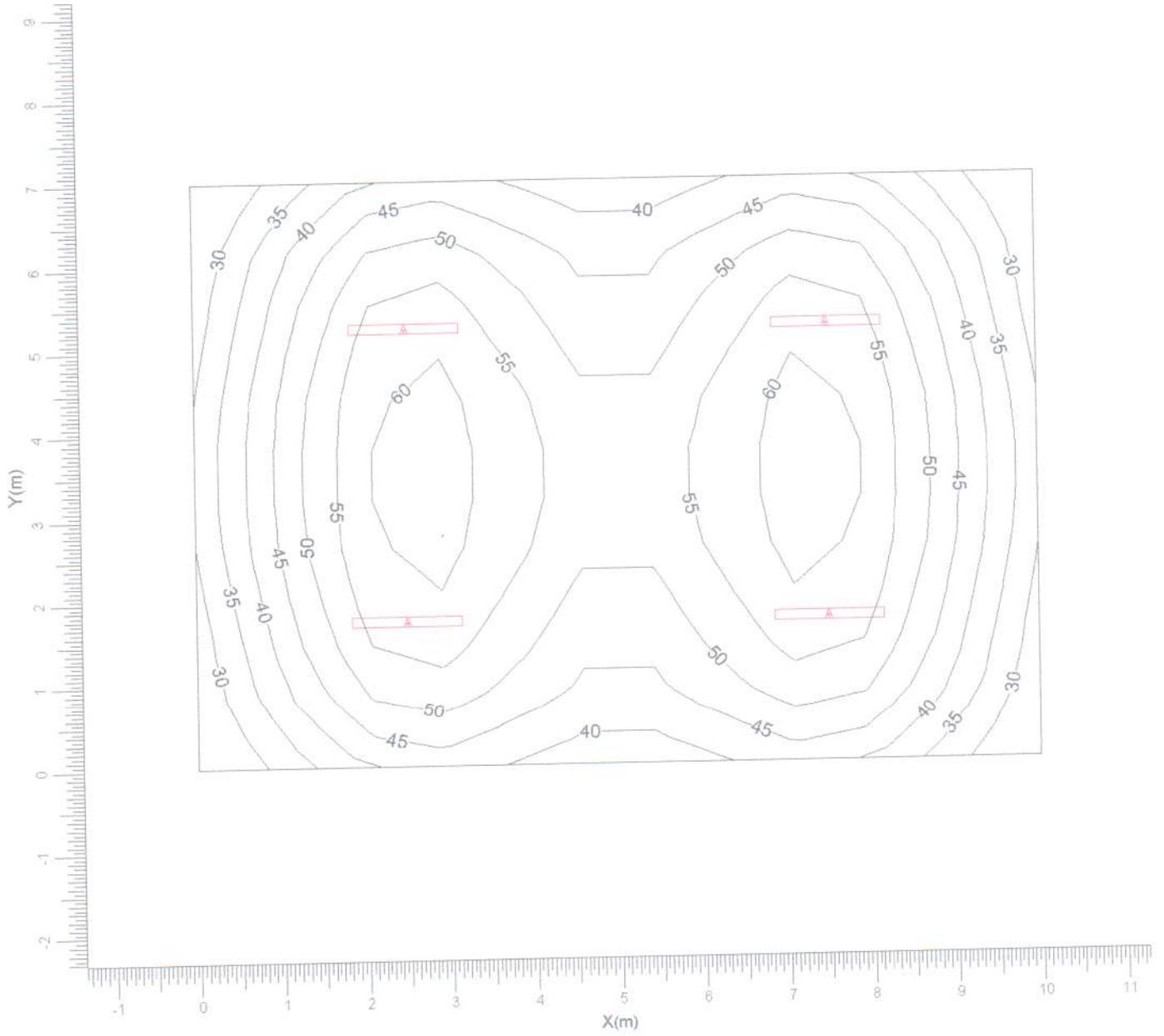
Min/Media  
0.58

Min/Máx  
0.45

Factor mantenimiento proy.  
0.75

### 3.2 Rejilla: Curvas iso

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
Tipo de resultado : Total



A PACIFIC HORIZ HORIZ

Media  
48.0

Min/Media  
0.58

Min/Máx  
0.45

Factor mantenimiento proy.  
0.75

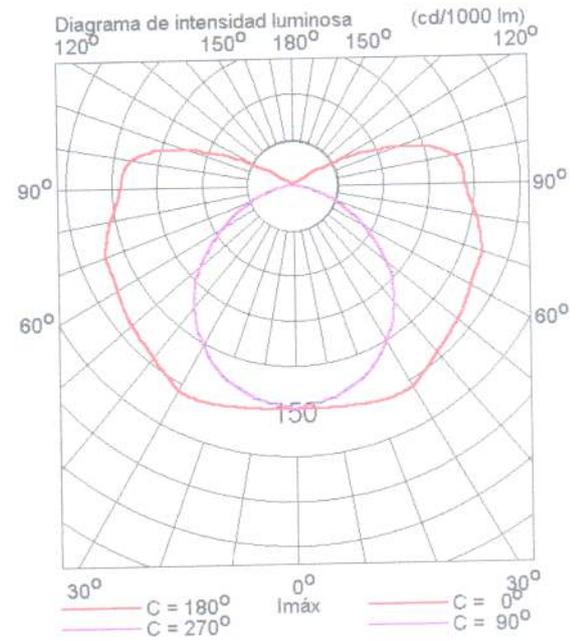
Escala  
1:75

## 4. Detalles de las luminarias

### 4.1 Luminarias del proyecto

Nombre de la luminaria	: PACIFIC HORIZ HORIZ
Nombre de la lámpara	: TLD 36W
Número lámparas/luminaria	: 1
Flujo de lámpara	: 3350 lm
Balasto	: BTP
Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.64
ULOR	: 0.14
TLOR	: 0.78
Potencia de la luminaria	: 46.0 W
Voltaje de la luminaria	: 220.0 V
Código de medida	: LVW 4190

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



## 5. Datos de la instalación

### 5.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:			Tipo de lámpara	Flujo (lm)
Código	Ctad.	Tipo de luminaria		
A	4	PACIFIC HORIZ HORIZ	1 * TLD 36W	1 * 3350

### 5.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Angulos de apuntamiento			Encendidos (%)
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	
1 * A	2.50	1.75	4.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	2.50	5.25	4.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.50	1.75	4.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.50	5.25	4.00	0.00	0.00	0.00	100

## Depositos

Código del proyecto: 6  
Fecha: 05-11-2002  
Cliente: Grupo 6

Proyectista: Martin E. Gallo

Descripción: Depositos Auditivos  
Depositos Envases  
Depositos A1  
Depositos A2

Iluminacio: 100 lux

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

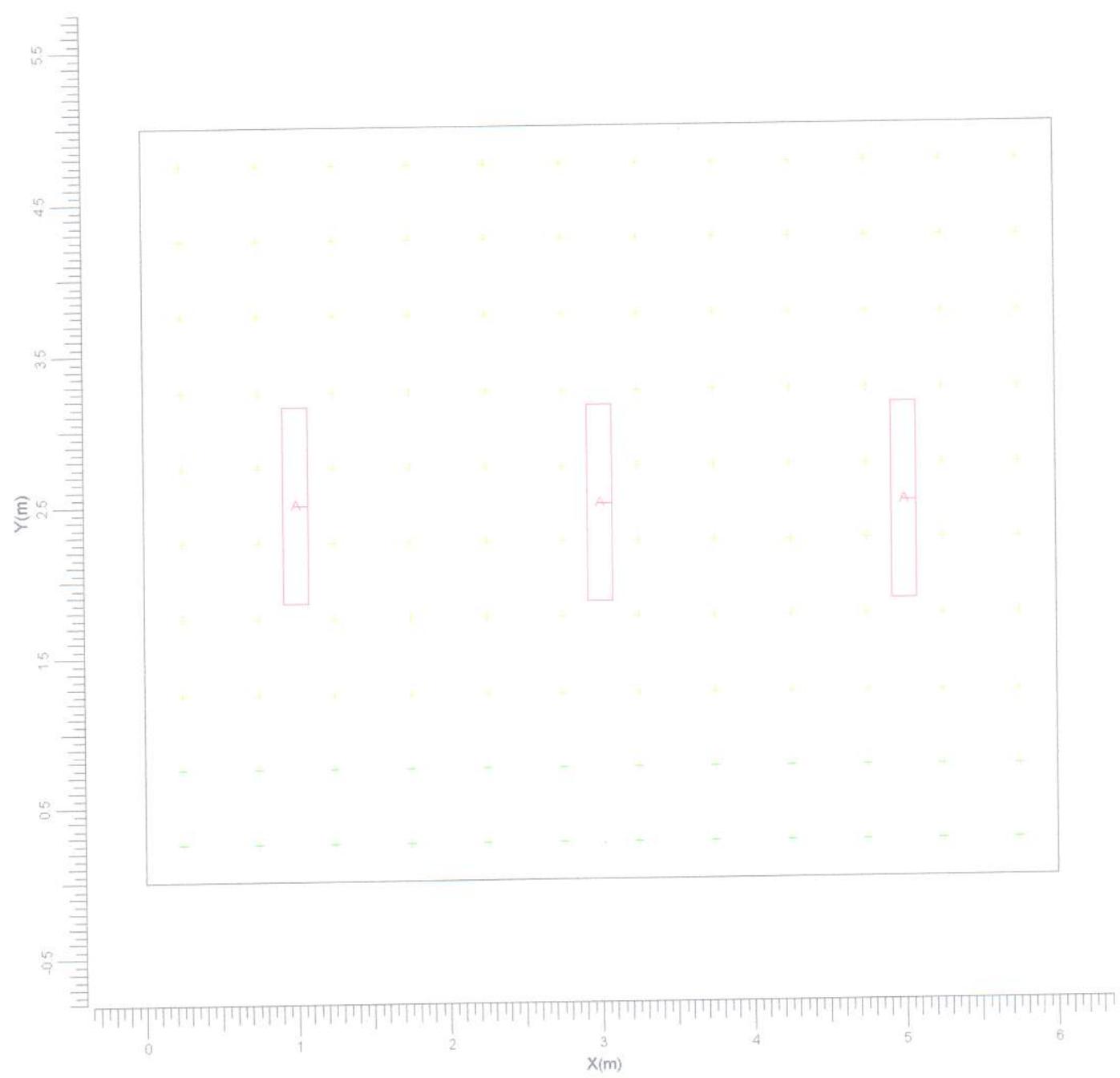
## Índice del contenido

---

<b>1.</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>3</b>
1.1	Vista superior del proyecto	3
<b>2.</b>	<b>Resultados del cálculo</b>	<b>4</b>
2.1	Rejilla: Tabla de texto	4
2.2	Rejilla: Curvas iso	5
<b>3.</b>	<b>Detalles de las luminarias</b>	<b>6</b>
3.1	Luminarias del proyecto	6
<b>4.</b>	<b>Datos de la instalación</b>	<b>7</b>
4.1	Leyendas	7
4.2	Posición y orientación de las luminarias	7

# 1. Descripción del proyecto

## 1.1 Vista superior del proyecto



A PACIFIC HORIZ HORIZ

Ancho 6.00 m	Longitud 5.00 m	Alto 5.00 m	Altura del plano de trabajo 0.80 m	Escala 1:40
-----------------	--------------------	----------------	---------------------------------------	----------------

## 2. Resultados del cálculo

### 2.1 Rejilla: Tabla de texto

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
 Tipo de resultado : Total

X (m)	0.25	0.75	1.25	1.75	2.25	2.75	3.25	3.75	4.25	4.75	5.25	5.75
Y (m)												
4.75	73<	80	85	91	94	95	95	94	91	85	80	73
4.25	84	92	99	105	109	110	110	109	105	99	92	84
3.75	93	103	111	118	122	124	124	122	118	111	103	93
3.25	101	112	121	128	132	135	135	132	128	121	112	101
2.75	105	117	126	134	138	141>	141>	138	134	126	117	105
2.25	105	117	126	134	138	141>	141>	138	134	126	117	105
1.75	101	112	121	128	132	135	135	132	128	121	112	101
1.25	93	103	111	118	122	124	124	122	118	111	103	93
0.75	84	92	99	105	109	110	110	109	105	99	92	84
0.25	73	80	85	91	94	95	95	94	91	85	80	73<

Media  
109

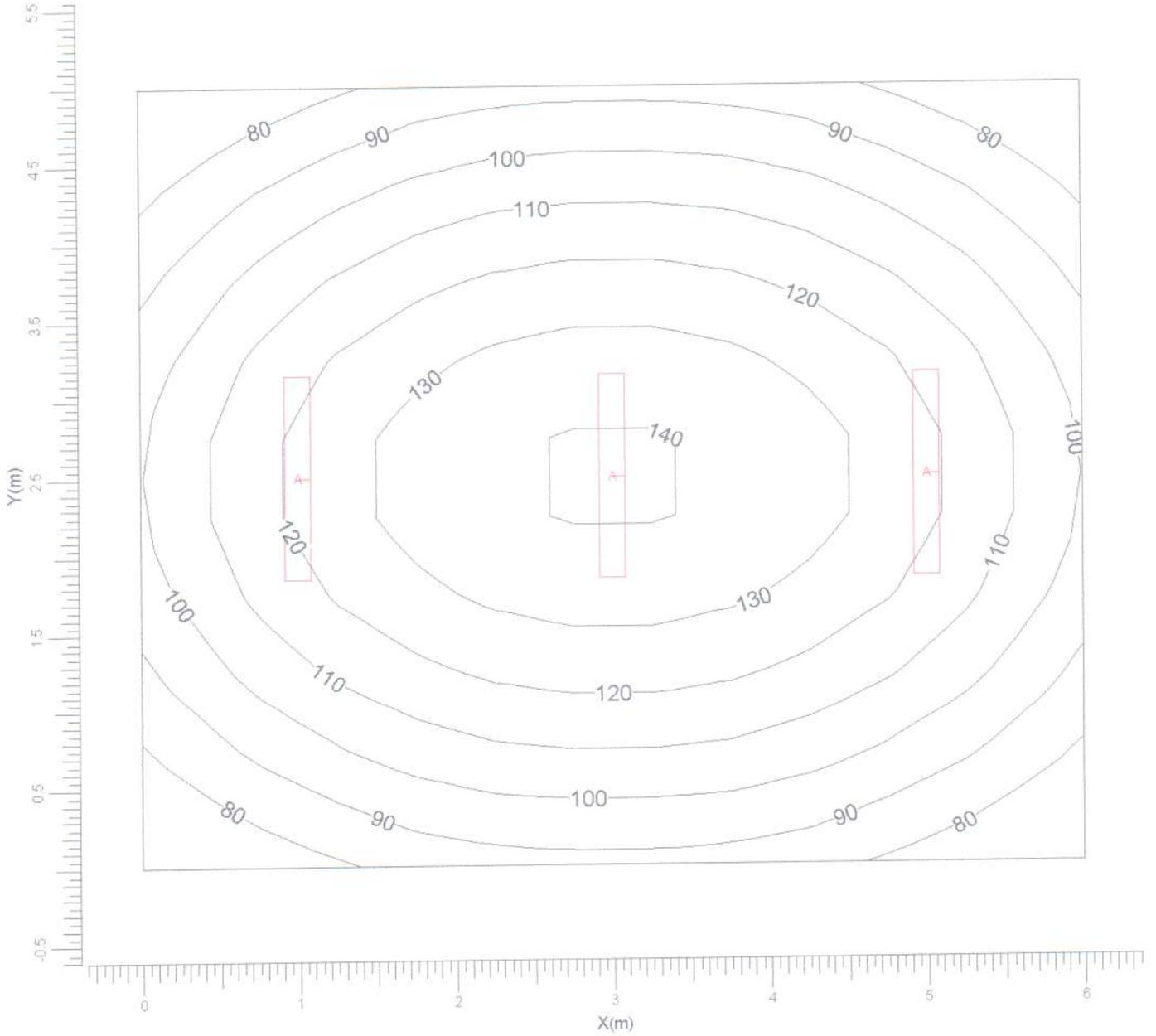
Mín/Media  
0.67

Mín/Máx  
0.52

Factor mantenimiento proy.  
0.75

## 2.2 Rejilla: Curvas iso

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
Tipo de resultado : Total



A → PACIFIC HORIZ HORIZ

Media  
109

Min/Media  
0.67

Min/Máx  
0.52

Factor mantenimiento proy.  
0.75

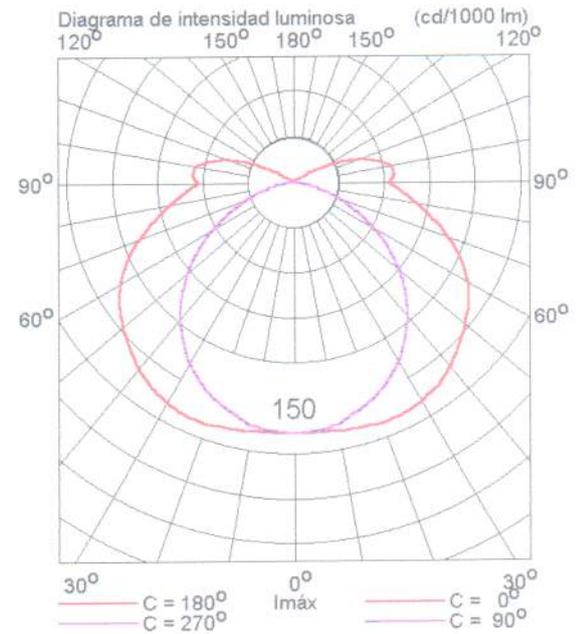
Escala  
1:40

### 3. Detalles de las luminarias

#### 3.1 Luminarias del proyecto

Nombre de la luminaria	: PACIFIC HORIZ HORIZ
Nombre de la lámpara	: TLD 36W
Número lámparas/luminaria	: 2
Flujo de lámpara	: 3350 lm
Balasto	: BTP
Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.64
ULOR	: 0.09
TLOR	: 0.73
Potencia de la luminaria	: 92.0 W
Voltaje de la luminaria	: 220.0 V
Código de medida	: LVW 4214

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



## 4. Datos de la instalación

### 4.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
A	3	PACIFIC HORIZ HORIZ	2 * TLD 36W	2 * 3350

### 4.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Angulos de apuntamiento			Encendidos (%)
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	
1 * A	1.00	2.50	5.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	3.00	2.50	5.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	5.00	2.50	5.00	90.00	0.00	0.00	100

## Envasados

Código del proyecto:	4
Fecha:	05-11-2002
Cliente:	Grupo 6
Proyectista:	Martin E. Gallo
Descripción:	Iluminación Zona Envasado Iluminación mínima requerida: 300 lux

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

---

## Índice del contenido

---

<b>1.</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>3</b>
1.1	Vista superior del proyecto	3
<b>2.</b>	<b>Resultados del cálculo</b>	<b>4</b>
2.1	Rejilla: Tabla de texto	4
2.2	Rejilla: Curvas iso	5
<b>3.</b>	<b>Detalles de las luminarias</b>	<b>6</b>
3.1	Luminarias del proyecto	6
<b>4.</b>	<b>Datos de la instalación</b>	<b>7</b>
4.1	Leyendas	7
4.2	Posición y orientación de las luminarias	7

# 1. Descripción del proyecto

## 1.1 Vista superior del proyecto



A  PACIFIC HORIZ HORIZ

Ancho  
11.25 m

Longitud  
10.00 m

Alto  
4.00 m

Altura del plano de trabajo  
0.80 m

Escala  
1:75

## 2. Resultados del cálculo

### 2.1 Rejilla: Tabla de texto

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
 Tipo de resultado : Total

X (m)	0.47	1.41	2.34	3.28	4.22	5.16	6.09	7.03	7.97	8.91	9.84	10.78	
Y (m)	9.58	159<	183	204	213	223	225	225	223	213	205	183	159
	8.75	206	243	269	282	292	295	295	292	282	269	243	206
	7.91	246	293	323	339	350	354	354	350	339	323	293	247
	7.08	257	305	336	353	365	368	369>	364	353	336	305	258
	6.25	241	283	313	327	340	343	343	340	327	313	283	242
	5.42	223	259	289	301	314	317	317	314	301	289	259	224
	4.58	223	259	289	301	314	317	317	314	301	289	259	224
	3.75	241	283	313	327	340	343	343	340	327	313	283	242
	2.92	257	305	336	353	365	368	369	364	353	336	305	258
	2.09	246	293	323	339	350	354	354	350	339	323	293	247
	1.25	206	243	269	282	292	295	295	292	282	269	243	206
	0.42	159<	183	204	213	223	225	225	223	213	205	183	159

Media  
284

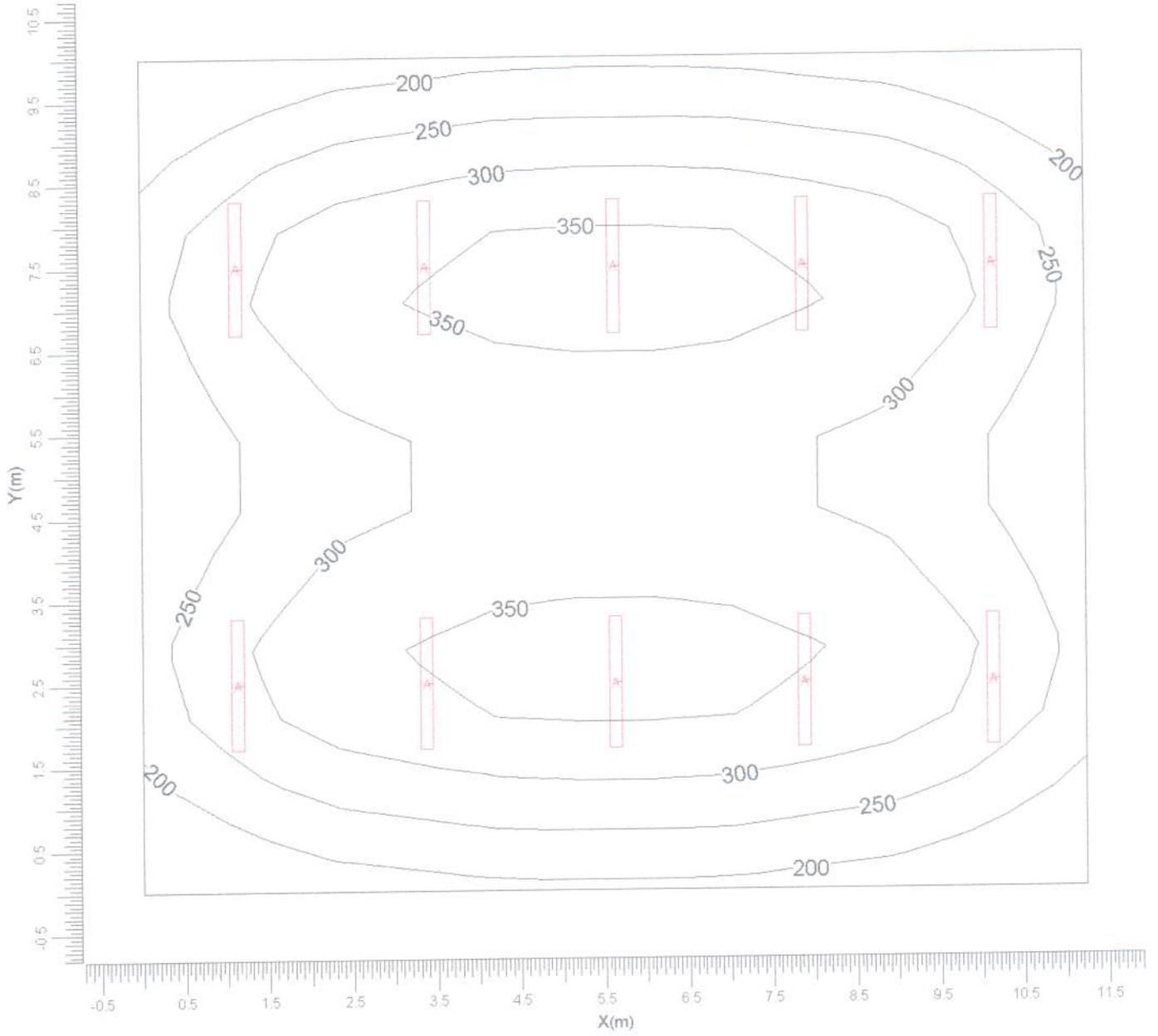
Min/Media  
0.56

Min/Máx  
0.43

Factor mantenimiento proy.  
0.75

### 2.2 Rejilla: Curvas iso

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
Tipo de resultado : Total



A → PACIFIC HORIZ HORIZ

Media  
284

Min/Media  
0.56

Min/Máx  
0.43

Factor mantenimiento proy.  
0.75

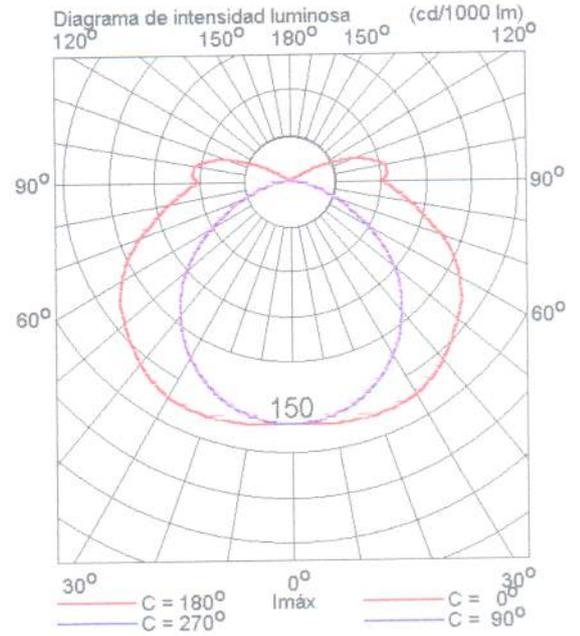
Escala  
1:75

### 3. Detalles de las luminarias

#### 3.1 Luminarias del proyecto

Nombre de la luminaria : PACIFIC HORIZ HORIZ  
Nombre de la lámpara : TLD 58W  
Número lámparas/luminaria : 2  
Flujo de lámpara : 5400 lm  
Balasto : BTP  
Coeficientes de flujo luminoso  
DLOR : 0.62  
ULOR : 0.09  
TLOR : 0.71  
Potencia de la luminaria : 144.0 W  
Código de medida : LVW 4214

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



## 4. Datos de la instalación

### 4.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:			Tipo de lámpara	Flujo (lm)
Código	Ctad.	Tipo de luminaria		
A	10	PACIFIC HORIZ HORIZ	2 * TLD 58W	2 * 5400

### 4.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Angulos de apuntamiento			Encendidos (%)
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	
1 * A	1.13	2.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	1.13	7.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	3.38	2.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	3.38	7.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	5.63	2.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	5.63	7.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.88	2.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.88	7.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	10.13	2.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100
1 * A	10.13	7.50	4.00	90.00	0.00	0.00	100



## Laboratorio

Código del proyecto: 5  
Fecha: 05-11-2002  
Cliente: Grupo 6

Proyectista: Martin E. Gallo

Descripción: Iluminación Laboratorio  
Iluminación mínima requerida: 500 lux

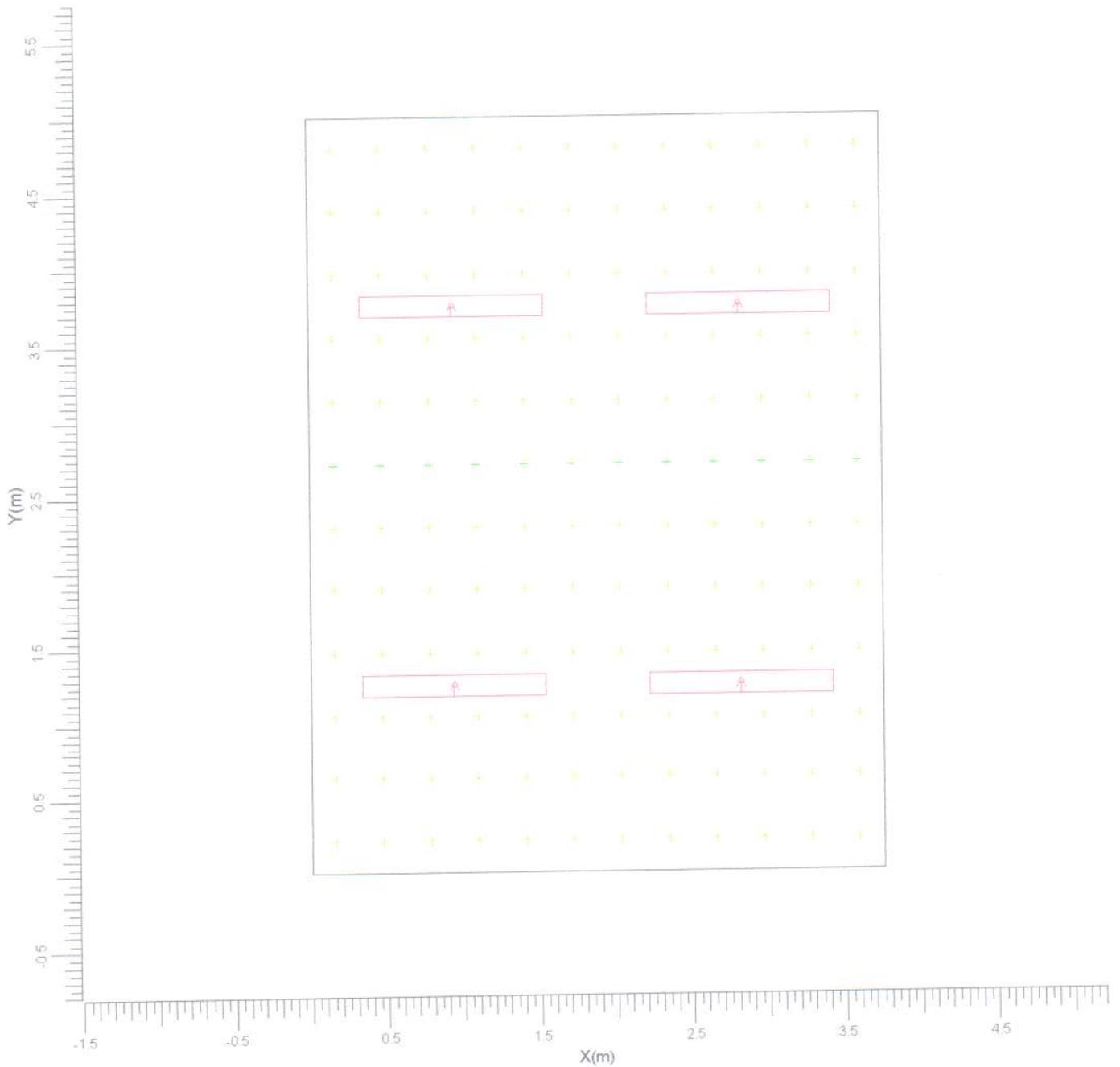
Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

## Índice del contenido

<b>1.</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>3</b>
1.1	Vista superior del proyecto	3
<b>2.</b>	<b>Resultados del cálculo</b>	<b>4</b>
2.1	Rejilla: Tabla de texto	4
2.2	Rejilla: Curvas iso	5
<b>3.</b>	<b>Detalles de las luminarias</b>	<b>6</b>
3.1	Luminarias del proyecto	6
<b>4.</b>	<b>Datos de la instalación</b>	<b>7</b>
4.1	Leyendas	7
4.2	Posición y orientación de las luminarias	7

# 1. Descripción del proyecto

## 1.1 Vista superior del proyecto



A  TMS PANTALLA HORIZ

Ancho  
3.75 m

Longitud  
5.00 m

Alto  
3.00 m

Altura del plano de trabajo  
0.80 m

Escala  
1:40

## 2. Resultados del cálculo

### 2.1 Rejilla: Tabla de texto

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
 Tipo de resultado : Total

X (m)	0.16	0.47	0.78	1.10	1.41	1.72	2.03	2.34	2.65	2.97	3.28	3.59	
Y (m)	4.79	305<	342	372	396	409	415	415	409	396	373	343	306
	4.37	355	402	441	468	483	490	490	483	468	442	404	356
	3.96	394	447	490	519	536	543	544	537	520	491	449	396
	3.54	415	472	517	548	566	574	574	566	549	518	474	417
	3.12	424	479	524	556	575	583	583>	575	557	525	481	426
	2.71	423	477	520	551	571	580	580	571	552	521	478	425
	2.29	423	477	520	551	571	580	580	571	552	521	478	425
	1.88	424	479	524	556	575	583	583>	575	557	525	481	426
	1.46	415	472	517	548	566	574	574	566	549	518	474	417
	1.04	394	447	490	519	536	543	544	537	520	491	449	396
	0.63	355	402	441	468	483	490	490	483	468	442	404	356
	0.21	305<	342	372	396	409	415	415	409	396	373	343	306

Media  
477

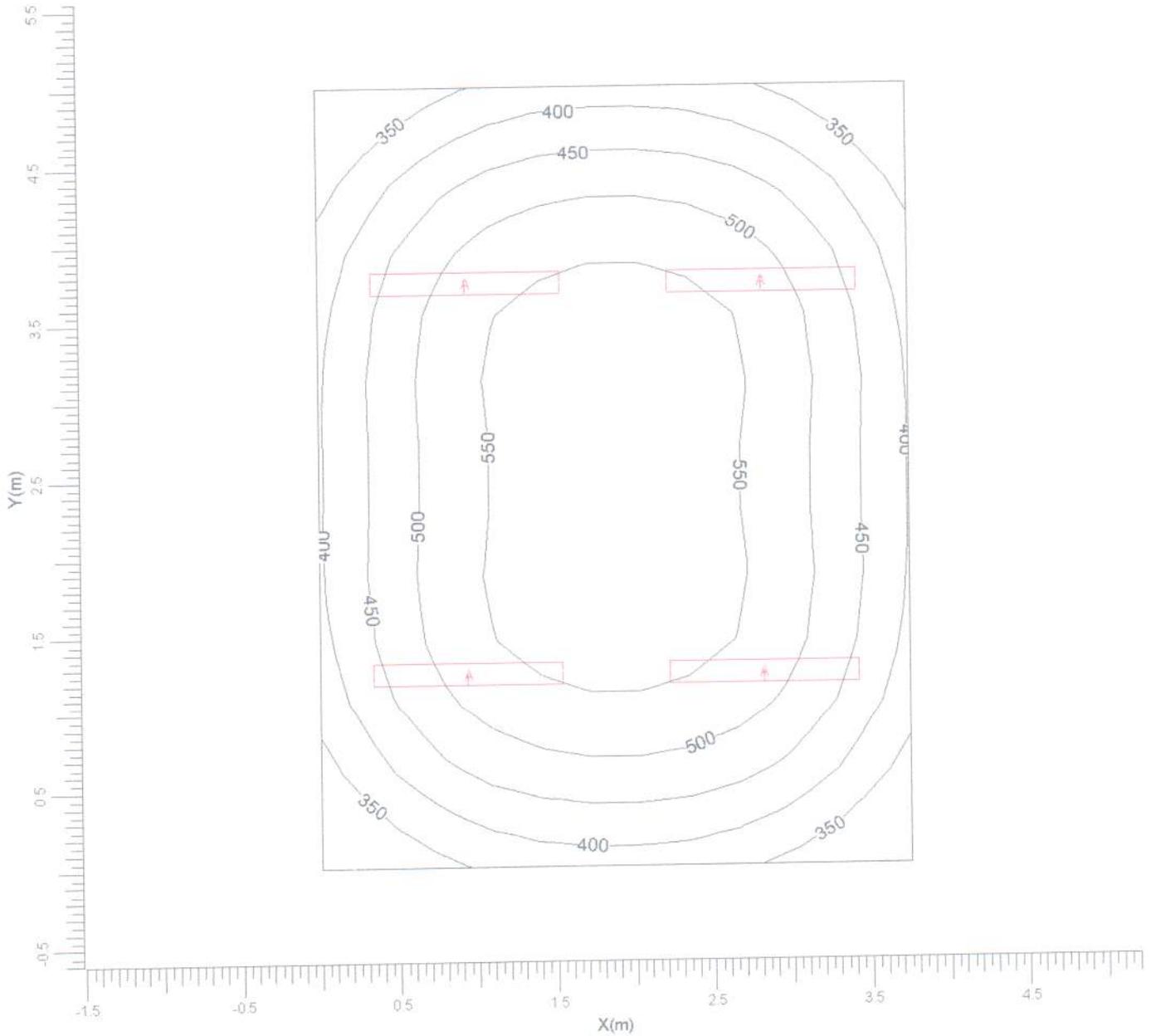
Min/Media  
0.64

Min/Máx  
0.52

Factor mantenimiento proy.  
0.75

## 2.2 Rejilla: Curvas iso

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
Tipo de resultado : Total



A  TMS PANTALLA HORIZ

Media  
477

Min/Media  
0.64

Min/Máx  
0.52

Factor mantenimiento proy.  
0.75

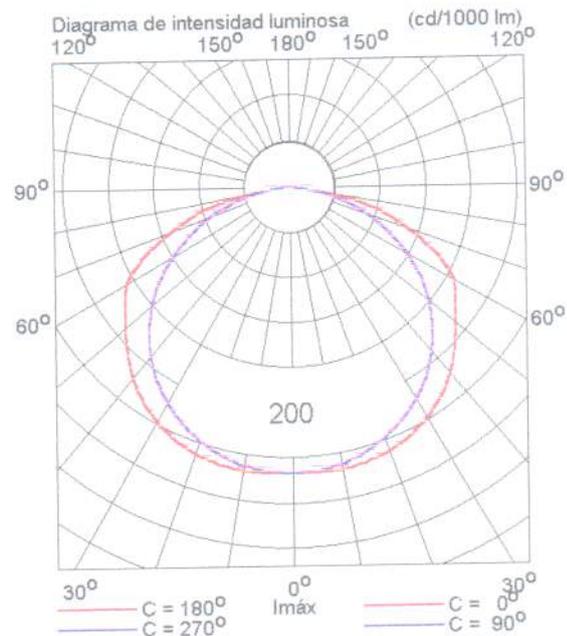
Escala  
1:40

### 3. Detalles de las luminarias

#### 3.1 Luminarias del proyecto

Nombre de la luminaria	: TMS PANTALLA HORIZ
Nombre de la lámpara	: TLD 36W
Número lámparas/luminaria	: 2
Flujo de lámpara	: 3450 lm
Balasto	: BTP 36W
Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.85
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.85
Potencia de la luminaria	: 92.0 W
Voltaje de la luminaria	: 220.0 V
Código de medida	: LVO 8028

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



## 4. Datos de la instalación

### 4.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:		Tipo de lámpara	Flujo (lm)
Código	Ctad. Tipo de luminaria		
A	4 TMS PANTALLA HORIZ	2 * TLD 36W	2 * 3450

### 4.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Angulos de apuntamiento			Encendidos (%)
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	
1 * A	0.94	1.25	3.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	0.94	3.75	3.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	2.82	1.25	3.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	2.82	3.75	3.00	0.00	0.00	0.00	100

## Zona Congelador

Código del proyecto:	7
Fecha:	05-11-2002
Cliente:	Grupo 6
Proyectista:	Martin E. Gallo
Descripción:	Zona de Equipos de Frío
	Iluminacion: 300 lux

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

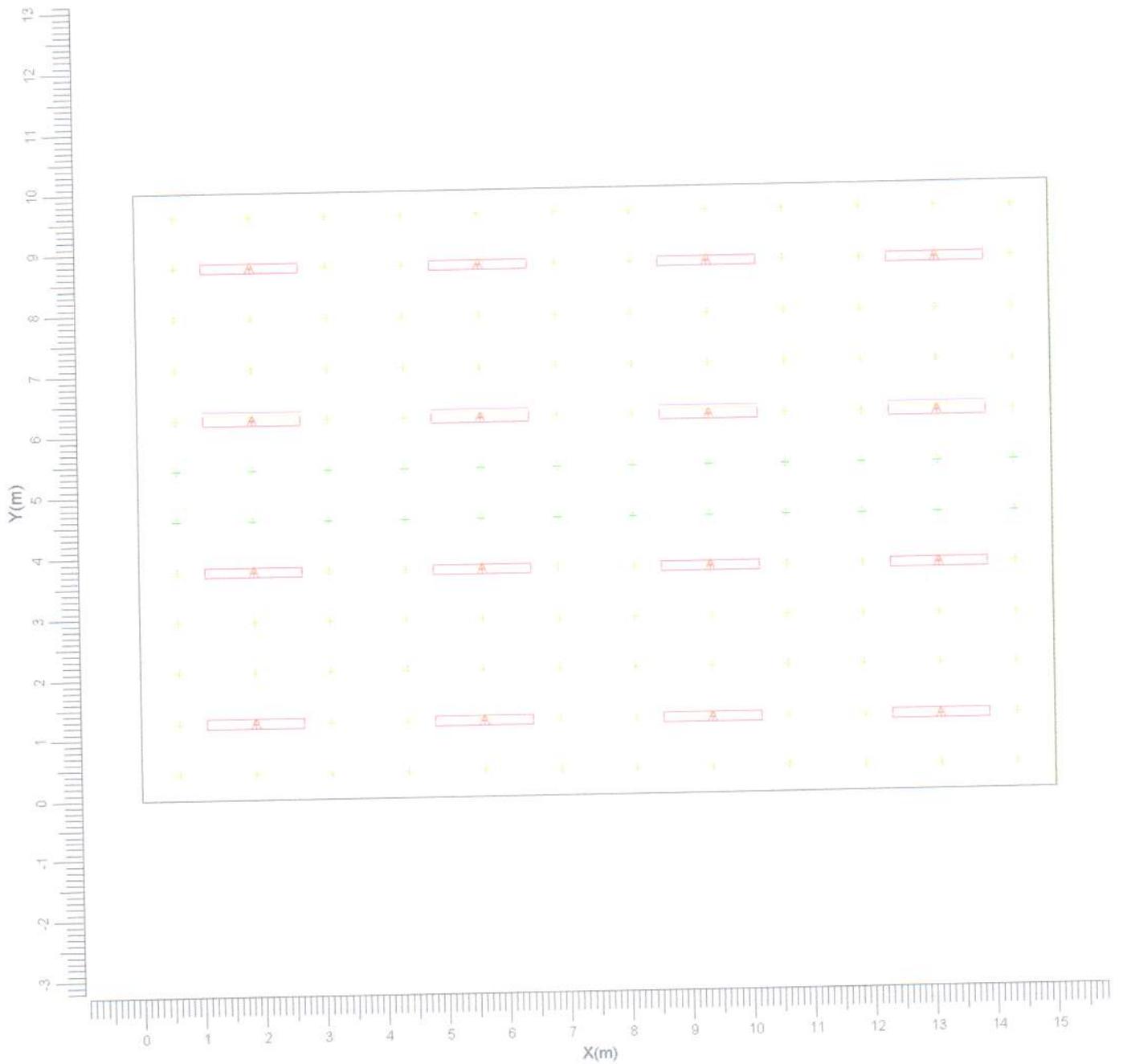
## Índice del contenido

---

<b>1.</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>3</b>
1.1	Vista superior del proyecto	3
<b>2.</b>	<b>Resultados del cálculo</b>	<b>4</b>
2.1	Rejilla: Tabla de texto	4
2.2	Rejilla: Curvas iso	5
<b>3.</b>	<b>Detalles de las luminarias</b>	<b>6</b>
3.1	Luminarias del proyecto	6
<b>4.</b>	<b>Datos de la instalación</b>	<b>7</b>
4.1	Leyendas	7
4.2	Posición y orientación de las luminarias	7

# 1. Descripción del proyecto

## 1.1 Vista superior del proyecto



A  PACIFIC HORIZ HORIZ

Ancho  
15.00 m

Longitud  
10.00 m

Alto  
6.00 m

Altura del plano de trabajo  
0.80 m

Escala  
1:100

## 2.2 Rejilla: Curvas iso

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
 Tipo de resultado : Total



A PACIFIC HORIZ HORIZ

Media  
267

Min/Media  
0.63

Min/Máx  
0.50

Factor mantenimiento proy.  
0.75

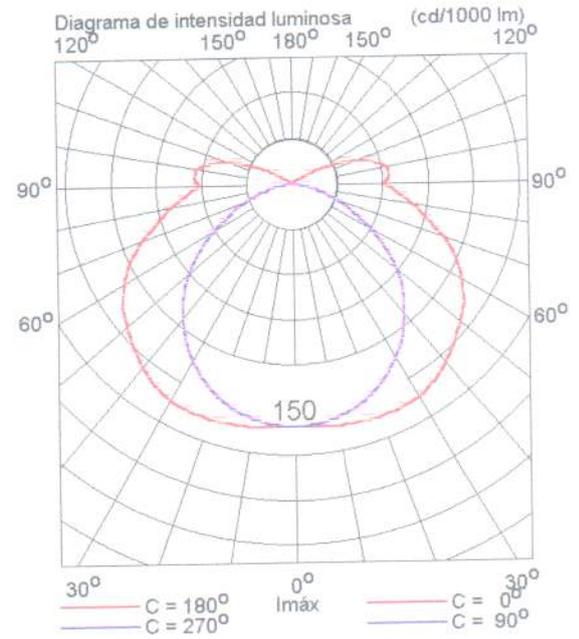
Escala  
1:100

### 3. Detalles de las luminarias

#### 3.1 Luminarias del proyecto

Nombre de la luminaria : PACIFIC HORIZ HORIZ  
Nombre de la lámpara : TLD 58W  
Número lámparas/luminaria : 2  
Flujo de lámpara : 5400 lm  
Balasto : BTP  
Coeficientes de flujo luminoso  
DLOR : 0.62  
ULOR : 0.09  
TLOR : 0.71  
Potencia de la luminaria : 144.0 W  
Código de medida : LVW 4214

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



## 4. Datos de la instalación

### 4.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
A	16	PACIFIC HORIZ HORIZ	2 * TLD 58W	2 * 5400

### 4.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Angulos de apuntamiento			Encendidos (%)
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	
1 * A	1.88	1.25	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	1.88	3.75	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	1.88	6.25	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	1.88	8.75	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	5.63	1.25	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	5.63	3.75	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	5.63	6.25	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	5.63	8.75	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	9.38	1.25	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	9.38	3.75	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	9.38	6.25	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	9.38	8.75	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	13.13	1.25	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	13.13	3.75	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	13.13	6.25	6.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	13.13	8.75	6.00	0.00	0.00	0.00	100

## Zona Fria

Código del proyecto:	2
Fecha:	05-11-2002
Cliente:	Grupo 6
Proyectista:	Martin E. Gallo
Descripción:	Iluminación Zona Frio Iluminación mínima requerida: 250 lux

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

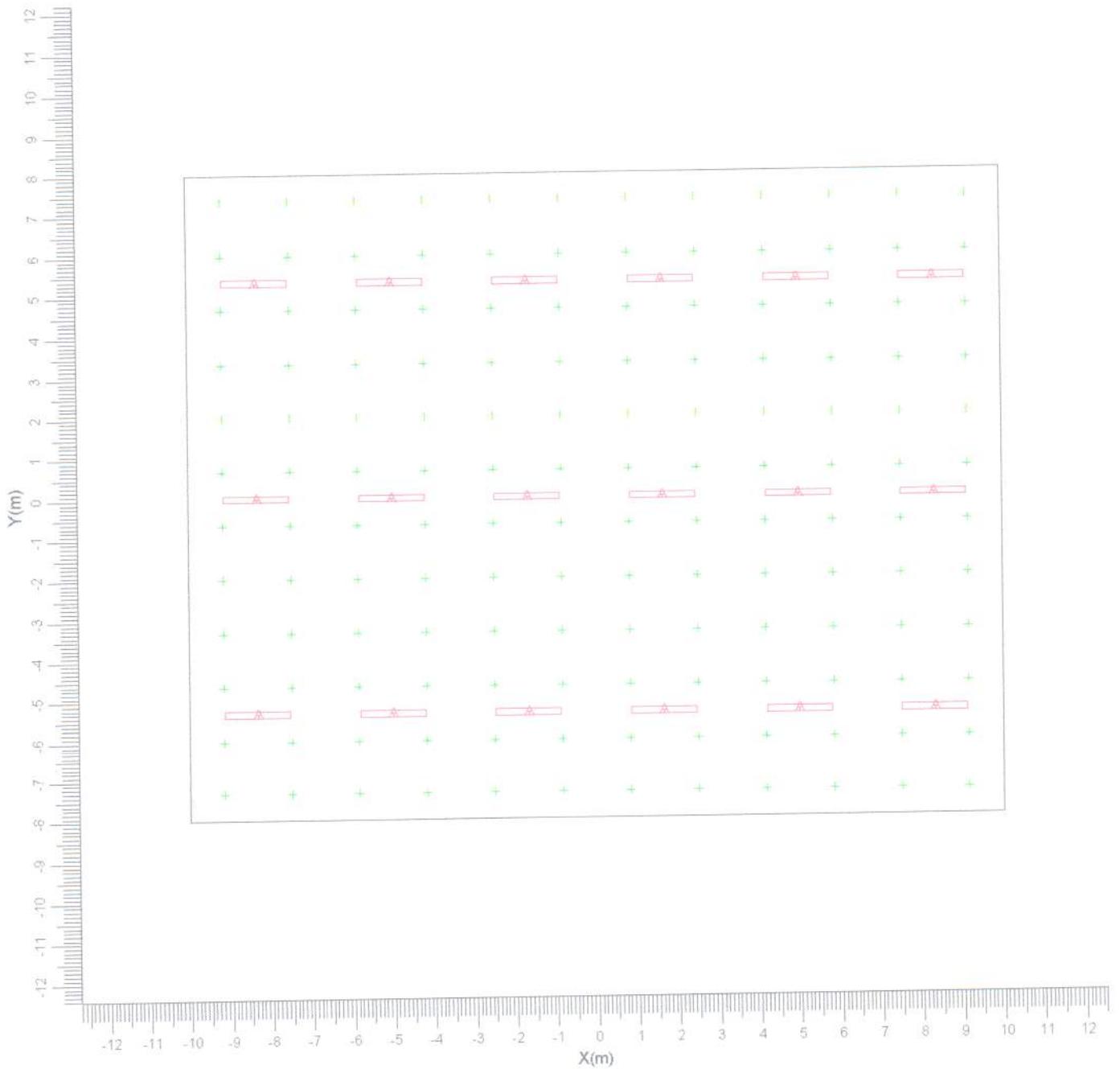
## Índice del contenido

---

<b>1.</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>3</b>
1.1	Vista superior del proyecto	3
<b>2.</b>	<b>Resultados del cálculo</b>	<b>4</b>
2.1	Rejilla: Tabla de texto	4
2.2	Rejilla: Curvas iso	5
<b>3.</b>	<b>Detalles de las luminarias</b>	<b>6</b>
3.1	Luminarias del proyecto	6
<b>4.</b>	<b>Datos de la instalación</b>	<b>7</b>
4.1	Leyendas	7
4.2	Posición y orientación de las luminarias	7

# 1. Descripción del proyecto

## 1.1 Vista superior del proyecto



A  PACIFIC HORIZ HORIZ

Ancho  
20.00 m

Longitud  
16.00 m

Alto  
5.00 m

Altura del plano de trabajo  
0.80 m

Escala  
1:150

## 2. Resultados del cálculo

### 2.1 Rejilla: Tabla de texto

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
 Tipo de resultado : Total

X (m)	-9.17	-7.50	-5.84	-4.17	-2.50	-0.83	0.83	2.50	4.17	5.84	7.50	9.17
Y (m)	7.33	118	143	158	164	168	169	169	168	164	157	143
	6.00	140	173	189	197	200	202	202	200	197	189	173
	4.66	152	188	205	214	218	219	219	217	214	205	187
	3.33	156	192	211	220	224	226	226	224	220	211	192
	2.00	160	197	216	226	230	232	232	230	225	216	197
	0.67	165	203	222	232	236	238	238>	236	232	222	203
	-0.67	165	203	222	232	236	238	238>	236	232	222	203
	-2.00	160	197	216	226	230	232	232	230	225	216	197
	-3.33	156	192	211	220	224	226	226	224	220	211	192
	-4.66	152	188	205	214	218	219	219	217	214	205	187
	-6.00	140	173	189	197	200	202	202	200	197	189	173
	-7.33	118	143	158	164	168	169	169	168	164	157	143
												117<

Media  
194

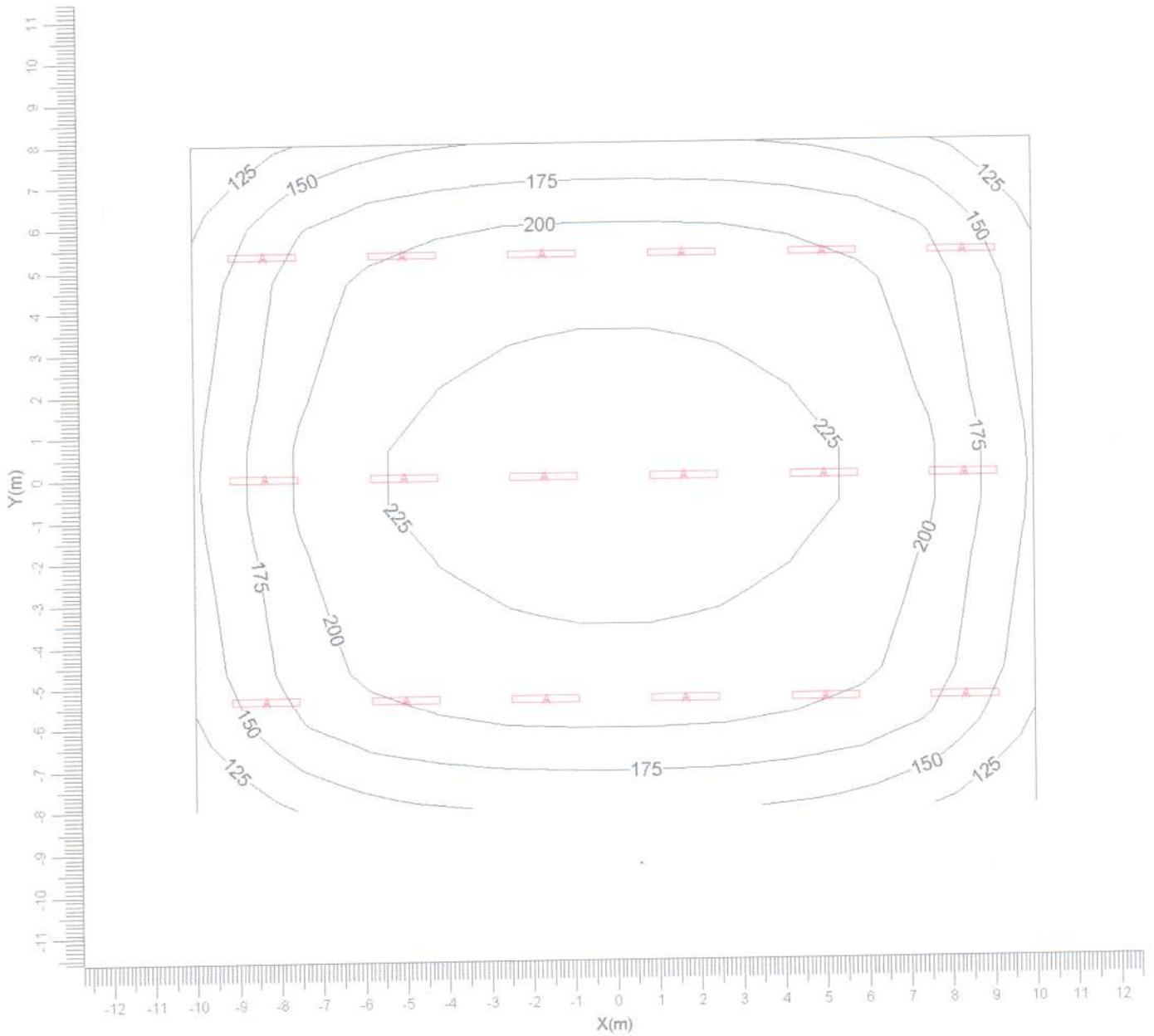
Min/Media  
0.60

Min/Máx  
0.49

Factor mantenimiento proy.  
0.75

## 2.2 Rejilla: Curvas iso

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
 Tipo de resultado : Total



A  PACIFIC HORIZ HORIZ

Media  
194

Min/Media  
0.60

Min/Máx  
0.49

Factor mantenimiento proy.  
0.75

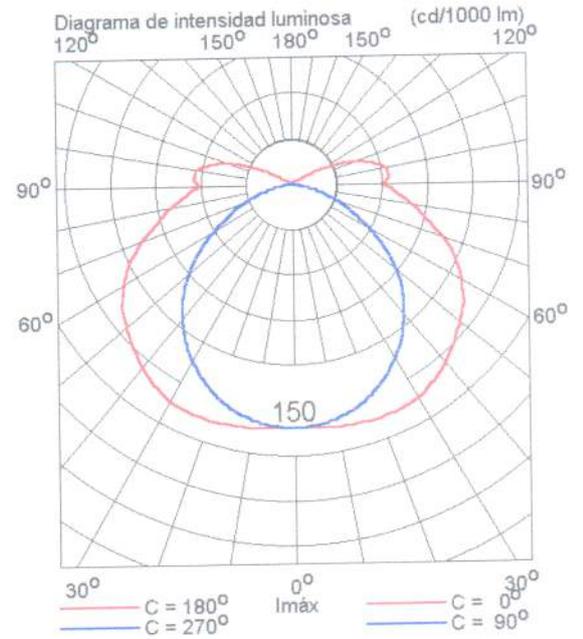
Escala  
1:150

### 3. Detalles de las luminarias

#### 3.1 Luminarias del proyecto

Nombre de la luminaria : PACIFIC HORIZ HORIZ  
Nombre de la lámpara : TLD 58W  
Número lámparas/luminaria : 2  
Flujo de lámpara : 5400 lm  
Balasto : BTP  
Coeficientes de flujo luminoso  
DLOR : 0.62  
ULOR : 0.09  
TLOR : 0.71  
Potencia de la luminaria : 144.0 W  
Código de medida : LVW 4214

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



## 4. Datos de la instalación

### 4.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:			Tipo de lámpara	Flujo (lm)
Código	Ctad.	Tipo de luminaria		
A	18	PACIFIC HORIZ HORIZ	2 * TLD 58W	2 * 5400

### 4.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Angulos de apuntamiento			Encendidos (%)
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	
1 * A	-8.33	-5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	-8.33	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	-8.33	5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	-5.00	-5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	-5.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	-5.00	5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	-1.67	-5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	-1.67	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	-1.67	5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	1.66	-5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	1.66	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	1.66	5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	4.99	-5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	4.99	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	4.99	5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	8.32	-5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	8.32	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	8.32	5.33	5.00	0.00	0.00	0.00	100



## Zona Sucia

Código del proyecto: 1  
Fecha: 05-11-2002  
Cliente: Grupo 6

Proyectista: Martin E. Gallo

Descripción: Iluminación Depósito de Residuos Sólidos y  
Zona Sucia

Iluminación mínima requerida: 300 lux

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

---

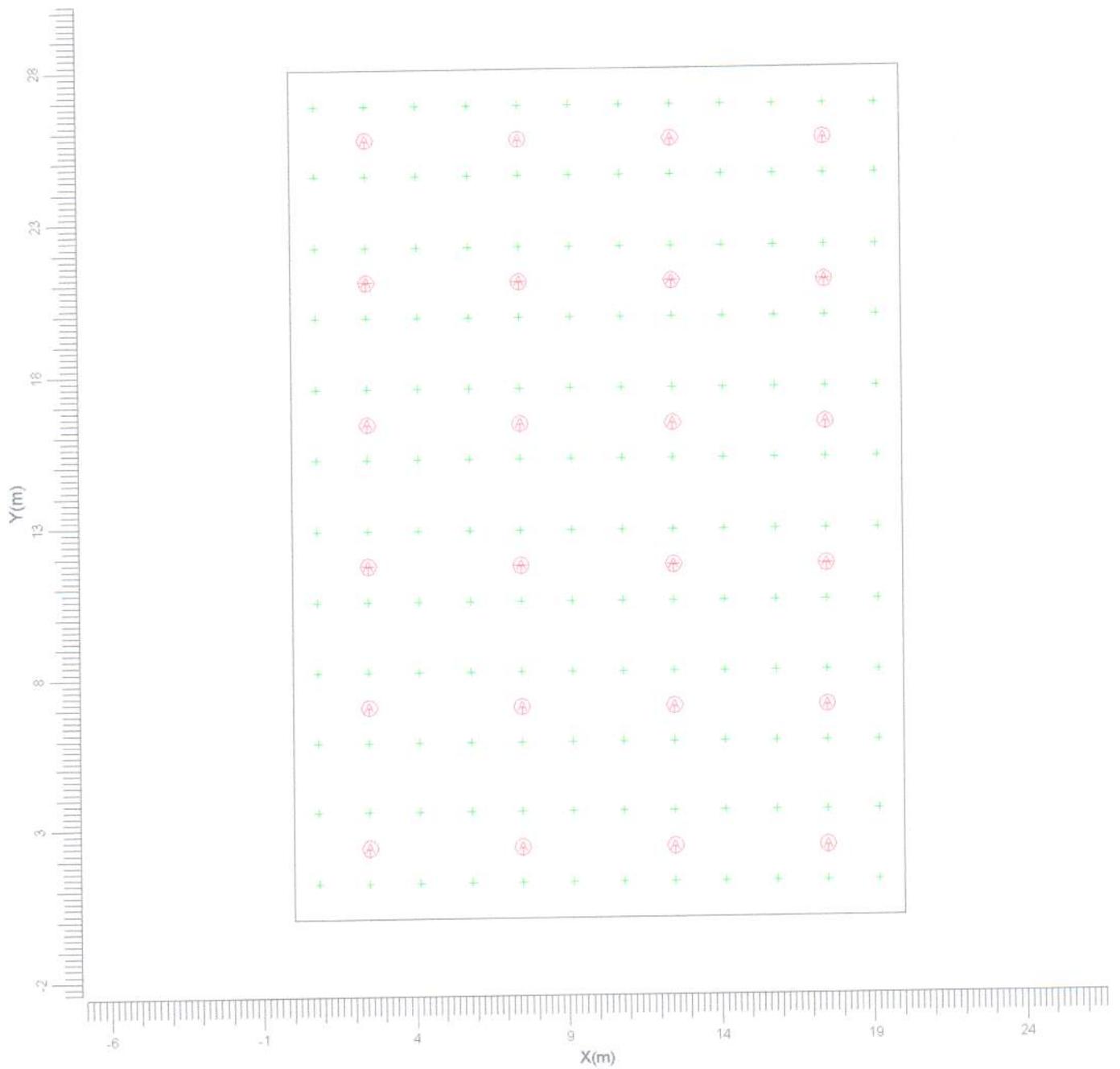
## Índice del contenido

---

<b>1.</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>3</b>
1.1	Vista superior del proyecto	3
<b>2.</b>	<b>Resultados del cálculo</b>	<b>4</b>
2.1	Rejilla: Tabla de texto	4
2.2	Rejilla: Curvas iso	5
<b>3.</b>	<b>Detalles de las luminarias</b>	<b>6</b>
3.1	Luminarias del proyecto	6
<b>4.</b>	<b>Datos de la instalación</b>	<b>7</b>
4.1	Leyendas	7
4.2	Posición y orientación de las luminarias	7

# 1. Descripción del proyecto

## 1.1 Vista superior del proyecto



A  AL 525 ABIERTO VERT

Ancho  
20.00 m

Longitud  
28.00 m

Alto  
8.00 m

Altura del plano de trabajo  
0.80 m

Escala  
1:200

## 2. Resultados del cálculo

### 2.1 Rejilla: Tabla de texto

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
 Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
 Tipo de resultado : Total

X (m)	0.83	2.50	4.16	5.83	7.50	9.17	10.83	12.50	14.17	15.84	17.50	19.17	
Y (m)	26.83	184	235	242	255	276	265	265	276	255	242	235	184
	24.50	224	286	298	312	336	325	325	336	312	298	286	224
	22.16	244	310	324	340	365	354	354	365	340	324	310	244
	19.83	255	321	337	354	379	369	369	379	354	337	321	255
	17.50	260	328	344	362	388	378	378	388	362	344	328	260
	15.17	263	330	347	365	391	381	381	391	365	347	330	263
	12.83	263	331	347	365	391>	381	381	391>	365	347	331	263
	10.50	260	328	344	362	387	378	378	387	362	344	328	260
	8.17	255	321	337	354	379	369	369	379	354	337	321	255
	5.84	244	309	323	340	364	354	354	364	340	323	309	244
	3.50	224	286	297	312	335	325	325	335	312	297	286	224
	1.17	184<	234	242	254	275	265	265	275	254	242	234	184<

Media  
315

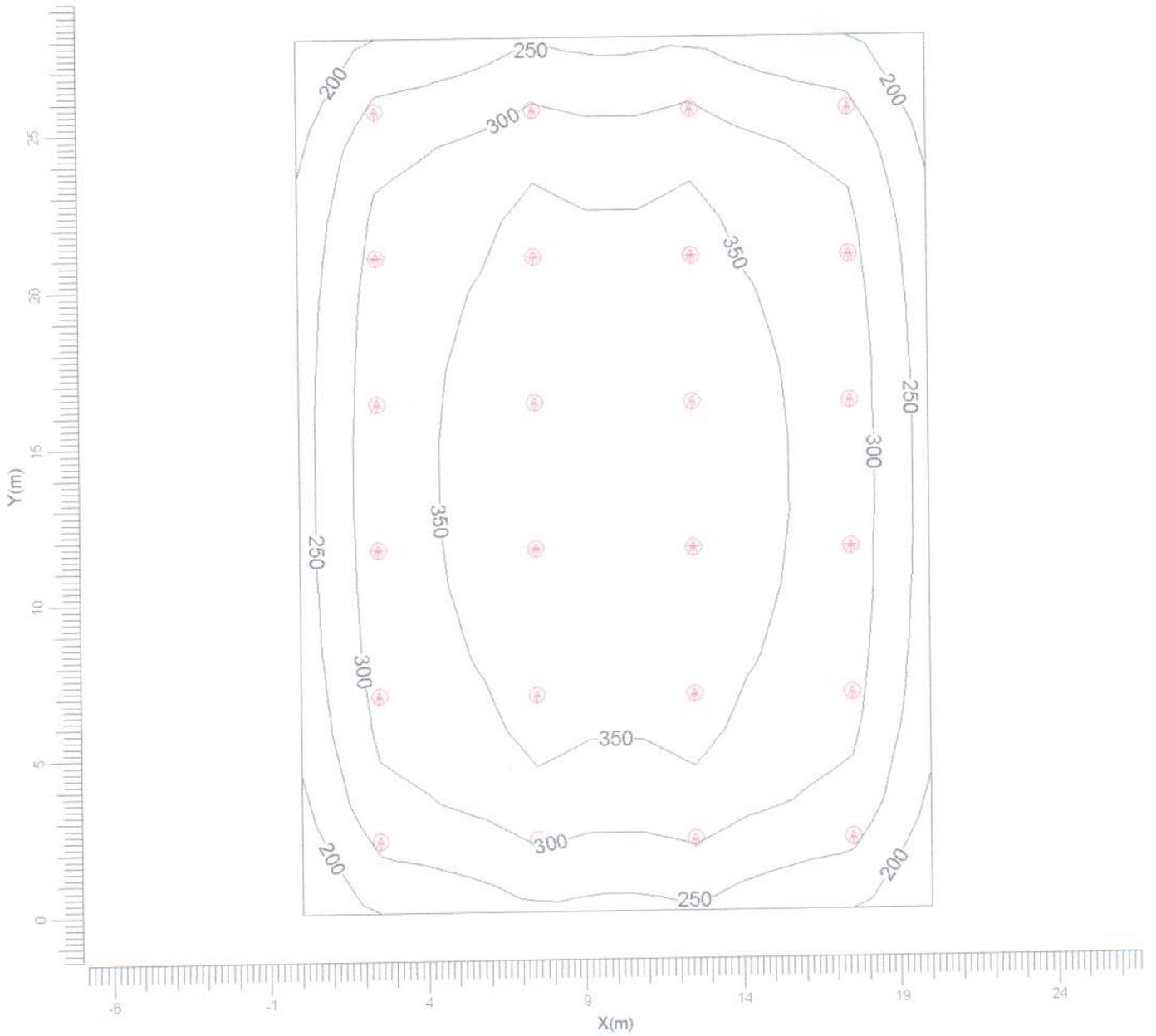
Min/Media  
0.58

Min/Máx  
0.47

Factor mantenimiento proy.  
0.75

## 2.2 Rejilla: Curvas iso

Rejilla : Rejilla en Z = 0.80 m  
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)  
Tipo de resultado : Total



A  AL 525 ABIERTO VERT

Media  
315

Min/Media  
0.58

Min/Máx  
0.47

Factor mantenimiento proy.  
0.75

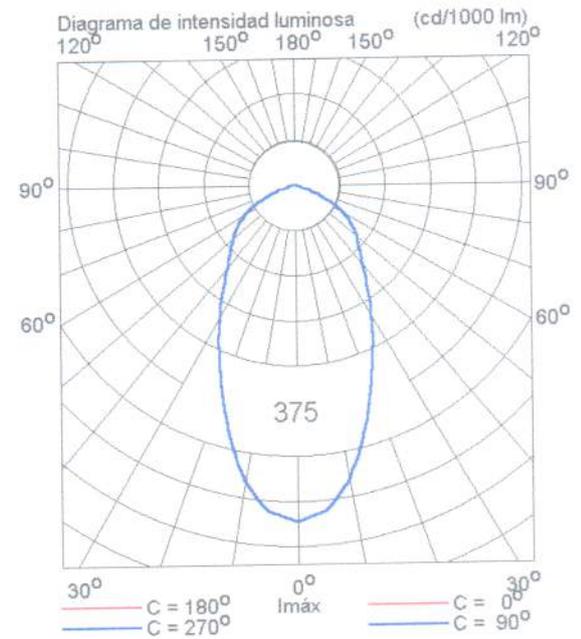
Escala  
1:200

### 3. Detalles de las luminarias

#### 3.1 Luminarias del proyecto

Nombre de la luminaria	: AL 525 ABIERTO VERT
Nombre de la lámpara	: HPI 250W BU
Número lámparas/luminaria	: 1
Flujo de lámpara	: 17000 lm
Balasto	: BHN 250W
Coeficientes de flujo luminoso	
DLOR	: 0.75
ULOR	: 0.00
TLOR	: 0.75
Potencia de la luminaria	: 275.0 W
Voltaje de la luminaria	: 220.0 V
Código de medida	: INTI 208

Nota: Los datos de la luminaria no proceden de la base de datos.



## 4. Datos de la instalación

### 4.1 Leyendas

Luminarias del proyecto:

Código	Ctad.	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Flujo (lm)
A	24	AL 525 ABIERTO VERT	1 * HPI 250W BU	1 * 17000

### 4.2 Posición y orientación de las luminarias

Ctad. y código	Posición			Angulos de apuntamiento			Encendidos (%)
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Rot.	Inclin90	Inclin0	
1 * A	2.50	2.33	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	2.50	7.00	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	2.50	11.67	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	2.50	16.34	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	2.50	21.01	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	2.50	25.68	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.50	2.33	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.50	7.00	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.50	11.67	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.50	16.34	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.50	21.01	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	7.50	25.68	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	12.50	2.33	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	12.50	7.00	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	12.50	11.67	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	12.50	16.34	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	12.50	21.01	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	12.50	25.68	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	17.50	2.33	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	17.50	7.00	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	17.50	11.67	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	17.50	16.34	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	17.50	21.01	8.00	0.00	0.00	0.00	100
1 * A	17.50	25.68	8.00	0.00	0.00	0.00	100

