



Climatización Y Acústica

UNIBE

Arquitectura

Prof: Arq. Magaly Caba
Iveth Rodriguez 15-0172

01 Conceptos Generales

Vientos de mar a Tierra

Iglú

Invernadero

Aurora Boreal

Niveles de Confort y sus tipos

Tipos de sistemas Acústicos

02 Clima

Luz y Temperatura

Clima y tipos

Microclima

03 Diseño de vivienda

Localización y ubicación

Descripción General

Planos

Fotos

04 A climatización y sistemas

A climatización

Sistemas de climatización

Sistema Aire - Aire

Sistema Aire – Agua

Sistema Agua – Agua

Sistema Agua - Aire

05 Acústica

Conceptos Generales

Acústica, Ruido y Sonido

Fenómenos Acústicos


Materiales

Salas Acústicas

Materiales

06 Referencias

Fuentes Visitadas



En el presente portafolio se encuentra el desarrollo de los temas tratados en clase en su orden general con sus subdesarrollo. Asimismo fueron las bases para el seño de una tipología de vivienda y una sala acústica al final. Los conocimientos aprendidos fueron puesto en practica en esos diseños conforme a su espacialidad, materiales, clima en el contexto, etc.

Introducción

Tipos de sistemas acusticos

Conceptos

Niveles de Confort

01

Las brisas que proviene del 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 trayendo consigo el aire desde tierra hacia la mar.

Vientos de Mar a Tierra

Iglú no se derrite

El Iglú no se derrite cuando se esta cocinando porque la nieve actúa como aislante del constante derretimiento y al volverse a congelar crea una estructura más calidad en el interior, al igual que, el frio es tanto que al derretirse dentro por el calor vuelve y se congela con el contacto exterior. Y se mantiene en ese proceso.

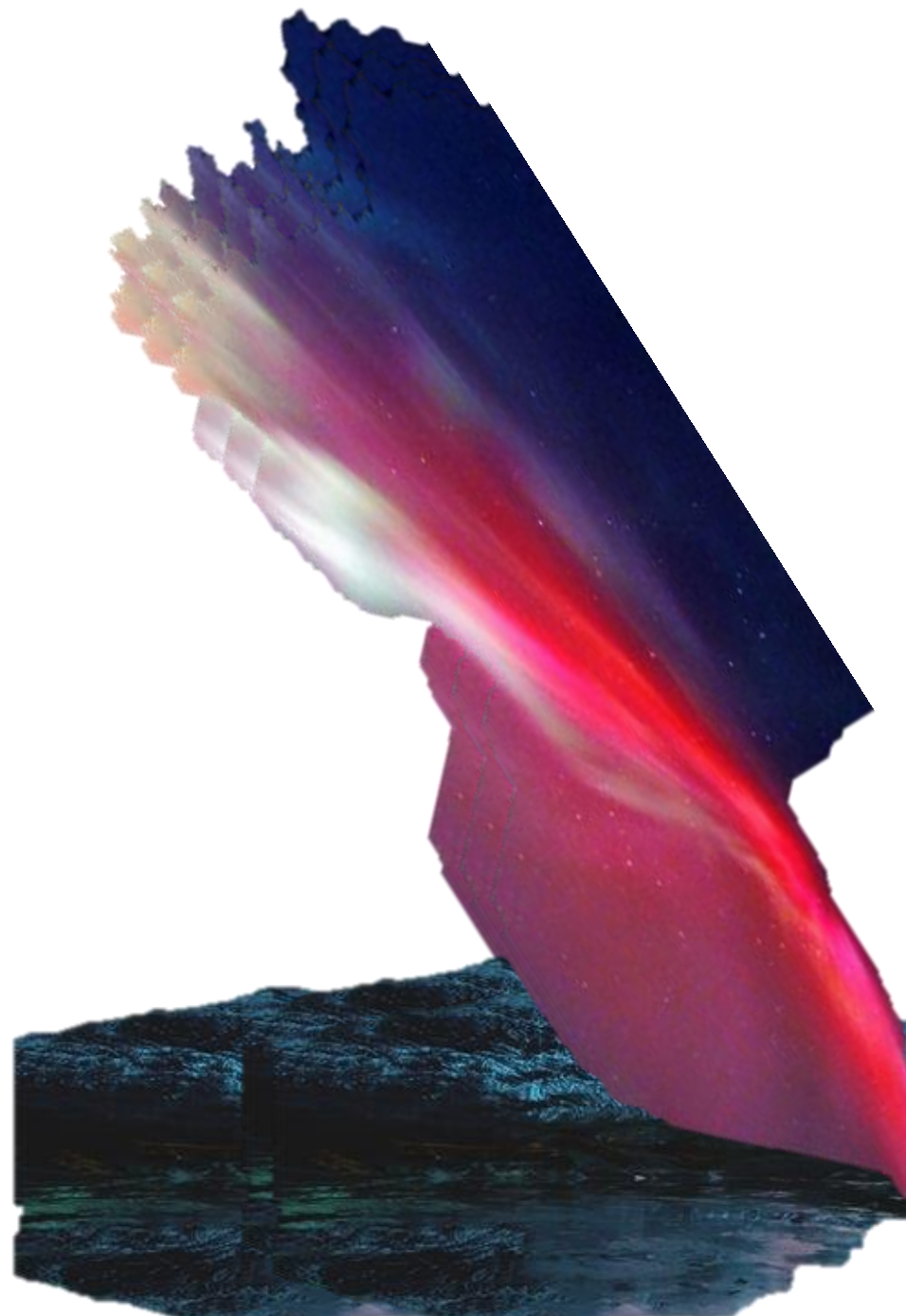
EFECTO INVERNADERO

El efecto invernadero viene dado de las emisiones de gases que van a la atmosfera por la energía emitida desde la superficie terrestre producida una elevación de temperatura al devolverla. Este fenómeno es imprescindible para mantener las condiciones actuales de vida. Se llama así por es la misma condición de un invernadero por aumentar las condiciones en la atmosfera.



- La aurora boreal son los cambios producidos en el campo magnético del sol dejando una gran cantidad de energía en el espacio, donde la tierra es invadida por vientos solares.

Aurora Boreal



Los Niveles de confort

Son aquellas condiciones de tipo ambiental, arquitectónica, personal, sociocultural que puede afectar la sensación de confort de un individuo.

Niveles de confort para oficinas

| Tipo de Oficina | Leq promedio dB (A) |
|--|---------------------|
| Oficinas muy pequeñas y tranquilas | 40-45 |
| Oficinas grandes y tranquilas | 45-52 |
| Oficinas grandes y ruidosas | 53-60 |
| Talleres | 60-70 dB (A) |
| Oficinas Mecanizadas | 50-55 dB (A) |
| Gimnasios, salas de deporte, piscinas | 40-50 dB (A) |
| Restaurantes, bares, cafeterías | 35-45 dB (A) |
| Despachos, bibliotecas, salas de justicia | 30-40 dB (A) |
| Cines, hospitales, iglesias pequeñas, salas de conferencias | 25-35 dB (A) |
| Aulas, estudios de televisión, grandes salas de conferencias | 20-30 dB (A) |
| Salas de concierto, teatro | 20-25 dB (A) |
| Clínicas, recintos para audiometrías | 10-20 dB (A) |
| Sistema de ventilación | 30-35 db (A) |

Fuente: ISO R-1996/ UNE 74-022

- **Ambientales:** temperatura, humedad, niveles de ruido, temperatura radiante.
- **Temperatura:** 18 – 24 grados Celsius
- **Humedad:** 30%– 70% max – 85%
- **Ventilación:** Velocidad 3mts
- **Confort acústico:** ruido o molestia que impida hacer alguna actividad.
 - ✓ Interferencia en la comunicación
 - ✓ Perdida de atención, rendimiento y concentración.
 - ✓ Trastorno de sueño.
 - ✓ Daños al oído.

Son ambientes que se experimenta de calor o frío. El balance neutro de la piel es del 33C y las sensaciones de calor o frío son producidas por la temperatura ambiente arriba o bajo de esta. Los principales que afectan estas condiciones son: temperatura de aire, temperatura radiante, velocidad del aire, humedad relativa y grado de actividad. Un ejemplo de esto es en la edificaciones, ya que con los elementos arquitectónicos: ventanas, puertas, aleros etc . Se logran los niveles térmicos que necesita una persona para realizar de forma agradable sus actividades.



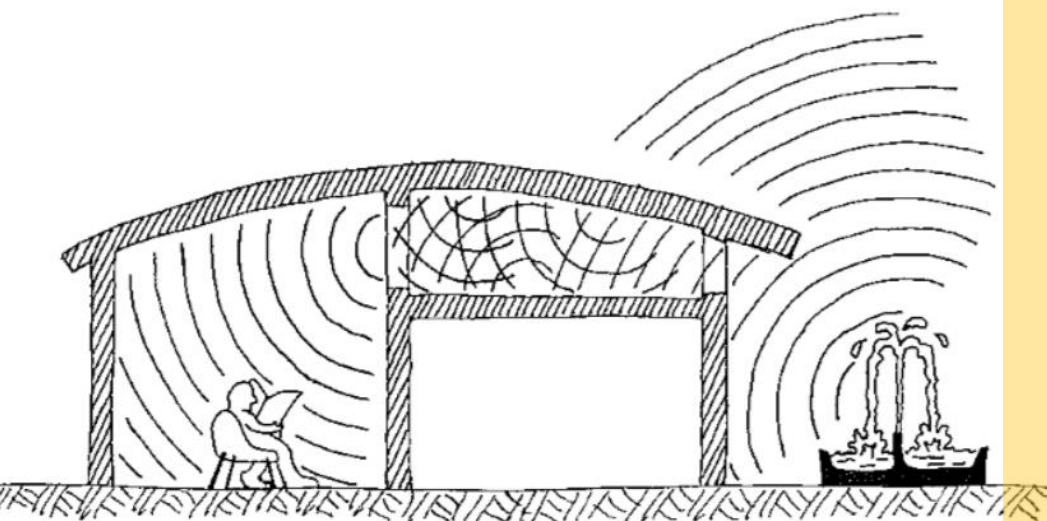
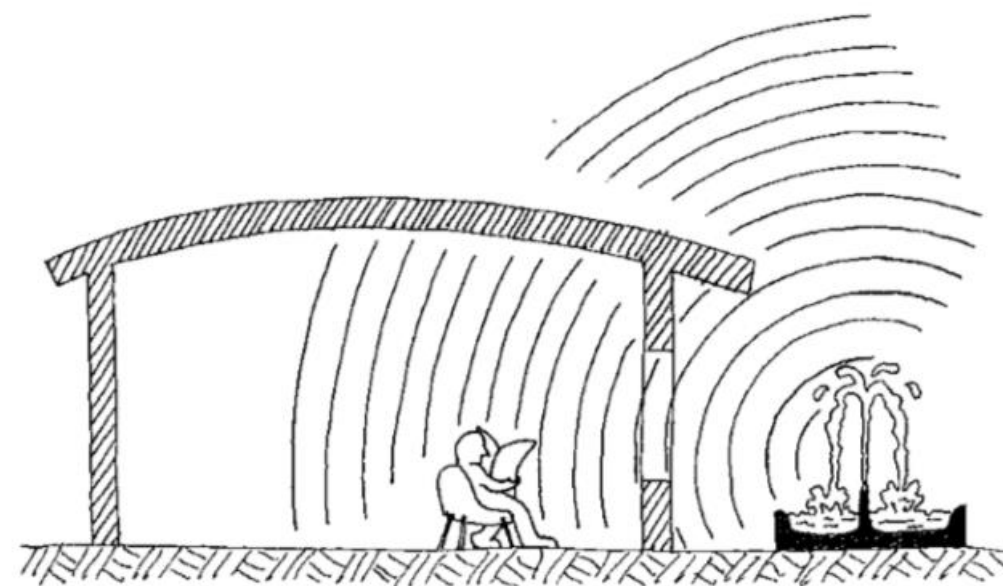
El ruido es uno de los componentes más contaminantes frecuente en día a día, presente en oficinas, industrias y cualquier otra instalación que pueda atentar a daños físicos del órgano auditivo, representando el riesgo de pérdida de la capacidad auditiva.

Los niveles alejados producen daños como: alteraciones fisiológicas, distracciones, interferencias en la comunicación o psicológicas, etc. Esos efectos exponen a cualquier práctica o actividad por el ser humano, encontrándose por debajo de los niveles legales que causan daños a la salud.



Confort Acústico

Tipos de sistemas acústicos



Son los **sistemas generadores de sonido** que actúan produciendo el sonido en el ambiente para controlar y mejorarlas, se trata de cualquier sonido natural totalmente agradable, o más o menos artificiales. Como es el **caso de las cortinas** que a través del movimiento del **aire genera sonido**.

En otros casos este sonido cumple con la **metodología de aislar** otros **sonidos** los cuales no se quieren escuchar o que no se quieren que se oigan, ese es el caso **de surtidores o pequeñas cascadas** que se dan al interior llamándose **enmascaradoras** ya que **producen sonido agradable cubriendo las frecuencias de la voz humana** y como no es un sonido informativo ni rítmico no resulta molesto.

Por otro lado, existen también **los sistemas transmisores** de sonidos que relucen desde los **sistemas electro acústicos**, pero ha perdido su utilidad por los conductos acústicos de otros tiempos para recuperar los sistemas de conducción acústicas para los sonidos agradables del interior o exterior en la edificación para transmitirlos por **conductos de interior reflectante**.

Tipos de sistemas acústicos

Materiales:

Transmiten el sonido concentrándolo en el lugar se conocen como paneles, alfombras y más elementos del espacio actuando como propagadores de sonido.

Se utilizan laminas planas o pantallas en hileras continuas para la absorción acústica que aumenta con la separación por el rebote de los materiales.

Conclusión:

Unidos todos los recursos de diseño a tomar en cuenta en los **cinco niveles considerados**: Ubicación, entorno, forma, piel e interior más los sistemas especiales cuando son necesarios. Tendrá un sentido mejorar el clima del sonido y del silencio en la arquitectura acompañados de **los climas de aire, sol, humedad y luz**. Siendo capaces de proyectar la arquitectura desde sus contenidos ambientales podremos tener un encuentro con nuestro sentido sin necesariamente tener todo microclima artificial controlados al interior.



Luz y Temperatura

Microclima

Clima

02

Luz y Temperatura

La temperatura es considerada la magnitud que se encarga de medir el nivel térmico o sensación calor de un cuerpo, así también la propiedad capaz de transmitir de un cuerpo a otro. Existen tres escalas de medición, como: Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), Celsius ($^{\circ}\text{C}$) y Kelvin ($^{\circ}\text{K}$), a través del termómetro que es el aparato utilizado para medir masa fija del cuerpo cuando cambia de temperatura.

La luz es una forma de energía que se propaga en ondas en cualquier espacio que viaja a través del vacío de la velocidad a 300.000 kilómetros por segundo. El sol es la fuente natural principal de transmisión de luz sobre la tierra, en cuanto a las fuentes artificiales se conocen como luz eléctrica, bobillos, lámparas de aceite, entre otras.

La relación entre ambas es evidente la luz fuente de energía hace cambios en la temperatura tanto de calor o frío ya que esas sensaciones son las propician el confort térmico del ser humano.



CLIMA

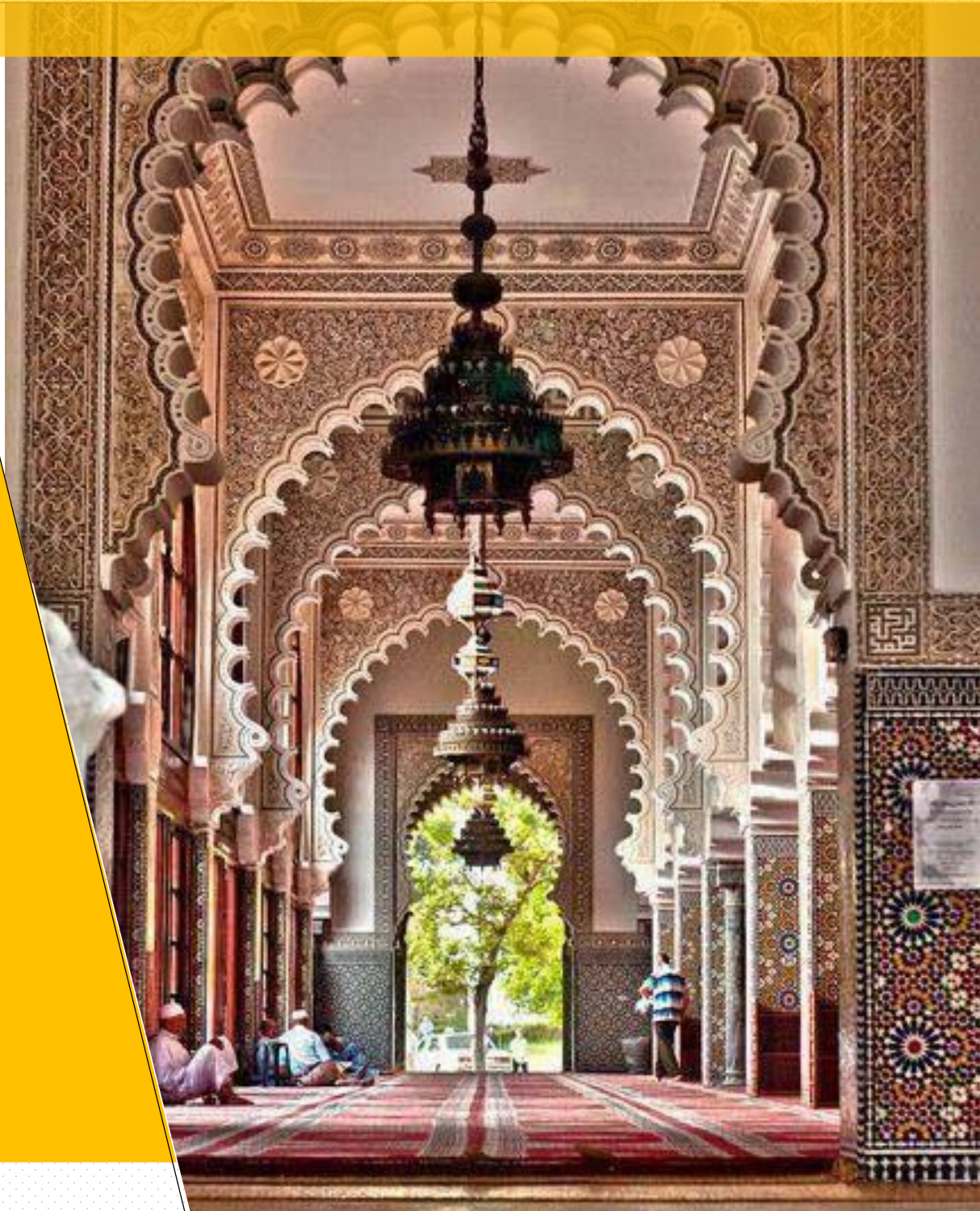


Cálido – seco:

Temperaturas altas durante el día y las noches son muy frías. Pocas lluvias mucho polvo en base a la zona áridas con poca vegetación. La arquitectura es compacta ya que mantiene el calor o calidez de noche y en el mañana fresco con la humedad en el interior.

La arquitectura Árabe es un gran ejemplo de esta tipología climática, ya que tienen grandes estructuras al exterior de mampostería y piedra para concentrar el calor en las noches. A diferencia del día los patios interiores tienen protagonismo por las fuentes y vegetación para ambientar la edificación y aislarla del calor.

Uno de los grandes inventos por parte de esa cultura es lo que hoy se conoce como tinaco.



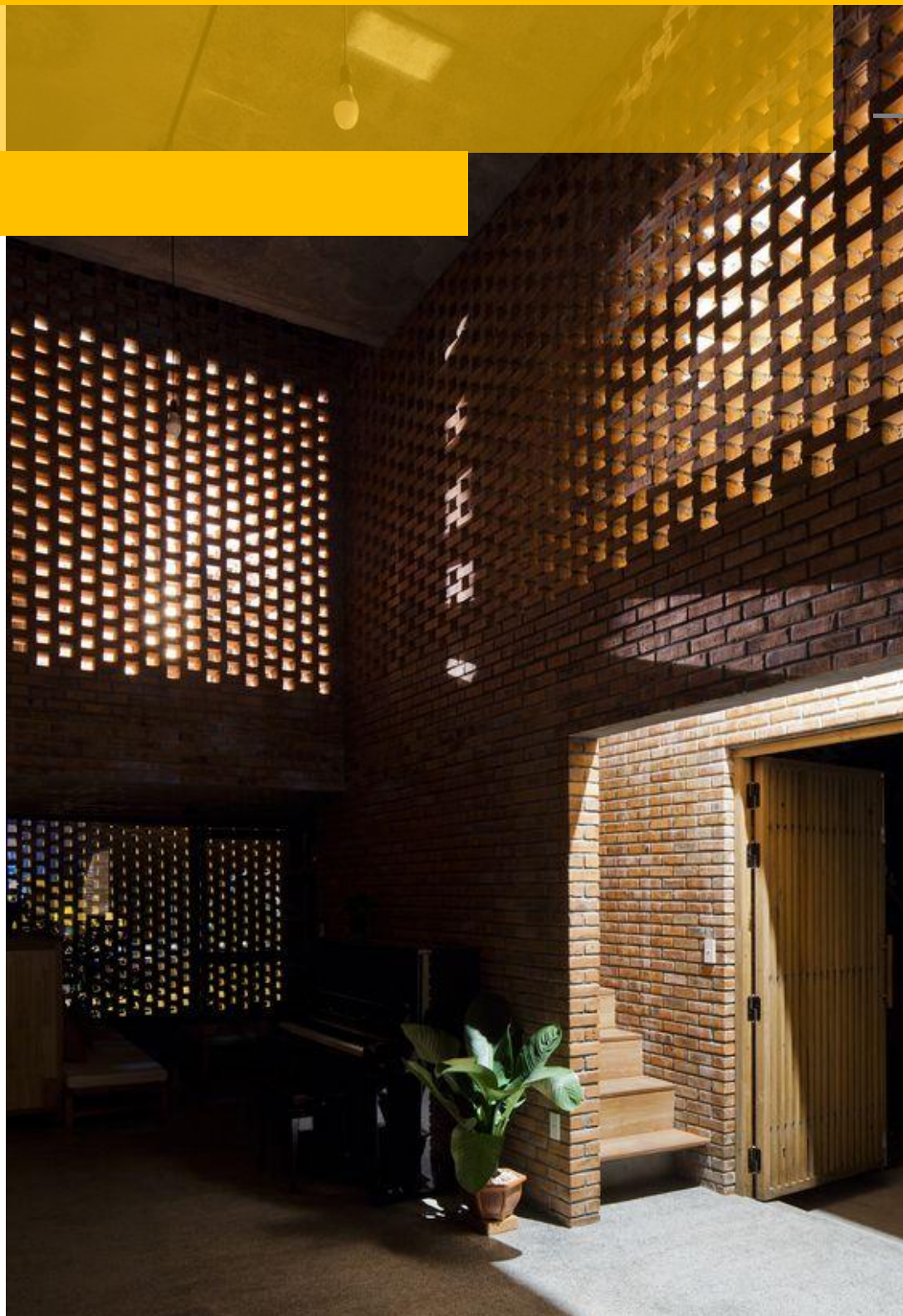
Aljibe un techo que contiene agua paso a ser evolución al tinaco.



Cálido – Húmedo

Temperatura más alta, nubes y lluvias más frecuentes. La arquitectura es ligera, ventilada, ya que se da la ventilación cruzada. El aire entra a las áreas comunes y salen, las cubiertas son pronunciadas con una inclinación a 30 grados por las lluvias.

Predomina el ladrillo, madero, espacios diáfanos y grandes aberturas.





Fríos:

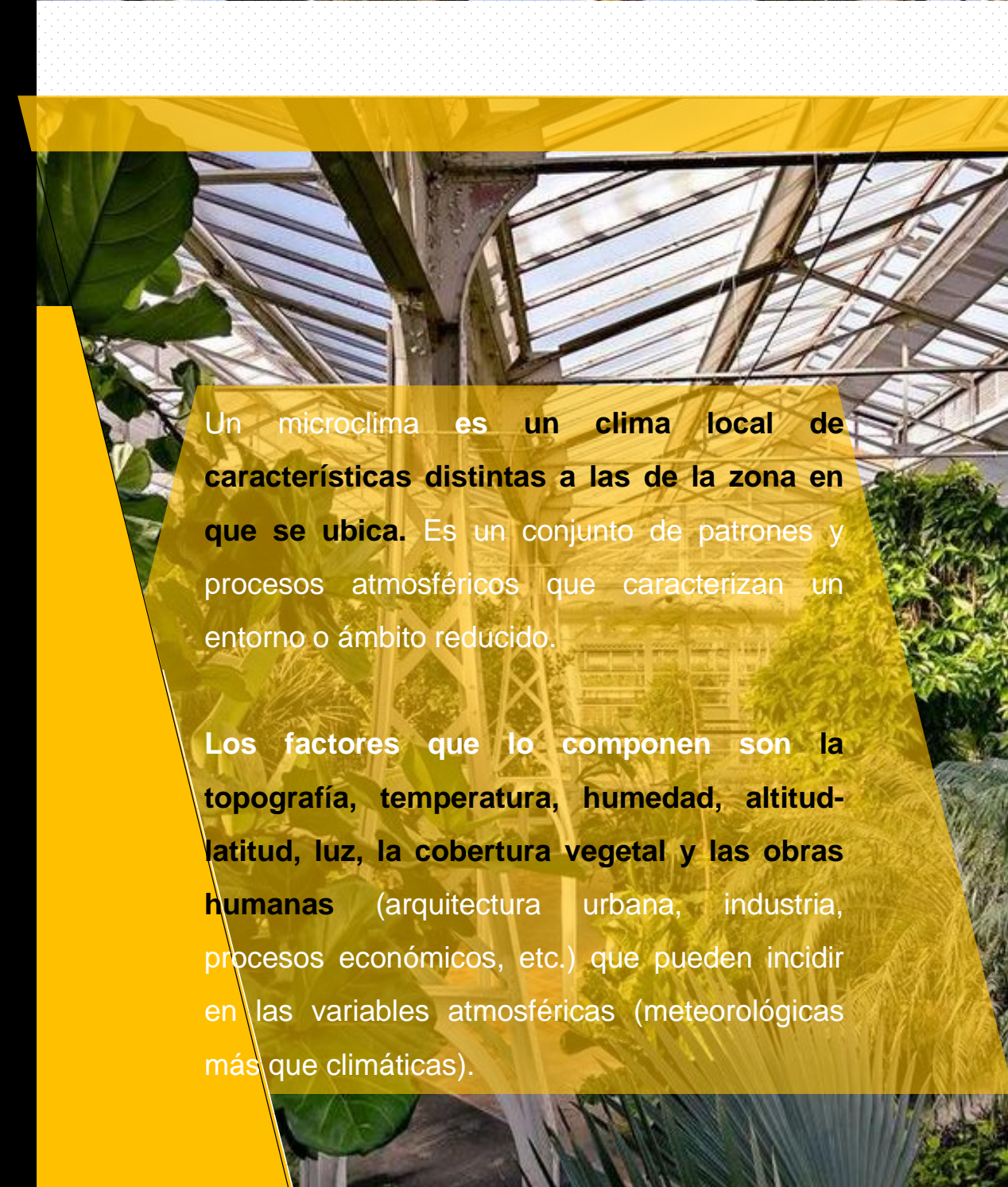
Temperaturas bajas todo el tiempo, techos inclinados de 45 grados por la nieve y para conservar el calor en el interior. La arquitectura se hace presente con pequeñas aberturas, más compactos. Mas capas de vidrio y cámara de aire.





Templado

Se caracteriza por temperaturas medias anuales que rondan los 15 oC y que presenta precipitaciones de entre 500 mm y 1.000 mm. Las regiones con clima templado tienen veranos que no son demasiado cálidos e inviernos que no llegan a ser muy fríos. De todas formas, es posible clasificar a estos climas en distintas subdivisiones, como clima templado continental y clima templado mediterráneo.



Un microclima es un clima local de características distintas a las de la zona en que se ubica. Es un conjunto de patrones y procesos atmosféricos que caracterizan un entorno o ámbito reducido.

Los factores que lo componen son la topografía, temperatura, humedad, altitud-latitud, luz, la cobertura vegetal y las obras humanas (arquitectura urbana, industria, procesos económicos, etc.) que pueden incidir en las variables atmosféricas (meteorológicas más que climáticas).

En las ciudades se concentra una buena parte de los agentes contaminantes: las actividades industriales, los sistemas de transporte, los grandes mercados, los aeropuertos, la mayor parte del transporte privado, grandes masas de población, etc. Son elementos altamente contaminantes.

- se caracteriza por una temperatura ligeramente superior a la de su entorno.

Además, sirve para suavizar los valores extremos (aire acondicionado en época de calor y calefacción en épocas de frío) de un lugar generalmente urbano.

Contaminantes

Gases de combustión



Capa de gases que la gravedad retiene alrededor de la tierra.

Troposfera: capa inferior. Esta capa contiene el vapor de agua y nubes teniendo origen del clima. Esta superficie corona la tropopausa que es la altitud a la que la temperatura llega a los - 59.

contaminantes

Plomo y otros metales pesados. El plomo es muy peligroso en concentraciones bajas y llega a causar daño cerebral y muerte.

Monóxido de carbono (CO). Es un gas invisible e inodoro, muy venenoso.

Óxidos de nitrógeno (NOx). Son la principal fuente de la deposición acida. Principal causante de enfermedades respiratorias agudas.

ATMOSFERA

Estratosfera: se encuentra por encima de la tropopausa. Capa que la temperatura aumenta con la altitud, este incremento en la temperatura con la capa de ozono.



AGUJERO CAPA DE OZONO



Es una zona de la atmósfera terrestre donde se producen reducciones anormales de la capa de ozono. Es un fenómeno anual observado durante la primavera en las regiones polares y que es seguido de una recuperación durante el verano.

Industrial: mezcla grisácea de Hollín, compuesto de azufre y vapor de agua.



Concentración de dióxido de carbono (CO2) en la atmósfera

CALENTAMIENTO GLOBAL



"Rápido aumento" del nivel de CO2 se debe a "la conjunción de las actividades humanas y a un potente episodio de El Niño", un fenómeno climático que aparece cada cuatro o cinco años.

LLUVIA ACIDAS

Combustibles, productos químicos y el humo de las fábricas. Se liberan al aire.

Gases contaminantes

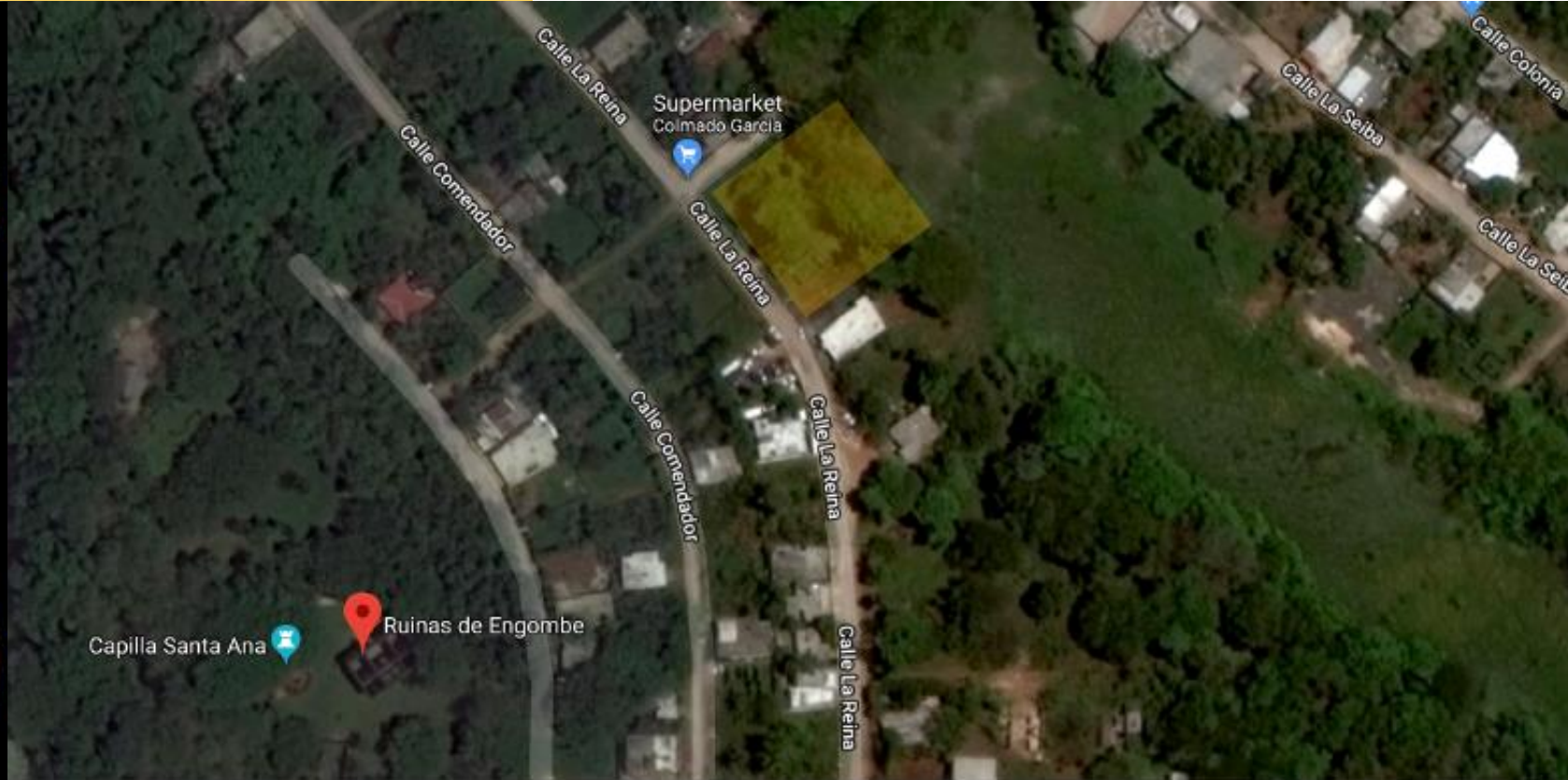
Los óxidos de nitrógeno y el dióxido de azufre. reaccionan al contacto con la humedad del aire.





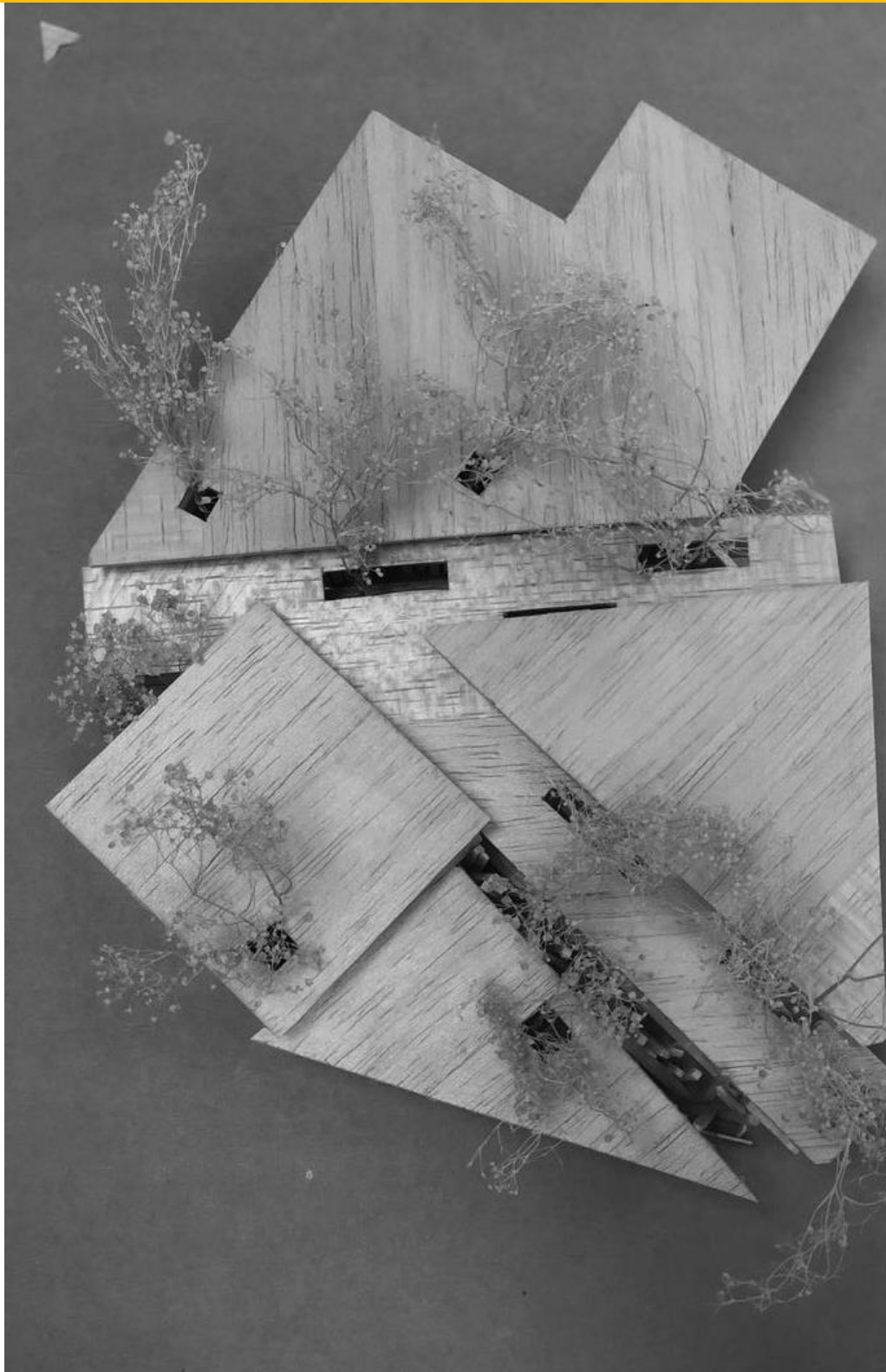
Diseño de tipología de casa

03



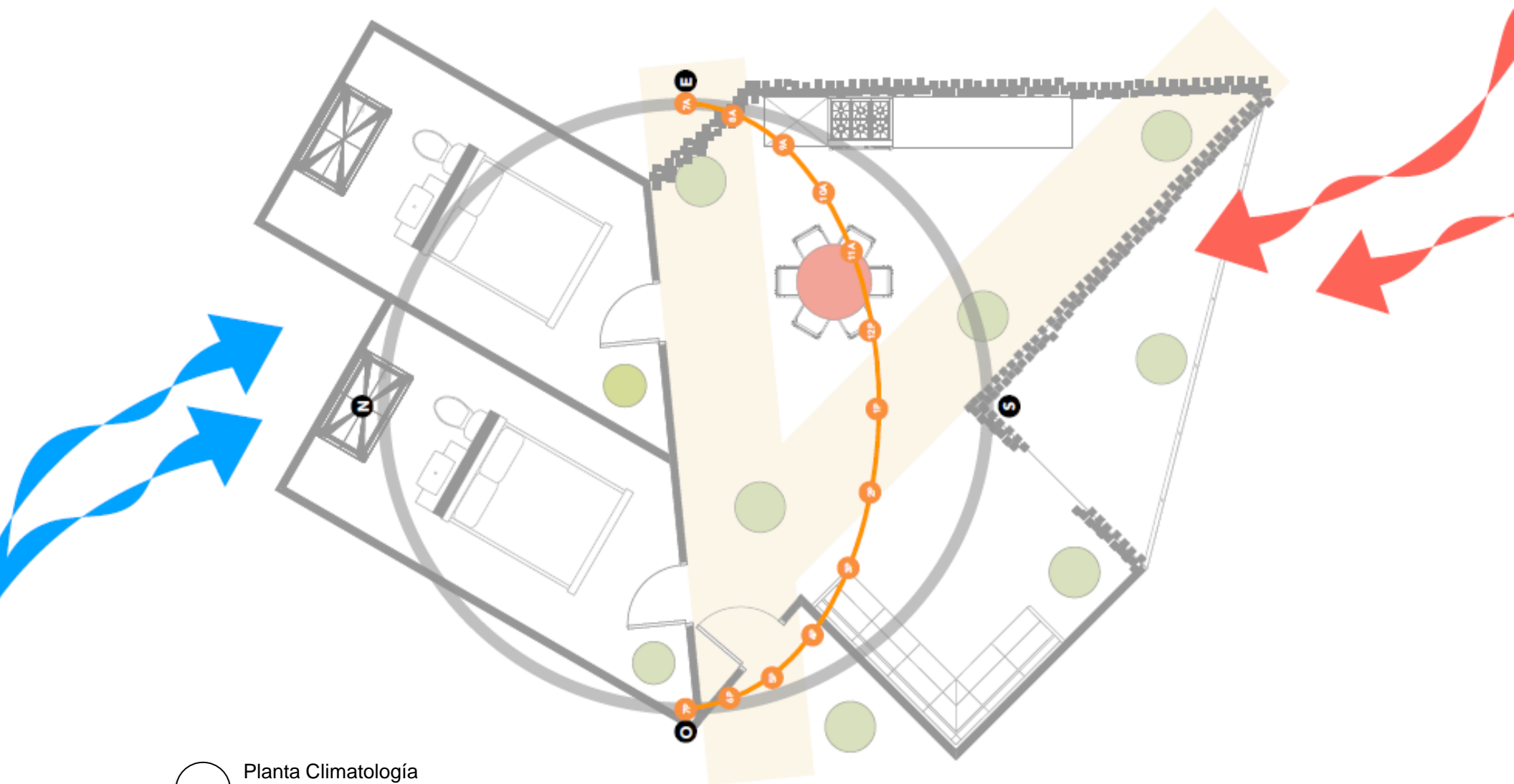
La propuesta de la vivienda con tipología de Cabaña posee una extensión de 135mts² se ubicó en el municipio de Santo Domingo Oeste en la comunidad de Engombe, la cual tiene poco conocimiento por la población Dominicana a pesar de las reservas históricas existente desde la formación de la Republica.

En el sector se encuentra el rio Haina y Manoguayabo, así como también las ruinas de Engombe un ente turístico-ecológico situado a 500 metros del peaje de la autopista 6 de Noviembre que dirige a Santo Domingo hacia la provincia San Cristóbal.

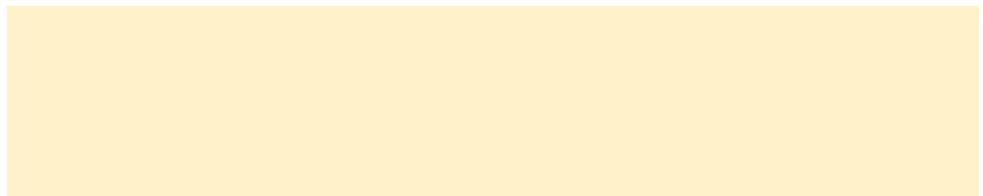


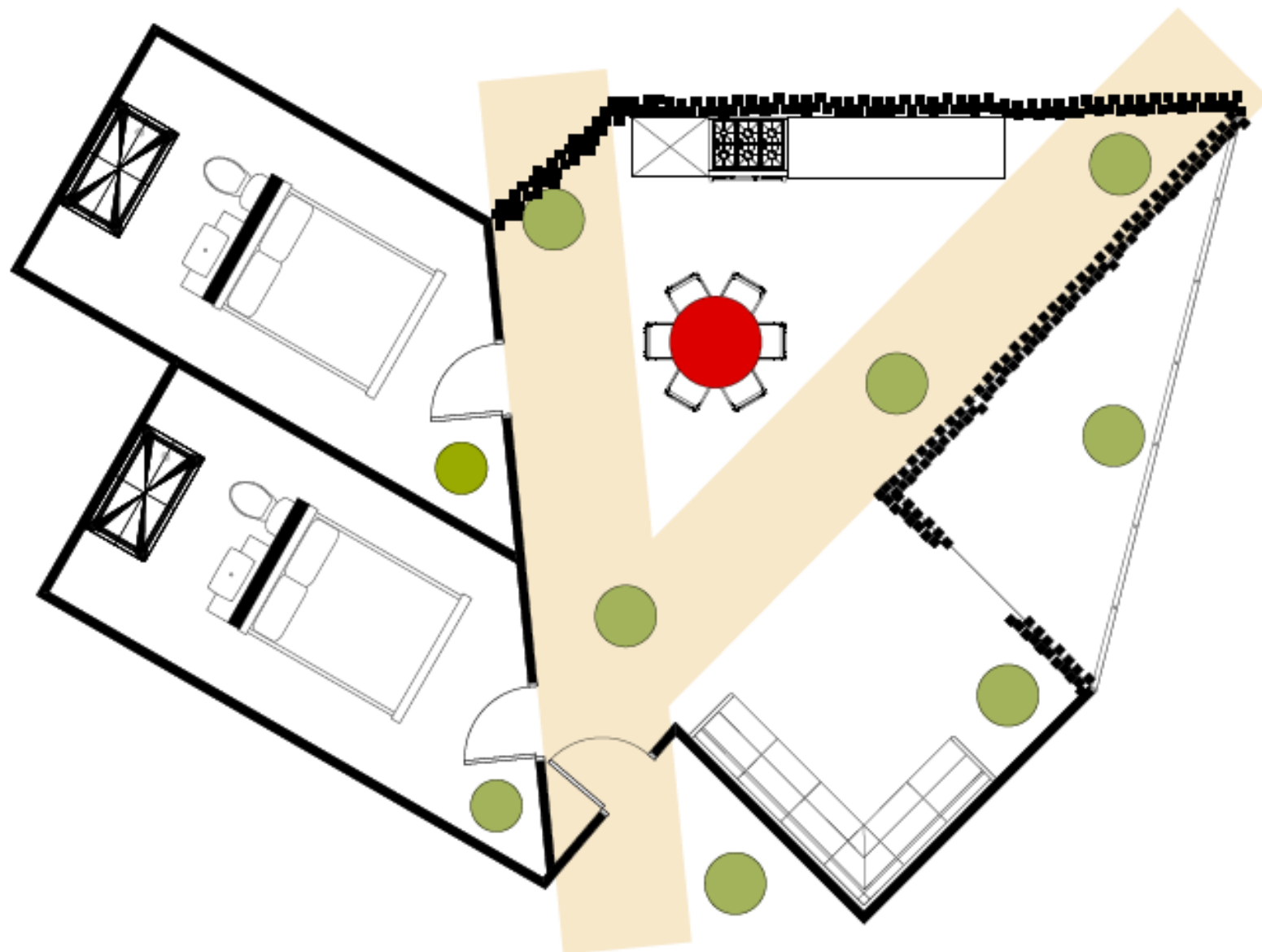
Para el diseño de la Cabaña se tomó en cuenta el clima predominante que es húmedo-seco junto a los materiales de la zona, como son: piedra, bambú y madera. Se ubicaron las áreas en conjunto a la climatización natural que existe. Debido a esto las habitaciones encuentran al norte donde los vientos predominan durante la noche, las áreas sociales como: comedor, sala y cocina en sentido este oeste con un patio interior central para disipar el calor.

La composición central dota de huecos para la entrada de luz natural y ventilación conforme a los espacios que se encuentran alrededor de él. La intención de la misma se muestra con elementos atravesados sin muchos cierres para la mayor propagación iluminación.



Planta Climatología
ESC 1,50





Planta Amueblada
ESC 1:50



Planta Arquitectónica
ESC 1:50

Diseño:
Iveth Rodríguez
Ariadne Castellanos





Aclimatización

Aires acondicionado

04

A climatización



Es la capacidad de adaptación que sufre un ser vivo a un cambio climático de nuevas condiciones de vida que se le imponen, donde implica la transformación del entorno natural. Cabe destacar que este proceso suele durar un corto tiempo dentro del hábitat correspondiente, por lo tanto, puede resultar un ciclo que se repite cada vez que sea necesario.

Por otro lado, un ejemplo evidente es el caso de las plantas que van regerando según sus circunstancias o así lo demande ya que ocurre el caso que las plantas que se encuentran en zonas con características desérticas suelen almacenar agua en sus hojas para cuando le falte esta pueda utilizarla para cuando le falte y no se escasee su supervivencia. Debido a que cuenta con una reserva que le permitirá seguir viviendo en donde se encuentre.



Mientras tanto, los seres humanos tampoco estamos exentos de la aclimatación y esto es muy visible especialmente en los primeros años de vida de la persona porque es habitual que un niño requiera de un tiempo adaptación cuando se lo lleva a un nuevo entorno. Los padres que son sus referentes primarios deberán acompañarlo para así superar con éxito la interacción con un nuevo contexto.

Sin lugar a dudas el proceso de aclimatación es una característica híper positiva para la supervivencia de los seres vivos y también para su satisfactoria permanencia en el entorno en el que se encuentran.

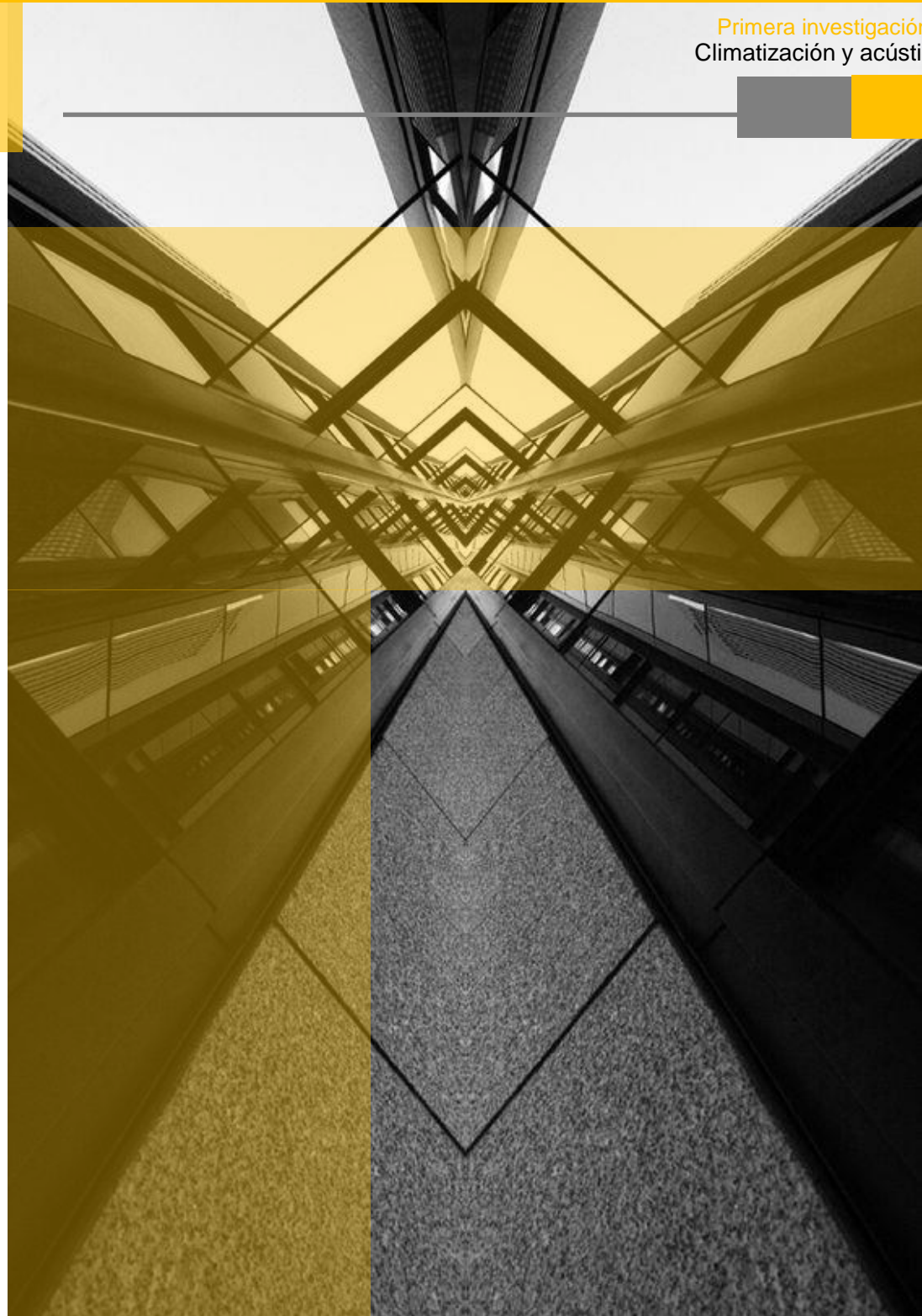
El concepto de aclimatación dispone de varios sinónimos, aunque el que más se emplea en su lugar es el de adaptación. La adaptación, por su lado, es un proceso que al igual que la aclimatación permite el ajuste o el acomodamiento de un organismo a otro, a una circunstancia o cualquier otra cosa.

Sistemas de climatización

Tecnología basada en el tratamiento de aire para obtener un control simultáneo de humedad, temperatura, limpia y una distribución en los espacios interiores como pueden ser en una habitación o en un edificio.

Según las clasificaciones de los sistemas de climatización se pueden nombrar según la sistemática que utilizan para tomar la energía primaria. Como son:

- Los sistemas Aire – Aire (Instalaciones todo aire)
- Los sistemas Aire – Agua
- Los sistemas Agua – Agua (Instalaciones todo agua)
- Los sistemas Agua – Aire





Una red por medio de Aire-Aire o Aire-Agua y Agua-Agua o Agua-Aire, el primer concepto está basado en el fluido de intercambio con esa unidad exterior (Al aire libre) y el segundo atendiendo a la unidad interior. Por ello, se nombra el medio con el que se condensa el equipo, cuando se esta propagando el frío a la edificación que requiere climatización.

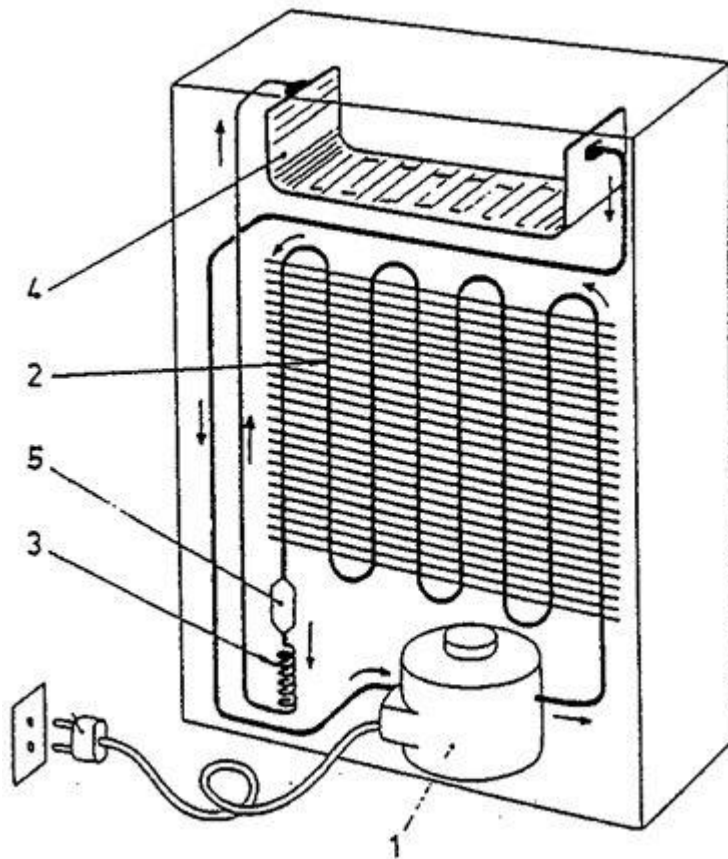
El Aire – Aire: Intercambio en la instalación con aire entre ambas unidades.

El Aire – Agua: Intercambio en la instalación con aire en unidad exterior y con agua en la unidad interior.

El Agua – Agua: Intercambio en la instalación con agua entre ambas unidades.

El Agua – Aire: Intercambio en la instalación con agua en unidad exterior y con aire en la unidad interior.

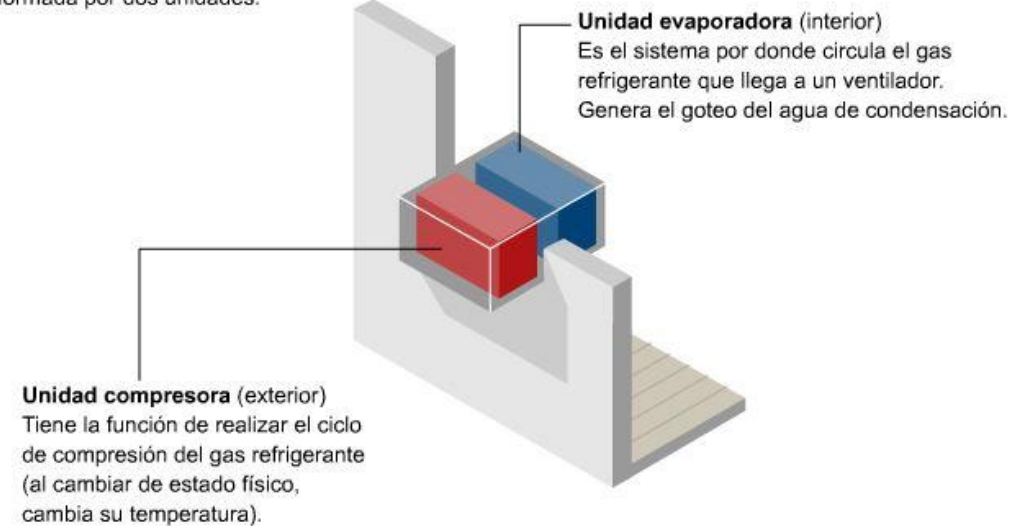
Sistema Aire – Aire



Tipos de aire acondicionado

POR COMPRESION

Está formada por dos unidades:

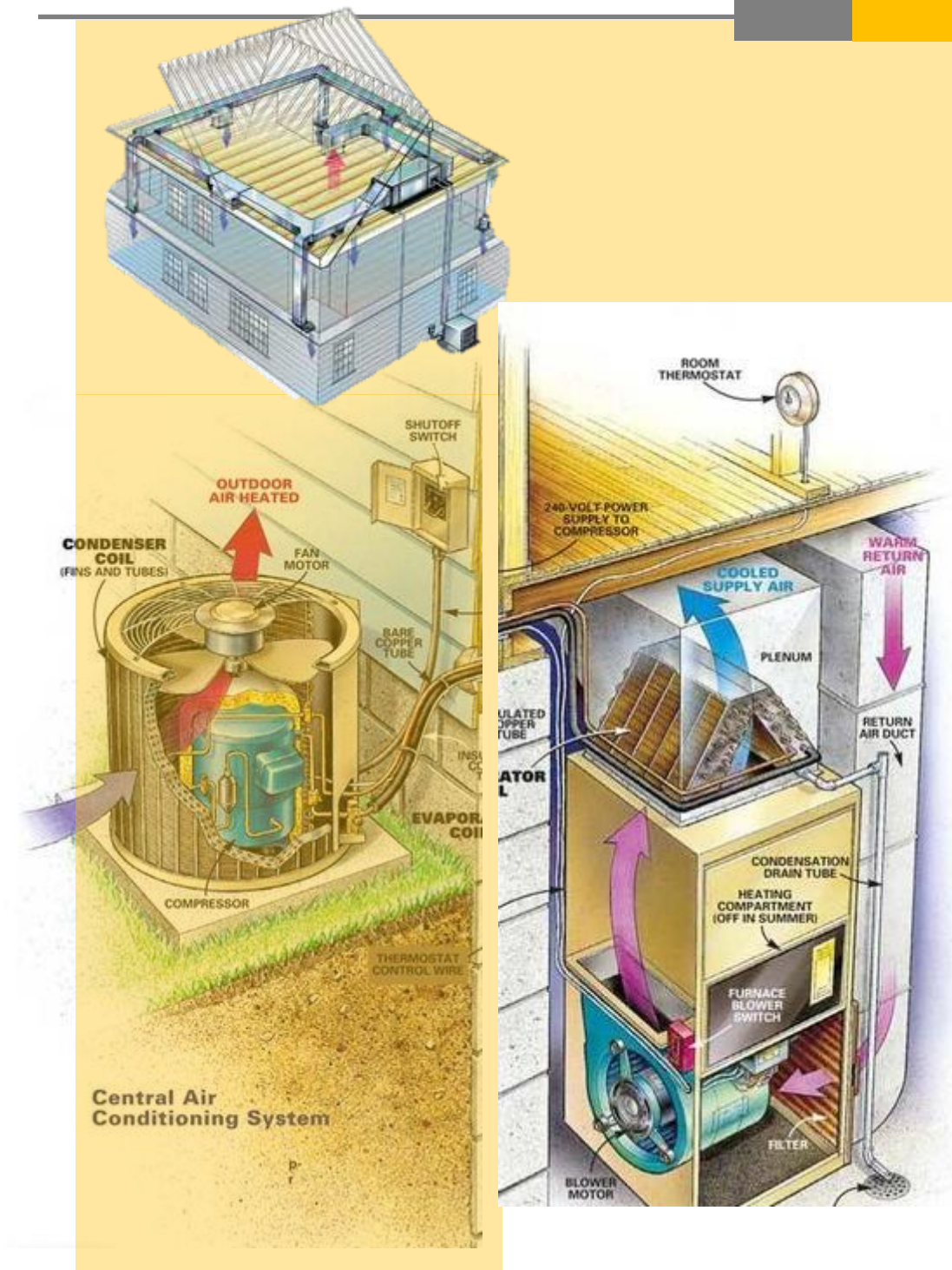


Este sistema por lo regular se puede encontrar en el campo de la construcción, residencias, centros comerciales, entidades bancarias, etc.

Se encuentran en los falsos techos y muros conectados a difusores de aire y conductos disponiendo de una unidad exterior unidos normalmente por tuberías de cobre aisladas con los desagües pertinentes, se ubican en distintas tipologías de centrales debido a su funcionamiento.

Tipos de sistema Aire – Aire

- **Los centrales de aire constante Aire – Aire.** Esta instalación funciona introduciendo el aire en los locales, con un mismo caudal e ir regulando la potencia a aportar, variando la temperatura a que se aporta conforme tiempo.
- **Los centrales de aire variable Aire – Aire.** Estas instalaciones se fundamentan en ajustar la cantidad de energía aportada, cambiando la cantidad de aire introducido en la propia edificación



Toneladas por áreas

Tabla de Tonelaje total por áreas

| Area | Altura | Orientacion [%] | Cantidad Personas | Sub-Total | Equipo [%] | Radiacion [%] | Suma de Porcentajes | Tonelaje Total |
|--------------------------|--------|------------------|-------------------|-----------|------------|---------------|---------------------|----------------|
| LOBBY | 5.00 M | SUR-ESTE 5% | 50 (16.7ton) | 46.25 | 10% | 5% | 15 | 63.1 |
| LOBBY-RESTAURANTE | 5.00 M | SUR-ESTE 5% | 6 (2ton) | 8.61 | 0 | 3% | 8 | 10.7 |
| RESTAURANTE | 4.00 M | ESTE 5% | 100 (33.3ton) | 33 | 3% | 10% | 18 | 66.5 |
| COCINA | 4.00 M | SUR-ESTE 10% | 20 (6.7 ton) | 41.61 | 25% | 10% | 45 | 93.31 |
| LOCALES COMERCIALES | 3.50M | OESTE 10% | 5 c/u (2 ton c/u) | 14 | 3% | 15% | 28 | 16.28 |
| ZONA ADM | 3.00 M | NORTE 5% | 14 (4.7 ton) | 5 | 10% | 5% | 20 | 9.9 |
| SALON DE ACTOS | 4.00 M | NOR- OESTE 10% | 45 (15ton) | 5 | 5% | 15% | 30 | 20.3 |
| SALON DE CONFERENCIAS | 4.00 M | NOR- OESTE 10% | 25 (8.3 ton) | 17 | 5% | 15% | 30 | 25.6 |
| MINI-BAR | 4.00 M | NORTE 5% | 15 (5ton) | 15 | 5% | 5% | 15 | 20.15 |
| SALON DE CONFERENCIAS -2 | 4.00 M | NOR- ESTE 5% | 30 (10 ton) | 15 | 5% | 5% | 15 | 25.15 |
| SALON MULTIUSO | 4.00 M | NORTE 5% | 50 (16.7ton) | 15 | 10% | 3% | 18 | 32 |
| ALMACEN | 4.00 M | ESTE 10% | 10 (3.3ton) | 17 | 10% | 5% | 25 | 45.3 |
| Gym | 3.50 M | Sur-Oeste (5%) | 10 (3 Ton) | 12.8 | 10% | 0% | 10% | 15.9 |
| Casino | 3.50 M | Norte-Oeste (5%) | 30 (10 Ton) | 19.1 | 15% | 0% | 15% | 29.25 |
| Área común | 3.50 M | Norte-Oeste (5%) | 50 (17 ton) | 21.05 | 3% | 0% | 3% | 38.35 |
| Restaurant/Bar | 3.50 M | Norte-Oeste (5%) | 70 (23 Ton) | 22.2 | 3% | 5% | 8% | 46 |
| Cocina | 3.50 M | Norte-Oeste (5%) | 7 (2 Ton) | 7 | 20% | 5% | 25% | 9.25 |
| Comedor de empleados | 3.50 M | Sur-Oeste (5%) | 6 (2Ton) | 3.4 | 5% | 3% | 8% | 6.2 |
| Habitaciones | 3.50 M | Norte-Oeste (5%) | 24 (12 Ton) | 21 | 9% | 5% | 14% | 33.14 |
| Habitaciones | 3.50 M | Sur-Oeste (5%) | 20 (6 Ton) | 37.3 | 13% | 5% | 18% | 43.48 |
| Vestíbulo | 3.50 M | Norte-Oeste (5%) | 30 (10 Ton) | 27 | 3% | 5% | 8% | 37.8 |
| Habitación | 3.50 M | Sur-Oeste (5%) | 8 (3 Ton) | 13.8 | 3% | 5% | 8% | 17.6 |
| Habitación/Suite | 3.50 M | Sur-Oeste (5%) | 2 (1 Ton) | 7.8 | 5% | 8% | 8% | 9.6 |

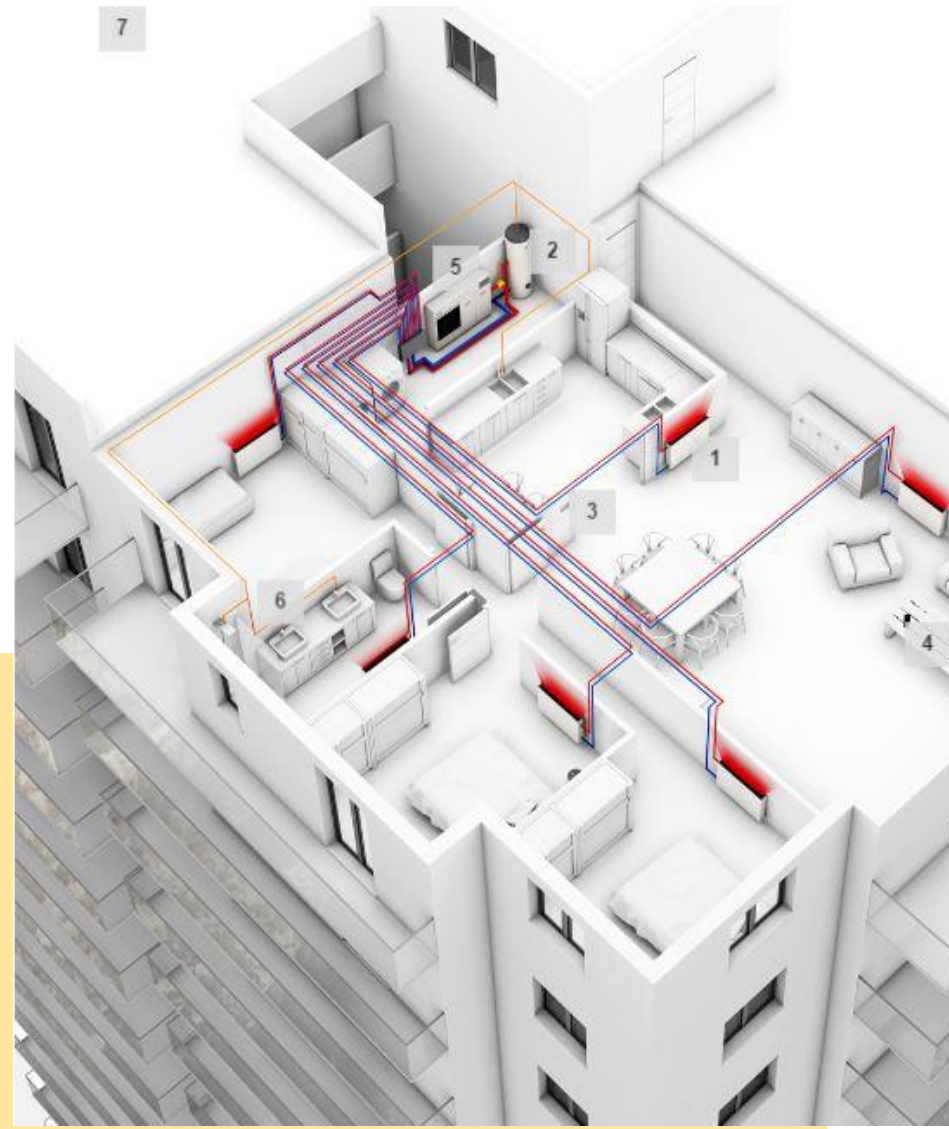
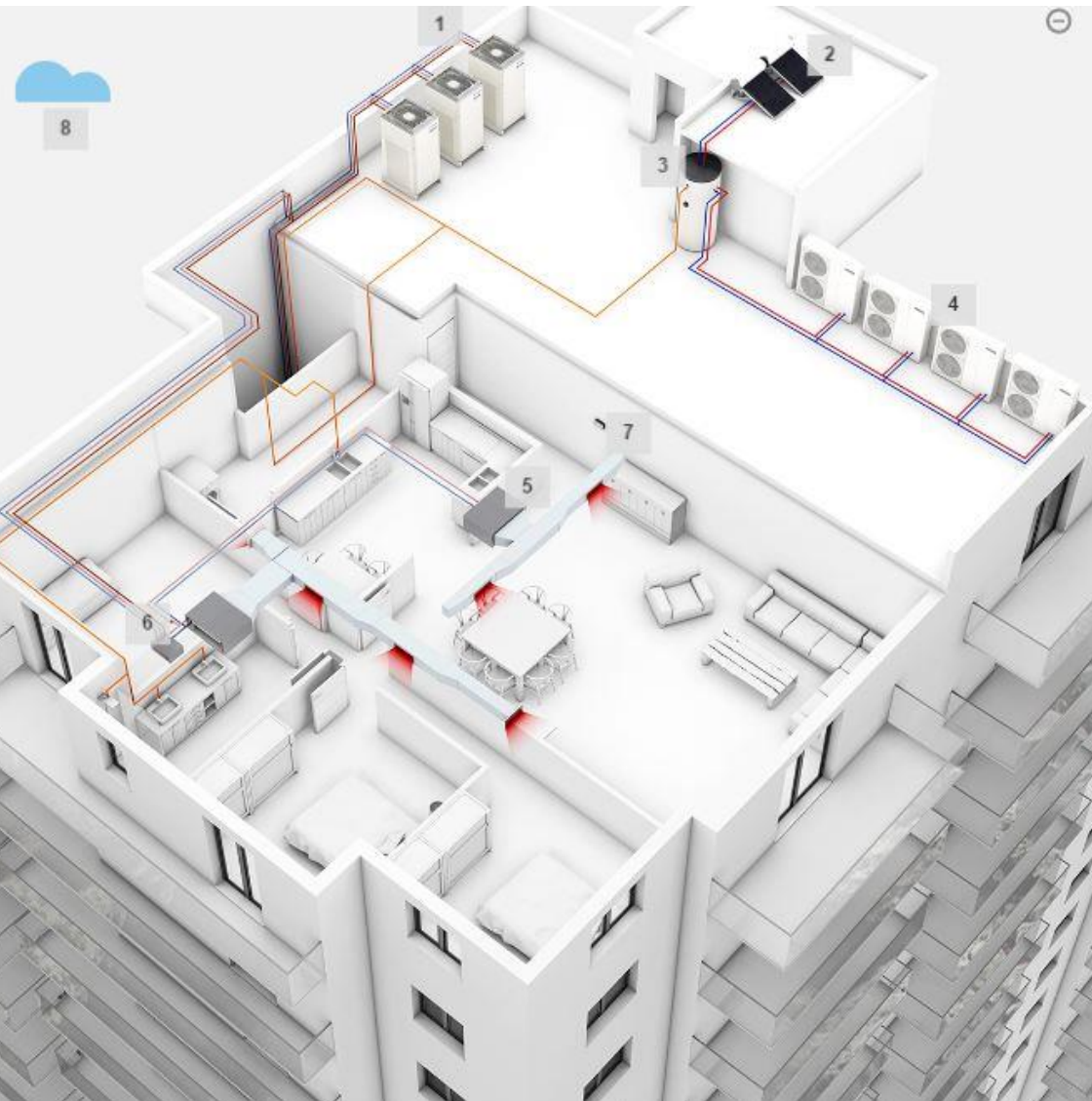
Sistema Aire - Agua



Son instalaciones que usan el fluido o agua como componente base para el aporte de energía caliente o fría ante unas baterías que intercambian con el aire el calor, climatizándolo. Las maquinarias terminales pueden ser inductores, fan-coils, radiadores, climatizadores centrales para unas instalaciones con más potencia, convectores...etc.

A diferencia de los equipos Aire – Aire no calienta ningún circuito de agua, sino directamente el aire. Así que un equipo Aire – Aire son algo limitados, puesto que únicamente sirven para calentar el aire. Principalmente las partes – componentes de un equipo de climatización aire-agua son: Central térmica + Distribución de agua + Elementos terminales + Elementos regulación

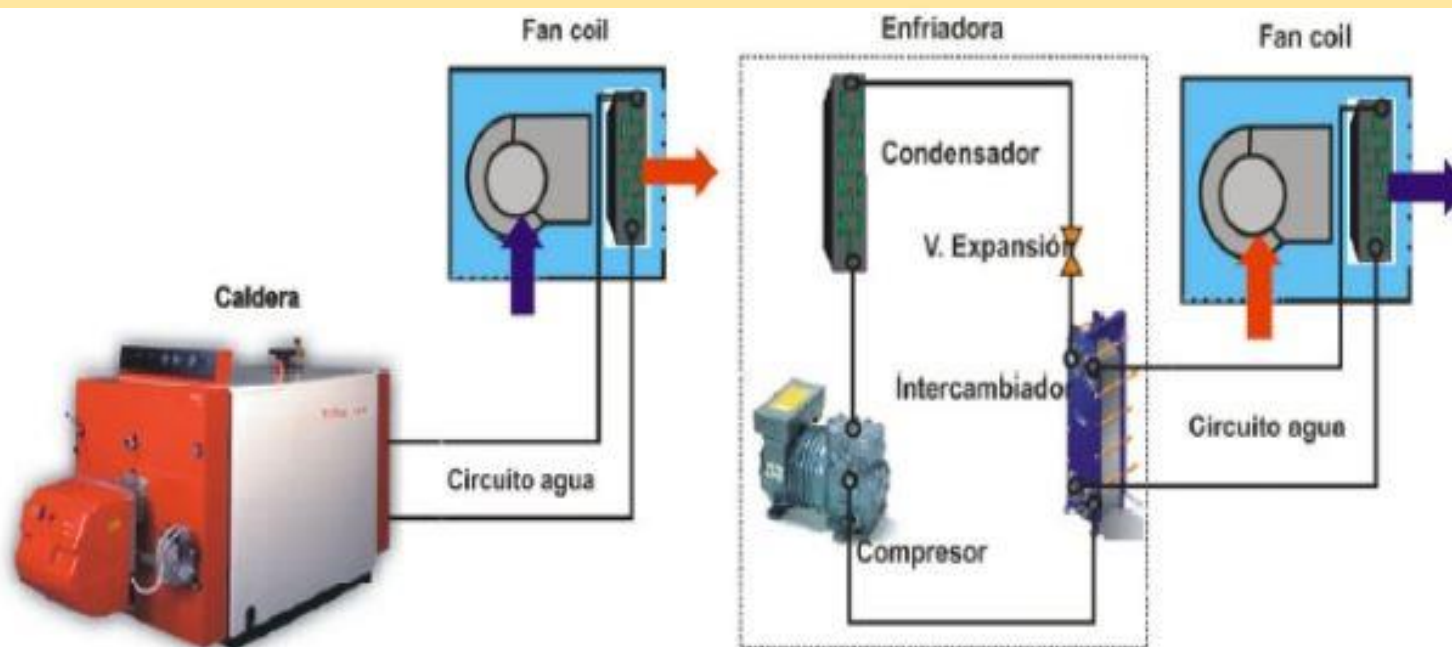
Sistema Aire - Agua



Sistema Agua - Agua

En esta instalación la producción de calor o frío se basa en qué para la captación o cesión del calor al fluido se utiliza agua o fluido calentado o enfriado, ya sea con combustión en calderas, con calor del exterior para pasarlo el agua para la climatización.

Estos equipos dentro de los tipos de aire acondicionado para edificios, también conocidos como hidrónicos, precisarán circuitos parecidos a las torres de enfriamiento, agua de pozo, geotérmicas y de otras técnicas parecidas para conseguir la condensación del ciclo de compresión.



Sistema Agua - Aire

El funcionamiento de las instalaciones de Agua – Aire (También llamadas comúnmente equipos de Agua – Ambiente) están aportando el calor básicamente por transmisión y radiación. Las tipologías de los elementos de radiación son variadas con distintas alternativas.

Tipos de sistemas Agua – Aire más comunes

- Techos radiantes
- Suelos radiantes
- Convectores y radiadores



Acústica

Fenómenos acusticos

Salas acústica

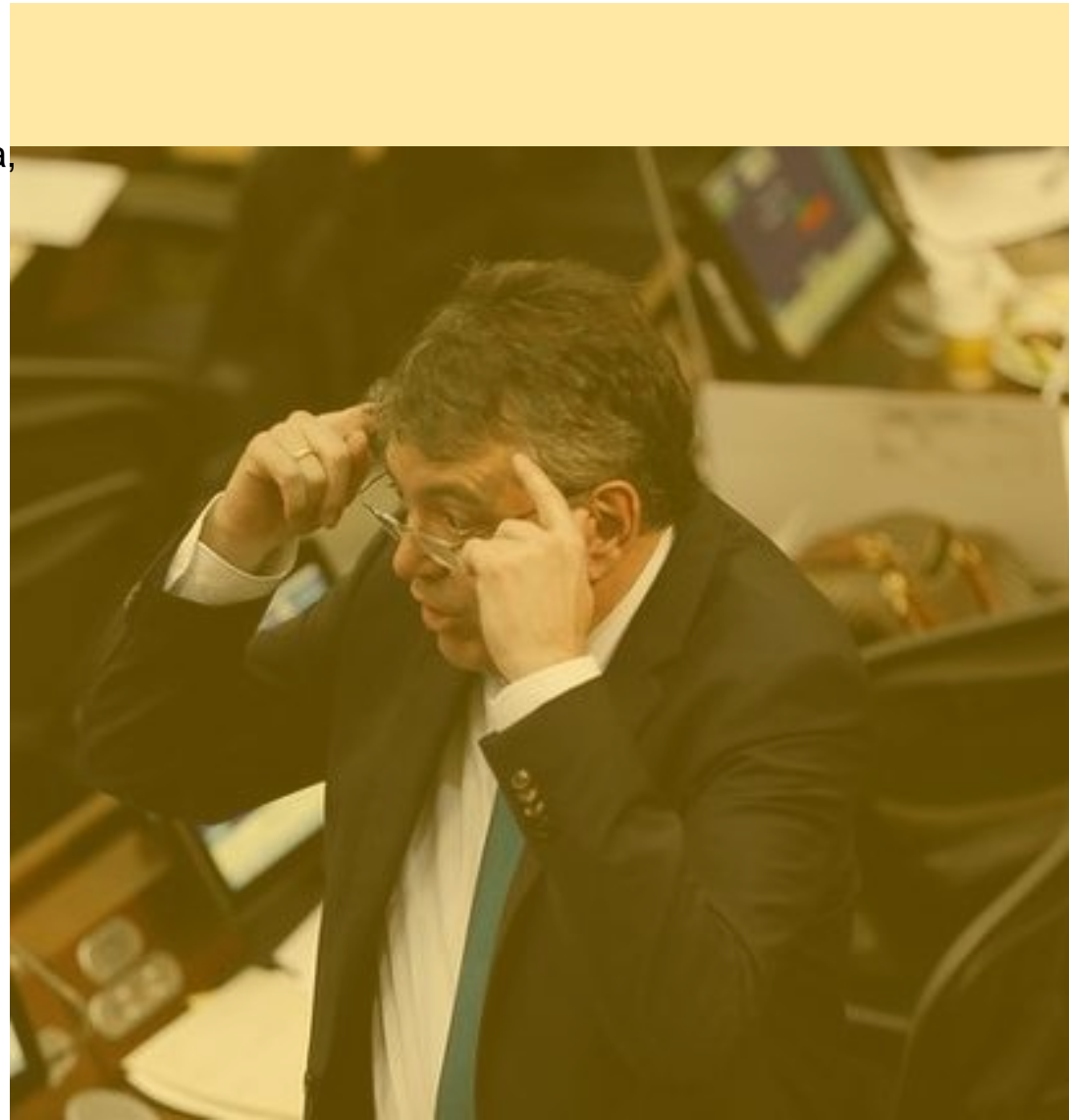
05

Conceptos Generales

Emisor

Es quien emite el mensaje, puede ser o no una persona, constituye la fuente y el origen de lo que se pretende comunicar.

- Puede comunicarse por vía oral o escrita.
- Puede expresar sus ideas para un destinatario público o privado.
- Cambiará su nivel de habla dependiendo de su relación con el destinatario, es decir, si es simétrica o asimétrica.
- Según sea su intención comunicativa, puede informar, narrar, argumentar un punto de vista, solicitar, etc.
- Cada vez que elabora un mensaje, ya sea oral o escrito, lo hace, construyendo oraciones, las que - dependiendo de su emoción e intención- pueden ser expresivas, dubitativas, exclamativas, interrogativas, afirmativas, exhortativas o negativas



Receptor



Es la persona que recibe la información. El descifra el mensaje según el código (decodifica). El receptor o destinatario, es quien recibe el mensaje enviado por el emisor y tiene la responsabilidad de entregar una respuesta. Esta, puede ser oral o escrita y además, puede ser **verbal o no verbal**. Una acción, también, es considerada un modo de respuesta.

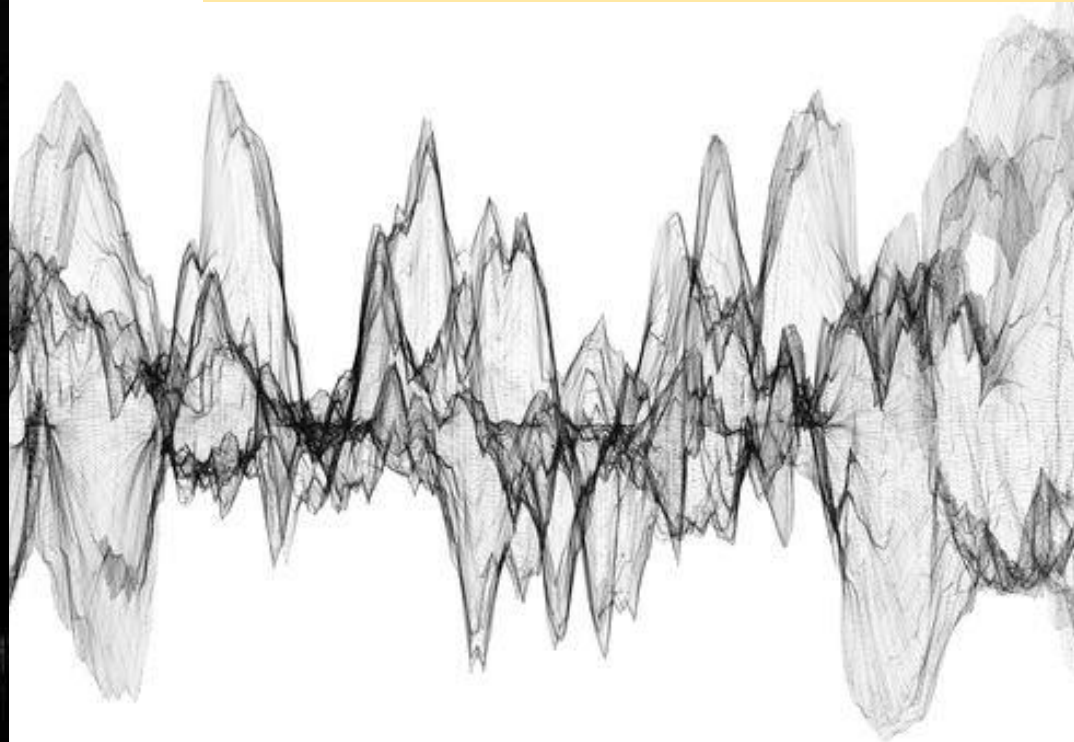
- Puede expresarse de forma oral o escrita, pero su elección depende en gran medida, del modo en que el emisor envió su mensaje.
- Ajustará su nivel de habla, dependiendo del que ha utilizado el emisor.
- En él reside la función del lenguaje apelativa o conativa, pues es el encargado de entregar una respuesta al emisor



La acústica es una rama de la física encargada de estudiar la producción, transmisión, almacenamiento percepción y reproducción del sonido, se considera lo que estudia las ondas sonoras que se propagan a través de una materia, estas pueden ser en estado gaseoso, líquido o sólido, debido a que el sonido no se propaga en el vacío.

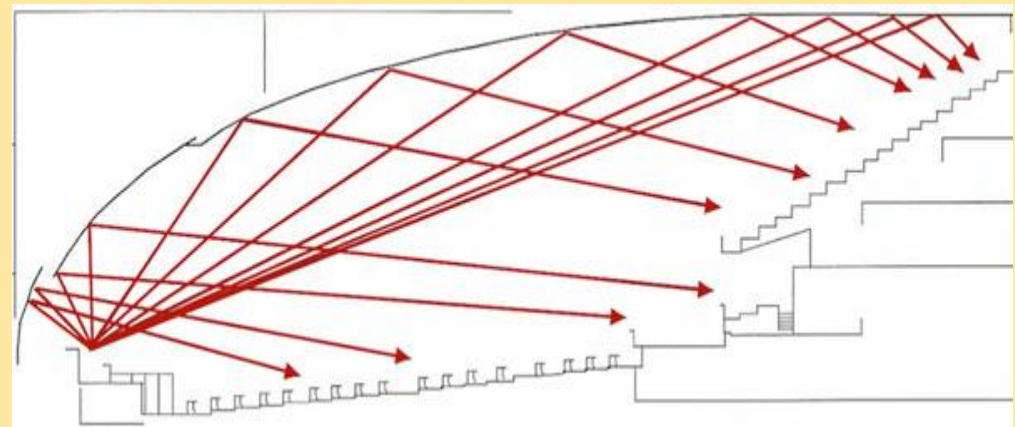
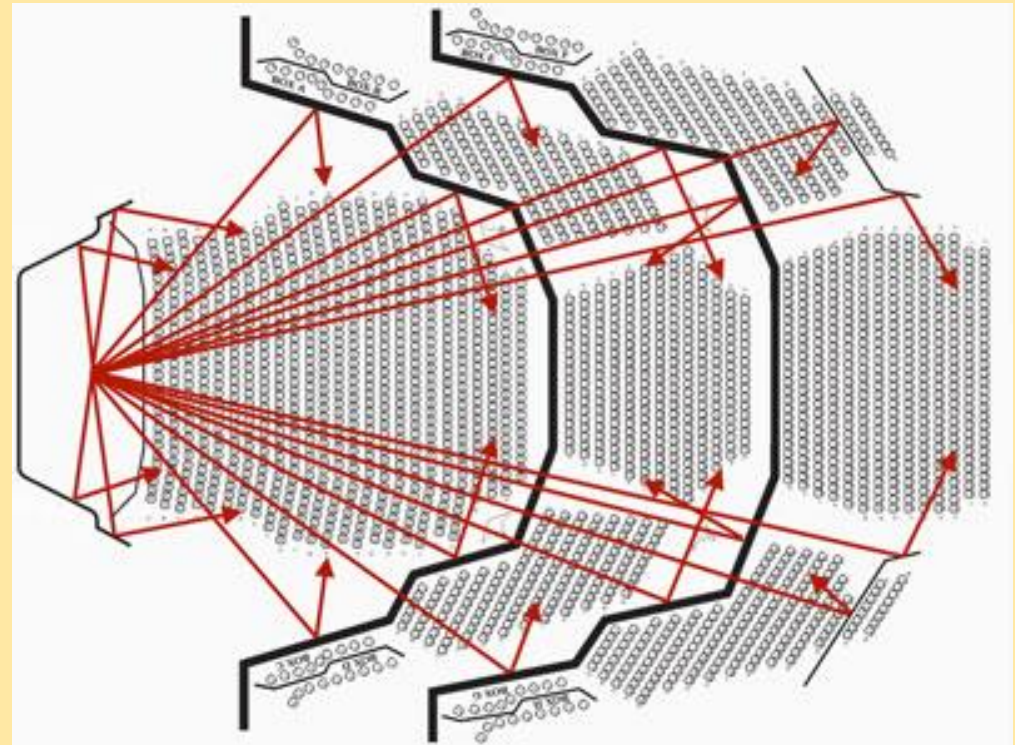
El sonido es el elemento más importante dentro de la acústica y consiste en ondas sonoras que se producen cuando las oscilaciones de la presión del aire, son convertidas en ondas mecánicas; en la propagación del sonido constituye un transporte de energía sin transporte de materia, en forma de onda mecánica que se propaga en forma líquida, gaseosa o sólida.

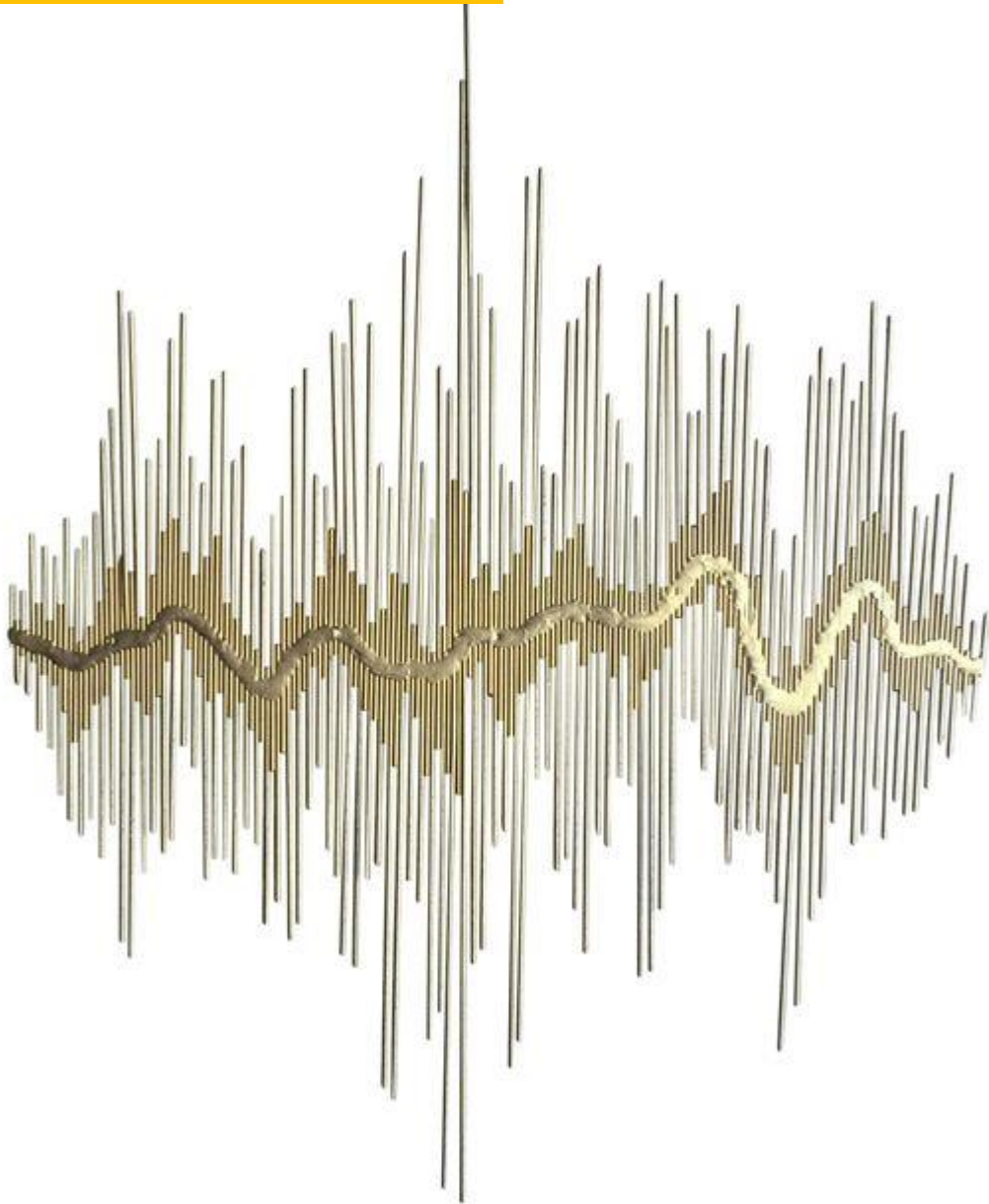
En los últimos años este término ha sido extendido a otras ramas de estudios, un ejemplo de esto lo encontramos en la acústica arquitectónica, encargada de estudiar el control acústico en edificaciones, de manera que se pueda lograr un adecuado aislamiento acústico entre diferentes espacios. La acústica arquitectónica estudia el control del sonido tanto en lugares abiertos como en lugares cerrados.



La **acústica de sala** está encargada del estudio del volumen, la forma de los materiales y del recubrimiento del espacio (**salas de conciertos, teatros, auditorios, salas de músicas etc**) con el propósito de garantizar la calidad sonora.

Cada espacio cuenta con requerimientos específicos establecidos por una serie de parámetros acústicos; por ejemplo, la simulación acústica permite controlar todos estos parámetros, por bandas de frecuencias que puedan controlar sonidos graves, medios y agudos.





El sonido es un fenómeno físico que estimula el sentido del oído, también es conocido como la manera particular de sonar que tiene una determinada cosa. Las vibraciones que producen los cuerpos al ser golpeados o rozados se propagan en forma de ondas y al llegar a los oídos, produciendo una sensación sonora.

La transmisión de sonido ocurre a través del aire por ondas que se desplazan por el espacio a la velocidad de la luz y se convierten en sonido (sonidos de la radio y la televisión). Igualmente en impulsos eléctricos, que son conducidos por cables hasta un aparato que los vuelve a transformar en sonidos, como el teléfono

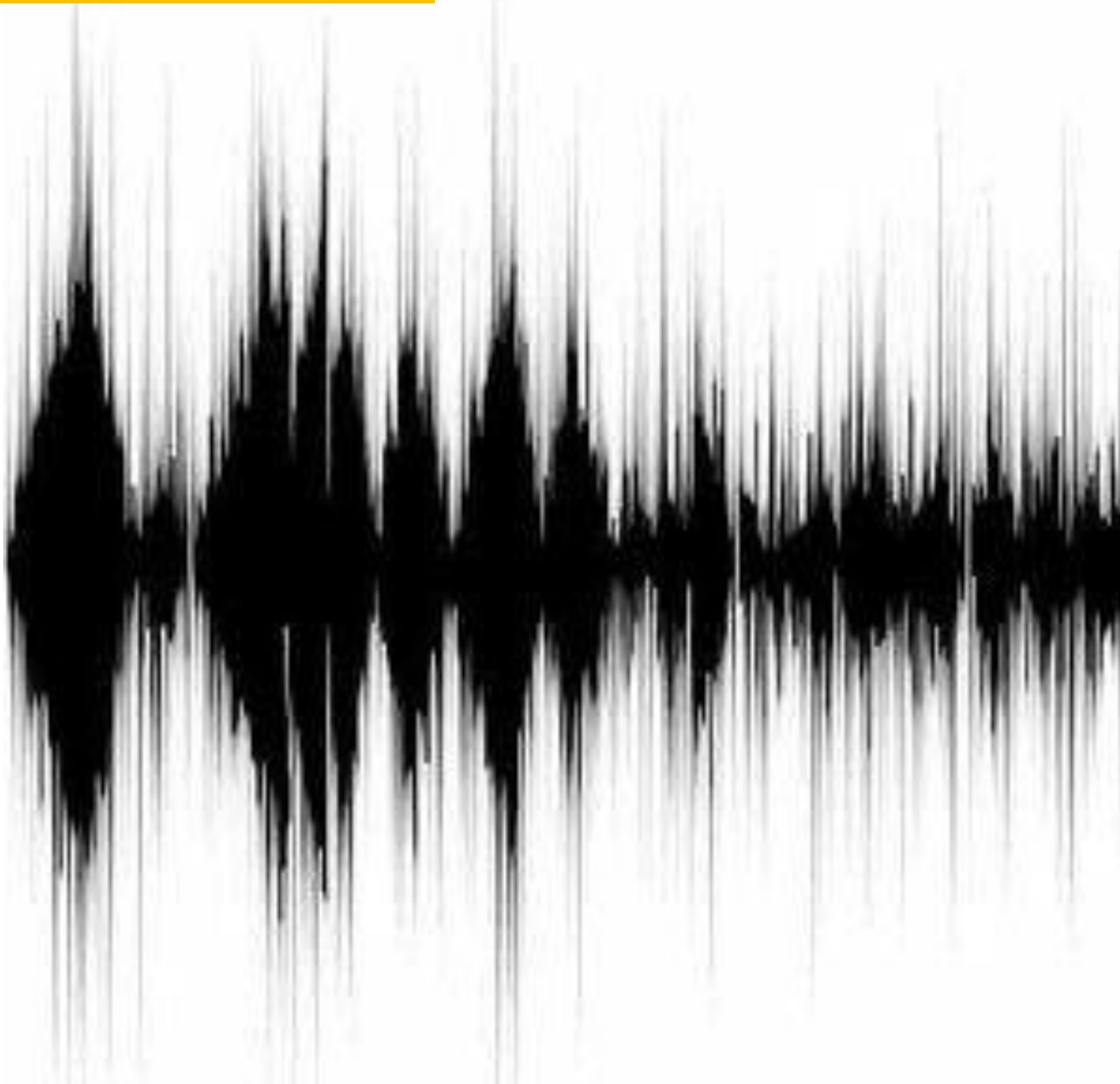
Ruido

Es un sonido inarticulado o confuso que suele causar una sensación auditiva desagradable. En el área de las telecomunicaciones, 'ruido' es una perturbación o una señal anómala que se produce en un sistema de telecomunicación, que perjudica la transmisión y que impide que la información llegue con claridad.

Diferencia entre ruido y sonido

Se puede decir que el término 'sonido' es más amplio que el de 'ruido' ya que un ruido es un tipo de sonido que produce sensaciones desagradables. Desde el punto de vista de la Física, el ruido se diferencia del sonido en que el primero es irregular y no hay concordancia entre los tonos fundamentales y sus armónicos mientras que en el sonido sí existe.





Eco es la repetición de un sonido por un fenómeno acústico que consiste en el reflejo de la onda sonora en un cuerpo duro. Una vez que se refleja, el sonido regresa al lugar de origen con un cierto retardo y de esa forma, el oído lo distingue como otro sonido independiente.

El retardo mínimo necesario para que se produzca este fenómeno varía según el tipo de sonido. En los casos en los cuales el sonido se deforma tanto que se vuelve irreconocible, se llama reverberación.

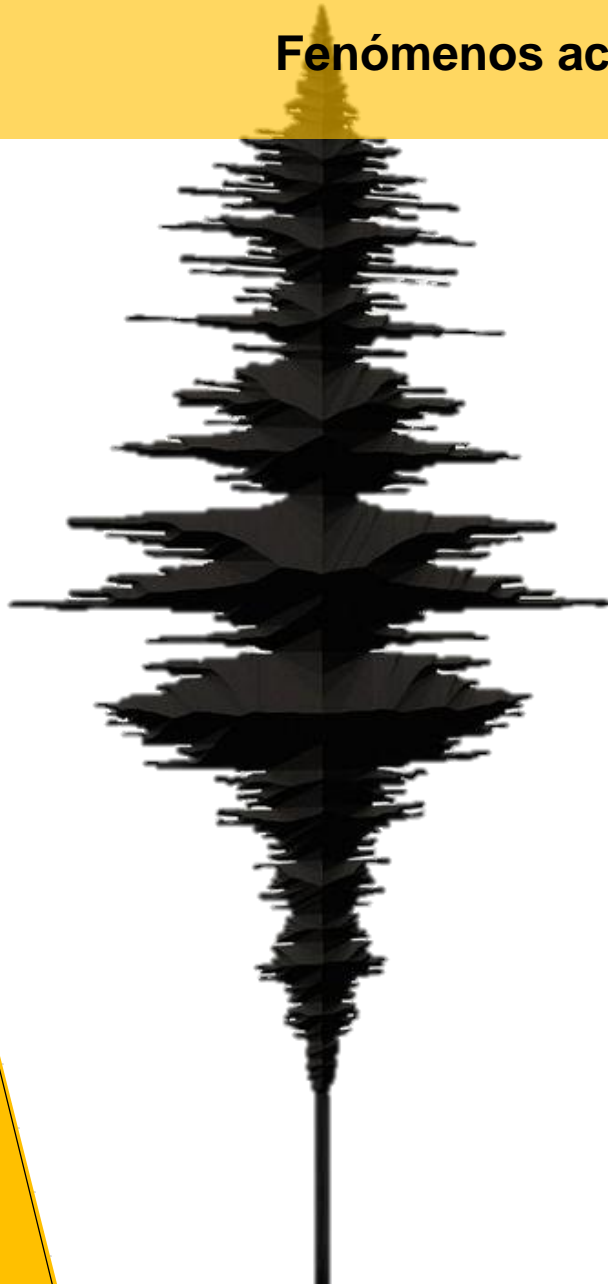
Umbral acústico

El umbral de audición del ruido es la cantidad mínima de vibraciones por segundo necesarias para que un sonido sea percibido. Estas vibraciones tienen una frecuencia que se mide en hercios (Hz). El umbral de audición para un oído humano se sitúa en la exposición a una señal de frecuencia entre un mínimo de 20 Hz y máximo de 20.000 Hz.

Por otro lado, la intensidad del sonido se mide en decibelios. Estas medidas expresan la presión generada en el aire a través de vibración. Para que un sonido sea escuchado por el oído humano deberá tener una intensidad superior a 0 decibelios (Db). Los ruidos con una intensidad mayor a 65 Db están catalogados por la Organización Mundial de la Salud como perjudiciales, por lo que debe evitarse la exposición a sonidos de alta intensidad.



Fenómenos acústicos



Reflexión y refracción. Transmisión

Cuando una onda incide sobre una superficie límite de dos medios, de distintas propiedades mecánicas, ópticas, etc, parte de la onda se refleja, otra se disipa y parte se transmite. La velocidad de propagación de las ondas cambia al pasar de un medio a otro, pero no cambia la frecuencia angular w .

La onda incidente llega formando con la superficie límite un ángulo cualquiera, la onda transmitida modifica su dirección original acercándose o alejándose de la normal. A esta desviación del rayo transmitido se le denomina refracción.

Difracción

Consiste en que una onda puede rodear un obstáculo o propagarse a través de una pequeña abertura. Aunque este fenómeno es general, su magnitud depende de la relación que existe entre la longitud de onda y el tamaño del obstáculo o abertura. Si una abertura (obstáculo) es grande en comparación con la longitud de onda, el efecto de la difracción es pequeño, y la onda se propaga en líneas rectas o rayos, de forma semejante a como lo hace un haz de partículas. Sin embargo, cuando el tamaño de la abertura (obstáculo) es comparable a la longitud de onda, los efectos de la difracción son grandes y la onda no se propaga simplemente en la dirección de los rayos rectilíneos, sino que se dispersa como si procediese de una fuente puntual localizada en la abertura.



Ejemplos

Reflexión

En las salas de conciertos se sitúan placas reflectoras detrás de la orquesta (tornavoces) y también se sitúan paneles reflectores en el techo para reflejar y dirigir el sonido hacia los oyentes.

Refracción

El aire sobre una superficie nevada forma capas de diferentes temperaturas, estando las más frías próximas a la tierra en donde la velocidad de propagación es menor. Las ondas sonoras son constantemente refractadas hacia el suelo, creándose un canal sonoro que permite oír sonidos producidos a gran distancia.

Absorción

En una sala con muchas superficies planas reflectoras, es difícil de entender lo que se dice debido a la gran cantidad de ondas reflejadas. Para reducir estas reflexiones es corriente colocar sobre las paredes y techo materiales absorbentes.

Difracción

El fenómeno de la difracción nos permite escuchar música en un concierto incluso cuando una persona alta sentada delante de nosotros nos impide ver a los intérpretes. También nos permite oír una conversación a través de una puerta abierta, aunque no veamos a la personas que están hablando.

Aislación



La **aislación acústica** es una de los mecanismos que el arquitecto debe considerar a la hora de diseñar, de no ser tomada en cuenta puede provocar problemas a los usuarios en cualquier sala acústica que no este acondicionada. Los ruidos provenientes de las áreas de instalaciones, entre los diferentes pisos o entre espacios contiguos pueden invalidar todo el resto de las buenas decisiones espaciales o de diseño que se hayan tomado antes, ya que el confort interior se reduce considerablemente.

Materiales



Algunos de los **materiales absorbentes** más comúnmente usados son:

- Acero
- Bandejas de cajas de huevos (como solución barata y rápida)
- Bloques de cemento
- Corcho
- Cortinas (en telas más gruesas, mayor absorción)
- Espuma de Poliuretano
- Enlucido de Yeso
- Hormigón
- Ladrillo cara vista
- Lana de roca
- Madera
- Mármol
- Moqueta : alfombras.
- Suelos plásticos (como vinilos)
- Techos acústicos
- Techos de escayola
- Vidrio.

Materiales

En la industria de la construcción actual, existen muchas **soluciones para el aislamiento acústico**, se trata de materiales diseñados específicamente para el mejor **aislamiento y absorción de ruidos**, algunos de estos materiales son:

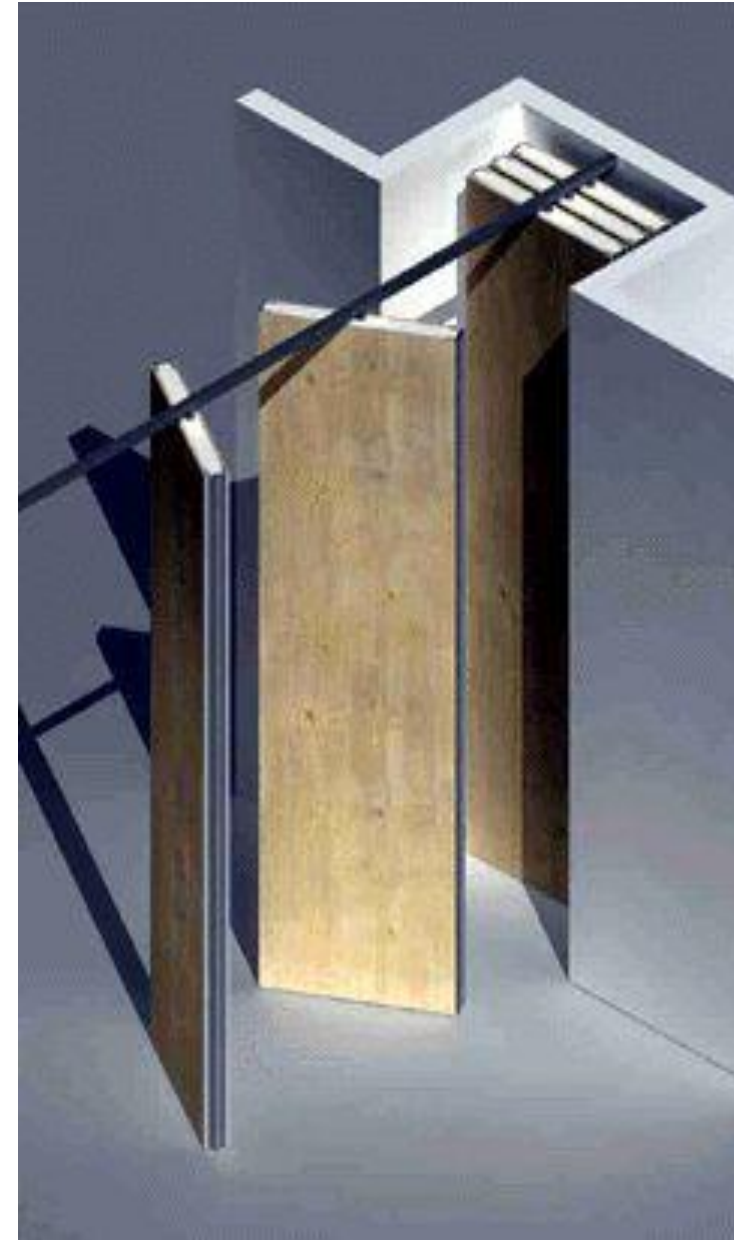
Placas Fono absorventes

Se trata de placas realizadas con materiales con mucha capacidad fonoabsorbente y fonoaislante, están diseñadas para ser instaladas tanto en ambientes grandes y espacios pequeños, donde hay mucho ruido y a un precio económico.

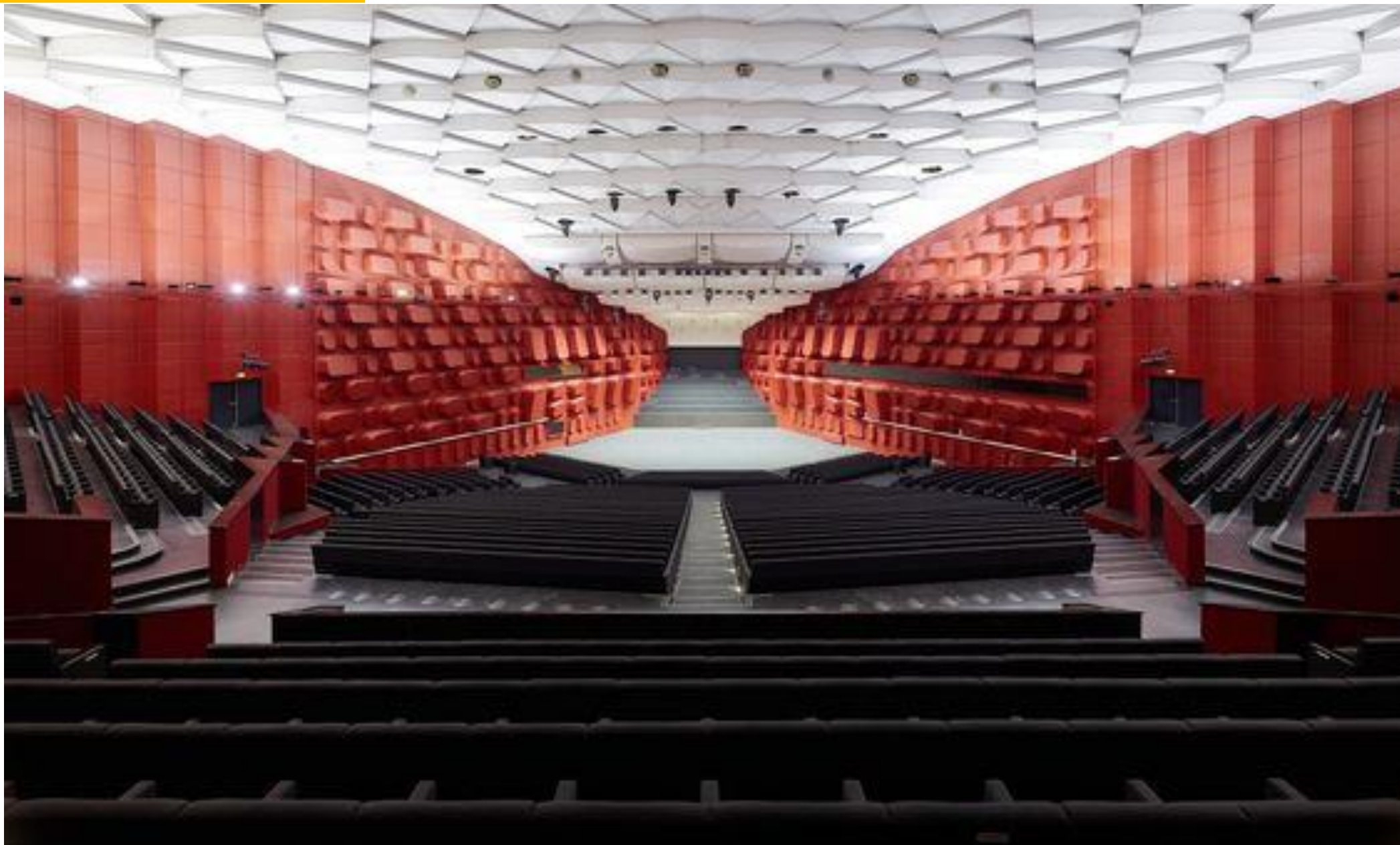
Placas Composite: tienen doble función aíslan y absorben los ruidos dentro un determinado espacio, necesario en sitios como salas de máquinas etc.

Pantallas y Barreras acústicas o de Sonido: Son usadas al interior de tabiques de yeso o madera, o adheridas a las tuberías que transmiten mucho ruido.

Placas Texturadas: Usadas especialmente en salas con gran requerimiento acústico como salas de concierto, auditorios, cines etc.



Sala Acústica





Dentro de la acústica arquitectónica, las “salas” son aquellos recintos cuya función es la transmisión del sonido que se produce en la propia sala desde un emisor a un receptor situado en la propia sala.

La acústica arquitectónica se define como la intimidad, la viveza, el calor, la claridad, el envolvimiento, la textura, el color, la sonoridad, que deben convivir con otros más medibles como el nivel percibido por el ocupante, uniformidad de aquel en toda la sala, el rango dinámico o la inteligibilidad. A la vez que hay que evitar problemas como, los ecos, la modificación del tono por la sala, el exceso de reverberación, las focalizaciones y sombras del sonido en la zona de escucha.

Sala Acústica

Acabado yeso

- Techo continuo
- Techo modular
- Islas

Se puede usar a la vez como reflector.

Textil

- Cortina
- Permite la variación de la absorción de manera sencilla y rápida.

Difusores

Lisos

- Enrejado
- Listonado
- Módulos

Curvos

- Elemento constructivo
- Elementos volados


Reflectores

- Constructivos
- Volados

Resonadores

- Madera lisa
- Madera perforada
- Madera microperforada
- Ranurada
- Acanalada
- Yeso laminado perforado





En síntesis todos los temas expuestos deben ser tomados en cuenta a la hora de diseñar ya que todos esos componentes harán un mejor diseño, cabe destacar que los ejercicios propuesto por la Profesora Magaly Caba tuvieron un fin de aprendizaje de forma amena y divertida.

Conclusión

Brenda Pérez . (2012). Salas acústica . 20/04/2018, de Ingeniería acústica
Sitio web: <http://www.ia2.es/salas/>

Cindy Jaquez. (2013). Aurora Boreal . 03/03/2018, de Ciencia Sitio web:
<http://www.comofuncionatodo.net/ciencia/fenomenos-naturales/aurora-boreal-que-es-y-como-se-produce/>

Fernando Ramírez . (2014). Acústica . 19/04/18, de Definiciones Sitio web:
<http://conceptodefinicion.de/acustica/>

Francisco Matos . (2015). Medios Acústicos . 19/04/18, de Acústica integral
Sitio web: <http://www.acusticaintegral.com/reverberacion.htm>

franny Cabrera. (2013). Luz. 05/03/2018, de Definiciones Sitio web:
<http://conceptodefinicion.de/luz/>

Harold Bonilla. (2016). Sensación visual. 05/03/2018, de Teorias Sitio web:
<http://teoriaimagenremington.blogspot.com/2008/11/unidad-2-proceso-de-la-sensacion-visual.html>

Jaime Soto. (2014). Aislamientos. Canal construcción, de 19/04/2018 Sitio
web: <http://canalconstruccion.com/materiales-para-aislamiento-acustico.html>

Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2010. Actualizado:
2013. Definicion.de: Definición de eco (<https://definicion.de/eco/>)

Referencias

Médicos sin fronteras . (2012). Conceptos de la acústica . 19/04/18, de Centro Europeo de Audición Sitio web: <http://www.centroaudicion.com/umbral-audicion-niveles-ruido-soporta-oido-humano/>

Miguel Rodríguez. (2015). Fenómenos Acústicos . 19/04/18, de Acusti Media Sitio web: <http://www.ehu.eus/acustica/bachillerato/feaces/feaces.html>

"Ruido". En: *Significados.com*. Disponible en: <https://www.significados.com/ruido/> Consultado: 20 de abril de 2018, 05:01 am.

Wendy Montilla. (2012). Efecto invernadero. 05/04/2018, de Ciencia efectos Sitio web: <https://definicion.de/efecto-invernadero/>

Fotos: Pinterest

Collages: Elaboración propia

Referencias