

TRABAJO PRACTICO N°7

DISEÑO DE LA INSTALACIÓN DE GAS

Dimensionamiento del sistema de calefacción y agua caliente

Preparado por Arq. Analía Gómez - Profesora Adjunta; Arq. Agustín Olivera - ACD

Como se vio en el teórico es posible dimensionar el sistema de calefacción a partir de los indicadores climáticos y de la calidad térmica edilicia que venimos manejando. Es de esperar que utilizaremos el edificio con estrategias de *Diseño Ambientalmente Consciente (DAC)*. Ya hemos demostrado que un edificio que implementa DAC tiene una carga térmica menor y en consecuencia consume menos energía. Con el mismo razonamiento es de esperar que los locales de nuestro edificio requieran equipos de calefacción (estufas) de menor potencia calorífica.

Practicaremos ahora un balance térmico simplificado a partir de la información que venimos manejando:

Nota: aclaramos que este procedimiento, tal como se explicó en el teórico, solo será válido si la envolvente de nuestro edificio es relativamente homogénea. Caso contrario deberemos sectorizar el edificio en zonas de características homogéneas.

Con la ayuda de la tabla adjunta vamos a dimensionar las estufas para calefaccionar el edificio. Recordemos que en Instalaciones I solo utilizaremos equipos individuales de calefacción a gas natural o gas envasado a pesar de que existen equipos de calefacción centralizada (losa radiante, radiadores, aire caliente, etc) que veremos el año que viene. Entonces necesitaremos como datos:

- a. temperatura de diseño de la localidad;
- b. coeficiente “G” del edificio o zona homogénea, según corresponda;
- c. designación y volumen del local o zona a calefaccionar; y localizaremos en el plano del edificio los diferentes artefactos (estufas, cocinas, anafes, hornos, termotanques, calefones, etc.)

TABLA 1					
Nº local	Designación del local a calefaccionar	Volumen	Aquí calcularemos un valor constante que será igual al coeficiente G en W/m³°C , por la diferencia entre la temperatura interior de confort (18°C) y la temperatura exterior de diseño de la localidad en °C , por 0.86 que nos va a permitir convertir los Watts en Kilo calorías/hora . $G [W/m^3°C] \times (T_{\text{confort interior}} [°C] - T_{\text{diseño exterior}} [°C]) \times 0.86$	Potencia nominal de la estufa	Potencia adoptada
		m³		(Kcal/hora)	(Kcal/hora)
1	Estar				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Finalmente escribiremos al lado de cada artefacto calefactor la potencia adoptada. La potencia de los otros equipos la obtendremos de la Tabla 2.

COMO DEFINIR LA CAPACIDAD DEL CALEFÓN O TERMOTANQUE

Considerando que cada artefacto consume de 6 a 10 lt/min de agua caliente, se puede estimar que:

!

Un **calefón** de 12 lt/min puede servir a 1 o dos usos simultáneos; uno de 18 lt/min a 2 o 3 usos. Cada uso simultáneo recibirá solo parte del caudal total de agua caliente.

!

Un **termotanque** de 80 a 120 litros alcanza para 2 o 3 personas y uno de 150 litros para 3 o 4 personas. Existen en la actualidad termotanques de alta recuperación que implementan diversas soluciones tecnológicas y la variación de rendimientos es grande. en estos casos debe consultarse al fabricante.

Nota: estos valores son indicativos.

TABLA 2	
CONSUMO MEDIO EN CALORÍAS POR HORA DE ARTEFACTOS DOMÉSTICOS	
Cocinas	
Quemadores de hornallas chicos	800-1000 kcal/h (3360 - 4200 kJ/h)
Quemadores de hornalla medianos	1200-1400 kcal/h (5040 - 5880 kJ/h)
Quemadores de hornallas grandes	2000 kcal/h (8400 kJ/h)
Quemadores horno	2500-4000 kcal/h (10500 - 16800 kJ/h)
Calentadores de agua instantáneos (calefones)	
De 3 litros/min	4700- 5000 kcal/h (19740 - 21000 kJ/h)
De 8 litros/min	11500-12500 kcal/h (48300 - 52500 kJ/h)
De 10 litros/min	15000-16000 kcal/h (63000 - 67200 kJ/h)
De 12 litros/min	18000-19000 kcal/h (75600 - 79800 kJ/h)
De 14 litros/min	21000-22400 kcal/h (88200 - 94080 kJ/h)
De 16 litros/min	24000-25500 kcal/h (100800 - 107100 kJ/h)
Calentadores de agua de acumulación de rápida recuperación (termotanques)	
De 50 l de capacidad	4000-5000 kcal/h (16800 - 21000 kJ/h)
De 75 l de capacidad	5000-6500 kcal/h (21000 - 27300 kJ/h)
De 110 l de capacidad	6500-8000 kcal/h (27300 - 33600 kJ/h)
De 150 l de capacidad	8000-9500 kcal/h (33600 - 39900 kJ/h)
Calentadores de ambiente (estufas) de cámara de combustión abierta (infrarojo) y con ventilación al exterior (tiro natural)	
Consumos promedio de artefactos para Calefacción doméstica: 2500 kcal/h (10500 kJ/h); 3000 kcal/h (12600 kJ/h); 4500 kcal/h (18900 kJ/h); 6000 kcal/h (25200 kJ/h); 9000 kcal/h (37800 kJ/h); 10000 kcal/h (42000 kJ/h)	
Calentadores de ambiente de cámara de combustión estanca (tiro balanceado)	
Consumos promedio de artefactos para Calefacción doméstica: 2500 kcal/h (10500 kJ/h); 3000 kcal/h (12600 kJ/h); 4500 kcal/h (18900 kJ/h); 6000 kcal/h (25200 kJ/h); 9000 kcal/h (37800 kJ/h); 10000 kcal/h (42000 kJ/h)	
Aparatos de calefacción central por aire caliente de circulación forzada	
Ámbito doméstico, consumos: 12000-60000 kcal/h (50400-252.000 kJ/h) Ámbito comercial, consumos: 60000-6000.000 kcal/h (252000-2.520.000 kJ/h)	
Heladeras	
Capacidad	Consumo
0,070 dm ³ -0,090 dm ³	200 kcal/h (840 kJ/h)
0,090 dm ³ -0,120 dm ³	340 kcal/h (1428 kJ/h)
0,225 dm ³ -0,300 dm ³	650 kcal/h (2730 kJ/h)
Secadores de ropa	
Consumo aproximado a 1000 kcal/h (4200 kJ/h) por kg de ropa húmeda (centrifugada) Equipos con consumos de: 2000 a 4000 kcal/h (8400-16800 kJ/h)	
FORMA DE USAR LA TABLA Nº 2	
Para determinar el consumo en m³ /h de un artefacto determinado para un gas, se divide el valor dado en la Tabla por el poder calorífico del gas.	
Poder calorífico del combustible Gas envasado = 13,9 Kwh/Kg (12.000 cal/Kg) Gas natural = 10,7 Kwh/m 3 (9.192 cal/m³)	

Fuente: Disposiciones y Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas. Gas del Estado. Buenos Aires, 1989.

Se puede bajar de esta dirección: www.gasnaturalban.com.ar/Matriculados/Jsp/Normas.jsp
(5649 Kb - 141 páginas en formato .pdf)