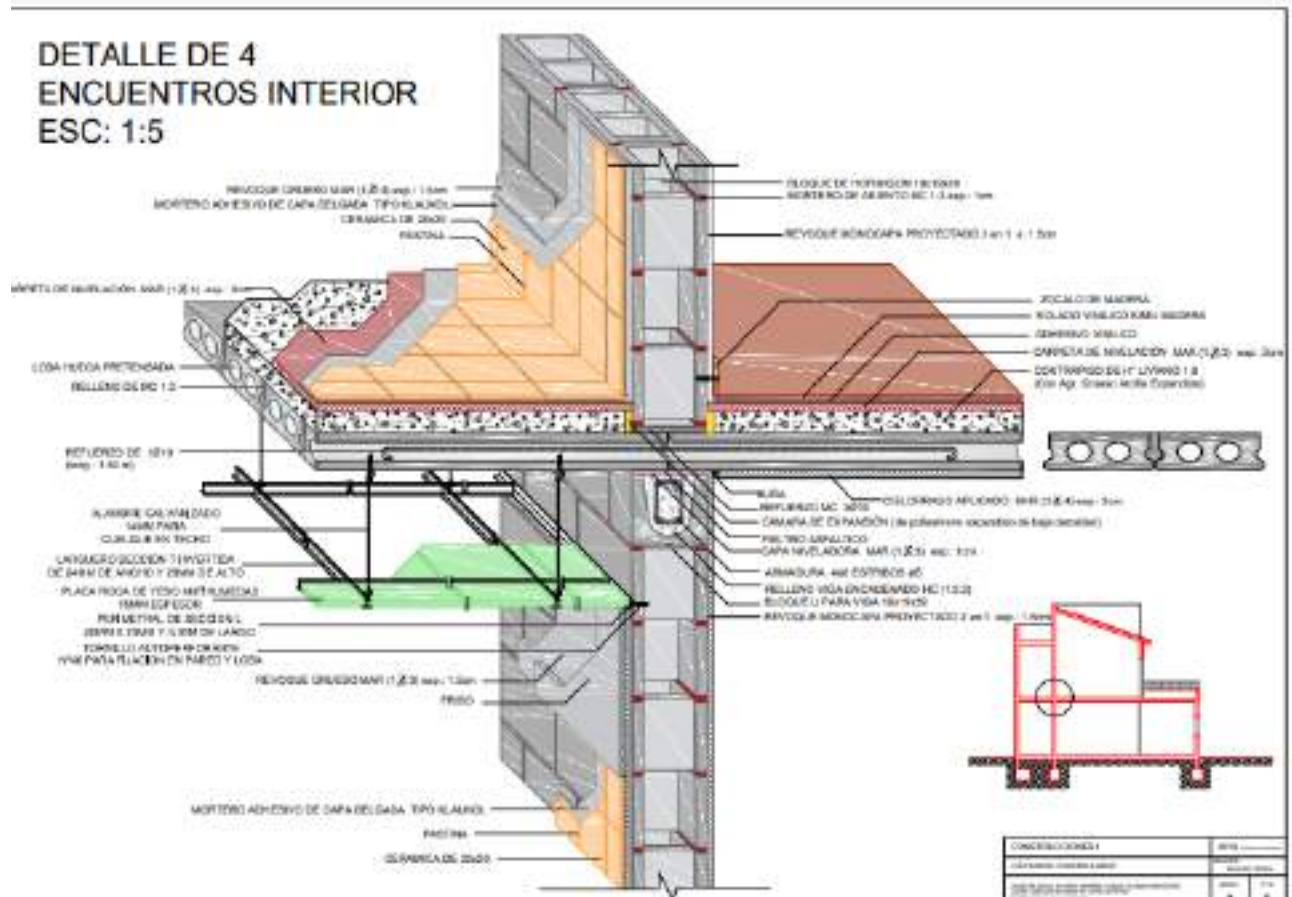


**CLASES HELP FADU****Construcciones I****2022****PARTE 2****Cátedra Bonesana**

## Clase 6: Detalle de interiores



- Cielorraso aplicado
- cielorraso suspendido

**CORTE DE BLOQUE DE HORMIGÓN**

- Viga de encadenado - bloque U
- fieltro asfáltico
- estructura losetas
- armadura
- usa arena y cemento, NO CAL
- contrapiso liviano
- bloque - revoque grueso - adhesivo - cerámica (generalmente se usa para baños los cerámicos, y para parte de la cocina para evitar condensación)
- en los baños va una carpeta hidrófuga

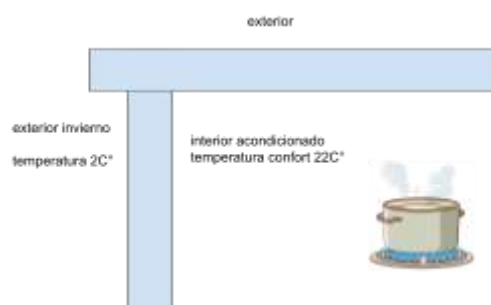
## Clase 7: Aislación hidrófuga

### ¿Para qué la aislación hidrófuga?

- para proteger los materiales
    - aspecto
      - manchas
      - cambios de color
      - pérdidas de brillo
      - colonias de hongos
      - eflorescencia
    - durabilidad
      - La putrefacción es la descomposición de la materia orgánica. Por ej, la madera que es la que más está en contacto con la humedad
      - Heladicidad en materiales porosos se manifiesta por su rotura al helarse el agua absorbida por ellos (se genera una presión interna y rompe el material, ej tejas)
      - Podríamos decir que la corrosión que sufren los metales en un medio deteriorado
    - resistencia
      - la corrosión en los metales produce pérdida de la sección y eso hace que resista menos (ej, perfiles IPN)
    - aislamiento
      - coeficiente de conductibilidad térmica ( $\lambda$ ) → cuanto más grande el valor el material es menos aislante o más conductor
      - valor más cerca a 0 es le mejor
    - estabilidad dimensional o la forma
      - se levantan los solados, se desprenden los zócalos, etc...
  - proteger a los ambientes
    - no entre el agua
    - mantener la humedad de confort
- agua corroe construcción

### Presencia del agua y la humedad en los edificios:

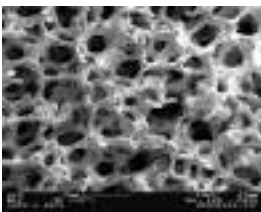
- agua líquida proviene de:
  - lluvia
  - derretimiento de nieve y granizo
  - inundaciones contenida en tanques y cañerías
  - condensación de vapor de agua (superficial e intersticial)
    - intersticial:



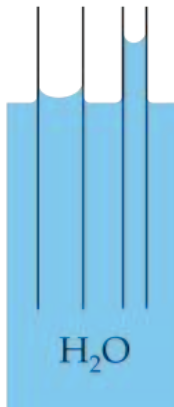
- Para evitar eso, podemos usar film de polietileno o pintura asfáltica. SIEMPRE la colocamos del lado caliente
- en una construcción de una cubierta de alta pendiente, la barrera de vapor aparece sobre los cabios, arriba el machimbre y ahiii la barrera
- medio húmedo
  - humedad del terreno
  - humedad de los materiales
- humedad ambiente
  - exterior
    - medida del contenido de agua en la atmósfera en forma de vapor
  - interior
    - personas
    - espejos de agua
    - combustión
    - plantas y animales
    - cocción de los alimentos
    - superficies mojadas

#### PRINCIPIOS QUE INTERVIENEN EN EL AISLAMIENTO HIDRÓFUGO:

- **Permeabilidad** → capacidad que tiene un material de dejarse atravesar por un fluido
  - osea, los buenos materiales aislantes hidrófugos son los **compactos**, los no porosos que no se dejan atravesar por el agua
    - $Pe = p / V$ , peso sobre volumen
  - INFLUYEN EN ESTO:
    - porosidad de los materiales
      - relación de los espacios vacíos con los espacios llenos
      - poros comunicados entre sí
      - bloque cerámico portante y ladrillo macizo SON POROSOS, por eso necesitan más aislación hidrófuga en la cara externa. Al bloque de hormigón NO le pasa esto
      - Para que un material sea permeable debe ser poroso y sus poros deben estar comunicados entre sí con la superficie exterior. Depende del número y características de los poros. A mayor cantidad de poros, más permeabilidad
        - Por lo tanto, materiales permeables DEBEN aislarse del agua
    - naturaleza del fluido → hay líquidos con más fluidez que otros. Al aumentar la fluidez se facilita el pasaje
      - A mayor fluidez, MAYOR permeabilidad
    - temperatura del fluido
      - a mayor temperatura, mayor fluidez por lo tanto mayor permeabilidad

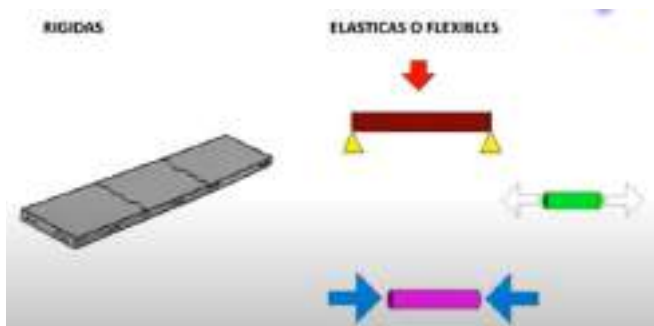


- líquidos a menor temperatura, se dificulta la permeabilidad a través del material
- Hay materiales impermeables al agua líquida pero no al vapor de agua. Ej, el mortero de cemento impermeable
- presión actuante
  - gravedad
  - presión hidrostática → producida por las napas subterráneas. Consiste básicamente en la presión del agua sobre una superficie o elemento constructivo, tratando de acceder, ej → sótano. Cuanto más excavo, más presión hidrostática, por eso doble membrana como ya habíamos visto.
  - presión del viento
- Capilaridad → es el ascenso o descenso de un líquido por las paredes de un capilar → es una propiedad física del agua por la que ella puede avanzar a través de un canal minúsculo
  - a mayor diámetro, mayor altura alcanza el líquido
  - el diámetro está en proporción inversa a la ascensión capilar del líquido
- tensión superficial
- ascendente si el líquido se moja
- descendente si no se moja



### ¿CÓMO EVITAR QUE INGRESE EL AGUA EN LOS EDIFICIOS?

- Por masa
- integral
- membranas → Lámina donde predomina el largo y ancho sobre su espesor. previene el traspaso del agua



#### RÍGIDAS:

- MCI

#### FLEXIBLES:

- acompañan más el movimiento de la construcción

- chapa buen aislante hidrófugo

### MEMBRANAS:

#### → Rígidas:

- ◆ MC + 10% hidrófugo = MCI 1:3 + 10% hidrófugo
  - en vertical → aprox 1cm
  - en horizontal → aprox 2cm

#### → Elásticas:

- ◆ Conformadas In situ
  - asfálticas
    - en caliente
    - en frío (soluciones al solvente emulsiones al agua)
  - elastoméricas
    - hypalon
    - neopreno
  - poliméricas
    - fibradas
    - sin fibras
- ◆ Pre conformadas
  - asfálticas
    - con alma de polietileno
    - con alma de geotextil
    - con foil de aluminio
  - poliméricas
    - PVC

## Clase 8: Membranas

Como vimos antes...:

- rígidas
- flexibles

→ Rígidas:

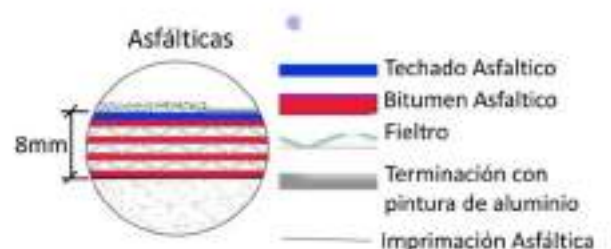
- ◆ MC + 10% hidrófugo = MCI 1:3 + 10% hidrófugo
  - 1 cemento : 3 arena : + %10% hidrófugo respecto de la mezcla con la ceresita
  - en vertical → aprox 1cm
  - en horizontal → aprox 2cm
    - No puede quedar a la vista porque se raja. Ni bien fragua le ponemos arriba el revoque

→ Elásticas:

- ◆ Conformadas In situ → líquidas
  - asfálticas → negras
    - en caliente
    - en frío (soluciones al solvente emulsiones al agua)



imprimación → capa delgada que se va a colocar diluido para que sobre la carpeta, que es donde la vamos a aplicar, se vayan llenando los poritos



- elastoméricas
  - hypalon
  - neopreno



- poliméricas → monocapa - espesor de 0,5mm
  - fibradas
  - sin fibras
    - reticuladas o no reticuladas según si tiene fibras o no



- ◆ Pre conformadas → rollos
  - asfálticas

→ las membranas asfálticas pre conformadas, en rollo, van solapadas. 10cm de otro. solapado para que el agua no traspase, solapado inteligente :)  
 → rollo 1m largo, 10m ancho  
 → se aplican con soplete

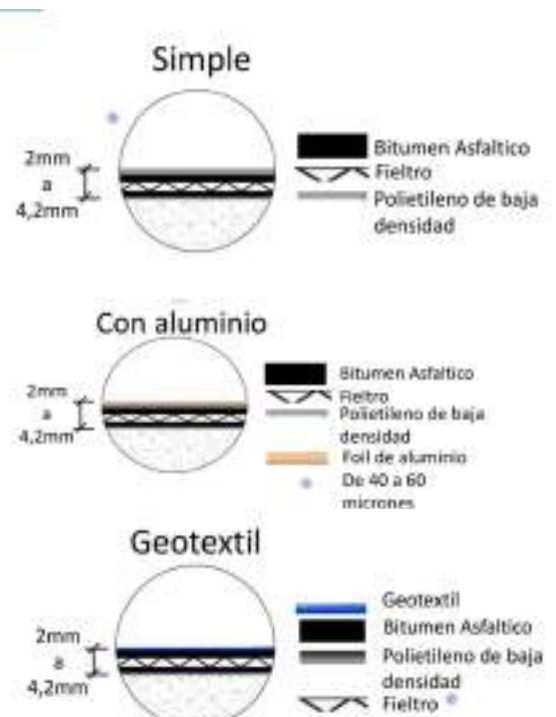
- con alma de polietileno



- con foil de aluminio

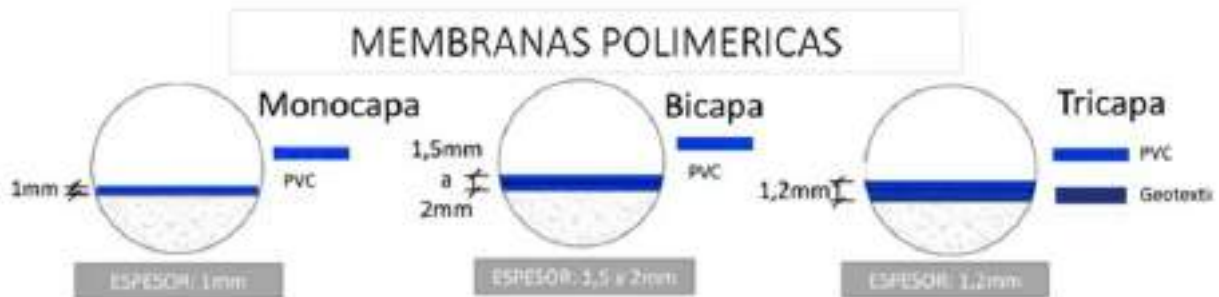


- con alma de geotextil





- poliméricas → se aplica con una pistola de calor - plástico , no se puede con soplete porque la derretimos
  - PVC



## Clase 9: Aislación térmica

Es la capacidad que tiene un material para oponerse al paso del calor.

En construcción, se refiere al intercambio de energía calórica entre el ambiente interior y el exterior

¿Para que utilizamos la aislación térmica?

- ambientes confortables
- ahorro de energía

Calor es energía

- energía provocada por el movimiento molecular
- energía térmica de la que está dotado un cuerpo

temperatura es la medida de calor

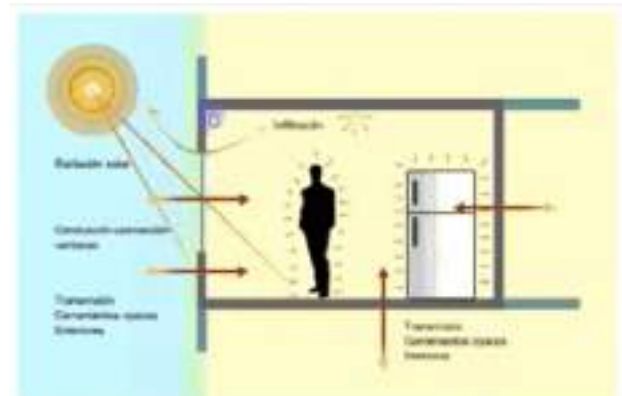
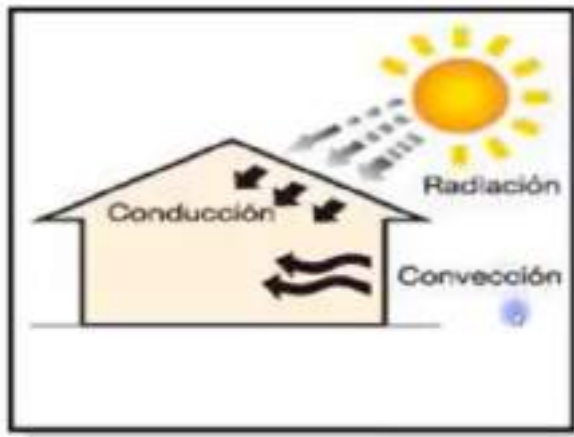
- mide el estado térmico de un cuerpo, gas o líquido
- método de comparación de estados térmicos de la materia

**CANTIDAD DE CALOR**

- Caloría es la unidad de cantidad de calor, se define como la cantidad de calor necesario para elevar 1°C la temperatura de 1 gr de agua
- en general en las aplicaciones arquitectónicas, se utiliza un múltiplo, en razón de los valores usuales en el campo de las instalaciones de edificios, es la kilocaloría (kcal), equivalente a 1000 calorías

1000 cal = 1 kcal = 1 frigoría

## FORMAS DE TRANSMISIÓN DE CALOR:



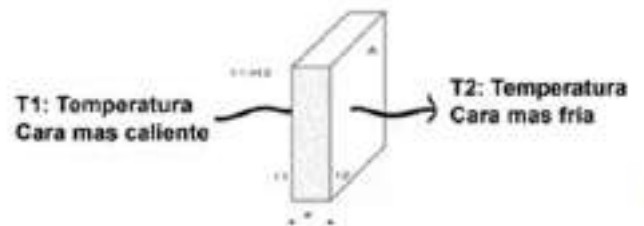
## Radiación:

- sin necesidad de un medio material de ningún tipo
- se propaga a través de ondas electromagnéticas hasta el contacto con las moléculas de un material



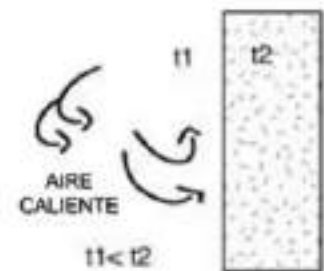
## Conducción:

- esta forma de transmisión de calor se origina en sólidos, en los cuales la energía térmica (en forma de energía cinética) se propaga por vibración de molécula a molécula
  - se da en materiales sólidos que están en contacto



## Convección:

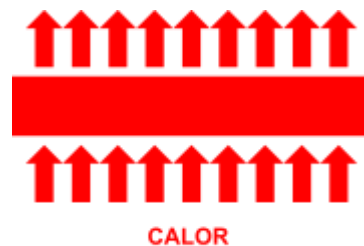
- esta forma de propagación de calor se produce en los fluidos (líquidos y gases) por un movimiento real de la materia
- se da a través de ondas



## MATERIALES CON ALTA TRANSMITANCIA TÉRMICA:

- Casi todo el calor atraviesa el material
- material con baja aislación térmica

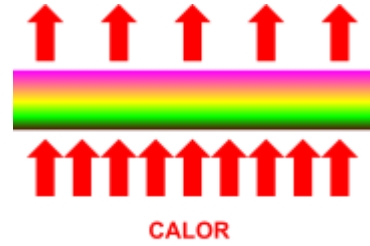
ej: Bloque de hormigón - puente térmico





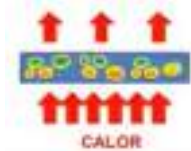
**MATERIALES CON BAJA TRANSMITANCIA TÉRMICA:**

- Poco calor atraviesa el material
- material con alta aislación térmica



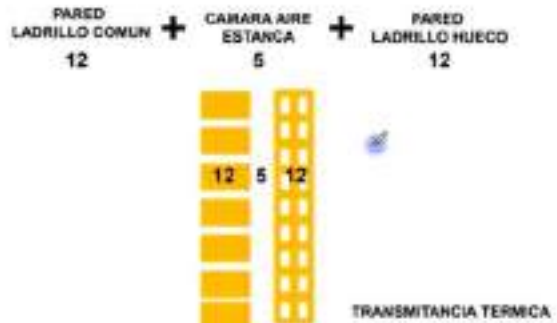
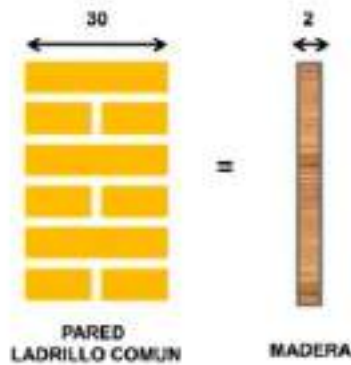
¿De que depende la transmitancia térmica?

- de la porosidad del material → en general más poroso, mayor reducción de la transmitancia



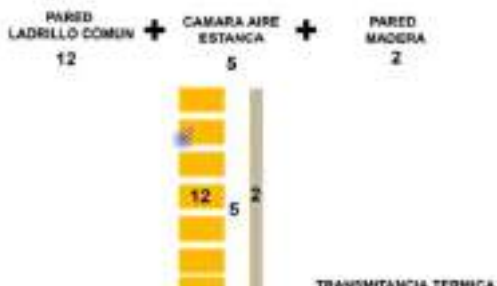
- composición del material:
  - metales → alta transmitancia
  - cerámicos → media transmitancia
  - maderas → baja transmitancia

**TRANSMITANCIA TERMICA**



pregunta de examen: una pared de ladrillos de 15 es equivalente a tener un vidrio

del lado del bloque ceramico portante, se pone, empezando por la izq: MCI, barrera de vapor y después los bloques



**OBJETIVOS DEL AISLAMIENTO TÉRMICO:**

- evitar ganancias de calor en verano y pérdida en invierno
- controlar la condensación superficial
  - es la condensación que aparece en la superficie de un cerramiento o elemento constructivo cuando su temperatura superficial es inferior o igual al punto de rocío de aire que está en contacto con dicha superficie
- controlar la condensación intersticial
  - Es la condensación que aparece en la masa interior de un cerramiento como consecuencia de que el vapor de agua que lo atraviesa alcanza la presión de saturación en algún punto interior de dicha masa
- crear temperaturas en locales adecuadas al confort (24-26C°)
- no solo la temperatura del aire sino también pisos, paredes y techos para evitar la ganancia y pérdida de calor

**MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS:**

Todos los materiales ofrecen cierta resistencia al paso del calor en forma general, ¿quien ofrece más resistencia?

Material 1:

mayor volumen de poros, menor peso específico → mayor resistencia

Material 2:

Menor volumen de poros mayor peso específico → menor resistencia

**Cuando el material es poroso se comporta mejor como aislante térmico**

**FUNCIONES:**

- Economizar energía
- reducir la pérdida de las envolventes
- mejorar el confort térmico
- aumentar la resistencia térmica en las envolventes

**CARACTERÍSTICAS:**

- porosos (celdas con aire o algún gas seco encapsulado en su interior, en estado inerte o quieto)
- materiales con bajo PE
- posee baja capacidad de conductividad
- alta reflectividad
- impermeable al vapor de agua
- materiales blancos y brillantes

**EJEMPLOS:**

- corcho aglomerado
- espuma de poliuretano
- poliestireno expandido
- lana de vidrio

- arcilla expandida
- piedra pómez o escoria de lava volcánica
- fibras vegetales de madera, de eucalipto, de aglomerado, fibras de caña, de paja, de amianto, etc.

La masa siempre resuelve, solo q es caro



## Clase 10: Aislación acústica

sonido - estudia:

- producción
- propagación
- audición
- aislamiento
- acondicionamiento

Hay sonido si existe fuente vibratoria y medio elástico para transmitirlo

goma es buenísimo como aislante acústico (50 m/seg)

REFLEXIÓN:

La onda acústica choca con el material, parte de ella rebota y se refleja cambiando de dirección. Esto se produce fundamentalmente cuando la superficie es dura y lisa.

EJ:

- hormigón



- baldosas
- ladrillos
- vidrio

#### ABSORCIÓN:

- Parte de la onda acústica es atenuado por el material, reduciendo el ruido que refleja el material
- Es decir, mientras más poroso sea el material, mayor será la absorción de ruido.

EJ:

- alfombra
- lana mineral
- lana de vidrio

#### TRANSMISIÓN:

- Es la propagación del ruido a través del material
- La madera, debido a que es un material no homogéneo y flexible detiene adecuadamente el paso del ruido

#### CONTROLES DE RUIDO:

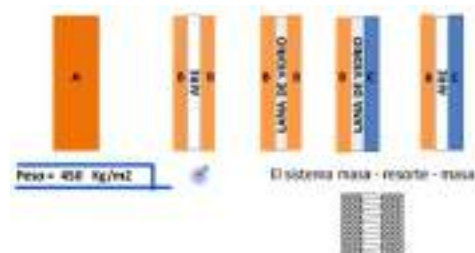
- absorción del sonido → con materiales de bajo peso específico y superficies rugosas
- Aislación del sonido → con materiales de alto peso específico, baja porosidad y superficies brillantes
- ley de masa → masa - resorte - masa
- ley de distancia

#### CONSIDERACIÓN A TENER SI SE DESEA MEJORAR LA AISLACIÓN ACÚSTICA:

- difracción...



la aislación acústica en la construcción no solo depende de los materiales que se ocupen sino también de la forma de construir cada uno de ellos



## Clase 11: Morteros y hormigones



resistentes a la compresión

aporte estético

**AGLOMERANTES:** Lo que pega, el “moco”

- cemento
- cal
  - aérea
  - hidráulica
- yeso
- asfalto

**AGREGADOS FINOS:**

- arena
- polvo de ladrillo

**AGREGADOS GRUESOS:**

- Piedra partida
- cascote
- leca
- arcilla expandida
- perlas EPS
- piedra bola

**MORTEROS:** no llevan agregado grueso...

- siempre se pone primero el aglomerante de mas dosificación al principio (en rojo)
- aglomerante secundario
- agregado fino
- **x;x** → aglomerante - agregado fino
- **x;x;x** → aglomerante - aglomerante - agregado fino

cada vez que una mezcla dice reforzado, es que tiene cemento porque aporta más resistencia

**MC** → Mortero de Cemento ..... 1 cemento : 3 arena

**MCI** → Mortero Cementicio hidrófugo ..... 1 cemento : 3 arena + 10% hidrófugo

**MCA** → Mortero Cementicio Aéreo ..... 1 cal aérea : 1/4 cal aérea : 3 arena

**MAR** → Mortero Aéreo Reforzado ..... 1 cal aérea : 1/4 cemento : 3 arena

**MHR** → Mortero Hidráulico Reforzado ..... 1 cal hidráulica : 1/4 cemento : 3 arena

Los morteros se usan en capas delgadas, por, podemos hacer carpetas en horizontal, de máximo 3 cm de espesor

- carpeta MC
- Carpeta MCI
- ...

Para pegar los ladrillos usamos MHR

Revoques, en el plano vertical disminuimos el espesor a 1 o 1/2 cm

- MAR

- MCA

hormigón con armadura JAMÁS puede tener cal, va con CEMENTO SIEMPRE QUE VA CAL NO VA ARMADURAAAAAAA

HORMIGONES:

- **x;x** → **aglomerante** - **agregado grueso**
- **x;x;x** → **aglomerante** - **agregado fino** - **agregado grueso**
- **x:x:x:x** → **aglomerante** - **aglomerante** - **agregado fino** - **agregado grueso**

**HC** → Hormigón de Cemento ..... 1 cemento : 3 arena : 3 agregado grueso

**HHRP** → Hormigón Hidráulico Reforzado Pobre (pobre significa baja resistencia a la compresión) ..... 1 cal hidráulica : ¼ (o 1/8) cemento : 3 arena : 4 cascotes (o 6 u 8). ESTE NO LLEVA ARMADURAA

**HA** → HC + armadura según cálculo → HORMIGÓN ALIVIANADO ..... 1 cemento : 6 agregado grueso alivianado ..... 1 cemento : 8 agregado grueso (son dos opciones distintas

- entresijos
- cubiertas

## Clase 12: Revoques - contrapisos - carpetas

Revoques - contrapisos - carpetas - pisos - zocalos

Revoque básico se lo conoce como de:

- dos capas:
  - engrosado = base
  - enlucido = terminación
  -

Todos son morteros, se los encuentra en la obra húmeda y se componen de:

ligante o aglomerante → cemento - cal - yeso  
+ árido → arena - mica - polvo de ladrillo - etc.

Revoque básico se lo conoce como de:

- según su ligante:
  - a la cal reforzados: cal + cemento
  - concreto: cemento solo

Se clasifican por el ligante que predomina

Morteros premezclados...

### **REVESTIMIENTOS:**

Se denomina así a la superficie de terminación de un muro formado por piezas iguales

Funciones: - protección hidrófuga de muros

aislación térmica y/o acústica del local  
 reflexión o absorción de la luz  
 decoración y/o cualquier otra función específica  
 ej:

- capa de madera - tablas

ADHESIVO DE CAPA DELGADA → lo que pega el solado, las baldosas...

### **CONTRAPISOS:**

Es una capa de hormigón pobre (cal, cemento, arena, cascote de ladrillo y polvo de ladrillo) que cumple funciones distintas según donde esté ubicado

**Sobre terreno natural** → logra una superficie homogénea y vincula estructuralmente al piso con el terreno. Traslada uniformemente las cargas del piso al terreno. **14cm aprox.**

**Sobre losa** → funciona como aislante acústico respecto de los locales que se encuentran en el piso inferior. **5cm aprox**

**Sobre azoteas y locales sanitarios** → Sirve para dar pendiente hacia los desagües

### **CARPETA:**

Se trata de un mortero que cumple la función de regularizar la superficie del contrapiso, además de nivelarlo perfectamente. Tiene aproximadamente 2cm de espesor

Las proporciones del mortero que oficia de carpeta dependerá de las características del material que va sobre ellas

### CARPETAS:

- Bajo piso cerámico ..... MAR → Mortero Aéreo Reforzado
- Bajo piso parquet ..... MCC → Mortero de cemento más carbonilla
- Bajo piso granítico ..... MA → Mortero Aéreo
- Bajo piso de goma o vinilito ..... MC → Mortero de Cemento
- Bajo aislaciones de PVC o elastoméricas ..... MCI → Mortero de Cemento impermeable

### **PISOS:**

Constituye la superficie de terminación apta para el desgaste que genera la circulación sobre el.

Excluyendo los baldosones y baldosas, que se pegan con un mortero de cal, el resto se fijan en adhesivos de capa delgada