

SISTEMAS DE VENTILACIÓN EN PEQUEÑO Y MEDIANO TERCIARIO

DEFINICIÓN EN LA HERRAMIENTA UNIFICADA

El pasado 19 de julio de 2024 se publicó la versión 2.0.2049.1177 de la Herramienta Unificada Lider-Calener (HULC), cuya principal novedad es la posibilidad de definir un equipo específico de ventilación en edificios de uso terciario, algo que no era posible hasta ahora pese a la obligación de tener que cumplir con los requerimientos de calidad del aire interior definidos en la instrucción técnica *IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios*.

Además, la nueva versión de la herramienta permite particularizar los perfiles de uso para adaptarlos a la actividad específica del edificio mediante la definición de las cargas internas y los sistemas, así como la aplicación de horarios de uso concretos.

DEFINICIÓN DE LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN

En el caso de edificios de uso terciario, se pueden insertar varios sistemas de ventilación y asociarlos a una o varias zonas del edificio. Esta es una diferencia importante con respecto a la definición de sistemas de ventilación en uso residencial-vivienda, en los que, si existen varios sistemas o redes de ventilación, hay que simular uno equivalente al comportamiento del conjunto de ellos.

Al seleccionar **“Equipo de Ventilación Terciario”**, la herramienta unificada abre la siguiente ventana:

Sistema	Espacios atendidos	Caudal Ventilador Impulsión [m³/h]	Potencia Ventilador Impulsión [W]	Caudal Ventilador Retorno [m³/h]	Potencia Ventilador Retorno [W]	Eficiencia Recuperador	ELI MI NAR
		Definir					X
		Definir					X
		Definir					X
		Definir					X
		Definir					X
		Definir					X

Las casillas marcadas en color azul se ocupan de identificar cada sistema y vincularlo con las zonas a las que sirven, las casillas de color rojo abren otra ventana para incorporar los datos del ventilador, bien a partir de la **ficha ErP**, bien a partir de las **curvas dadas por puntos**, y en las casillas de color verde se exponen los datos de cálculo a partir de la definición realizada.

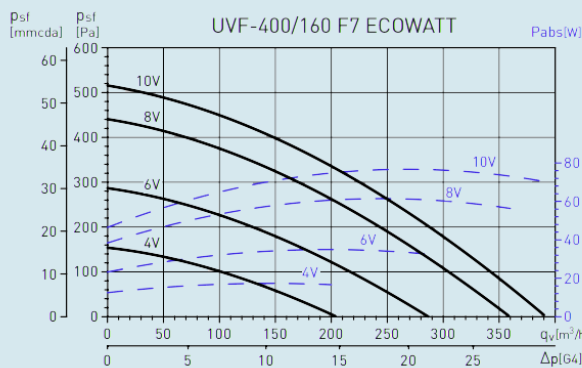
Fecha de redacción: 05/09/2024

¿Qué es la Ficha ErP?

Las siglas ErP se refieren a la Directiva Europea ErP (Energy Related Products) con la que se regulan los requisitos para el diseño ecológico de los productos y sistemas que consumen energía y su etiquetado energético, estableciendo las exigencias mínimas de eficiencia energética y de ruido de los equipos que se fabriquen o instalen en Europa.

¿Qué es una curva dada por puntos?

Se trata de las gráficas de comportamiento de cada ventilador, que deben facilitar los fabricantes, en las que se relaciona el caudal con otros parámetros como la presión o la potencia absorbida:



Fuente: Soler & Palau

Definición mediante datos de la ficha ErP:

Ficha de producto conformidad (UE) n° 1254/2014 (Anexo IV)					
Proveedor		Siber Zone S.L.U.			
Modelo		Siber DF EVO 1			
Identificador del modelo del proveedor	Unidades	DF EVO 1	DF EVO 1	DF EVO 1	DF EVO 1
Clima promedio clase SEC		A	A	A	A+
Consumo específico de energía clima promedio (SEC)	KWh/(m²a)	-38,9	-39,7	-41,2	-43,74
Clima frío clase SEC		A+	A+	A+	A+
Consumo específico de energía clima frío (SEC)	KWh/(m²a)	-77,3	-78,3	-80,1	-83,2
Clima cálido clase SEC		E	E	E	E
Consumo específico de energía clima cálido (SEC)	KWh/(m²a)	-14,22	-14,92	-16,24	-18,48
Tipo de unidad de ventilación		UVR bidireccional			
Tipo de accionamiento instalado		Control de Velocidad Múltiple		Control de Velocidad Variable	
Tipo de sistema de recuperación de calor		Recuperación de calor estático			
Eficiencia térmica	%	90	90	90	90
Caudal máximo	m³/h	151	151	151	151
Entrada de potencia máxima eléctrica	W	46,8	46,8	46,8	46,8
Nivel de potencia acústica (LWA)	dB (A)	38	38	38	38
Caudal de referencia	m³/h	106	106	106	106
Diferencia de presión de referencia	Pa	50	50	50	50
Potencia específica del ventilador (SPV)	W/(m³h)	0,208	0,208	0,208	0,208
Factor de control y tipología instalados o destinados a ser instalados		1 Control Manual	0,65 Temporizador	0,65 Control ambiental centralizado	0,65 Control de demanda local
Tasas máximas de fuga internas y externas declaradas%	Interno	1,4	1,4	1,4	1,4
	Externo	5,2	5,2	5,2	5,2
Posición y descripción de la advertencia del filtro visual.		Advertencia en la pantalla de la unidad o controlador de sala			
Dirección de internet para documentación técnica		www.siberzone.es			
Clima anual de consumo de electricidad por área de piso de 100m² (AEC)	KWh/a	305	280	233	155
Consumo anual de electricidad clima frío por área de piso de 100m² (AEC)	KWh/a	842	817	770	692
Consumo anual de electricidad clima cálido por área de piso de 100m² (AEC)	KWh/a	260	235	188	110
Ahorro anual de calefacción en clima promedio para un piso de 100m² (AHS)	KWh/a	4582	4598	4630	4693
Ahorro anual de calefacción en clima frío para un piso de 100m² (AHS)	KWh/a	8963	8995	9067	9182
Ahorro anual de calefacción en clima cálido para un piso de 100m² (AHS)	KWh/a	2072	2079	2093	2122

En el caso de definir el ventilador mediante datos de ficha ErP, la herramienta solicita los valores correspondientes al caudal máximo [m³/h], la potencia eléctrica de entrada a caudal máximo [W], la potencia de entrada específica [(W/(m³/h))] y el caudal de referencia [m³/s]

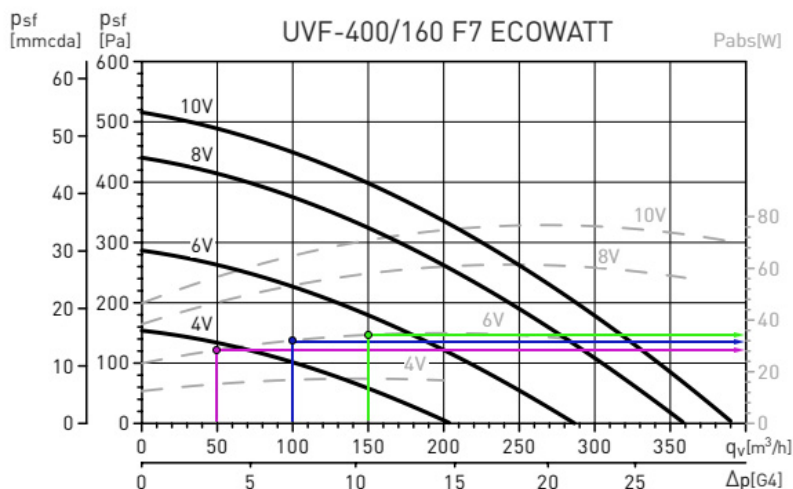
Fuente: Siber

Documento elaborado en el Departamento de Asesoramiento y Visado del Colegio Oficial de Arquitectos de Málaga. Cualquier reproducción total o parcial, o cesión a un tercero, requerirá autorización previa por escrito debiendo hacer mención expresa a la autoría en cualquier difusión realizada, independientemente del medio utilizado.

Fecha de redacción: 05/09/2024

Definición mediante curva dada por puntos:

La definición por puntos se basa en obtener de las curvas de cada ventilador la potencia absorbida asociada a cada caudal. La siguiente curva se corresponde con el modelo UVF-400/160 F7 Ecowatt de Soler y Palau:



El número de puntos a considerar debe ser aquel que, al menos, alcance el caudal mínimo de ventilación necesario que cada sistema debe aportar. En este caso, suponiendo un caudal de cálculo de 140 m³/h y tomando la curva correspondiente a 6 voltios, se obtienen los siguientes valores:

CAUDAL	POTENCIA
50 m³/h	24,00 W
100 m³/h	26,00 W
150 m³/h	27,50 W

Datos tomados de una curva característica

Núm	Caudal (m³/h)	Potencia (W)
1	50	24
2	100	26
3	150	27,5
4	0	0
5	0	0
6	0	0

EQUIPOS DISPONIBLES EN EL SISTEMA

La descripción de los equipos disponibles, a partir de la ficha ErP o por puntos, debe realizarse para los ventiladores de impulsión y, en su caso, para los ventiladores de retorno. Además, si el sistema cuenta con recuperador de calor, habrá que indicarlo en la pestaña correspondiente describiendo la eficiencia térmica de recuperación [%] y el consumo eléctrico del recuperador [W].

Fecha de redacción: 05/09/2024

DEFINICIÓN DE HORARIOS Y CONDICIONES DE LAS ZONAS

Hasta la última actualización de la herramienta unificada, los horarios disponibles en edificios de uso terciario eran los correspondientes a 8h, 12h, 16h y 24h, para intensidades baja, media y alta, tanto en espacios acondicionados como no acondicionados.

En la siguiente tabla se exponen las condiciones operacionales para un régimen de funcionamiento de 8h en uso no residencial:

NO RESIDENCIAL 8h		Nivel de carga interna					
		BAJA		MEDIA		ALTA	
		1-6 15-24	7-14	1-6 15-24	7-14	1-6 15-24	7-14
Temp. consigna alta (°C)	Laboral y sábado	-	25	-	25	-	25
	Festivo	-	-	-	-	-	-
Temp. consigna baja (°C)	Laboral y sábado	-	20	-	20	-	20
	Festivo	-	-	-	-	-	-
Ocupación sensible (W/m²)	Laboral y sábado	0,00	2,00	0,00	6,00	0,00	10,0
	Festivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ocupación latente (W/m²)	Laboral y sábado	0,00	1,26	0,00	3,79	0,00	6,31
	Festivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Iluminación (%)	Laboral y sábado	0	100	0	100	0	100
	Festivo	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)	Laboral y sábado	0,00	1,50	0,00	4,50	0,00	7,50
	Festivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventilación (%)	Laboral y sábado	0	100	0	100	0	100
	Festivo	0	0	0	0	0	0

El resto de perfiles por horario de uso se pueden consultar en el [Documento Reconocido de Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.](#)

Estos perfiles se mantienen en la nueva versión publicada de HULC, pero, además, la herramienta permite crear condiciones y horarios adaptados al uso real del edificio. Esta posibilidad es adecuada para los casos en los que las condiciones particulares de utilización no sean similares a las predefinidas, ya sea por el tipo de cargas internas y/o equipos o por el régimen de apertura a lo largo del año.

Por ejemplo, en la simulación energética de un colegio se pueden definir unos horarios concretos para el uso a lo largo del día y también a lo largo del año, considerando inactivos los meses de vacaciones escolares para los espacios de aulas.

Fecha de redacción: 05/09/2024

El acceso al gestor de horarios y condiciones se realiza a través de un nuevo botón en la ventana de visualización del edificio:



Esta opción permite la particularización de las condiciones de cada zona para las cargas internas (ocupación, iluminación y equipos), la ventilación y los equipos de acondicionamiento, y la definición de los periodos de uso. Para cada elemento, se pueden concretar horarios de uso diario estableciendo días tipo (laborable completo, laborable de jornada intensiva en verano, domingos y festivos...), para luego aplicarlos en un calendario anual (se puede hacer una selección múltiple de días arrastrando el cursor).

Sem	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom
1	01 Ene	02 Ene	03 Ene	04 Ene	05 Ene	06 Ene	07 Ene
2	08 Ene	09 Ene	10 Ene	11 Ene	12 Ene	13 Ene	14 Ene
3	15 Ene	16 Ene	17 Ene	18 Ene	19 Ene	20 Ene	21 Ene
4	22 Ene	23 Ene	24 Ene	25 Ene	26 Ene	27 Ene	28 Ene
5	29 Ene	30 Ene	31 Ene	01 Feb	02 Feb	03 Feb	04 Feb
6	05 Feb	06 Feb	07 Feb	08 Feb	09 Feb	10 Feb	11 Feb
7	12 Feb	13 Feb	14 Feb	15 Feb	16 Feb	17 Feb	18 Feb
8	19 Feb	20 Feb	21 Feb	22 Feb	23 Feb	24 Feb	25 Feb
9	26 Feb	27 Feb	28 Feb	01 Mar	02 Mar	03 Mar	04 Mar
10	05 Mar	06 Mar	07 Mar	08 Mar	09 Mar	10 Mar	11 Mar
11	12 Mar	13 Mar	14 Mar	15 Mar	16 Mar	17 Mar	18 Mar
12	19 Mar	20 Mar	21 Mar	22 Mar	23 Mar	24 Mar	25 Mar
13	26 Mar	27 Mar	28 Mar	29 Mar	30 Mar	31 Mar	01 Abr
14	02 Abr	03 Abr	04 Abr	05 Abr	06 Abr	07 Abr	08 Abr
15	09 Abr	10 Abr	11 Abr	12 Abr	13 Abr	14 Abr	15 Abr
16	16 Abr	17 Abr	18 Abr	19 Abr	20 Abr	21 Abr	22 Abr
17	23 Abr	24 Abr	25 Abr	26 Abr	27 Abr	28 Abr	29 Abr
18	30 Abr	01 May	02 May	03 May	04 May	05 May	06 May
19	07 May	08 May	09 May	10 May	11 May	12 May	13 May
20	14 May	15 May	16 May	17 May	18 May	19 May	20 May
21	21 May	22 May	23 May	24 May	25 May	26 May	27 May
22	28 May	29 May	30 May	31 May	01 Jun	02 Jun	03 Jun
23	04 Jun	05 Jun	06 Jun	07 Jun	08 Jun	09 Jun	10 Jun
24	11 Jun	12 Jun	13 Jun	14 Jun	15 Jun	16 Jun	17 Jun
25	18 Jun	19 Jun	20 Jun	21 Jun	22 Jun	23 Jun	24 Jun
26	25 Jun	26 Jun	27 Jun	28 Jun	29 Jun	30 Jun	01 Jul
27	02 Jul	03 Jul	04 Jul	05 Jul	06 Jul	07 Jul	08 Jul
28	09 Jul	10 Jul	11 Jul	12 Jul	13 Jul	14 Jul	15 Jul
29	16 Jul	17 Jul	18 Jul	19 Jul	20 Jul	21 Jul	22 Jul
30	23 Jul	24 Jul	25 Jul	26 Jul	27 Jul	28 Jul	29 Jul

Los horarios diarios pueden ser del tipo "porcentaje", de 0 a 100, aplicable, por ejemplo, a la ocupación, iluminación... o de tipo "todo/nada", 0 ó 1, aplicable a equipos de climatización para indicar si están en funcionamiento o no. También existen horarios de tipo "temperatura", para indicar en cada hora las temperaturas de consigna que hacen funcionar a los equipos de climatización en régimen de verano o en régimen de invierno.

Al crear nuevos horarios y modificar las condiciones y pulsar en "Aceptar", es recomendable que se creen como condición nueva (recibirá el nombre *Condición01*, *Condición02*...), que luego deben ser asignarse a cada zona del edificio en las que se den esas circunstancias.