



# CLIMATIZACIÓN & ACÚSTICA

SCRAPBOOK

**DESIREE YI PEGUERO**  
**MAT. 15-0387**

PROF. ARQ. MAGALY CABA  
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA (UNIBE)

# 1 CLIMA

- 1.1 Cuestionario
- 1.2 Clima VS Microclimas
- 1.3 Tipos de climas
- 1.4 Clima artificial
- 1.5 Niveles de confort
- 1.6 Experimentos

# 2 PRÁCTICA PARCIAL

Proyecto con climatización natural

# 3 CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL

- 3.1 Ventilador
- 3.2 Extractores de aire
- 3.3 Aire acondicionado
- 3.4 Calefacción
- 3.5 Práctica en clase

# 4 ACÚSTICA

- 4.1 Definiciones
- 4.2 Materiales acústicos
- 4.3 Control de sonido
- 4.4 Aislamiento acústico
- 4.5 Práctica: Recinto acústico

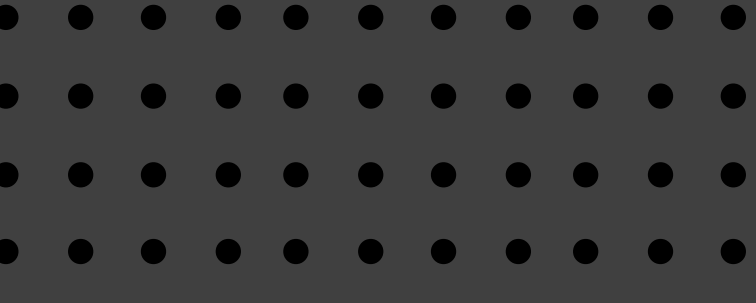
# ÍNDICE DE CONTENIDOS

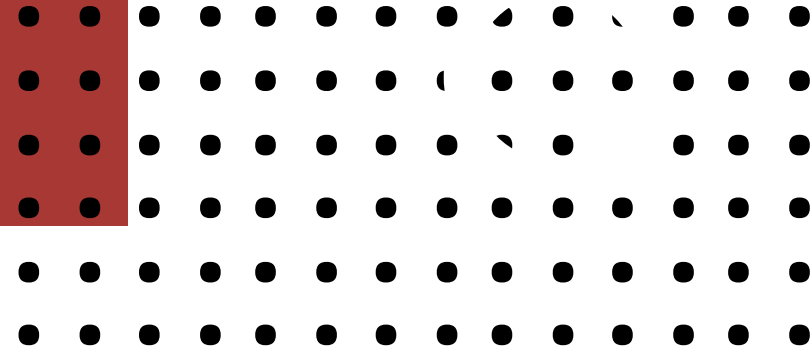


# INTRODUCCIÓN

En el presente scrapbook se han investigado detalladamente los temas expuestos durante la materia de Climatización y Acústica, adicionando informaciones que no se discutió en la clase y que son interesantes y necesarios para mi conocimiento.

Se desarrollaron tres grandes temas: el clima, la climatización artificial y la acústica. Cabe destacar que se agregaron todas las actividades prácticas que se realizaron durante toda la materia.





# CLIMA

- 1.1 Cuestionario
- 1.2 Clima VS Microclimas
- 1.3 Tipos de climas
- 1.4 Clima artificial
- 1.5 Niveles de confort
- 1.6 Experimentos

1





# 1.1 CUESTIONARIO

## 1. ¿POR QUÉ LOS VIENTOS VIENEN DE LA TIERRA AL MAR, DE NOCHE?

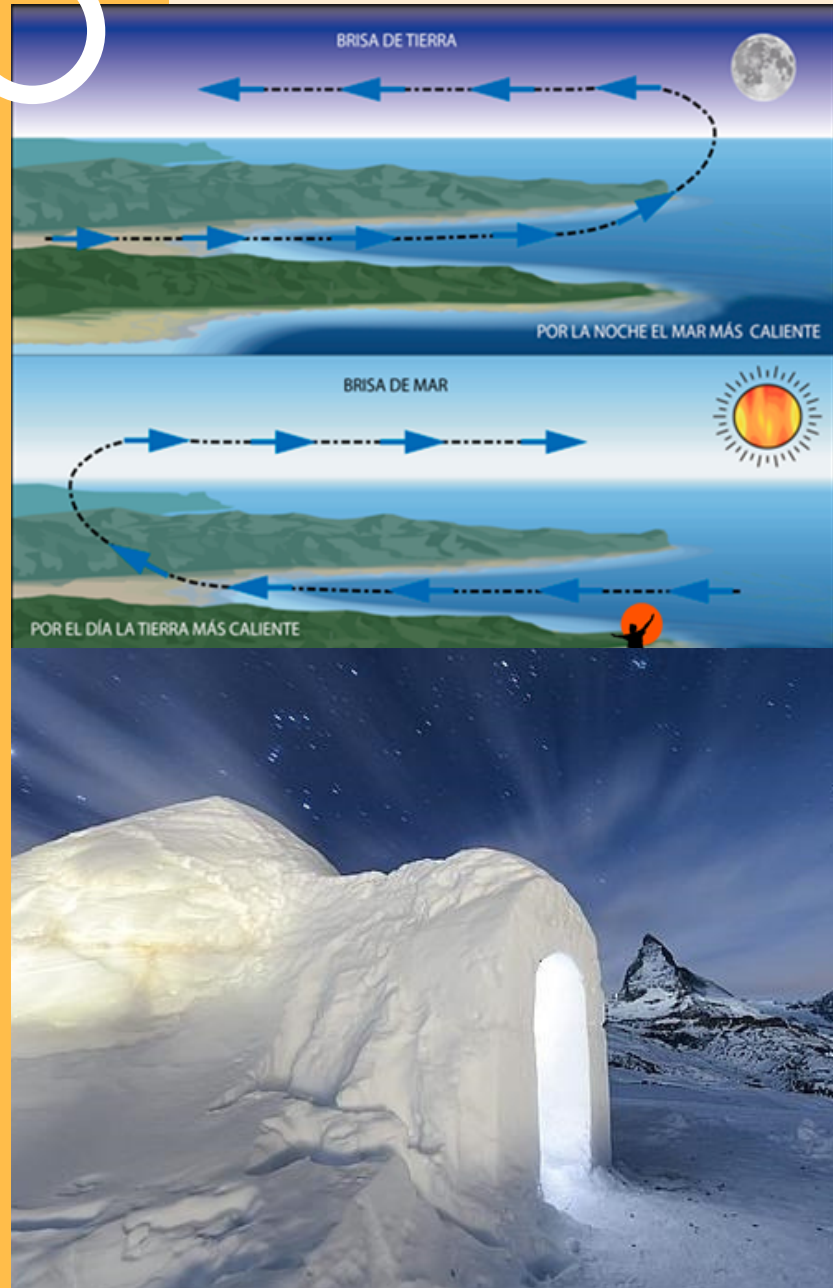
En el día el sol calienta fácilmente la tierra, pues el agua tiene más inercia térmica, durante el día la tierra está más caliente y el aire aumenta de presión lo que origina un desplazamiento de las masas altas hacia el mar.

En cambio, durante la noche el efecto contrario establece la brisa de tierra, el mar está más caliente que la tierra y en las capas altas el aire se dirige a tierra creando un vacío en las capas bajas de la atmósfera marina que atrae el aire desde tierra hacia la mar. por la noche se produce brisa desde tierra hacia el mar.

## 2. ¿POR QUÉ UN IGLÚ NO SE DERRITE EL HIELO CUANDO SE COCINA EN EL INTERIOR?

La nieve es un aislante factible, si aplicamos una capa densa de esta, no deja pasar el frío ni salir al calor. Si hay personas dentro un iglú, la nieve impide que el calor humano se pierda en el ambiente.

Si se está cocinando, el calor que se genera en el interior del iglú puede derretir alguna capa interior de la pared, pero los bloques no se derretirán por completo porque las demás capas siguen frías, haciendo que las capas que le siguen a la derretida se congelen de inmediato.



# 1.1 CUESTIONARIO



### 3. ¿QUÉ ES EL EFECTO INVERNADERO? ¿POR QUÉ SE LE LLAMA ASÍ?

Fenómeno por el que determinados gases retienen parte de la energía que el suelo emite al haber sido calentado por la radiación solar. Este se está acentuando en la tierra por la emisión del dióxido de carbono y el metano, debido a la actividad económica humana.

Se llama así ya que este fenómeno evita que la energía del sol recibida constantemente por la tierra vuelva inmediatamente al espacio produciendo a escala planetaria un efecto similar al observado en un invernadero.

### 4. ¿POR QUÉ EN UNOS LUGARES LLUEVE MÁS QUE EN OTROS ESTANDO MUY CERCA?

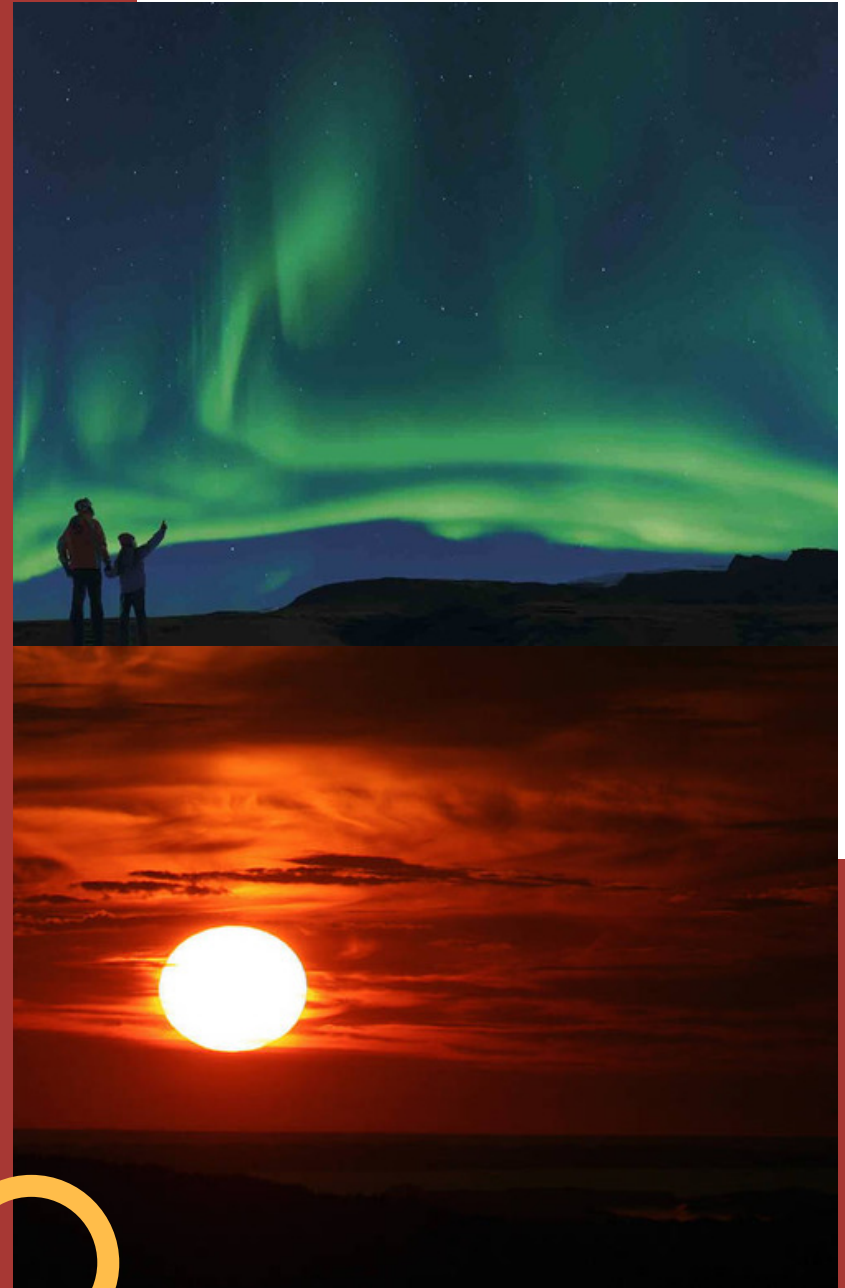
Aunque estén cercanos un lugar de otro, va a depender de la proximidad donde se encuentren los ríos o mares de la zona, asimismo de la vegetación que tenga, pues la lluvia proviene del agua que se va evaporando.

# 1.1 CUESTIONARIO

## 7. ¿QUÉ ES LA AURORA BOREAL, EL SOL DE MEDIANOCHÉ Y LAS LUCES NÓRDICAS?

- Aurora boreal: Fenómeno natural que provoca una luminosidad, llenando el cielo de colores y belleza. Sucede cuando los vientos solares afectan al campo magnético de la Tierra. Las partículas liberadas en explosiones solares quedan retenidas en la atmósfera.

- Sol de medianoche: Fenómeno natural que se da en los meses de verano en el círculo polar ártico y en el antártico. Al atardecer el Sol se acercará al horizonte, pero no llegará a irse del todo, se quedará una puesta de sol permanente que se juntará de nuevo con el amanecer, cuando este comenzará su ascensión. Esto se debe a la inclinación de la Tierra al rotar. Cuando nuestro planeta gira alrededor del Sol, lo hace con una inclinación de 23,4 grados, causando las diferentes estaciones.







DICIEMBRE 2016

## NIEVE EN EL DESIERTO DE SAHARA

La ciudad de Ain Sefra, donde se encuentra el desierto, no es un lugar propenso a nevadas. Está a mil metros sobre el nivel del mar.

Puede nevar en cualquier lugar incluso en un mundo cada vez más caliente. Nuestro planeta ya va por el segundo récord consecutivo en altas temperaturas y como consecuencia se han visto desastres meteorológicos.

# 1.2 CLIMA Y MICROCLIMA

## CLIMA

El clima es el conjunto de los valores promedios de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región. Es un sistema complejo por lo que su comportamiento es muy difícil de predecir. Sus elementos son: temperatura, presión atmosférica, viento, humedad y precipitación.

## MICROCLIMA

Un microclima es un clima local de características distintas a las de la zona en que se encuentra. Es un conjunto de afecciones atmosféricas que caracterizan un contorno. Los factores que lo componen son: la topografía, temperatura, humedad, altitud-latitud luz y la cobertura vegetal.





# 1.3 TIPOS DE CLIMAS

## • CLIMA CÁLIDO Y HÚMEDO

Este clima se encuentra en las zonas subtropicales donde la temperatura media del mes más frío suele ser superior a los 18° C y con temperaturas muy elevadas a lo largo de todo el año. Se caracteriza por un alto porcentaje de humedad, con precipitaciones y nubosidad frecuentes y con una radiación solar intensa.

En estas regiones se busca principalmente la ventilación y la protección de los rayos solares para eliminar el calor y reducir la humedad. Para ello, se tienden a construir edificaciones aisladas, con grandes aberturas, protegidas de la radiación y de las frecuentes lluvias.



Fotografías del Valle de San Juan, en su parte occidental se caracteriza por tener un clima cálido-húmedo en los bosques y sabanas.

# 1.3 TIPOS DE CLIMAS

## • CLIMA CÁLIDO Y SECO

Son las zonas desérticas ubicadas cerca del Ecuador, su temperatura habitual es muy alta, aunque registran un gran salto térmico entre el día y la noche. Los valores de la humedad y las precipitaciones son muy bajas, mientras que la radiación es directa al no haber frecuentemente presencia de nubes.

En estas regiones, se observa una arquitectura compacta, con escasas aberturas, gruesas paredes y otras estrategias que permiten obtener una mayor inercia térmica frente a las excesivas condiciones térmicas de calor, así como a la gran variación de temperatura día-noche.



Fotografía del bosque seco de Pedernales y vista área de la provincia respectivamente, caracterizado por ser un por tener un clima cálido-seco.

Fuente: <http://www.arqhys.com/arquitectura/tiposde-clima.html>



# 1.3 TIPOS DE CLIMAS

## • CLIMA FRÍO

La temperatura media del mes más caliente es inferior a los 10 °C y, a lo largo de todo el año, se mantienen las temperaturas bajas. La radiación solar es escasa, aunque determina la variación estacional entre el invierno y el verano.

La arquitectura tradicional de las regiones que presentan este tipo climático se caracteriza por ser compacta, aislada, con pequeñas aberturas y protegidas del viento, ya que el objetivo principal es conservar el calor en el interior de la vivienda.

## • CLIMA TEMPLADO

Es un clima más complejo, ya que hay variaciones diarias, mensuales y estacionales muy marcadas. Se puede subdividir en dos sub-climas:

- Templado Cálido: la temperatura media del mes más frío fluctúa entre los 3 °C y los 18 °C.
- Templado fresco: en este caso la temperatura media del mes más frío está por debajo de los 3 °C y la del mes más caliente por encima de los 10 °C.



Constanza, República Dominicana



Jarabacoa, República Dominicana

# 1.4 CLIMA ARTIFICIAL EN LA ARQUITECTURA

Es necesario conocer el clima del lugar y cómo afectará a la vivienda para saber si se retendrá el calor o refrescará cuando sea necesario. En muchos casos, se deberán diseñar microclimas para controlar mejor la afectación del clima sobre ellos.

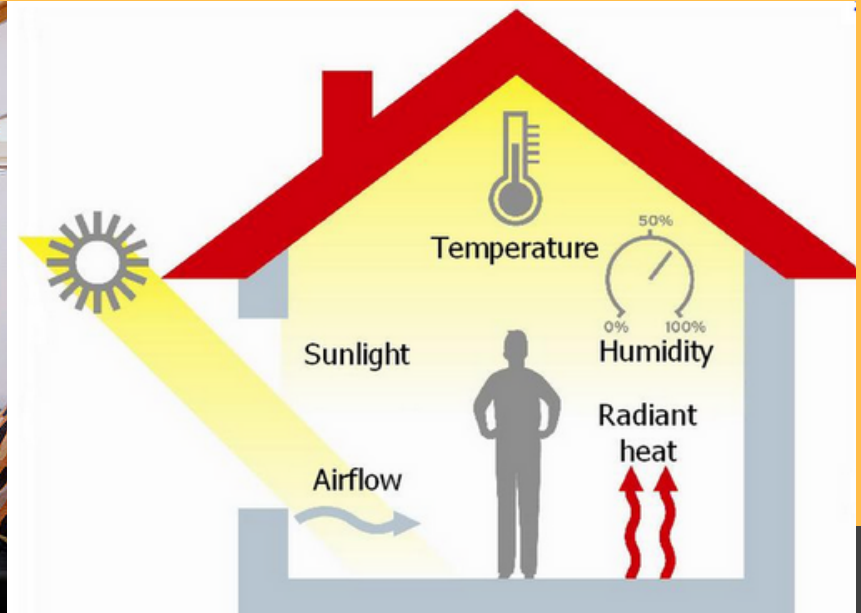
El clima artificial es la respuesta a los otros factores que se tienen que añadir como extra para lograr el resultado deseado. Entre estas se encuentran las bombas de calor, los sistemas de aire, la calefacción solar y la captación de energías renovables.

Al igual que mantener el calor es importante, también lo es ventilar y enfriar en épocas calurosas. En nuestro país la temperatura es tan elevada que se necesitará un buen sistema para aislar el calor que se generan en el interior.

Algunas de las soluciones de diseño podrían ser: ventilación con el aire acondicionado, respiraderos de techo, patios de control climático y flujos de aire a través de ventanas..



## 1.5 NIVELES DE CONFORT



### CONFORT HIGROTÉRMICO

Consiste en la ausencia de malestar térmico, de tal manera que en una actividad sedentaria y con un ropa ligera, no tienen que activarse los mecanismos de termorregulación del cuerpo, como el metabolismo, la sudoración y otros. Para una persona sentada y con ropa liviana, el confort higrotérmico se alcanza con una temperatura entre 21°C y 25°C, y una humedad relativa entre 20% y 75%.

Aunque el cuerpo humano está preparado para reaccionar ante los cambios climáticos, la sensación de comodidad higrotérmica se da cuando se evita la reacción del cuerpo ante un microclima adverso, de tal manera que no se activa la termorregulación natural. Asimismo, son fundamentales las propiedades de radiación de los materiales del entorno, la velocidad de las corrientes de aire, el vapor ambiental y la calidad del aire.

Via: <http://www.guiaspracticas.com/climatizacion-y-aire-acondicionado/confort-higrotermico>



# 1.5 NIVELES DE CONFORT



## CONFORT VISUAL

Es el grado de satisfacción visual creado por la iluminación, es la sensación subjetiva que percibe el usuario. Antes de realizar cualquier planteamiento de solución, deben estudiarse las necesidades del usuario, de la tarea visual que desarrolla y del entorno donde va a realizarse.

La agudeza visual es una capacidad visual que evoluciona con la edad, y a partir de los 45 años comienza a reducirse. Una persona de 60 años, requiere de una cantidad de luz muy superior a la de una de 30 para realizar la misma tarea visual. De la misma forma, si se está en un local con paredes oscuras, aunque el nivel de iluminación sea el recomendado para esas condiciones, se puede tener la sensación de que "falta luz".

## 1.5 NIVELES DE CONFORT



## CONFORT ACÚSTICO

Es aquella situación en la que el nivel de ruido provocado por las actividades humanas resulta adecuado para el descanso, la comunicación y la salud de las personas. Existen dos técnicas que, adecuadamente combinadas, permiten crear un ambiente acústico de confort en el interior de un espacio:

- *Acondicionamiento Acústico:* Se utilizan determinados materiales que incrementan la absorción acústica de un recinto, reduciendo con ello el sonido reflejado por los límites del local. El resultado es una reducción del nivel de ruido.
- *Aislamiento Acústico.* Utilizando materiales aislantes, podemos reducir la transmisión de ruidos entre dos locales colindantes o entre el exterior y el espacio que tratamos de proteger.

Via: <http://www.hildebrandt.cl/elementos-que-definen-el-confort-higrotermico-en-un-edificio/>



## 1.6 EXPERIMENTO: SOMBRAS

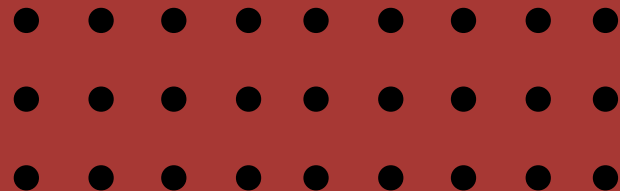


Para el experimento de sombra se decidió visitar la veterinaria PETCARE, donde se analizó el sol a las 2:37 pm de la tarde. Del lado este, la parte más larga de sombra media 4.38 metros, producida por una pared de 3 metros de alto. Del lado norte la sombra media de 1.98 metros de ancho (desde el muro).

# EXPERIMENTO: HUMEDAD



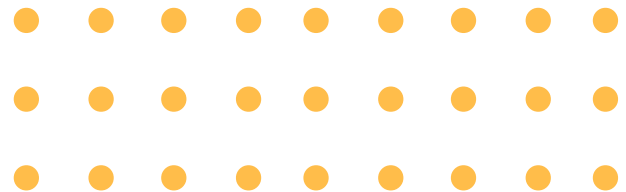
Para conocer que tanta humedad tiene un espacio, se compró un HIPPO, este fue colocado en la despensa de la cocina y en un closet, el 17 de enero y duro hasta el 9 de marzo para absorber toda la humedad, convirtiendo las bolitas que se encontraban dentro en agua.



# EXPERIMENTO: VIENTOS



El viento se midió con un abanico hecho de papel, en el 9no piso de un edificio de apartamentos, se colocó estratégicamente en una habitación que se encuentra donde se produce un túnel de viento entre dos edificaciones, para ver como se comporta.

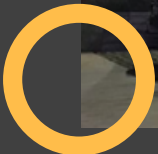
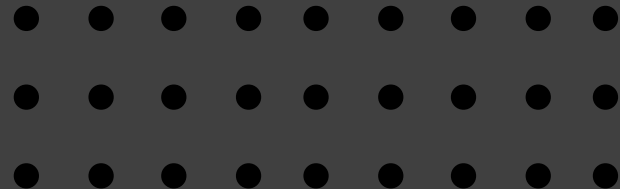






## EXPERIMENTO: TEMPERATURA

La temperatura se tomo en el gimnasio SMARTFIT de la zona Esperilla. En este establecimiento hay mucho movimiento y vapor del sudor de las personas ejercitándose, la temperatura media fue de 26 grados celsius y la humedad de 51%.

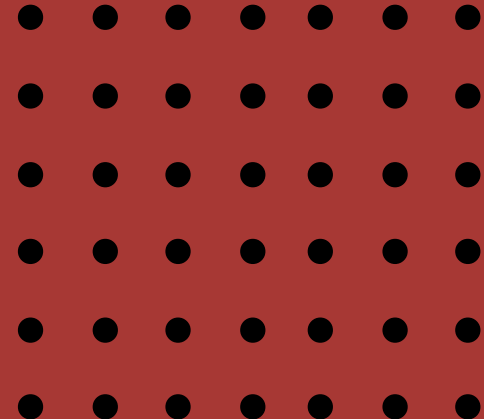


# 1.6 EXPERIMENTO: VETERINARIA **PETCARE**



Veterinaria Petcare

Está ubicada en la C. Camila  
Henriquez Ureña Esq. C. A, en el  
sector Mirador Norte. Es una  
edificación de un solo nivel,  
principalmente en hormigón, su  
fachada frontal le da la vista  
hacia el norte.



# EXTERIOR: VETERINARIA PETCARE



En cuanto a los materiales que utiliza en el exterior, la fachada principal, contiene mayormente vidrio, creando una visual directa desde afuera hacia adentro y al revés, un elemento inclinado con esquinas redondeadas en concreto enmarca los ventanales, del lado izquierdo resalta una pieza metálica gris con perforaciones lineales, mas alta, lo que le brinda un mayor dinamismo a la fachada. no existen linderos en los lados, solo frontal, espacio destinado para parqueos y para una pequeña área donde las mascotas pueden realizar sus necesidades. Su lado oeste, es principalmente en concreto, y contiene el logo de la veterinaria y enmarcándolo, la pieza metálica mencionada anteriormente.



# INTERIOR: VETERINARIA PETCARE

En el interior el ambiente es moderno, iluminado, tanto por iluminación artificial como por la natural. Se encuentra la caja, estantes para productos, por medio de dos pasillos se llegan a las áreas de consultas, de cirugía y baño de las mascotas.

La temperatura es agradable, no es muy frío ni muy caliente, las texturas son muy variadas, en algunas paredes esta la madera reciclada, en otras concreto liso pintado, y vidrio, el piso de cerámica, y techos con perforaciones en forma de círculos y óvalos deformados, que dejan en visto el acero del techo. Muebles que van con la misma forma, asientos forrados en piel sintética.



# TEXTURAS: VETERINARIA **PETCARE**

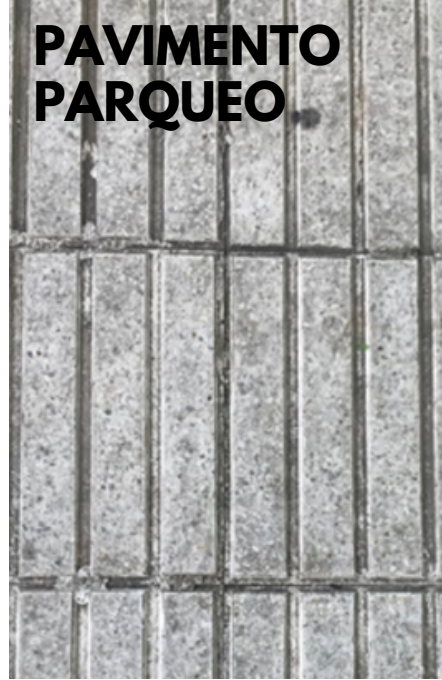
**TECHO  
DE ACERO**



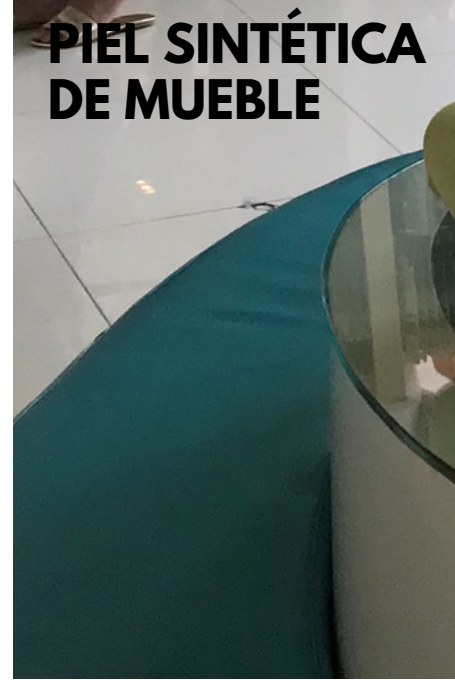
**MADERA  
RECICLADA**



**PAVIMENTO  
PARQUEO**



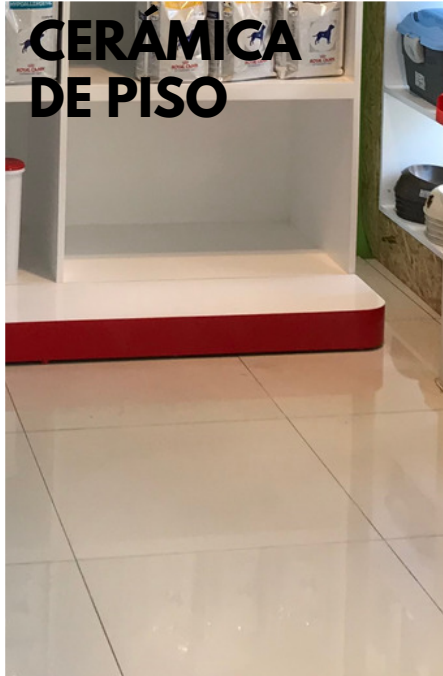
**PIEL SINTÉTICA  
DE MUEBLE**



**GRANITO EN LA  
CAJA**



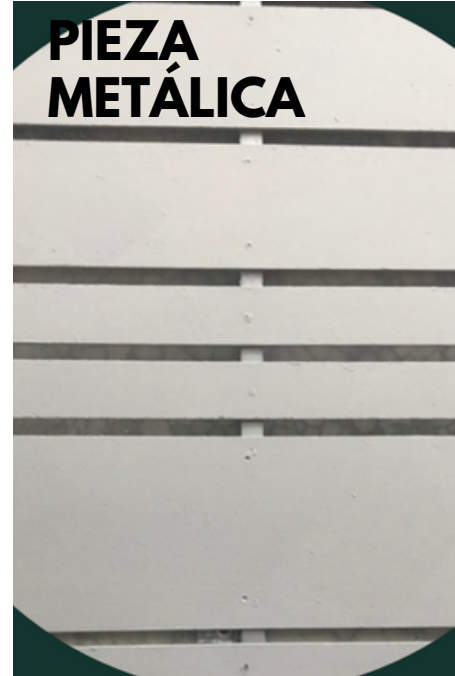
**CERÁMICA  
DE PISO**



**CONCRETO  
PINTADO**



**PIEZA  
METÁLICA**





2

# CASA CON CLIMATIZACIÓN NATURAL

Proyecto Parcial





## 2. LARE RESIDENZA



### UBICACIÓN

El proyecto queda emplazado en Santa Bárbara de Samaná, República Dominicana. En una montaña la extremidad occidental de la península, separadas de la Cordillera Septentrional por una extensión de terreno llano.

## 2. LARE RESIDENZA



## ARQUITECTURA POPULAR

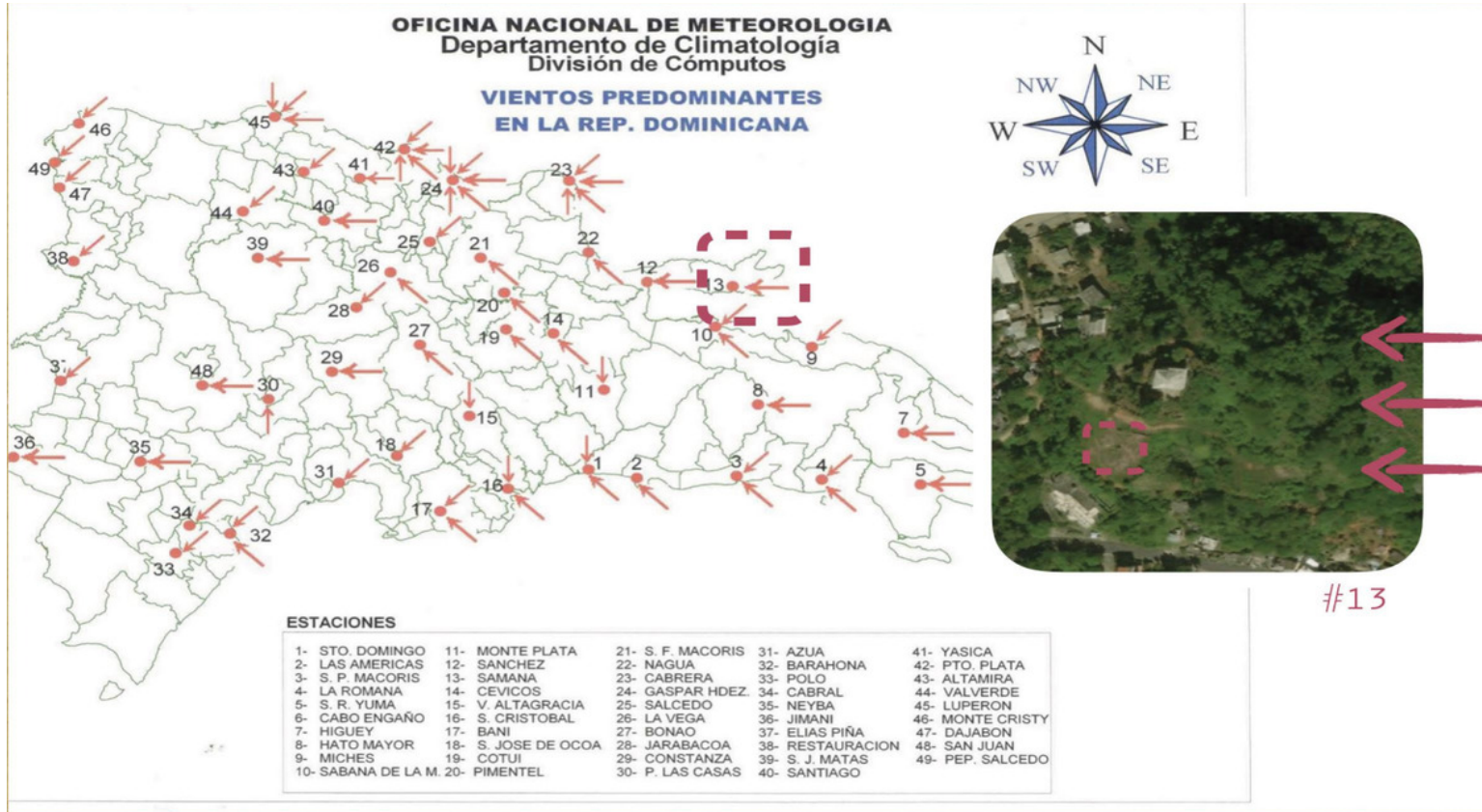
Debido a la ubicación de la casa se decidió tomar en cuenta la arquitectura popular que es muy característica de la zona, y muy acertada en ámbitos climatológicos, por su materialidad y la forma en la que la climatización natural se comporta. Entre sus características se encuentran:

- 1 nivel
- Techos inclinados
- Nucleares o lineales
- Uso de madera y bloques de concreto
- Uso de colores llamativos
- Estructura de pórtico de madera
- Barandas
- Persianas
- Balastres
- Guardamalletas
- Tragaluz
- Faldones
- Puestas batientes



# 2. LARE RESIDENZA

## COMPORTAMIENTO DEL VIENTO EN LA ZONA



## TEXTURAS

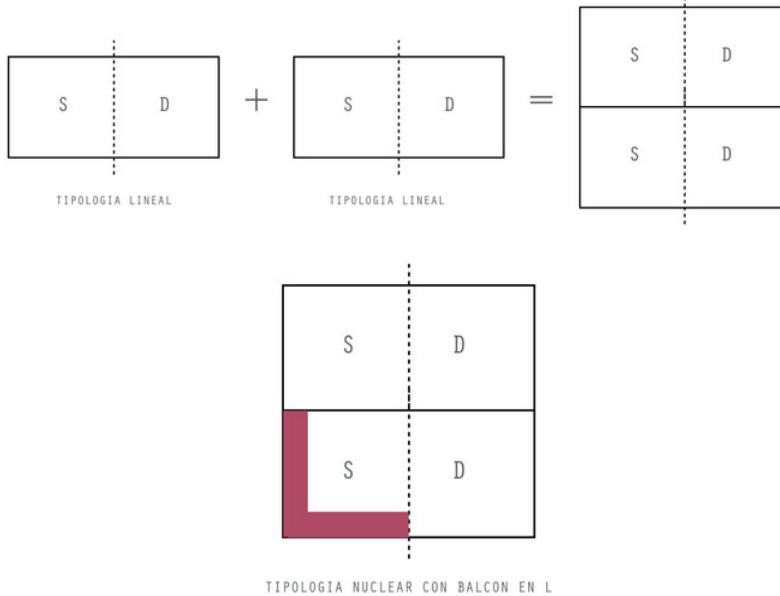




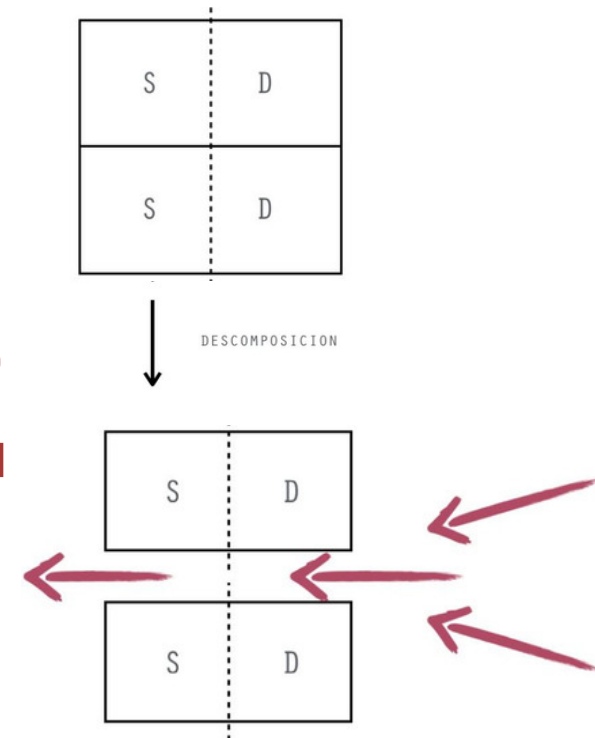
# PROCESO DE DISEÑO

Se partió de la tipología nuclear y luego se descompuso para separar la vivienda en dos módulos, generando un túnel de viento entre ambos, como pasillo de circulación, que al mismo tiempo creara una conexión con el exterior.

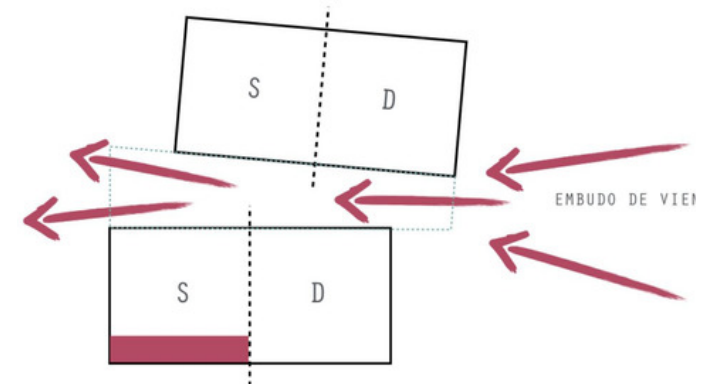
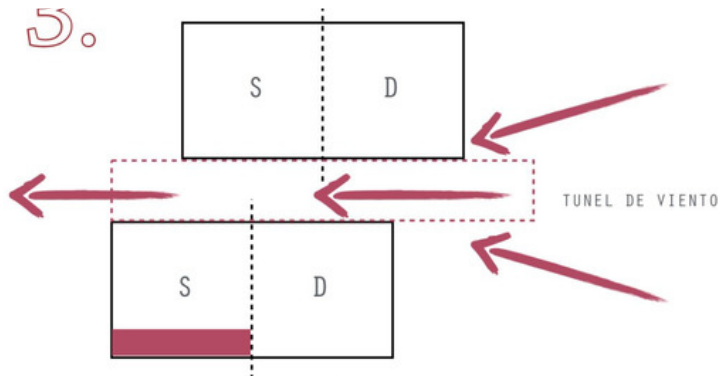
# 1



# 2



# 3



# 2. LARE RESIDENZA



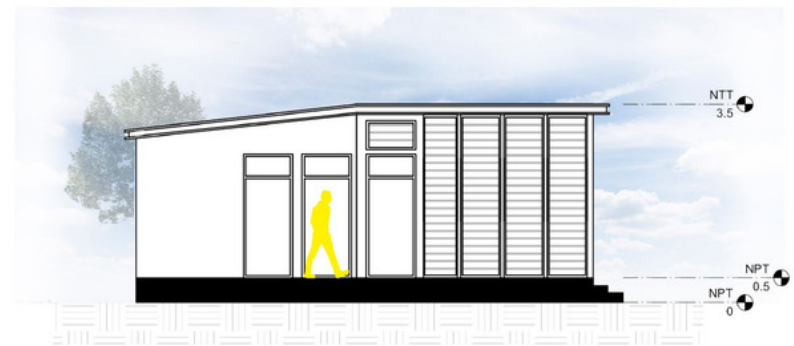
PLANTA ARQUITECTÓNICA



ELEVACION FRONTAL

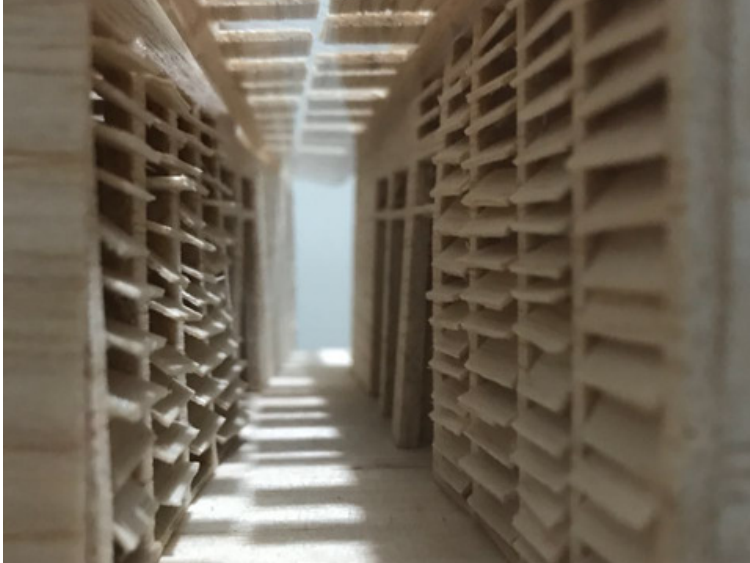


ELEVACION LATERAL DERECHA



SECCION

## 2. LARE RESIDENZA



**PROPUESTA**







# CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL

- 3.1 Ventilador
- 3.2 Extractores de aire
- 3.3 Aire acondicionado
- 3.4 Calefacción
- 3.5 Práctica en clase

3

## 3.1 VENTILADOR: DEFINICIÓN



Es un dispositivo definido por su utilidad y se usa para crear un flujo dentro de un fluido, típicamente con ayuda del oxígeno. El ventilador convencional consiste de una serie de aspas rotativas que actúan sobre el aire y se dispersan en un medio determinado.

Generalmente, las aspas, fundamentales en los ventiladores, están contenidas dentro de algún tipo de estructura o caja. Esto le permite dirigir el flujo de aire hacia la dirección deseada y también lo hace más seguro, ya que previene que objetos entren en contacto con las hojas, las cuales comúnmente se mueven con la suficiente fuerza y velocidad como para que podamos considerarlos peligrosos.

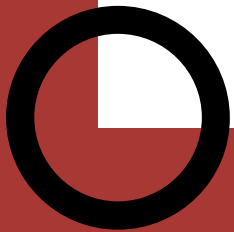
Vía: <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/2011/01/16/%C2%B5como-funciona-un-ventilador>



## 3.1 VENTILADOR: HISTORIA

Los ventiladores antiguos, eran manuales, en principio con mango fijo. Manejado también por esclavos, pero ya con cierto mecanismo, es el abano, que era un bastidor con tela gruesa que se colgaba del techo y se movía mediante un sistema de cuerdas y poleas, que ya usaban los árabes a principios del siglo VII.

El ventilador similar o precursor del que conocemos hoy como tal, aparece en 1886 y es un invento del estadounidense Schuyler Skaats Wheeler, que fue comercializado por su empresa Crocker & Wheeler, instalada en Nueva York. Era de pequeño tamaño y diseñado para ponerlo sobre una mesa. Casi simultáneamente aparece en Alemania una versión de techo creada por el ingeniero Philip Diehl.





# 3.1 VENTILADOR: TIPOS

## DE TECHO

Su disposición es horizontal, movilizándolo el aire de arriba hacia abajo. Suelen ser muy utilizados, sobre todo en lugares donde no hay suficiente espacio para colocarlos en el suelo o en las paredes. Se debe tener cuidado en colocarlos en lugares peligrosos.



## DE PISO

Son de gran comodidad ya que son portátiles, pudiendo ser acomodado en cualquier espacio que se lo desee. Además, generalmente, suelen ser muy silenciosos. Existe una enorme variedad en cuanto a sus diseños y dimensiones.



## DE MESA

Se caracteriza por no ser poseedor de una alta potencia. Es por ello que se utilizan en espacios donde la ventilación no representa un gran problema.



## DE PARED

Es utilizado para que el aire circule, sobre todo en aquellos ambientes que tienden a ser pequeños. Estos son colocados sobre la pared, sobre todo en aquellos ambientes que tienden a ser muy alargados.





## 3.2 EXTRACTORES DE AIRE

Es un aparato destinado a aspirar y renovar el aire de una estancia. Está compuesto por un ventilador conectado a un motor que le transfiere el movimiento. Sus funciones son eliminar el exceso de humedad que puede provocar el deterioro de la pintura y la aparición de moho y combatir los malos olores. Existen dos tipos de extractores fundamentalmente, dependiendo del tipo de ventilador:

- Extractores de ventilador axial: El flujo de aire pasa por el ventilador paralelo a su eje.
- Extractores de ventilador centrífugo. El flujo de aire a la entrada sigue la dirección del eje pero la salida es perpendicular al mismo.

## 3.3 AIRE ACONDICIONADO

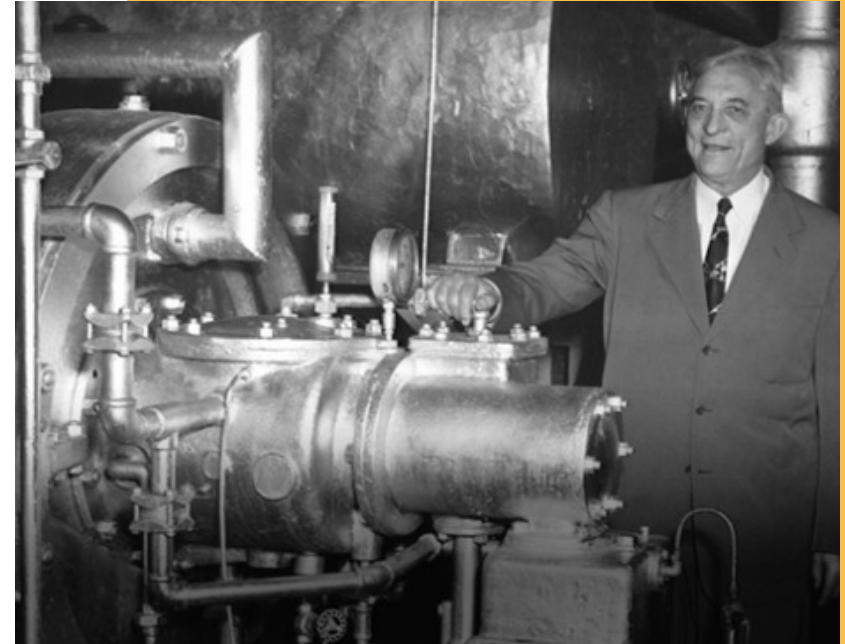
### HISTORIA

En 1911 el estadounidense Willis Carrier investigó los pasos para conseguir la transición de estado de un gas con una variación positiva (calor) o negativa (frio) de la temperatura del ambiente circundante. Sin embargo, el propósito para lo cual se implementó y utilizó este tipo de sistema no era inicialmente para enfriar sino para deshumidificar el aire.

La evaporación de un líquido con baja temperatura de evaporación ya era conocida antes, pero había una pérdida de la sustancia utilizada (amoníaco) y por lo tanto no era adecuado para uso continuo, Carrier ideó un sistema para recuperarlo en un circuito cerrado.

Las anteriores soluciones para resolver este problema era aumentar la velocidad del aire o bien dejar alguna ventana abierta para contrarrestar la humedad con una corriente de aire opuesta. Carrier terminó el primer borrador de su sistema de aire acondicionado el día 17 de julio de 1902, tecnología que es la base de los actuales sistemas de climatización.

El término "aire acondicionado" fue inicialmente nombrado por Stuart Cramer, quien se interesó en el estudio de Carrier sobre la humedad y el aire acondicionado.





# 3.3 AIRE ACONDICIONADO TIPOS

## DE VENTANA

Es un equipo autónomo, que quiere decir que el mismo cuenta con su propia producción de frío y calor y con todos los elementos necesarios para efectuar el tratamiento del aire. Normalmente se utilizan para enfriar el aire de un local o habitación determinados. La gama de potencias con que se fabrica es aproximadamente entre 1 y 6 KW. La condensación se realiza mediante el aire exterior.

Para la colocación, estos equipos deben situarse a una altura intermedia entre el suelo y el techo. No se debe colocar cerca del suelo, puesto que el aire frío tiende a bajar y sólo se enfriaría la zona cercana al suelo. Para su instalación se debe que abrir un hueco en la pared de manera que quede medio equipo dentro de la vivienda y el otro medio en el exterior.



# 3.3 AIRE ACONDICIONADO TIPOS

## SPLIT

Un aparato de aire acondicionado split consta de dos unidades separadas, una interior por la que se obtiene la fuente de refrigeración o calor en invierno (tiene un evaporador, un ventilador, un filtro de aire y un sistema de control remoto) y otra unidad exterior (compuesta por un compresor y un condensador) comunicadas mediante tubos. Las unidades exteriores suelen concentrar calor cuando operan en verano y hay que tener mucho cuidado dónde en que lugar se instala.

Dentro de sus ventajas están que son los más económicos dentro de los aparatos de aire acondicionado fijos, producen muy poco ruido, son muy estéticos en el espacio y actualmente tienen la función "inverter", utilizando poca energía eléctrica.



# 3.3 AIRE ACONDICIONADO TIPOS

## MULTISPLIT

Este tipo de equipo de aire acondicionado contiene las mismas características que el aire split pero también está conformado por un equipo de aire acondicionado en el que la unidad externa alimenta a varios módulos internos. Una alternativa atractiva para acondicionar grandes espacios. En este caso la unidad externa será mucho más grande que el sistema Split estándar.



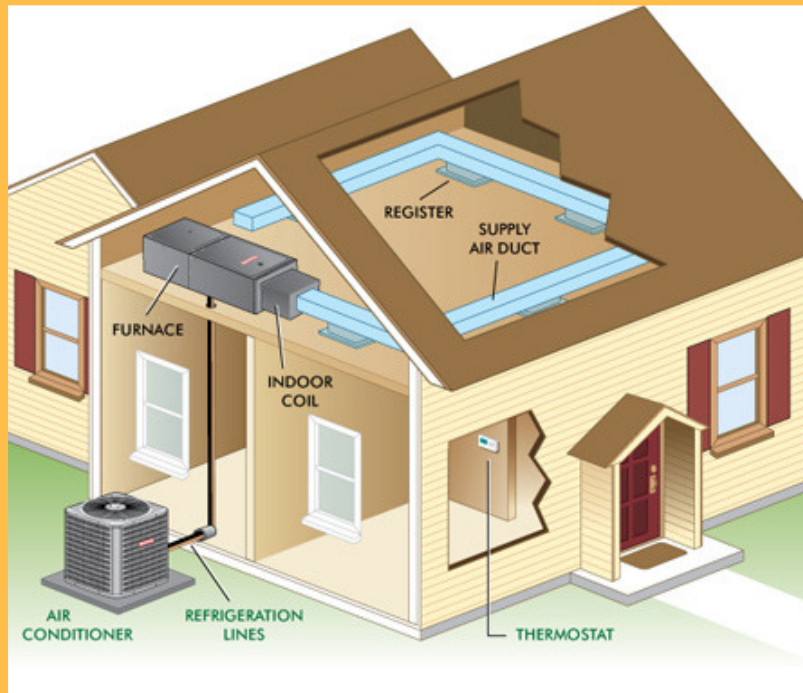


# 3.3 AIRE ACONDICIONADO TIPOS

## CENTRAL

Es un método de refrigeración estructural en el que una unidad centralizada enfría y deshumidifica el aire antes de circular a lo largo de un edificio. Este tipo de sistema trabaja contrario con los sistemas que se basan en unidades individuales para habitaciones. Con el aire acondicionado central, la unidad principal a menudo se encuentra al aire libre o en un área aislada del edificio, ya que hace una gran cantidad de ruido generado durante los ciclos de refrigeración al enfriar el aire y al extraer la humedad.

Las casas situadas en climas cálidos se pueden beneficiar con este tipo de aire. Su uso elimina la necesidad de unidades de ventana o de pared, que a menudo son antiestéticas y pueden ser difíciles de manejar.



# 3.3 AIRE ACONDICIONADO TIPOS

## SOLAR

Los aires acondicionados solares están en uso desde los años 1970s, utiliza un sistema híbrido que combina la tecnología fotovoltaica con corriente de nuestros hogares. El sistema cambia automáticamente entre la energía solar y la batería, según sea necesario. Cuando el sol sale, el panel solar se encarga de recargar la batería del sistema, cuando no hay sol, la batería se está cargando a través de alimentación de corriente de la casa.

Dentro de sus ventajas, puede guardar 100% de la energía utilizada por el aire acondicionado convencional, puede ahorrar el 90% de la energía utilizada por el aire acondicionado convencional. Dentro de sus desventajas se puede mencionar que solo son adecuados en climas secos y no proporcionan calefacción.



## 3.4 CALEFACCIÓN

Es un sistema que proporciona calor a las personas y los espacios donde se encuentran. Es imprescindible utilizarlo en lugares con las bajas temperaturas del invierno.

Las viviendas no necesitan el mismo sistema de calefacción ya que el gasto en calefacción se puede rebajar notablemente instalando el sistema más adecuado para cada hogar. La elección de un sistema de calefacción depende del clima de la zona geográfica donde se ubicado el inmueble y también el tamaño y la distribución del inmueble.





# 3.4 CALEFACCIÓN

## TIPOS

### ELÉCTRICA

Produce calor conectando un radiador a la red de electricidad de la casa mediante un enchufe. Estos radiadores pueden ser móviles y fijos.

Entre sus principales ventajas está la producción de calor sin generar residuos. Tampoco olores. Además, suele ser bastante asequible. Los radiadores eléctricos se calientan muy rápido y mantienen bastante el calor después de ser desconectados. Dentro de sus inconvenientes están que no es recomendado para calentar espacios muy grandes. Además, los radiadores eléctricos se suelen calentar bastante, por lo que hay que tener cuidado de no tocarlos para no quemarse.

### GAS

Actualmente es uno de los sistemas de calefacción más cómodos de instalar. Por este circuito tendrá que circular el agua, que cuando se calienta es la encargada de producir calor. Cuando el líquido se queda frío, regresa de nuevo una caldera para calentarse otra vez.

La calefacción de gas es bastante limpia y segura. Los radiadores con este tipo de calefacción se calientan, pero no tanto como los eléctricos. Y el calor generado llega a más distancia que el conseguido con la calefacción eléctrica.



# 3.4 CALEFACCIÓN

## TIPOS

### SUELO RADIANTE

Supone uno de las variables de calefacción más confortables para climas fríos. El suelo radiante está compuesto por una instalación de cables o tuberías en las que circula agua caliente y que están bajo el suelo. Ese calor se irradia a través del suelo a toda la estancia.

Ventajas: Ahorros en el consumo eléctrico.

Desventajas: La instalación es costosa ya que hay que realizar obra para levantar el suelo de las instancias donde se quiera instalar.



### BOMBA DE CALOR

Se alientan mediante máquinas que transforman, gracias a la electricidad, el aire frío en caliente. Su funcionamiento es similar al de un aparato de aire acondicionado, solo que a la inversa.

Ventajas: En el mismo aparato y con la misma instalación se proporciona frío y calor. Menos gasto energético.

Desventajas: El calor no es constante, reseca el ambiente, genera ruido. Este sistema requiere instalación y mantenimientos importantes como el cambio de filtros para no acumular residuos y partículas que pueden provocar alergias.



# 3.5 PRÁCTICA EN CLASE

## CÁLCULO DE AIRE ACONDICIONADO



**PRIMER NIVEL**

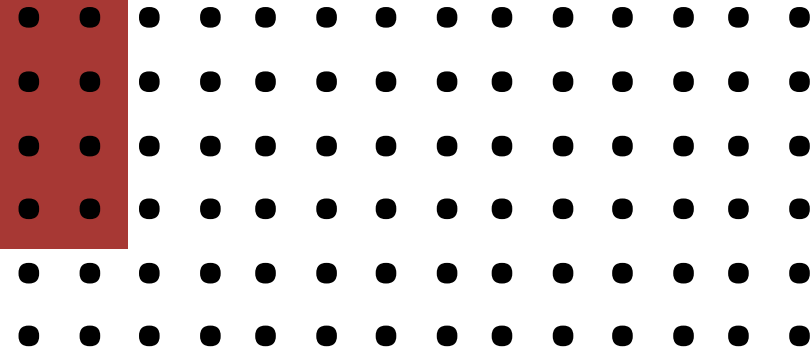


# 3.5 PRÁCTICA EN CLASE

## CÁLCULO DE AIRE ACONDICIONADO



**SEGUNDO NIVEL**



# ACÚSTICA

- 4.1 Definiciones
- 4.2 Materiales acústicos
- 4.3 Control de sonido
- 4.4 Aislamiento acústico
- 4.5 Práctica: Recinto acústico

# 4

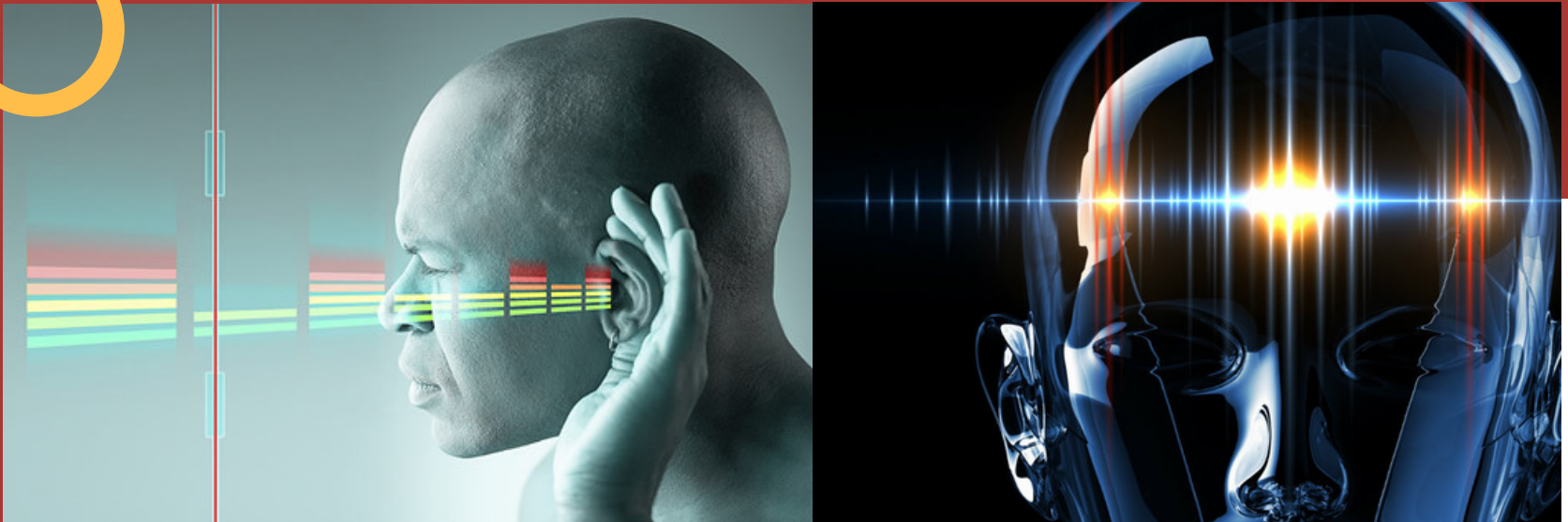


# 4.1 DEFINICIONES

## SONIDO

Es un fenómeno vibratorio que se propaga a través de un medio elástico y es percibido mediante el oído humano. Para que haya un sonido debe existir una cadena acústica conformada por una FUENTE, que genera el fenómeno vibratorio, un MEDIO, material y elástico por el cual se propaga la onda y puede ser tanto gaseoso como líquido y sólido, y un RECEPTOR que recibe la información (el oído).

El que un sonido se perciba como grave o agudo depende del número de vibraciones que realice por medida de tiempo. Cuanto más rápidas sean las vibraciones (alta frecuencia) el sonido será más agudo. Si las vibraciones son más lentas (baja frecuencia) el sonido es más grave. La frecuencia de los sonidos se mide en Hertz (Hz) que es el número de vibraciones de onda por segundo.



Fuente: <http://www.ejemplos.co/ejemplos-de-sonidos-graves-y-sonidos-agudos/>



# 4.1 DEFINICIONES

'Es todo sonido no deseado. Muchas veces el desarrollo y la urbanización son las principales causas de ruido y contaminación acústica, que trae como consecuencia molestias y daños que afectan principalmente al oído y al sistema nervioso central y endocrino.

## RUIDO

- Ruido aéreos: Son los que se propagan por el aire, llegando a los cerramientos del local receptor haciendo que entre en vibración, con independencia de la forma de producirse. La voz humana, la radio, los instrumentos de música que no se apoyan sobre el suelo, etc.

- Ruidos por vía sólida: Encontramos los pasos y las caídas o arrastre de objetos entre otras. Estos sonidos se propagan tanto por la estructura como por vía aérea. La transmisión del ruido de impacto es mucho más intensa que en el caso de la aérea pues el golpe tiene un aporte energético mucho mayor sobre la superficie.



# 4.1 DEFINICIONES

Es el nivel de ruido que se encuentra por debajo de los niveles legales que potencialmente causan daños a la salud, y que además ha de ser aceptado como confortable por las personas afectadas. El confort acústico es el nivel sonoro que no molesta, que no perturba y que no causa daño directo a la salud. Las causas del disconfort acústico pueden ser:

## CONFORT ACÚSTICO

- Equipos de trabajo y de acondicionamiento tales como fotocopiadoras, aires acondicionados, teléfonos fijos y móviles.
- Lugares de trabajo mal diseñados como oficinas ubicadas en espacios diáfanos o abiertos en los que hay mucha población laboral conversando en un único espacio, a veces insuficiente.
- Ruidos de la calle procedentes de un mal aislamiento del edificio (tabiques, ventanas, techos, etc)

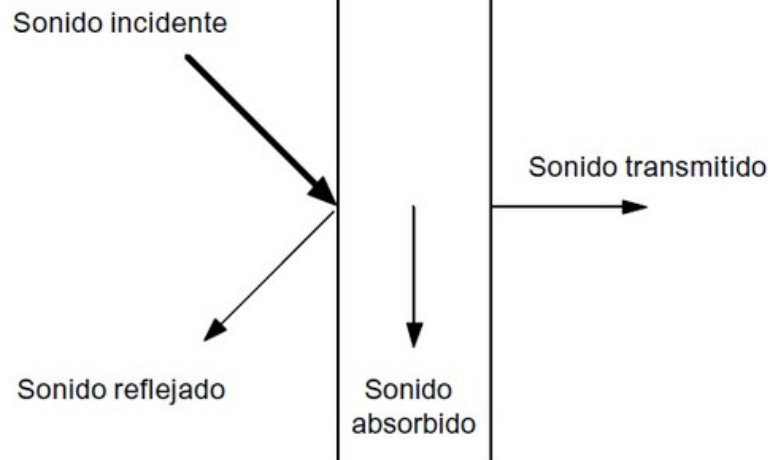


# 4.1 DEFINICIONES

## ABSORCIÓN

Cuando una onda de sonido golpea una de las superficies de una habitación, parte de la energía del sonido se refleja y otra parte penetra en la superficie. Parte de la energía de la onda de sonido es absorbida convirtiéndose en energía calorífica en el material, y el resto se transmite alrededor.

El nivel de energía convertido en energía calorífica depende de las propiedades absorbentes de sonido del material. Los materiales más absorbentes son los porosos y son utilizados para eliminar el eco u obtener tiempos de reverberación adecuados.





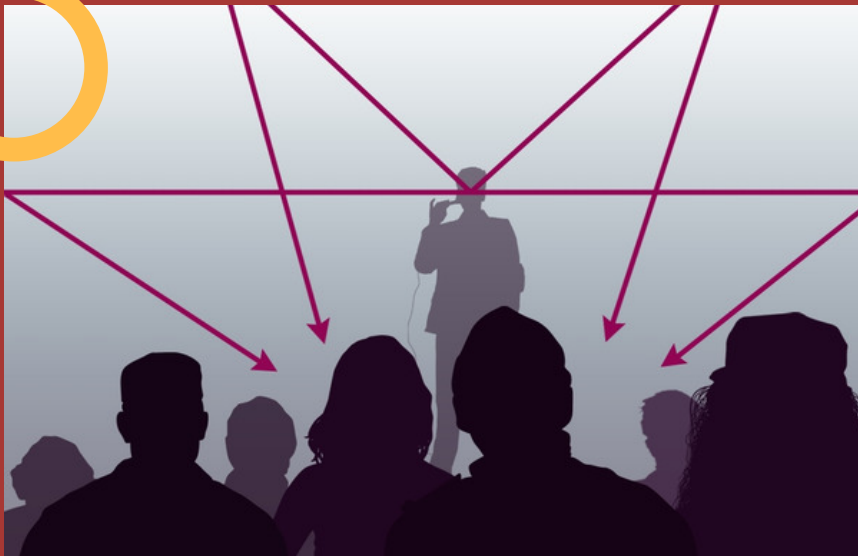
# 4.1 DEFINICIONES

## REVERBERACIÓN

Se define como el tiempo en el cual el sonido vibra en el aire sin extinguirse, se sigue percibiendo por una fracción de tiempo después de producirse. Es así que el sonido directo y el reflejado se superponen en una audición prolongada.

El tiempo de reverberación es directamente proporcional al volumen del espacio e inversamente proporcional a la absorción. Si las paredes del local se cubren con materiales absorbentes se reduce considerablemente.

Al eliminar completamente la reverberación obtendríamos un sonido seco que no es agradable, y si es prolongada la audición puede ser confusa.



# 4.2 MATERIALES ACÚSTICOS

## MATERIALES AISLANTES

Son aquellos que no dejan pasar el ruido: lo reflejan o rebotan. Suelen ser rígidos, compactos, densos y no porosos: casi impenetrables (especialmente al aire). Se debe dar importancia a los cerramientos como las puertas y ventanas. Son habitualmente los principales puntos por los que entran más ruidos desde el exterior.

### **POLIESTIRENO EXPANDIDO**

Se instala en muros exteriores e interiores, aislamientos del último piso, tejados, cubiertas planas, partes moldeadas y encofrados.

### **POLIESTIRENO EXTRUSIONADO**

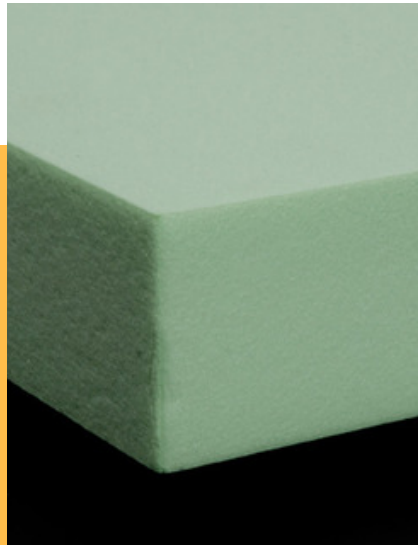
Se instala en cubiertas planas, invertidas, suelos bajo pavimento, paneles para fachadas, construcción de falsos techos y en calefacción de suelo radiante.

### **POLIESTIRENO RÍGIDO**

Utilizado en cubiertas, fachadas, suelos, perfiles de todo tipo, impermeabilización y climatización.

### **FIELTRO**

Mejora el aislamiento acústico cuando se coloca en las cámaras de tabiquería de doble hoja y en las cámaras de los trasdosados, en muros exteriores y en divisores.



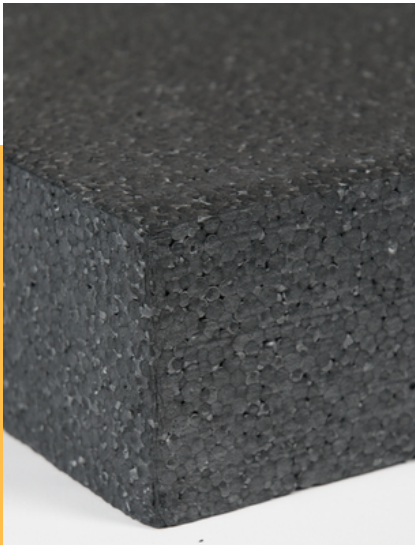
# 4.2 MATERIALES ACÚSTICOS

## MATERIALES ABSORBENTES

Consumen la energía acústica transformándola en calor; con lo que impiden el rebote del sonido. Suelen ser esponjosos, porosos y con una densidad baja. Estos dejan pasar gran parte de la energía que les atraviesa. Por lo que, por sí solos no son muy efectivos para aislarnos del exterior o de los ruidos del vecino.

### MATERIALES POROSOS

Estructura granular o fibrosa. con forma de paneles y tableros. Se pueden colocar como techo, suspendido por elementos metálicos



### PANELES METÁLICOS

Deben de estar perforados, relleno de fibra mineral que absorbe el sonido. Se aplica en los techos suspendidos.



### POLIESTIRENO RÍGIDO

Material de plástico conocido como hielo seco. Es un material ligero, resistente a la humedad. Se puede utilizar en fachadas, cubiertas y suelos.



### CORCHO AGLOMERADO

Este material surge luego del árbol arcornoque, luego de ser triturado y expandido. Se puede conseguir de distintos tamaños.

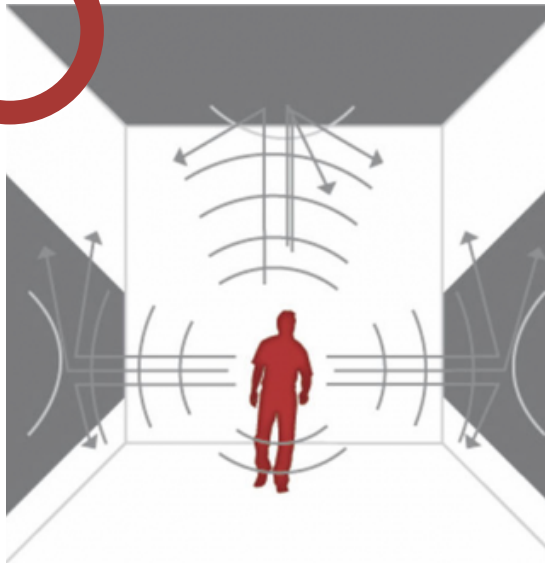




## 4.3 CONTROL DEL SONIDO

### MEDIDAS PARA CONTROLAR EL SONIDO

- Controlar el ruido interior de los sistemas de ventilación y climatización mediante el encamisado de los conductos con materiales aislantes.
- Colocación de materiales fonoabsorbentes en paredes, techos y suelos, que reducen el ruido evitando que las ondas sonoras reboten y se reflejen.
- Que las superficies de los locales, sean poco reflectantes. Para ello su tiempo de reverberación debe ser mayor.
- Mobiliarios que mejoren el comportamiento acústico del espacio: techos huecos, suelos enmoquetados, sillas tapizadas, etc.
- Respetar la ocupación del local en función de su volumen y de su uso, evitando el hacinamiento de personas.

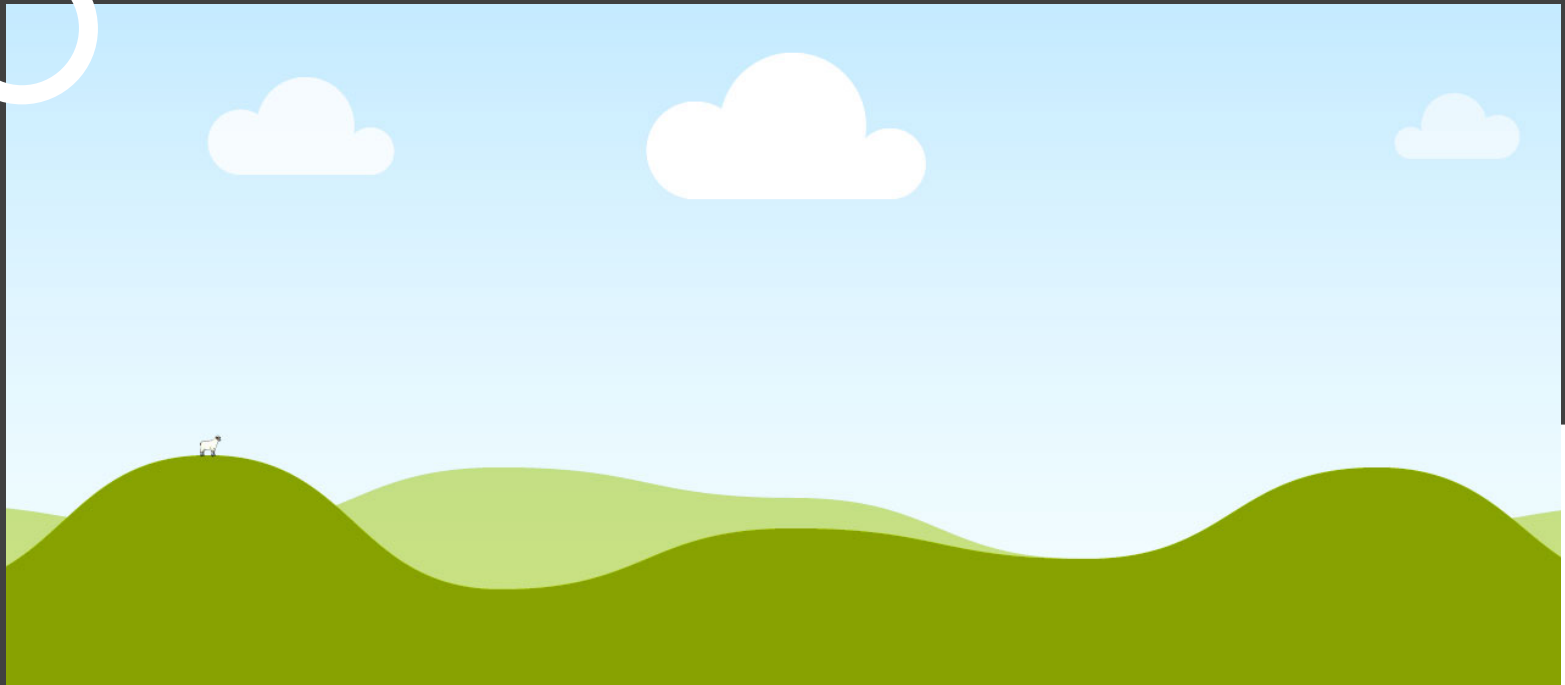


## 4.4 AISLAMIENTO ACÚSTICO

Se emplea para impedir la propagación del mismo mediante materiales o recursos constructivos que determinan un obstáculo reflector de mayor o menor efecto.

El aislamiento permite lograr que la energía que atraviesa una barrera, se reduzca lo máximo posible; para ello se instalan materiales con impedancia muy distinta a la del medio que conduce el sonido. La transmisión del sonido se realiza a través del aire; para conseguir el aislamiento, se colocan barreras de materiales pesados y de gran densidad. Cuando las ondas sonoras se transmiten a una edificación, impactan produciendo ruido estructural o de impacto (generación por impactos, pisadas, golpes, etc.).

Para conseguir un buen aislamiento acústico son necesarios materiales tales como hormigón, terrazo, acero, plomo, etc. son lo suficientemente rígidos y no porosos como para ser buenos aislantes.

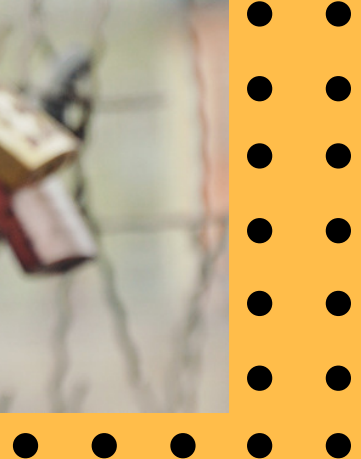
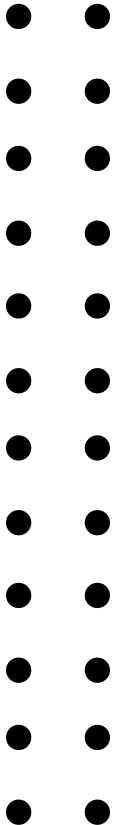


# 4.5 RECINTO ACÚSTICO

## SALA DE CINE

Como asignación práctica, se visitó un recinto acústico. En este caso se escogió una sala de cine de Silven Sun, se analizó los componentes de este espacio, sus materiales acústicos y los decibeles de la película.

Las salas de cine se caracterizan por proyectar películas a través de un sistema de proyección desde la parte de superior trasera proyectando hacia la pared delantera donde se encuentra la pantalla de tela.





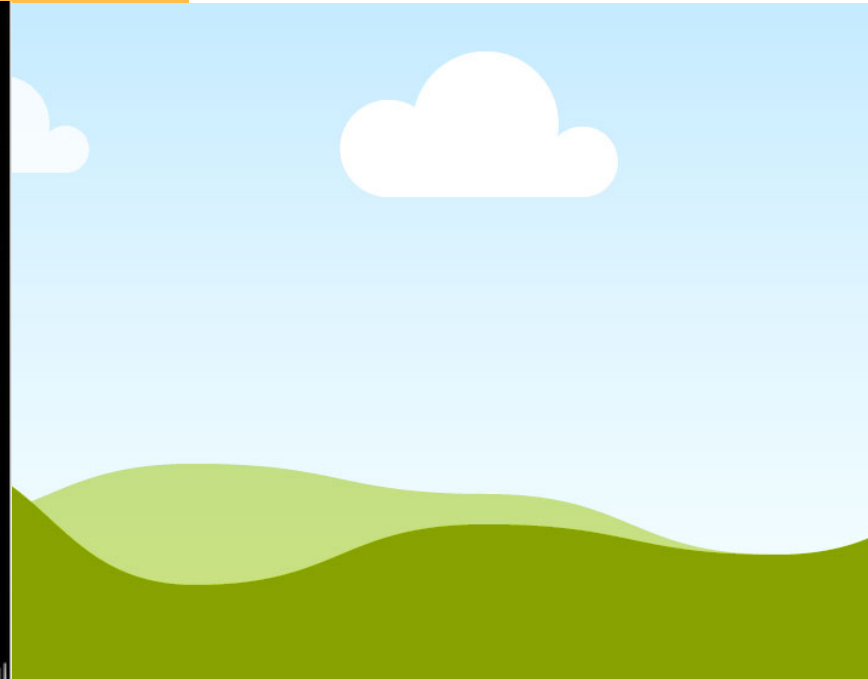
## 4.5 RECINTO ACÚSTICO



### SALA DE CINE

En la sala se encuentran al rededor de 150 asientos de piel sintética y acolchados, los cuales están posicionados con una pendiente de 30 grados aproximadamente, sobre una alfombra de tela que ocupa una gran parte del piso de la sala. Las paredes de la sala se encuentran revestidas de una composición de dos telas en pliegues, es decir, no lisas, proporcionando así una mejor acústica y estética.

## 4.5 RECINTO ACÚSTICO



## SALA DE CINE

. Las paredes también se encuentran equipadas con sistemas de sonido de la marca Klipsch, cuatro bocinas en cada pared lateral y dos bocinas en la pared trasera, de modo que el sonido se esparza equitativamente por toda la sala. En estas paredes laterales también se encuentran tres lámparas de cada lado las cuales están apagadas durante la función. El techo está conformado por plafones de foam, cuatro lámparas de techo y las salidas del aire central.

# CONCLUSIÓN

En conclusión, en esta asignatura pude conocer a fondo sobre de que trata la acústica y como se manejan estos espacios, asimismo sobre el clima exterior y artificial teniendo presente nuestro contexto.

Como futura arquitecta tengo que tener en cuenta esta materia, pues me hizo abrir mi creatividad para buscar nuevas soluciones en cuanto a diseño de espacios y materiales, teniendo en cuenta que lo más importante es el confort y bienestar del ser humano.





