

ARTÍCULO TÉCNICO

AISLAMIENTO TÉRMICO EN LA CONSTRUCCIÓN DE CHENILES

Necesidades ambientales y valoración material

Por: JAUME CAMPS. Veterinario

Las personas, sin el pelo que protege a los demás animales mamíferos, tenemos tendencia a temer más al frío que al calor, pero, de promedio, los perros padecen mucho más, y les puede conllevar mayores riesgos, el exceso de calor que el de frío.

Como norma, estimaremos protecciones parecidas en el momento de decidir construir un canil o chenil. El principal recurso para luchar contra el calor sirve exactamente contra el frío. Me refiero a la calorifugación o aislamiento térmico.

En realidad el calor y el frío son expresiones idénticas para valorar distinta graduación de la temperatura. No son valores contrapuestos, como alguna definición de frío señala...

MANTENIMIENTO Y REQUERIMIENTO DE TEMPERATURA INTERIOR DEL CHENIL

Por la gran variabilidad existente entre los tamaños de los perros, y en la cantidad de pelo y subpelo, entre las distintas razas, como no existe en ninguna otra especie animal, hay grandes diferencias de necesidades entre ellas.



Un perro miniatura de pelo corto puede, y suele, perder por radiación de su propio calor unas cuatro veces más calorías por Kg de peso, que un perro gigante (relación superficie/ peso). Aún dos veces más si el gigante es de pelo largo y lanoso....

Temperaturas ambientales:

Debido a lo comentado en el apartado anterior, las recomendaciones deberán ser generales, y previstas



para mantenerlas en el interior de los cheniles, independientemente de las razas. Será necesario adecuar perfectamente el ambiente del interior del canil si son operaciones especiales que precisen estar en local cerrado, como para estudios concretos o para hospitalización.

Los cheniles más comunes, sin embargo, están abiertos y/o disponen de patio o parque, para que los perros puedan escoger el estar en lugar protegido, o permanecer al exterior.

La temperatura óptima en el interior del chenil está entre los 15 y los 25°C. La diferencia diurna-nocturna no debiera ser mayor de 10°.

No es recomendable que se mantengan temperaturas en el interior del canil por encima de los 30° en verano, ni por debajo de los 5° en invierno. (Aunque hay perros que prefieran estar o dormir al relente...)

De estimarse que las temperaturas puedan ser muy diferentes de las óptimas, tanto por altas como por bajas, no hay mejor solución que aumentar la calorifugación.

Sólo en casos muy extremos de frío, o con humedad relativa muy alta, sería recomendable calentar el local. Aunque esta ayuda suele requerirse en las zonas de parto-lactación. Se ha comprobado que temperaturas inferiores a los 15°, a nivel de cachorros recién nacidos, au-



menta notablemente la mortalidad. Las zonas donde se construya el chenil, o se amplie, precisarán una mayor o menor calorificación, según los extremos de temperatura que el clima de la zona acostumbre. Si es zona de mucho calor y/o de frío extremo, es imprescindible calcular un importante aislamiento térmico en suelo y paredes, y muy especialmente en el techo.

MATERIALES USADOS EN CONSTRUCCION Y SU PODER COMO AISLANTE TÉRMICO

Los materiales y acabados a emplear en la construcción de un canil, (aparte los conocimientos del técnico director de la obra, y los del constructor), deben cumplir con algunas normas para adecuarlos a su uso en presencia de perros.

Aparte ser resistentes, tanto a las inclemencias naturales y de sustentación, como a los roces, mordeduras y arañazos de los perros, deben tener unos mínimos de combustibilidad, no deben ser tóxicos ante un posible consumo (como plásticos, madera, pinturas o protecciones, o el alquitrán que es frecuente ponerlo en rendijas o juntas de dilatación), o por fricción (como ciertos plásticos que son productores de alergias por contacto...).

Pero una de las características más importantes de los materiales de construcción, y base de este escrito, es el "poder aislante" o valor de ca-

lorifugación que posean, o asimismo denominado "Resistencia Térmica".

Resistencia térmica, o valor "R"

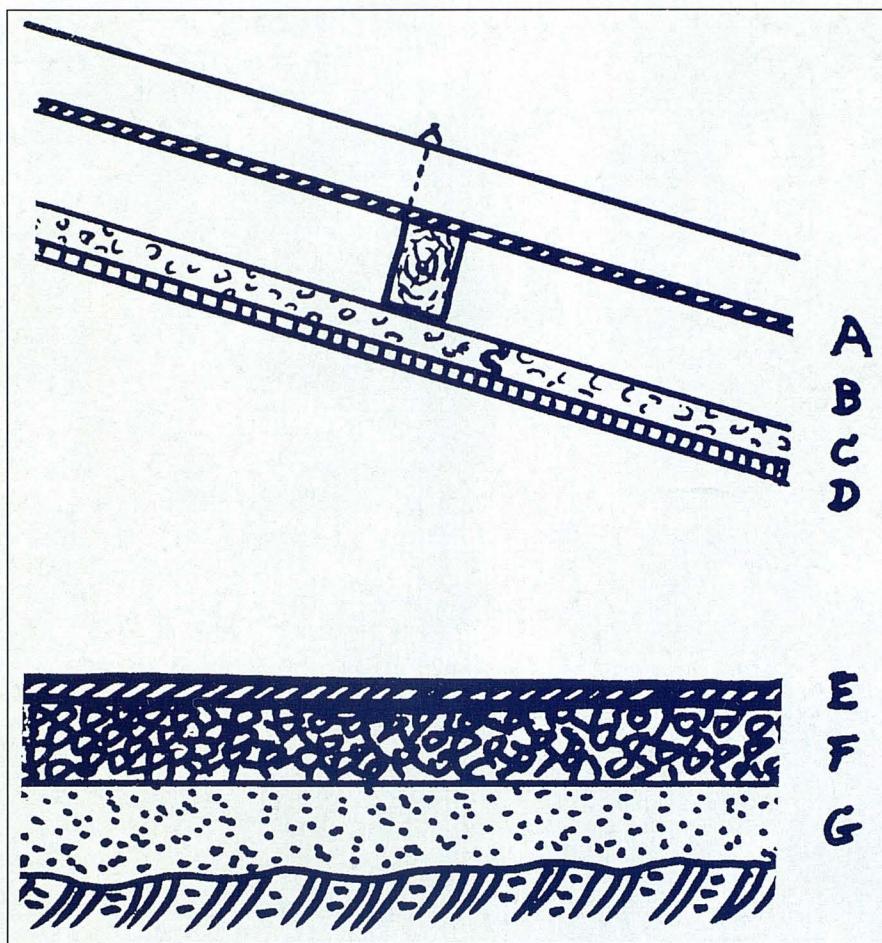
En este apartado incluyo un cuadro de algunos materiales de posible uso en suelos, paredes y techos de los cheniles, según su resistencia al paso del calor. Las cifras "R", que corresponden a cada material, son por metro de espesor.

En los cálculos se debe añadir siempre 0,2 R por la **Resistencia al paso** que ofrece a la temperatura del aire, exterior e interior, la propia superficie del material. Cada lado 0,1.

Lista de la resistencia térmica "R"

Los diversos y principales materiales normalmente usados en la construcción se indican en el orden desde los de mayor resistencia a los que tienen menos:

TIPO DE MATERIAL	FACTOR "R"
Espumas de poliuretano y las de urea formaldehido	45—
Espuma rígida de poliestireno expandido	40—
Fibra de vidrio (manta)	30—
Corcho aglomerado puro	30—
Viruta de madera	21—
Vermiculita expandida	20—
Tablero de madera ligera	20—
Serrín (seco)	18—
Tablero de fibra de madera pesada	15—
Madera (pesada o contrachapada)	10—
Hormigón celular con escorias ligeras ($d = 0,6$)	7—
Madera tratada antihumedad	7—
Ladrillos muy ligeros ($d = 0,8$)	6,5
Fibrohormigón moldeado, y el celular silíceo-calcáreo	6—
Placas de fibrocemento plano	4—
Escorias	4—
Ladrillos huecos normales	3,5
Placas de yeso	3,5
Enlucidos de yeso	2,5
Ladrillos normales ($d = 1,6$)	2,3
Hormigón celular con escorias ($d = 1,4$)	2,3
Bloques de hormigón con mortero de escorias	2—
Enlucidos de cemento, o de cal	1,7
Tejas, y ladrillos normales ($d = 2$)	1,6
Hormigón con grava de áridos ligeros	1,6
Placas de fibrocemento ondulado	1,6
Vidrio normal	1,5
Ladrillos macizos, y los adobes	1,3
Bloques de hormigón con mortero de grava y arena	1—
Hormigón celular con áridos silíceos ($d = 1,4$)	1—
Arena normal	1—
Hormigón áridos normales vibrado	0,7
Piedras calcáreas	0,7
Pizarra	0,5
Granito, Gneiss, caliza dolomítica	0,3



"Ejemplos techo y suelo de un chenil:

A= placa ondulada fibrocemento, B= Cámara aire, C= placa aislante, D= Yeso o barrera de vapor. E= cemento fratasaplo, F= Hormigón, G= arena".

La fórmula para el cálculo del valor "R" de un suelo, pared o techo, es a base de sumar los distintos materiales que lo componen, multiplicando el valor "R" de cada material por su grosor.

Ejemplo de cálculo de valor "R" del techo

En una zona muy fría, y a la vez de fuertes calores en verano, disponemos de una cubierta compuesta por una placa de fibrocemento ondulado, de 0,5 cm de grosor, debajo una pla-

ca de espuma rígida de poliuretano de 4 cm, y finaliza en la parte interior con una placa de yeso de 2 cm".

El cálculo, para conocer la importancia de su poder de aislamiento, mirando los valores de la lista anterior, es el expresado en **Tabla I**.

Resultado: Sería una buena temchumbre en cuanto a aislamiento del frío y del calor en las zonas con las temperaturas más extremas de España. Puede observarse que el verdadero aislante es la placa de espuma. Sin ella, la cubierta quedaría com-

Un perro miniatura de pelo corto puede perder por radiación de su propio calor cuatro veces más calorías por Kg de peso, que un perro gigante

pletamente por debajo de los requerimientos mínimos, solo con 0,278.... (Ver cuadro final de recomendaciones).

Cámaras de aire

Si estimamos usar cámaras de aire para que actúen como aislante debemos asegurarnos quedan completamente estancas, lo que es muy difícil. Aún siendo efectivas, unos 10 cm representan solo un valor "R" de 0,2.

Ejemplo de factor "R" en suelo

Puedo poner otro ejemplo, ahora de un suelo, pero buscando ya una resistencia predeterminada.

"En la zona de los cubículos, deseamos un valor "R" de 0,5 en el sue-

Tabla I	"R" grosor indicado en metros.			total
placa fibrocemento ondulado	1,6	X	0,005	= 0,008
placa de espuma poliuretano	45,0	X	0,04	= 1,8
placa de yeso	3,5	X	0,02	= 0,07
Resistencia del aire (ambos lados)				
valor fijo				0,2
Total		Total		= 2,078

Tabla II	R	grosor en m.	total
15 cm de arena en fondo	1	X 0,15	= 0,15
25 cm de hormigón árid. silíceos	1	X 0,25	= 0,25
2 cm de enlucido de cemento	1,7	X 0,02	= 0,034
Resistencia del aire sobre una superficie			0,1
Total (suficiente)			0,534



lo, y queremos escoger previamente los materiales que vamos a colocar sobre el terreno, ya muy compacto. Iremos probando los diversos suelos posibles hasta hallar los materiales y grosor adecuados". **Tabla II**

Comparación: Para ver la importancia del valor R de cada uno de los materiales, para el mismo valor "R" del suelo, podríamos haber sustituido los 25 cm de hormigón de áridos silíceos señalados, por hormigón ce-

lular con escorias, de densidad 1,4. Hormigón que posee un superior poder aislante, ya que tiene 2,3 de "R", y por lo tanto, con 10 - 11 cm habrían sido suficientes.

El coste sería muy diferente por un mismo grosor, al ser los hormigones celulares de superior precio. Sin embargo, por el distinto poder como aislamiento térmico, vemos que uno puede pagarse al doble que el otro, y usar la mitad de grosor...

REQUERIMIENTO DE AISLAMIENTO TÉRMICO EN CHENILES

Son muchos los factores que influyen en los requerimientos, o necesidades reales, de aislamiento o calorifugación en un chenil. Pero es importantísimo acertar en la mejor solución, calculando previamente tanto las necesidades de aislamiento,

La temperatura óptima en el interior del chenil está entre los 15 y los 25°C. La diferencia diurna-nocturna no debiera ser mayor de 10°

como los materiales o grosores necesarios para conseguirlo.

Los principales factores que deben preverse son:

1) Temperatura exterior:

Es el factor de mayor significación, y sirve tanto para el frío intenso como para el calor. A temperaturas más extremas, y a mayores diferencias entre las diurnas con las nocturnas, se precisa mayor calorifugación.

2) Temperatura interior esperada:

Dependerá del grado de confort deseado. Si queremos mantener la temperatura lo más constante posible, nos obligará a una mayor o menor proporción de aislamiento. Variable que es importante tener en cuenta en relación a la raza de perros. No es lo mismo tener solo Groenlandeses, para mushing, que criar Piccoli lebrieri italiani...

3) Nivel de ventilación:

En toda nave o habitáculo con animales debe haber un importante recambio de aire, para la oxigenación y para eliminar el aire viciado, pero esta ventilación extrae además parte del calor interior del local. En el caso muy común de cheniles muy abiertos, en las zonas frías o muy calurosas, la cantidad de aislante deberá ser proporcionalmente superior. Algo que es lo contrario a lo supuesto por algunos. No por estar abierto o con gran puerta de salida o parque, o por preferir muchos perros estar al exterior, debe descuidarse el aislamiento térmico. Los perros precisan el aislamiento térmico para que se hallen confortables cuando decidan estar en el interior.

4) Superficie del local:

Locales pequeños requieren de una mayor calorifugación que los grandes, ya que la relación de volumen total interior (m^3) en comparación con la superficie, de paredes, suelo y techo (m^2), es favorable a medida que el local es mayor. Recorremos que por la superficie se irradia el calor...

Una de las características más importantes de los materiales de construcción es el "poder aislante" o valor de calorifugación que posean, denominado "Resistencia Térmica"

(Un pequeño cubículo al exterior de $2 \times 2 \times 2$ m, cubica $8 m^3$, y al tener 6 lados de $4 m^2$ cada, ya que el suelo también cuenta, son $24 m^2$ de superficie total. Da una relación de volumen/superficie de 1/3).

Sin embargo, un edificio de 8 m ancho x 20 m de largo x 3 m de altura, son $480 m^3$ de volumen interior, y tiene $488 m^2$ en total de techo, paredes y suelo. La relación volumen/superficie es de 1/1.

¡Relación volumen/superficie tres veces menor, y tres veces menor la radiación de calor, en el chenil grande que en la caseta o cubículo...!!

5) Densidad de perros, o Kg por m^2 :

Valor casi a desestimar ya que normalmente no es significativa la

diferencia entre tipo de cheniles. Punto de interés solo para lugares cerrados como los hospitales veterinarios, o como los animalarios.

VALORES "R" RECOMENDADOS

Datos propios, al no haber hallado ninguna referencia destinada a cheniles, y resumidos al entrar muchas variables, y solo como estimación a prever antes de la construcción del chenil. Cada caso se deberá estudiar particularmente.

Recomendación base para las dos zonas típicas de España, la templada, o mediterránea-atlántica e islas, y las extrema que engloba tanto la fría como la calurosa, que en buena parte coinciden. Cálculos teniendo en cuenta los valores "R" de los diversos materiales, del cuadro anterior, que se vayan a usar en las diversas obras de la parte cerrada, y cubierta, del chenil.

En aquellas zonas con necesidades promedio entre ambas, deberá preverse una cifra de "R" que sea asimismo promedio de las de la tabla:

Los perros que habiten estos caniles, y, asimismo, las personas que los cuiden, estoy seguro que agredecerán este superior grado de confort, como es la temperatura ambiental.

La calidad del ambiente es un factor importante en todas las actividades biológicas, desde las de crecimiento, las reproductivas (más cachorros), sanitarias, lleva a menores consumos de alimento (menor coste), a un aumento de la longevidad, en la calidad faneros, a mayor satisfacción y alegría, etc, etc, factores que se traducen en los perros, asimismo, en un aumento de su belleza y en una mejora de su carácter.

VALOR "R" ESPERADO O RECOMENDABLE:	J. Camps	
VALOR "R"	EN ZONA TEMPLADA	EN ZONA EXTREMA
En techo	0,9	1,6
En paredes	0,5	1,2
En suelo (zona de la perrera)	0,3	0,8