



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO COMO PERSONAL LABORAL FIJO

GRUPO PROFESIONAL: M3

ESPECIALIDAD: INVESTIGACIÓN

PROGRAMA: EDIFICACIÓN

EJERCICIO PRÁCTICO

INSTRUCCIONES:

1. **No abra este cuestionario hasta que se lo indiquen.**
2. Este examen consta de tres casos prácticos, deberá **elegir dos de ellos.**
3. El tiempo de realización de este ejercicio es de **tres horas.**

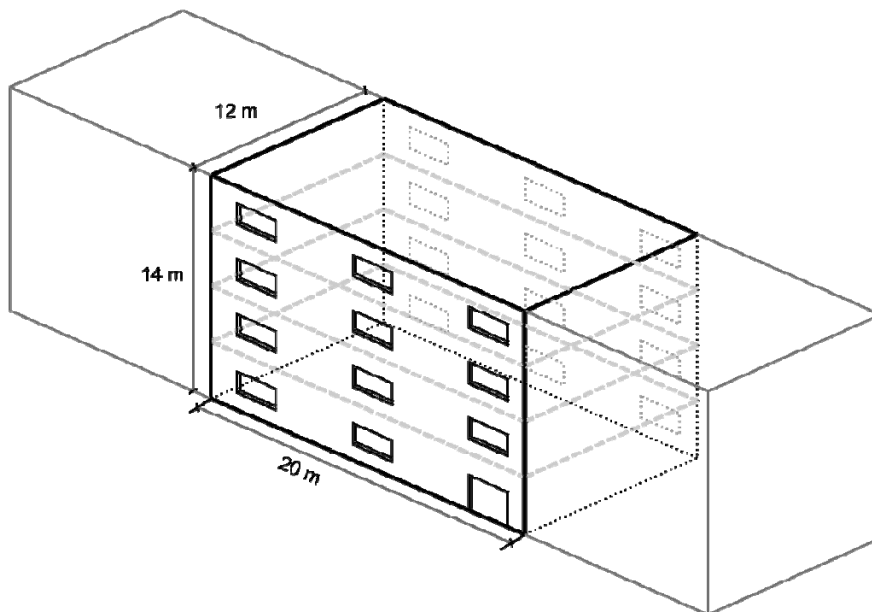


GRUPO PROFESIONAL: M3
ESPECIALIDAD: INVESTIGACIÓN
PROGRAMA: EDIFICACIÓN

CASO PRÁCTICO 1:

Cálculo del coeficiente global de transmisión de calor (K)

Se trata de un edificio de uso residencial privado entre medianeras, situado en Madrid (zona D3). El edificio tiene 4 plantas con un frente de fachada de 20 metros y una dimensión perpendicular a fachada de 12 metros. La altura del edificio es de 14 metros. En la fachada principal cuenta con 11 huecos de 2x1,5 m y uno de entrada de 2x2 m. En la fachada posterior cuenta con 12 huecos de 2x1,5m. Se considera que los encuentros de la cubierta y suelo con los edificios colindantes no suponen puente térmico.



Las soluciones constructivas son las siguientes:

Elemento	Descripción	Transmitancia
Fachada	SATE sobre 1/2 pie de ladrillo	$U_M = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$
Cubierta	Cubierta con plaqueta cerámica y aislamiento térmico	$U_C = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Medianera	Medianera de ladrillo	$U_M = 0,51 \text{ W/m}^2\text{K}$
Suelo en contacto con el terreno	Solera armada con aislamiento térmico	$U_S = 0,64 \text{ W/m}^2\text{K}$
Huecos	Ventana con carpintería metálica con rotura de puente térmico, vidrio bajo emisivo 6/20/4 sin capialzado	$U_H = 1,69 \text{ W/m}^2\text{K}$



Los puentes térmicos tienen los siguientes valores de transmitancia térmica lineal:

Puente térmico	Transmitancia lineal
Frentes de forjado	$\Psi_M = 0,1 \text{ W/mK}$
Encuentro con cubierta	$\Psi_C = 0,24 \text{ W/mK}$
Encuentro con suelo	$\Psi_S = 0,28 \text{ W/mK}$
Contorno de huecos	$\Psi_H = 0,05 \text{ W/mK}$

Para un edificio con esta compacidad y en esta zona climática, el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio no debe superar el valor límite (K_{lim}) de $0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Calcular el coeficiente global de transmisión de calor K del edificio y determinar si el edificio cumple.



CASO PRÁCTICO 2:

Diagnóstico de la existencia de radón en un edificio existente

En un edificio en el que se sospecha que puede existir un problema de radón se le solicita un asesoramiento técnico para determinar si existe tal problema, así como la posible adopción de medidas de protección en el caso de que exista.

1. ¿Cómo se puede diagnosticar la existencia de radón?
2. ¿Qué tipo de soluciones se podrían plantear? (especificar brevemente los distintos grupos de soluciones y sus objetivos).



CASO PRÁCTICO 3:

Ventilación de una vivienda según la sección HS 3 Calidad del aire interior del Documento Básico HS 3 Salubridad

Proponer una estrategia de ventilación basada en caudal constante para la siguiente vivienda de 3 dormitorios, cumpliendo los caudales mínimos de la tabla 2.1 del HS 3, que se incluye a continuación, manteniendo equilibrados los caudales de admisión y de extracción.

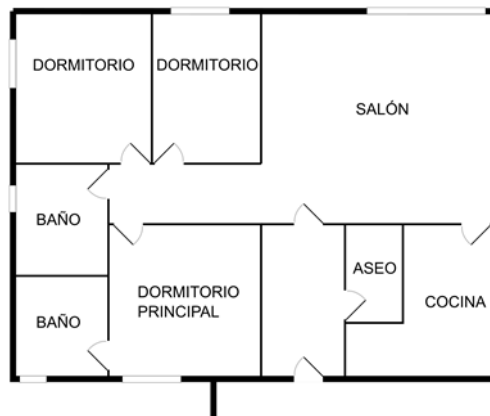


Tabla 2.1 Caudales mínimos para ventilación de caudal constante en locales habitables

Tipo de vivienda	Caudal mínimo q_v en l/s				
	Locales secos ^{(1) (2)}			Locales húmedos ⁽²⁾	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores ⁽³⁾	Mínimo en total	Mínimo por local
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

Para el caso de una ventilación con admisión natural, calcular el área efectiva de las aberturas de admisión de los locales secos.

Tabla 4.1 Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm^2

Aberturas de ventilación	Aberturas de admisión	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{va}$
	Aberturas de extracción	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{ve}$
	Aberturas de paso	70 cm^2 ó $8 \cdot q_{vp}$
	Aberturas mixtas ⁽¹⁾	$8 \cdot q_v$

siendo

q_v : caudal de ventilación mínimo exigido del local [l/s], obtenido de las tablas 2.1 o 2.2 o del cálculo realizado para cumplir la exigencia.

q_{va} : caudal de ventilación correspondiente a cada abertura de admisión del local calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].