HOJA DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS PARA REFRIGERACIÓN

(Completa)

Emplazamiento de la obra: ..... Fecha: .....

DATOS

(1) Aplicación.....

(2) Dimensiones ext. (metros): Long..... (L). Ancho ..... (A) Alto ..... (H)

(3) Aislamiento: Espesor: ..... mm.. Tipo.....

(4) Espesor de cerramientos (x 2) .....mm

(5) Condiciones ambientales en el exterior de la cámara: Temperatura ..... º C HR ..... (%)

(6) Temperatura de la cámara ..... ºC

(7) Diferencia de temperatura Δt (5-6)..... º C

(8) Construcción del suelo: Espesor..... mm Material.....

(9) Temperatura del suelo ..... º C

(10) Temperatura de la cámara ..... ºC

(11) Diferencia de temperatura Δt (9 – 10)..... ºC

(12) Carga eléctrica interior (motores) ..... w Tiempo de funcionamiento ..... (Horas)

(13) Iluminación (alumbrado) Tipo..... Potencia ..... w Tiempo de funcionamiento ..... (Horas)

(14) Número de ocupantes ..... Tiempo de ocupación ..... (Horas)

(15) Carga del producto..... (Kg/día) Temperatura de entrada del producto..... ºC

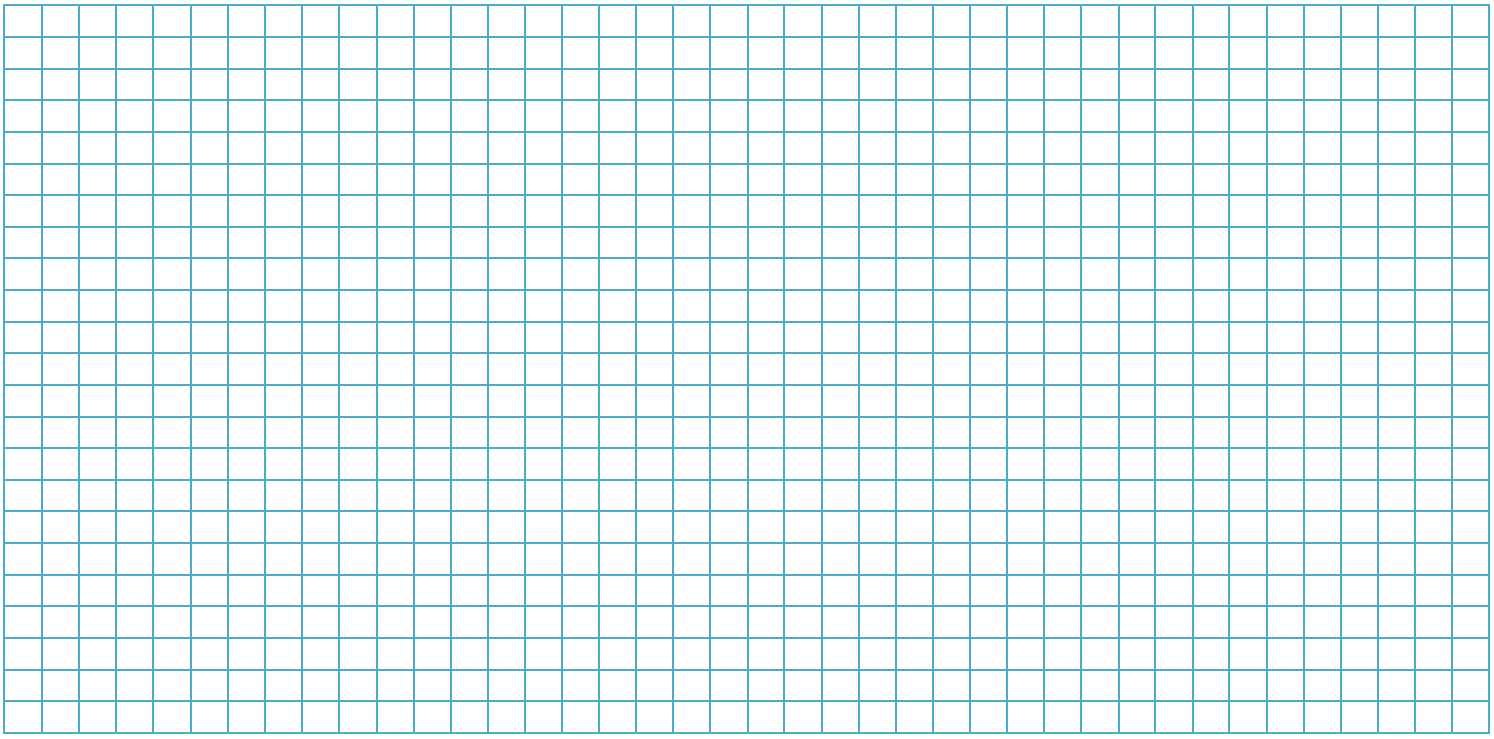
(16) Color de los cerramientos.....

(17) Horas de funcionamiento del compresor ..... (h)

CONGELACIÓN

(18)(i)Tiempo de Reducción (T_R)..... (h) (k)Tiempo de congelación (T_C) ..... (h) (l)Tiempo Conserv. Después Congelar (T_{DC}).....(h)

CROQUIS DE LA CÁMARA



I1.- INTERPOLACIÓN VALORES TABLA 1

I2.- INTERPOLACIÓN VALORES TABLA 4

I3.- INTERPOLACIÓN VALORES TABLA 5

I4.- INTERPOLACIÓN VALORES TABLA 7

1.- CARGA POR TRANSMISIÓN

NORTE: (L) ..... x (H). ..... x(7) ..... x(tabla1) ..... =.....W

SUR:: (L) ..... x (H). ..... x(7) ..... x(tabla1) ..... =.....W

ESTE : (A) ..... x (H). ..... x(7) ..... x(tabla1) ..... =.....W

OESTE: (A) ..... x (H). ..... x(7) ..... x(tabla1) ..... =.....W

TECHO: (L) ..... x (A). ..... x(7) ..... x(tabla1) ..... =.....W

SUELO: (L) ..... x (A). ..... x(11) ..... x(tabla1) ..... =.....W

Suma cargas por transmisión = ...W

(A) $Total\ (\frac{W}{1000})\ X\ 24 =$ Kwh/24h

2.- CARGA POR INFILTRACIÓN

Vol. Int. Cámara; (L) - (4) ..... x (A) - (4). ..... x(H) - (4) ..... =.....m^3(**a**)

Renovaciones estimadas (tabla 4) = ... (**b**)

Calor a extraer (tabla 5) = ... Kj/m^3 (**c**)

(**a**) .....x (**b**). .....x(**c**) ..... = ... Kj/24h (**d**)

(B) $\frac{d}{3600} =$ Kwh/24h

3.- CARGA DEL PRODUCTO

1) <u>Carga de 1ª reducción de temperatura</u> **(Sin congelación)**

Masa del producto = ... Kg (**a**)

Reducción de temperatura (Δt) = ... º C (**b**)

Calor específico en estas condiciones = ...Kj/Kg ºC (**c**)

(**a**) .....x (**b**). .....x(**c**) ..... = ... Kj/24h (**d**)

$\frac{d}{3600} =$ .....Kwh/24h (**e**)

Por respiración (Solo para vegetales)

Calor de respiración en estas condiciones = ... Kwk/Kg 24 h (**f**)

(**a**) .....x (**f**). ..... = ...Kwh/24h (**g**)

1) <u>Carga de 1ª reducción de temperatura</u> **(Con Congelación)**

Tiempo de reducción de temperatura (T_R) = ... h (18i)

Masa del producto = ... Kg (**a**)

Reducción de temperatura (Δt) = ... º C (**b**)

Calor específico en estas condiciones = ...Kj/Kg ºC (**c**)

(**a**) .....x (**b**). .....x(**c**) ..... = ... Kj/24h (**d**)

$\frac{d}{3600}\ X\ \frac{24}{18i} =$ .....Kwh/24h (**e**)

2) Carga de Congelación

Tiempo de congelación (T_C) = ... h (18k)

Calor latente de fusión del producto = ... Kj/Kg (**m**)

(**a**) .....x (**m**). ..... = ... Kj/24h (**n**)

$$\frac{n}{3600} \; x \; \frac{24}{18k} = \text{.....Kwh/24h (0)}$$

3) Carga de de reducción final de temperatura (conservación después de congelar)

Tiempo de congelación (T_{DC}) = ... h (18l)

Reducción de temperatura (Δt) = ... º C (**p**)

Calor específico en estas condiciones = ...Kj/Kg ºC (**q**)

(**a**) .....x (**p**). .....x(**q**) ..... = ...Kj/24h (**r**)

$$\frac{r}{3600} \; x \; \frac{24}{18l} = \text{..... Kwh/24h (s)}$$

Total carga del producto

(**e**) ..... + (**g**). ..... +(**o**) .....+(**r**)..... = ... Kwh/24 h **(C)**

4.- CARGA POR FUENTES INTERNAS

1) Aparatos eléctricos

Kw totales instalados: ..... x (Tabla 6). ..... x(Tiempo) (h) ..... = ...Kwh/24 h(**a**)

Alumbrado (Incandescente): ..... Kw (**b**) (Fluorescante) x 1,8 = ... Kw (**b**)

Horas de funcionamiento del alumbrado = ... (**c**)

(**b**) ..... x (**c**). ..... = ...Kj/24h (**d**)

Otros = ... Kwh/24 h (**e**)

2) Ocupación

Número de ocupantes = ... h (**f**)

(Tabla 7) : ..... Kw/ocupante (**g**)

Horas diarias de ocupación: ..... h (**h**)

(**f**) .....x (**g**). .....x(**h**) ..... = ... Kwh/24h (**i**)

Total cargas internas

(**a**) ..... + (**d**). ..... +(**e**) .....+(**i**)..... = ... Kwh/24 h **(D)**

5.- TOTALES

Total carga total en 24 horas

(**A**) .....+ (**B**). ..... +(**C**) .....+(**D**)..... = ...Kwh/ (**a**)

Factor de seguridad: ..... % (**b**)

Horas de funcionamiento (17): ..... h (**c**)

Carga horaria: $$\frac{a + (\frac{a \times b}{100})}{(c)} = \text{.....Kw (d)}$$

CARGA TOTAL = (**d**) ..... x 860 = ... Kcal/h