

El Edificio como Sistema

“La única base sólida para la creatividad arquitectónica reside en un conocimiento ordenado y asequible del funcionamiento de los edificios”
(Allen, 2008, p.243)

Arq. Gabriela Gauto e Ing. Alejandro Likoff

2025

Todo edificio se encuentra dentro de un Sistema mayor...



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** u **Objetivos Globales**, también conocidos como **Agenda 2030**, son 17 objetivos globales interconectados diseñados para ser un «plan para lograr un futuro mejor y más sostenible para todos».^[1] Los ODS fueron establecidos en 2015 por la **Asamblea General de las Naciones Unidas (AG-ONU)** y que se pretende ser alcanzados para el 2030. Están incluidos en una Resolución de la AG-ONU llamada **2030 Agenda**.^[2] Los ODS se desarrollaron en la Agenda de Desarrollo después de 2015 como el futuro marco de desarrollo global para suceder a los **Objetivos de Desarrollo del Milenio** en 2015.

THE GLOBAL GOALS

15 LIFE ON LAND

Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, combatir la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Descubra más

The infographic features a green background with white birds flying upwards and a search icon in the top right corner.

Una vida próspera en la tierra es la base de nuestra vida en este planeta. Todos formamos parte del ecosistema del planeta y le hemos causado graves daños mediante la deforestación, la pérdida de hábitats naturales y la degradación del suelo. Promover el uso sostenible de nuestros ecosistemas y preservar la biodiversidad no es una causa. Es la clave de nuestra propia supervivencia.

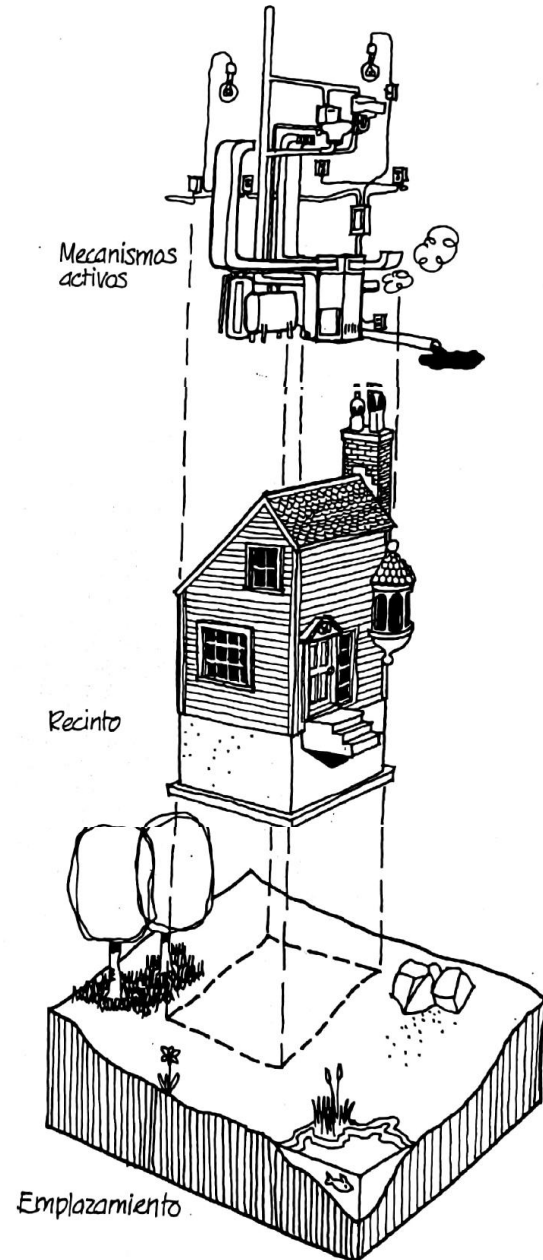
RECURSOS

TOMAR MEDIDAS

COSAS QUE HACER

MANTENTE ACTUALIZADO SUSCRÍBETE A NUESTRO BOLETÍN

Lo que VEMOS y NO VEMOS que conforma al EDIFICIO COMO SISTEMA ESPECÍFICO...



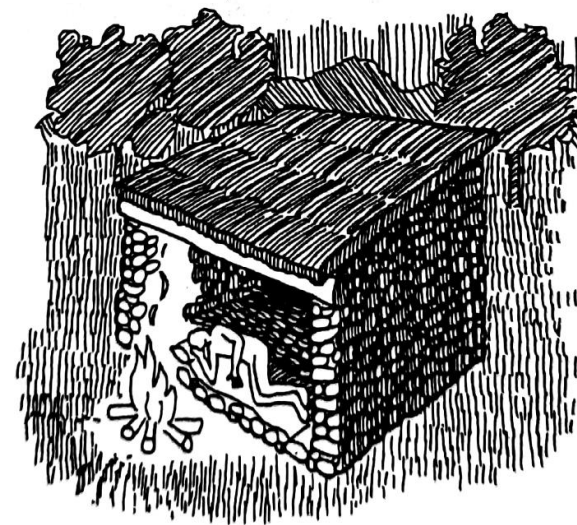
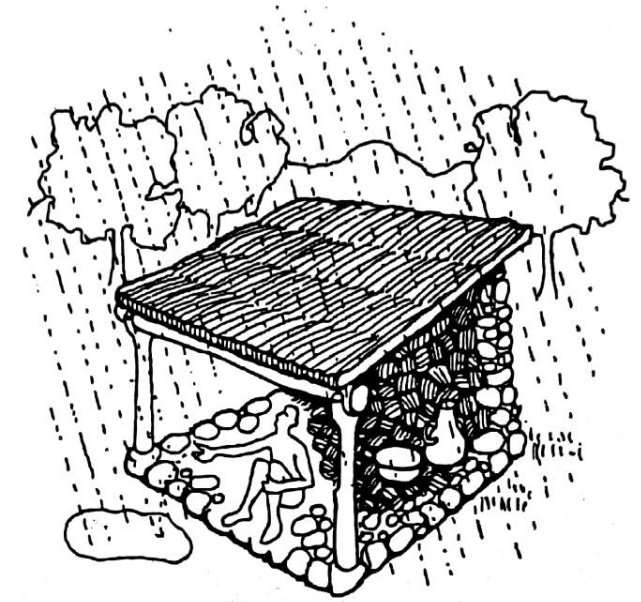
Escaneado con CamScanner

Fuente: Allen, 2008

¿Qué FUNCIONES le pedimos a un EDIFICIO?

Le pedimos a un edificio que:

1. ...SUMINISTRE la mayor parte de las necesidades inmediatas del METABOLISMO HUMANO
2. ...CREE las CONDICIONES NECESARIAS para la COMODIDAD TERMAL HUMANA
3. ...CREE las CONDICIONES NECESARIAS para la COMODIDAD SENSORIAL, la EFICACIA y el AISALMIENTO



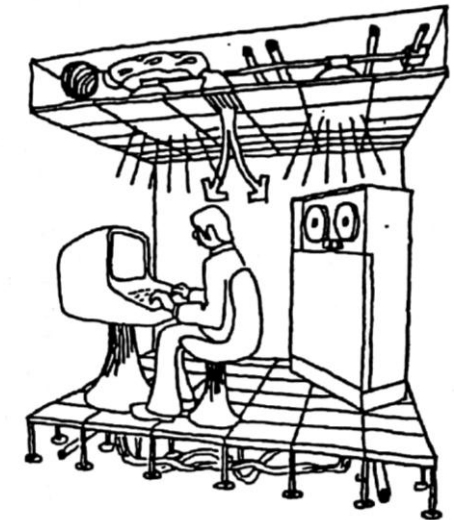
Fuente: Allen, 2008, p.35-36

“El Edificio como Sistema”

¿Qué FUNCIONES le pedimos a un EDIFICIO?

Le pedimos a un edificio que:

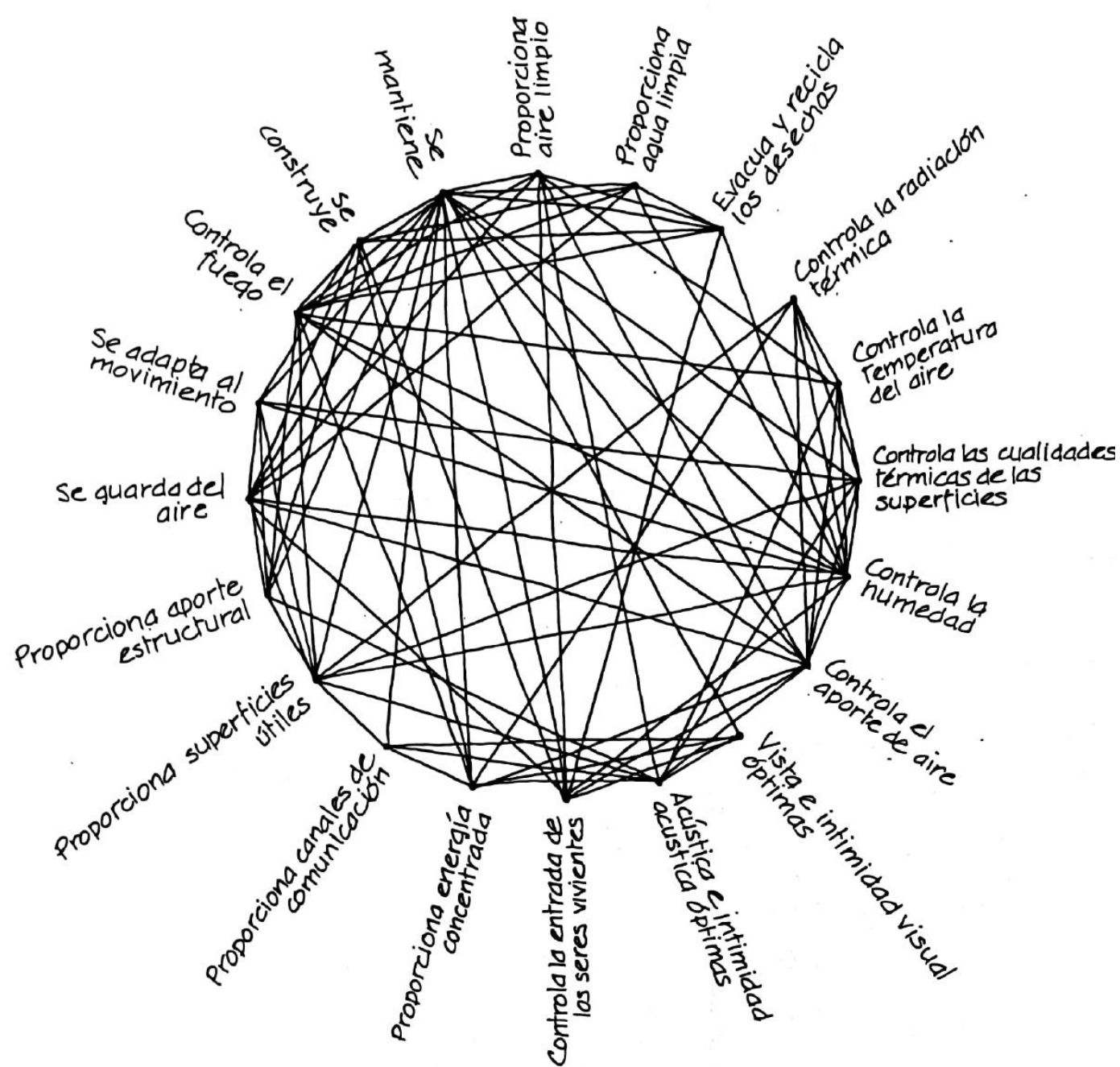
4. ...CONTROLE la ENTRADA y la SALIDA de criaturas vivas de todo tipo, desde los VIRUS hasta los ELEFANTES, incluyendo los SERES HUMANOS
5. ...DISTRIBUYA energía concentrada hasta los puntos convenientes para usar la POTENCIA de diversos instrumentos y aparatos
6. ...PROPORCIONE ciertos medios de CONEXIÓN y COMUNICACIÓN con el MUNDO EXTERIOR: ventanas, teléfonos, buzones, etc.
7. ...FACILITE cierta COMODIDAD, SEGURIDAD y ACTIVIDAD PRODUCTIVA AL CUERPO a través de un surtido de SUPERFICIES ÚTILES: pisos, paredes, escaleras, escalones, bancos, etc.



¿Qué FUNCIONES le pedimos a un EDIFICIO?

Le pedimos a un edificio que:

8. ...PROPORCIONES una ESTRUCTURA ESTABLE al peso de las personas, las pertenencias y los artefactos arquitectónicos en el edificio y que PROPORCIONES una RESISTENCIA ESTRUCTURAL SUFICIENTE a las FUERZAS FÍSICAS de la nieve, el viento y los terremotos.
9. ...PROTEJA sus PROPIAS estructuras, superficies, sistemas mecánicos interiores y otros artefactos arquitectónicos de la HUMEDAD debida a las precipitaciones y otras aguas.
10. ...SE AJUSTE a sus PROPIOS MOVIMIENTOS NORMALES, sin perjuicio para él mismo y para su contenido.
11. ...PROPORCIONE una PROTECCIÓN RAZONABLE a sus ocupantes, contenido y a él mismo contra el fuego.
12. ...SE CONSTRUYA sin excesivos GASTOS o DIFICULTADES.
13. ...PUEDA SER MANEJADO, MANTENIDO y CAMBIADO de manera ÚTIL y ECONÓMICA.



Un edificio tiene **SU PROPIA ECOLOGÍA**, delicado **EQUILIBRIO INTERNO** de MECANISMOS CONECTADOS que no funcionan aisladamente sino en un **CONJUNTO** ricamente **INTERCONECTADO**.

Fuente. Allen, 2008, p.41

¿Qué es un sistema?



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
Y URBANISMO
UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL NORDESTE

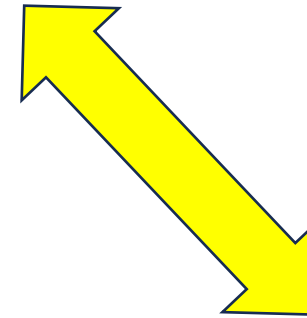
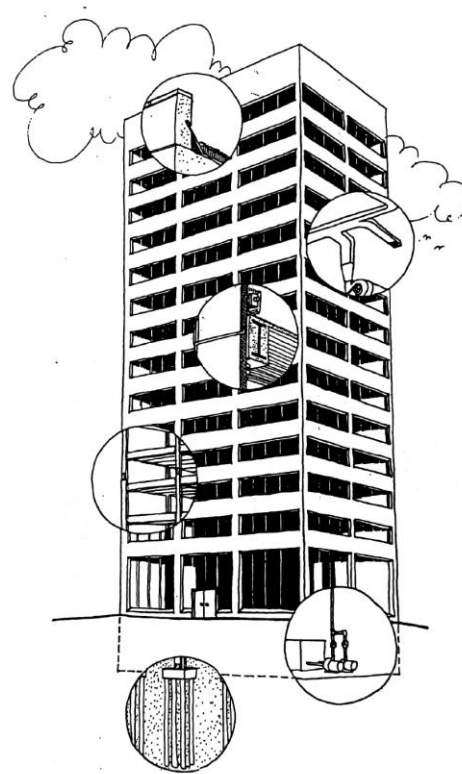
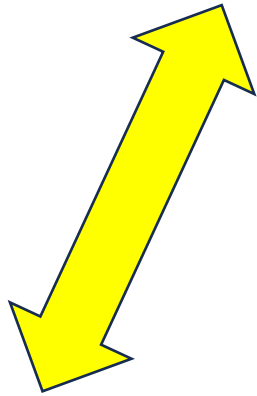
INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA



Bertalanffy

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=pP1ITI6cMmw&list=PPSV>

Envolventes

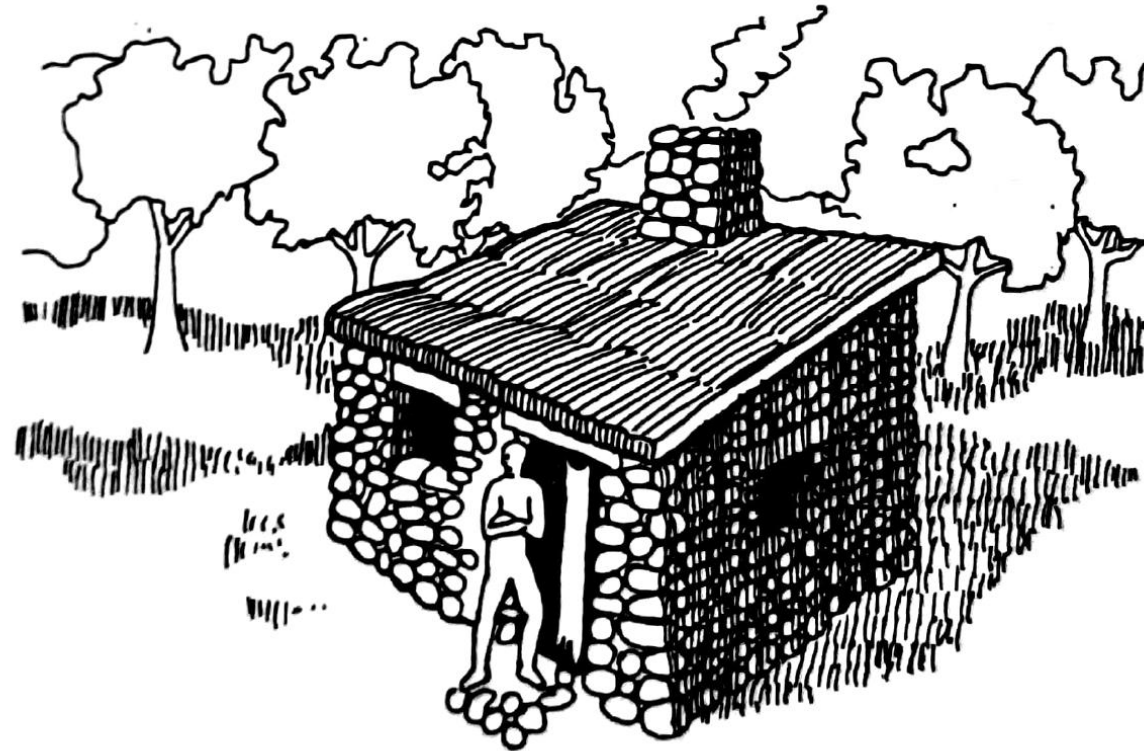


Instalaciones

Estructuras

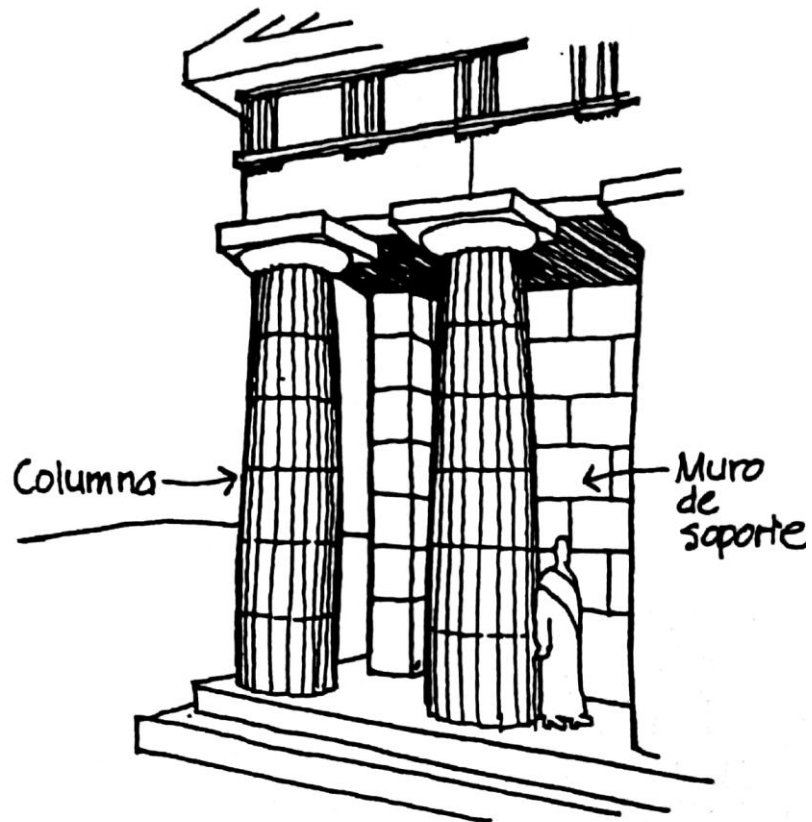


Envolventes



Fuente: Allen, 2008

Estructuras



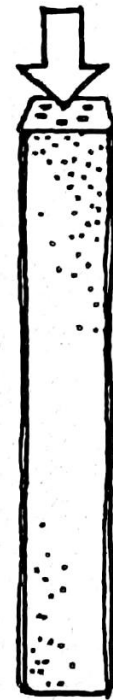
Columnas



Piedra



Ladrillo



Hormi-
gón



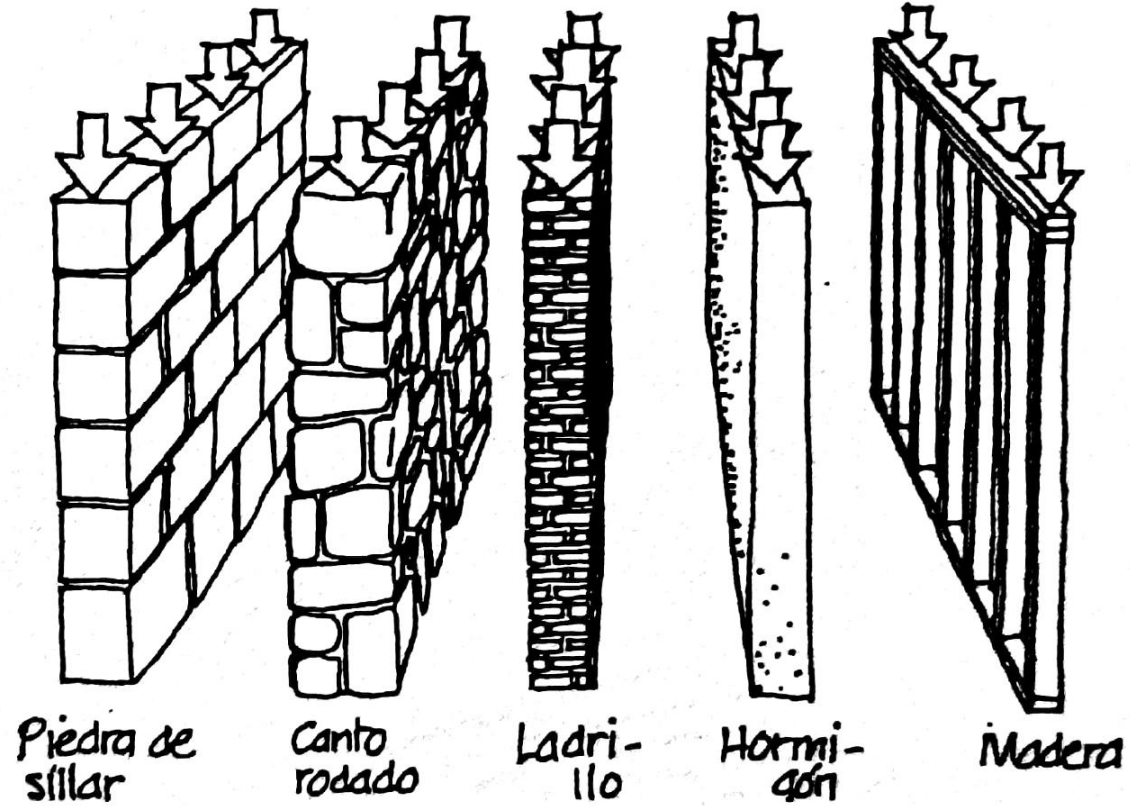
Madera



Acero

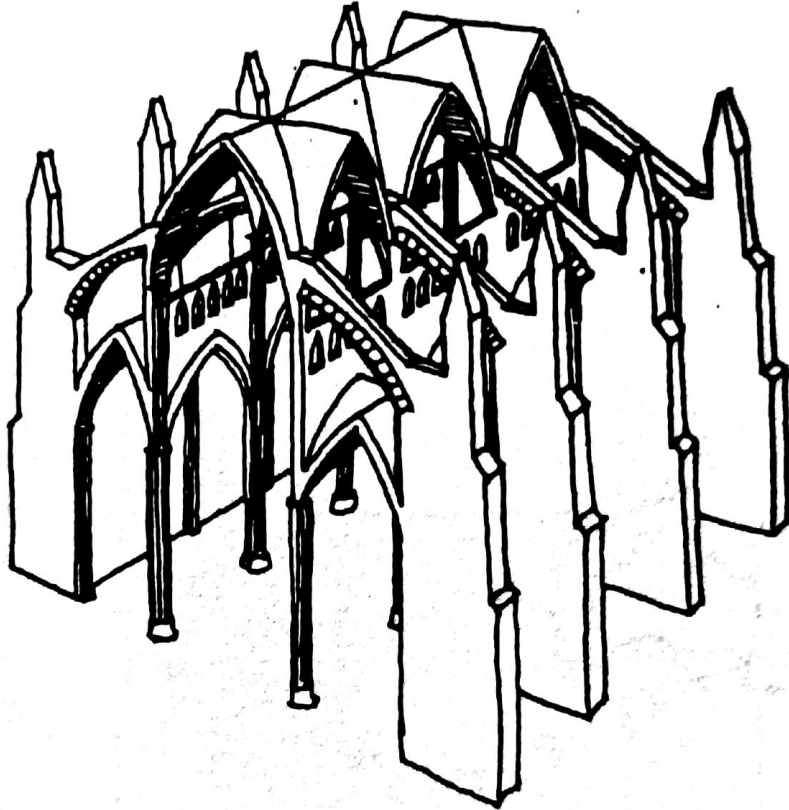
Fuente: Allen, 2008

Muros de carga

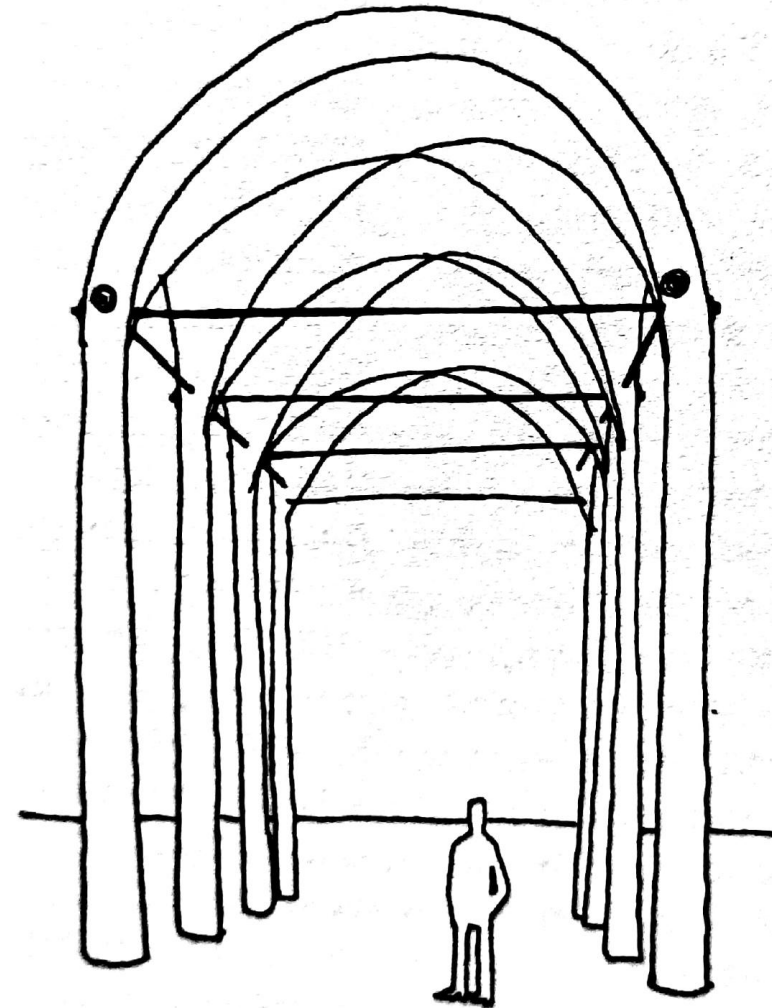


Fuente: Allen, 2008

Estructuras



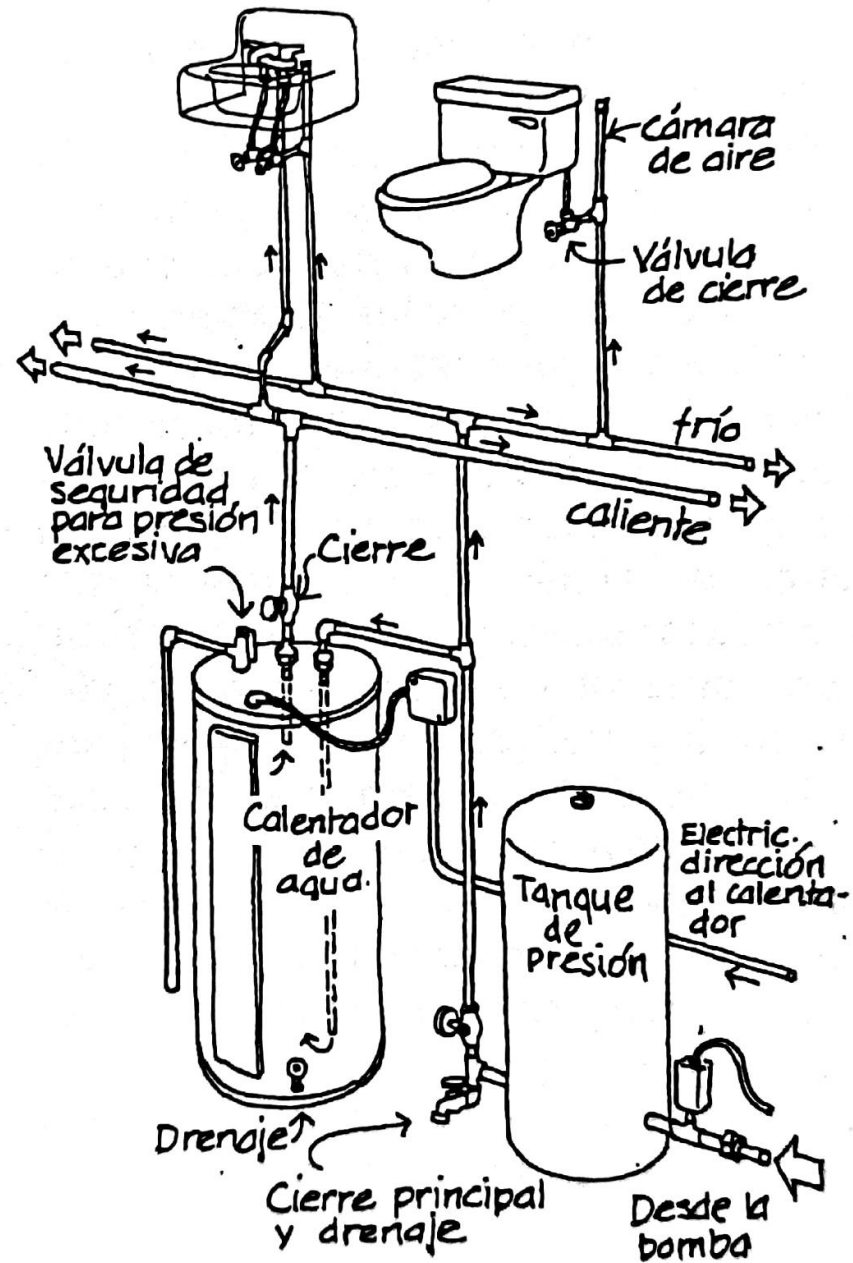
Arbobantes



Varas o cadenas como tirantes

Fuente: Allen, 2008

Instalaciones



Fuente: Allen, 2008

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES SANITARIAS dentro del Sistema Edificio

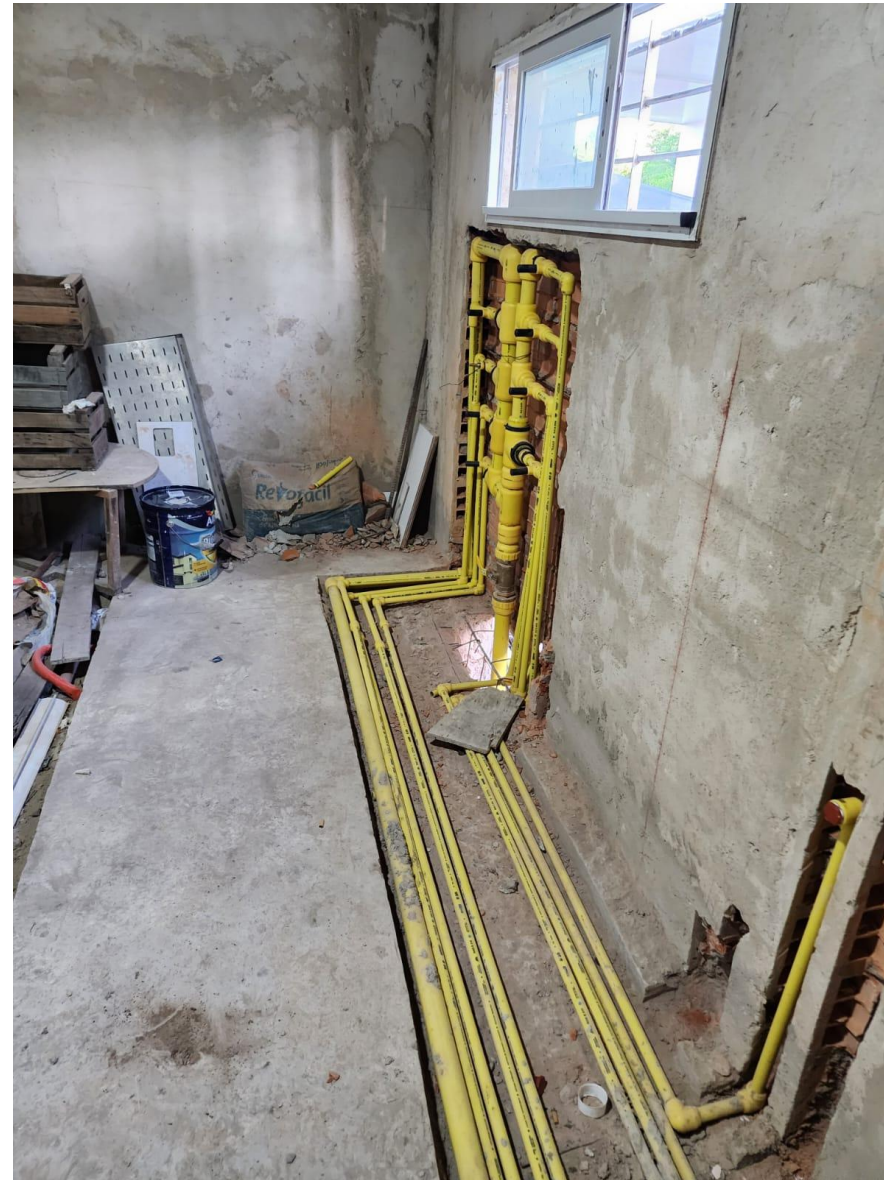


Fuente: Fotografía Obra Ing.Likoff



Fuente: Fotografía Obra Ing.Likoff

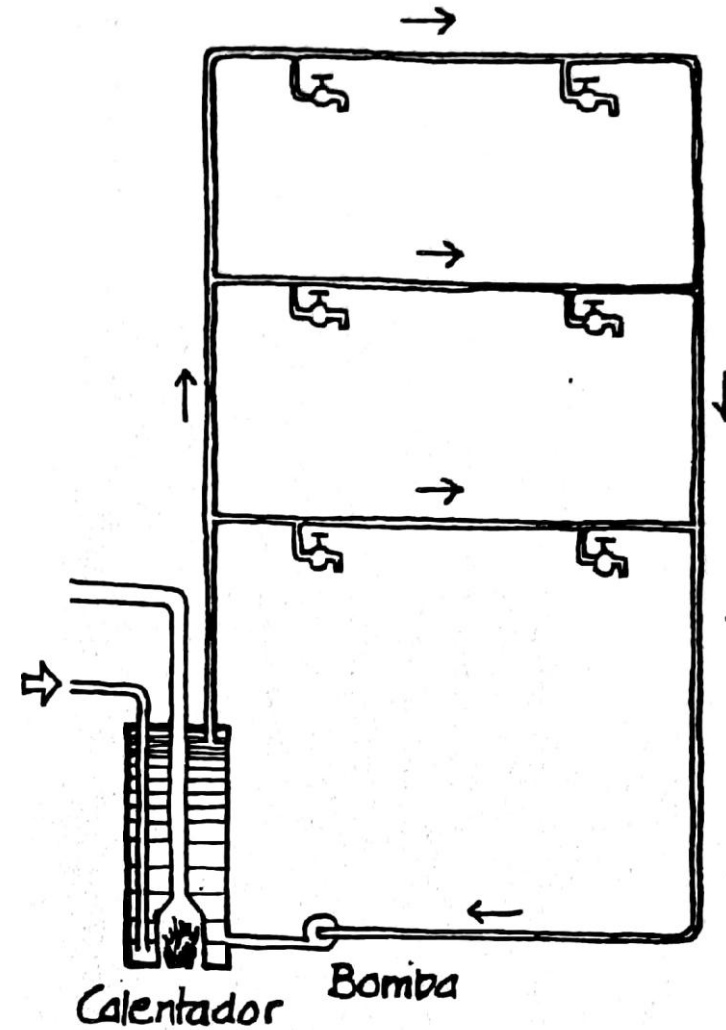
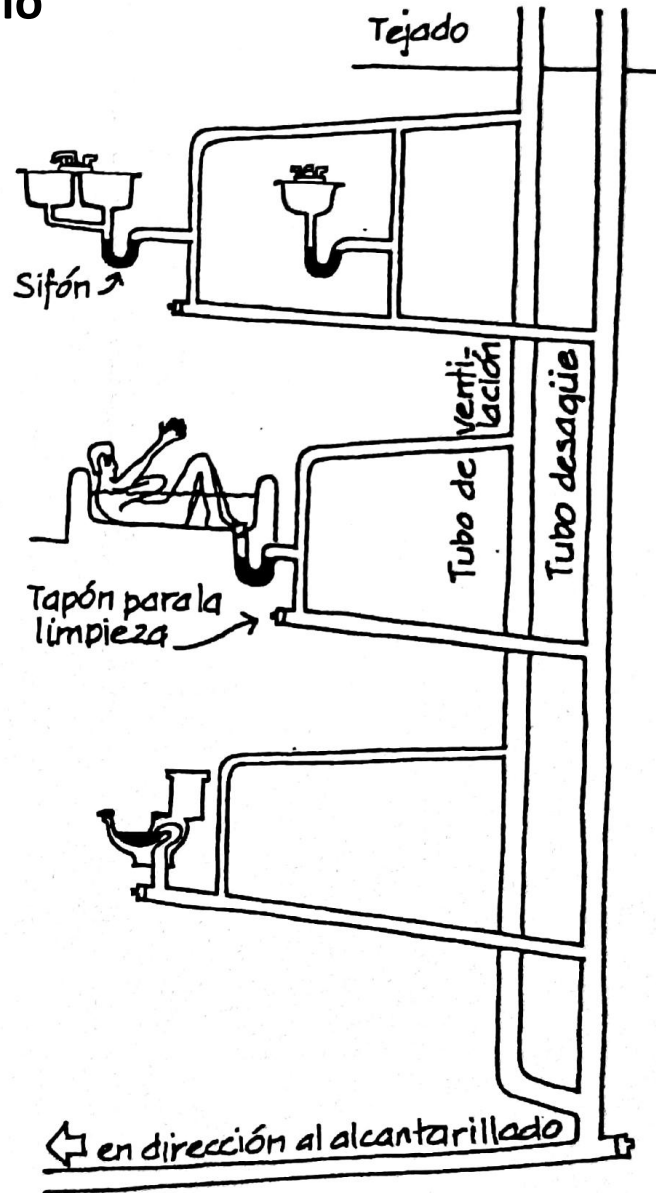
SUBSISTEMA DE INSTALACIONES DE GAS dentro del Sistema Edificio



Fuente: Fotografía Obra Ing.Likoff

Fuente: Fotografía Obra Ing.Likoff

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES de PROVISIÓN DE AGUA dentro del Sistema Edificio



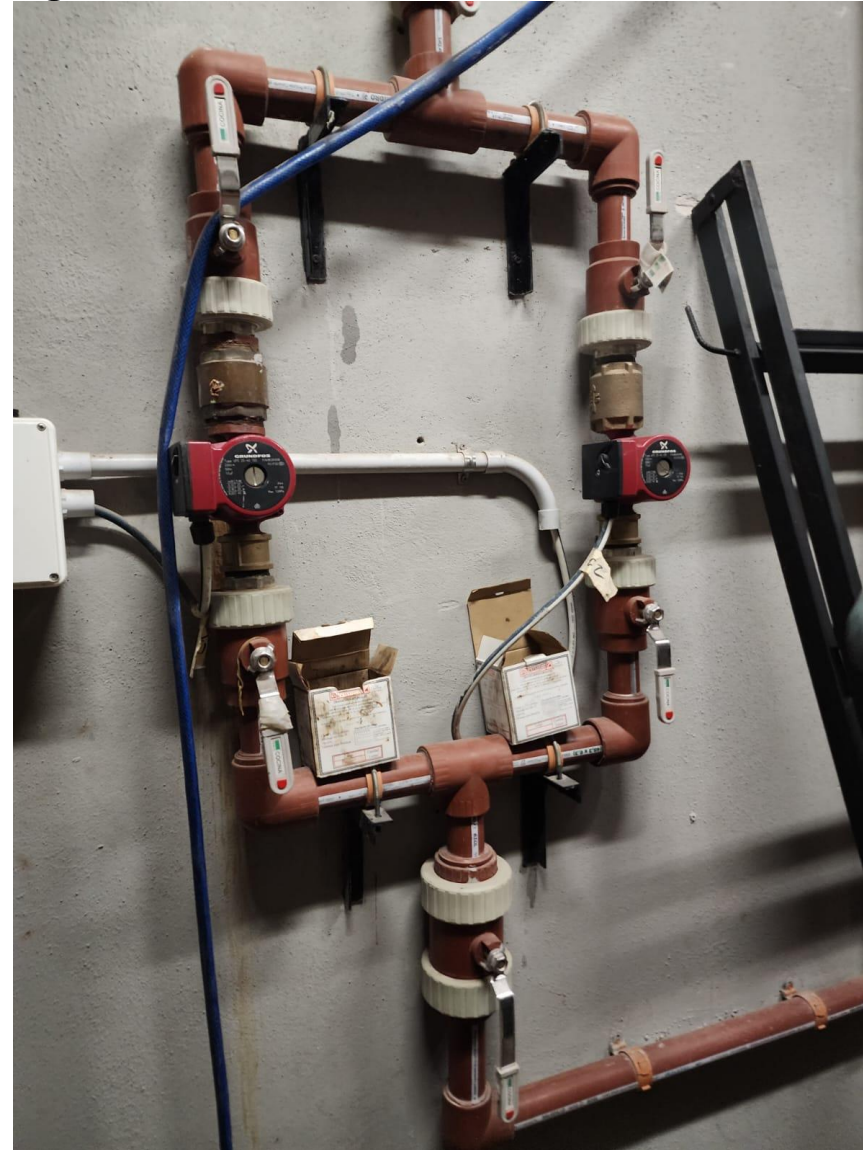
Fuente: Allen, 2008

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES SANITARIAS dentro del Sistema Edificio



Fuente: Fotografía Obra Ing.Likoff – Planta potabilizadora de agua

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES de PROVISIÓN DE AGUA dentro del Sistema Edificio – Sistema de bombeo en edificio de gran altura



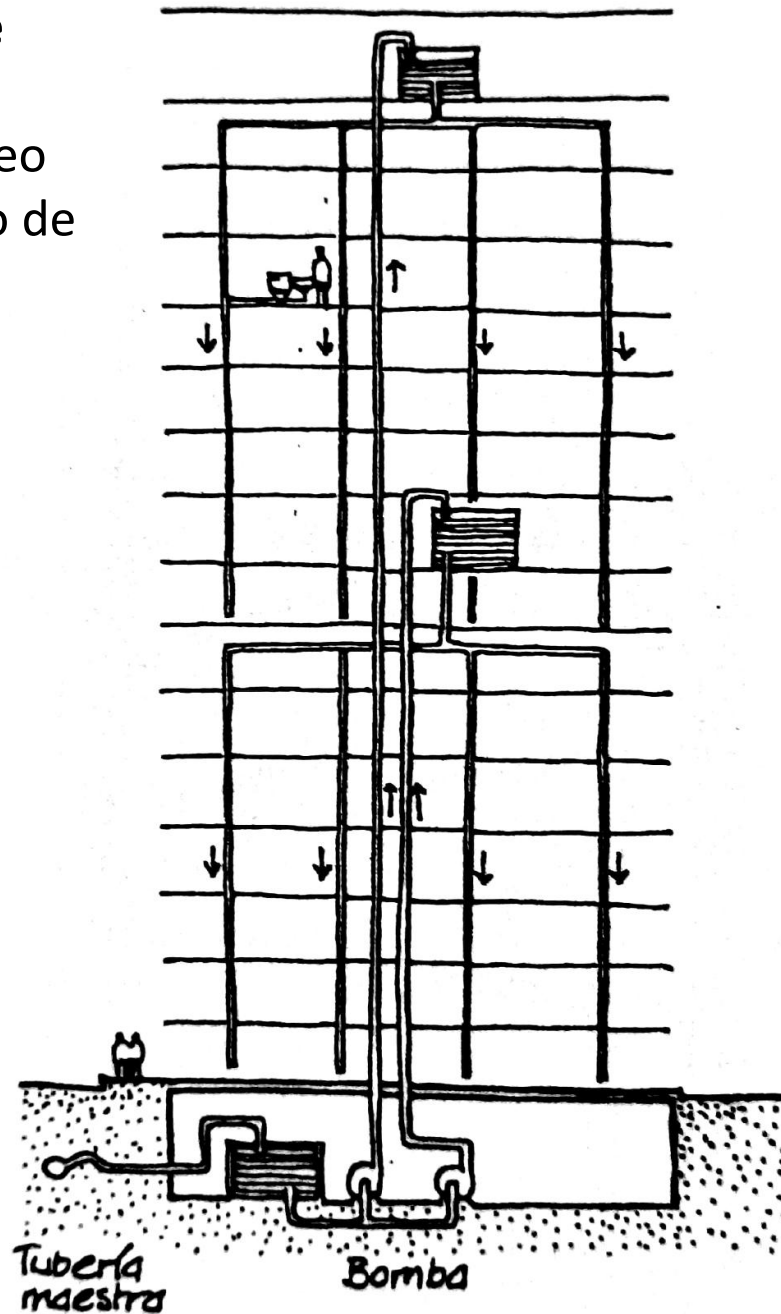
Fuente: Fotografía Ing.Likoff –visita de obra

Fuente: Fotografía Ing.Likoff - visita de obra

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES SANITARIAS dentro del Sistema Edificio



**SUBSISTEMA DE INSTALACIONES de
PROVISIÓN DE AGUA dentro del
Sistema Edificio – Sistema de bombeo
con tanque intermediario en edificio de
gran altura**



Fuente: Allen, 2008

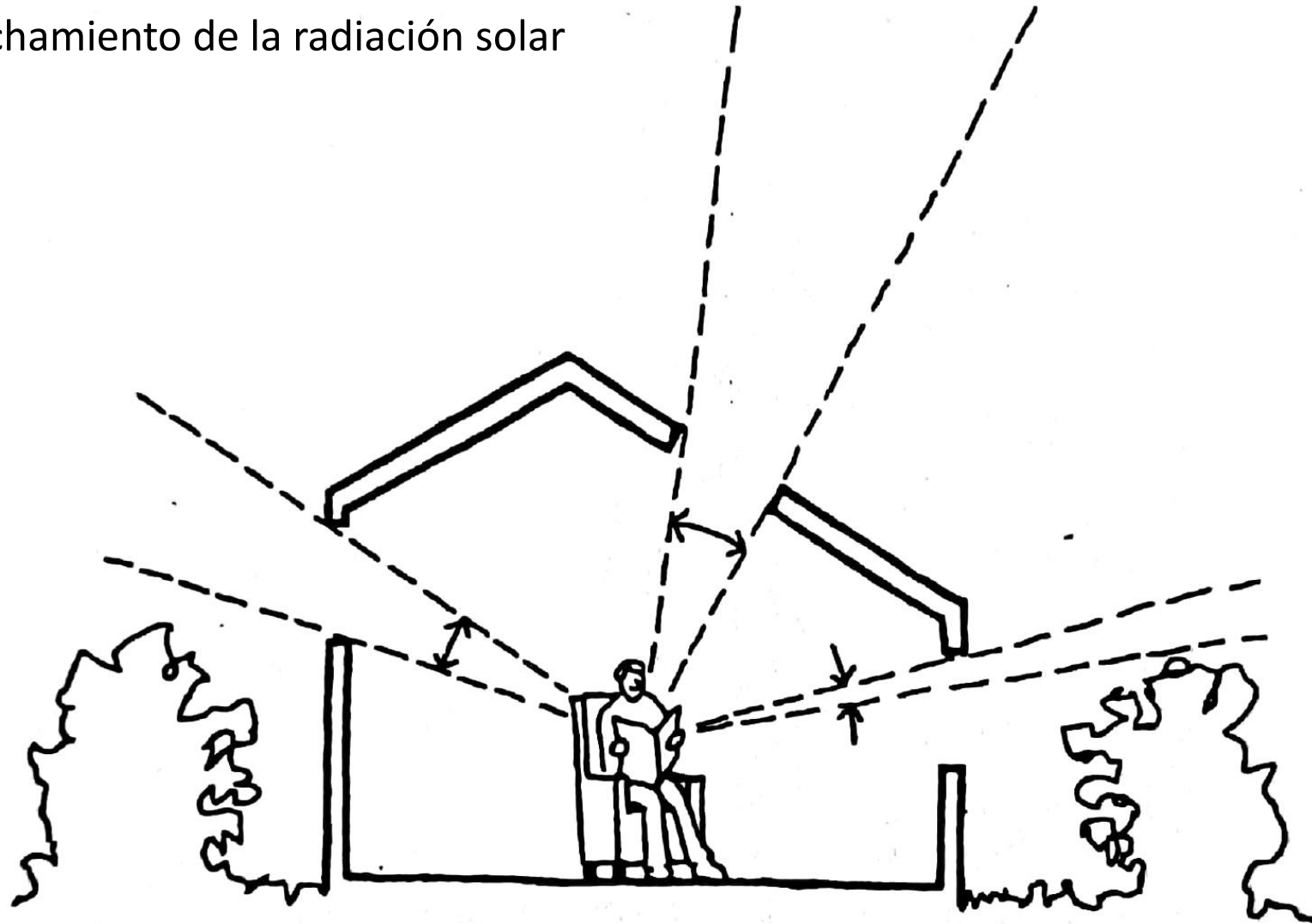
SUBSISTEMA DE INSTALACIONES SANITARIAS dentro del Sistema Edificio



Fuente: Fotografía Obra Ing.Likoff

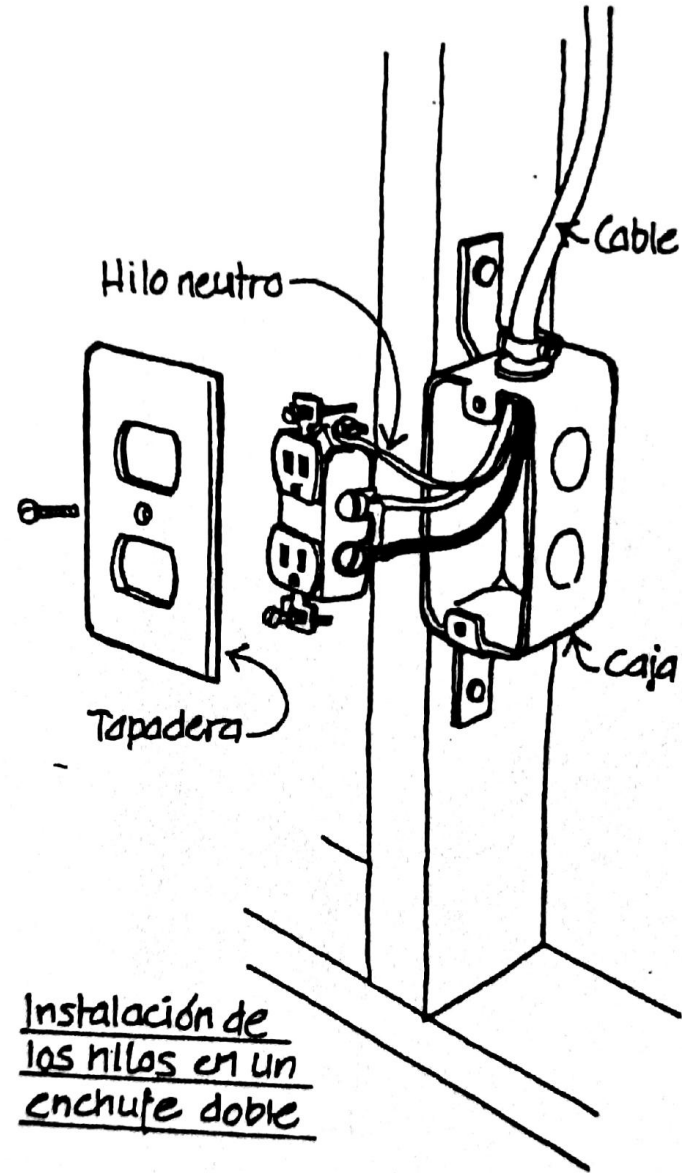
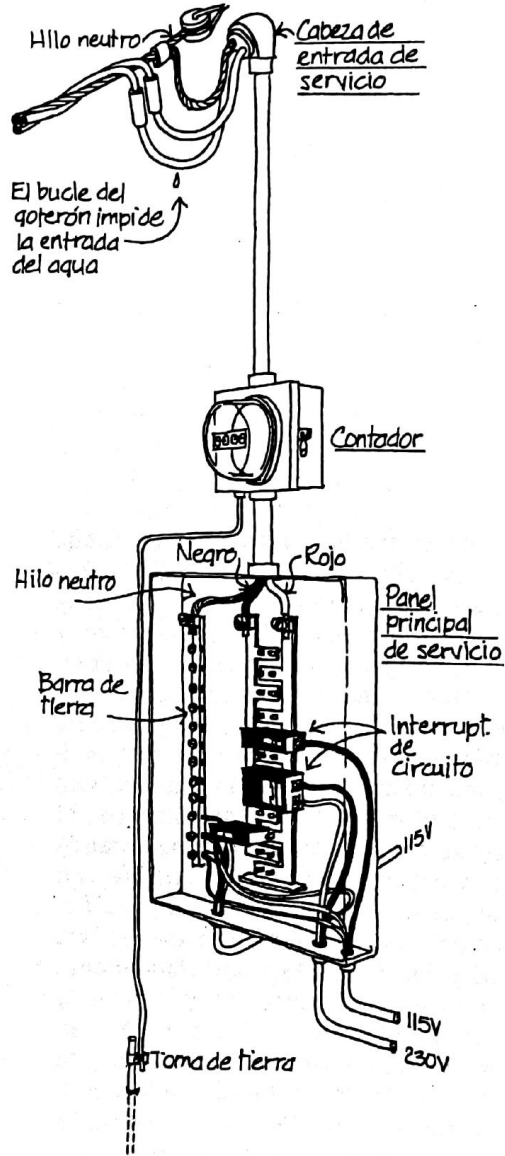
SUBSISTEMA DE ENVOLVENTES dentro del Sistema Edificio

Aprovechamiento de la radiación solar



Fuente: Allen, 2008

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS dentro del Sistema Edificio



Fuente: Allen, 2008

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS dentro del Sistema Edificio



Fuente: Obra FULL YPF –
Resistencia – Ing. Likoff

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS dentro del Sistema Edificio



Fuente: Obra FULL YPF –
Resistencia – Ing. Likoff

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS dentro del Sistema Edificio



SUBSISTEMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS dentro del Sistema Edificio



Fuente: Obra CETROGAR – Corrientes – Ing. Likoff

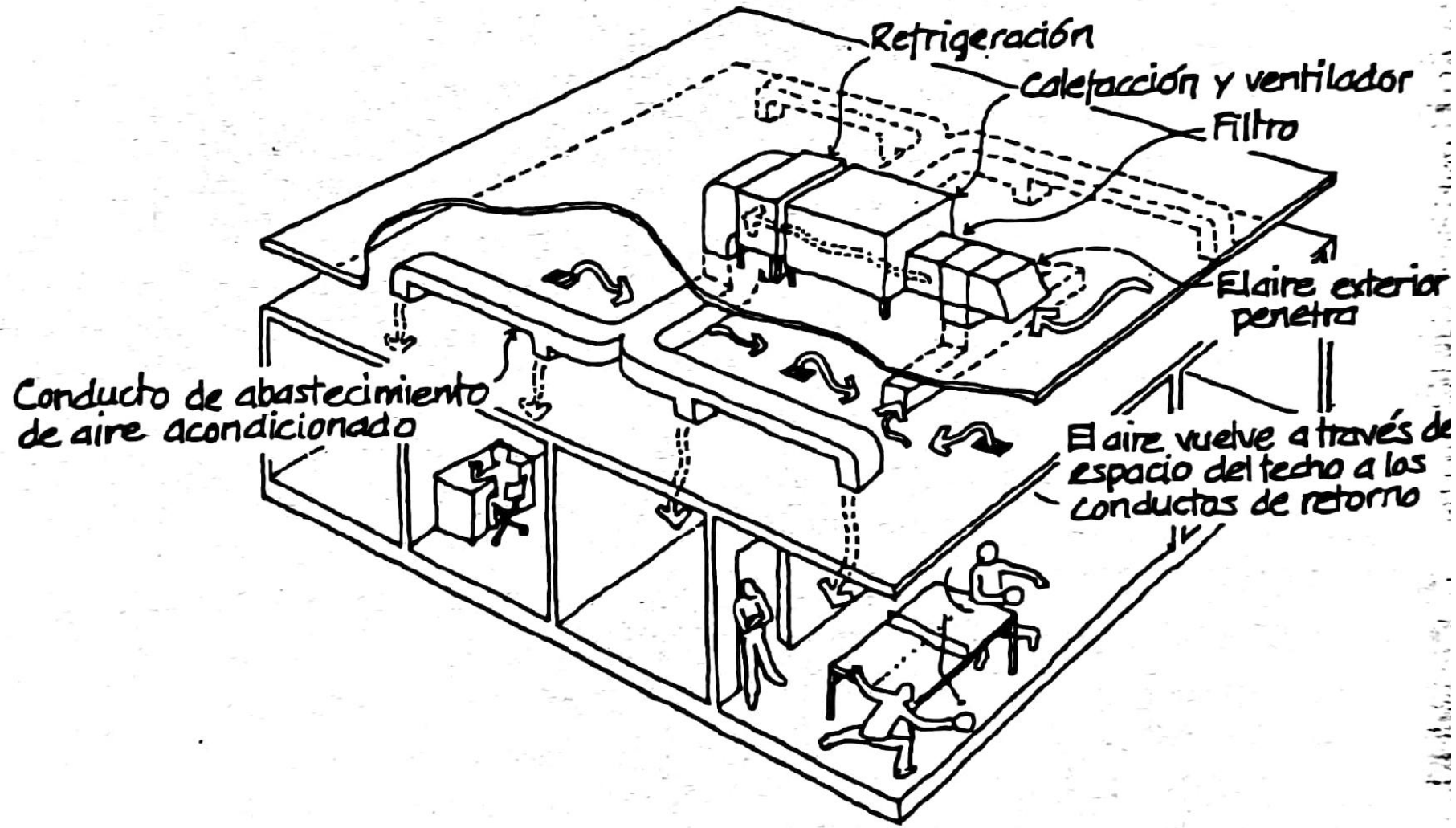


SUBSISTEMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS dentro del Sistema Edificio



SUBSISTEMA DE ACONDICIONADORES DE AIRE dentro del Sistema Edificio

Sistema centralizado



Fuente: Allen, 2008

SUBSISTEMA DE ACONDICIONADORES DE AIRE dentro del Sistema Edificio

Sistema centralizado



Fuente: Fotografía Arq. Gauto - Carrefour Resistencia

SUBSISTEMA DE ACONDICIONADORES DE AIRE dentro del Sistema Edificio

Sistema centralizado



Fuente: Fotografía Arq. Gauto –
Carrefour Resistencia

SUBSISTEMA DE ACONDICIONADORES DE AIRE dentro del Sistema Edificio

Sistema centralizado – Gran tamaño de los ductos



Fuente: Fotografía Arq. Gauto – Hiper Libertad Resistencia

SUBSISTEMA DE ACONDICIONADORES DE AIRE dentro del Sistema Edificio

Sistema centralizado – Gran
tamaño de los ductos



Fuente: Fotografía Arq. Gauto –
Hiper Libertad Resistencia

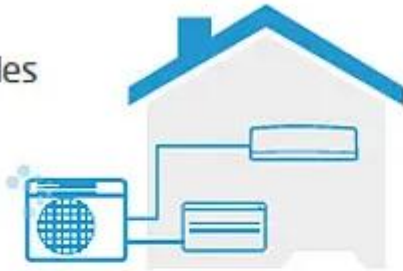
SUBSISTEMA DE ACONDICIONADORES DE AIRE dentro del Sistema Edificio

Sistema Multisplit

Un multisplit es un sistema de aire acondicionado que, con un solo aparato externo, puede hacer funcionar hasta 8 unidades internas. Además, con la **tecnología inverter** podemos conseguir tanto frío como calor.

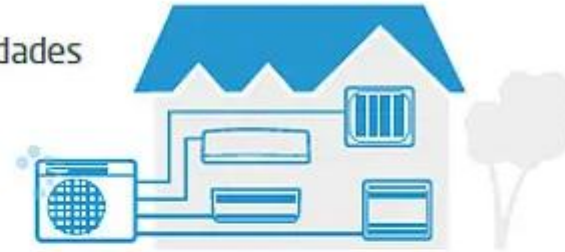
2x1

Hasta 2 unidades interiores



4x1

Hasta 4 unidades interiores



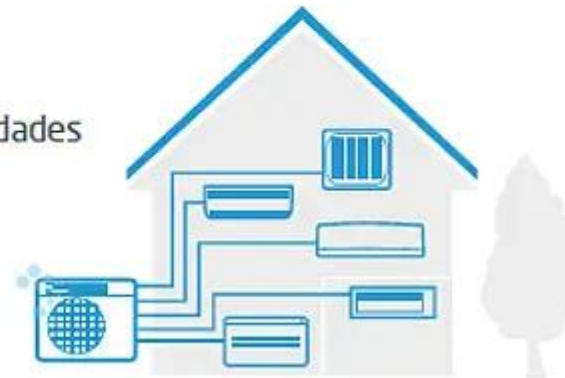
3x1

Hasta 3 unidades interiores



5x1

Hasta 5 unidades interiores



Gracias a esa unidad externa, cada split interno puede climatizar de manera independiente cada estancia de la casa. Podemos regular tanto la potencia como la temperatura de cada uno. Así como encenderlos y apagarlos uno por uno.

Fuente: [Aire acondicionado multisplit: ventajas de decantarse por él](#)

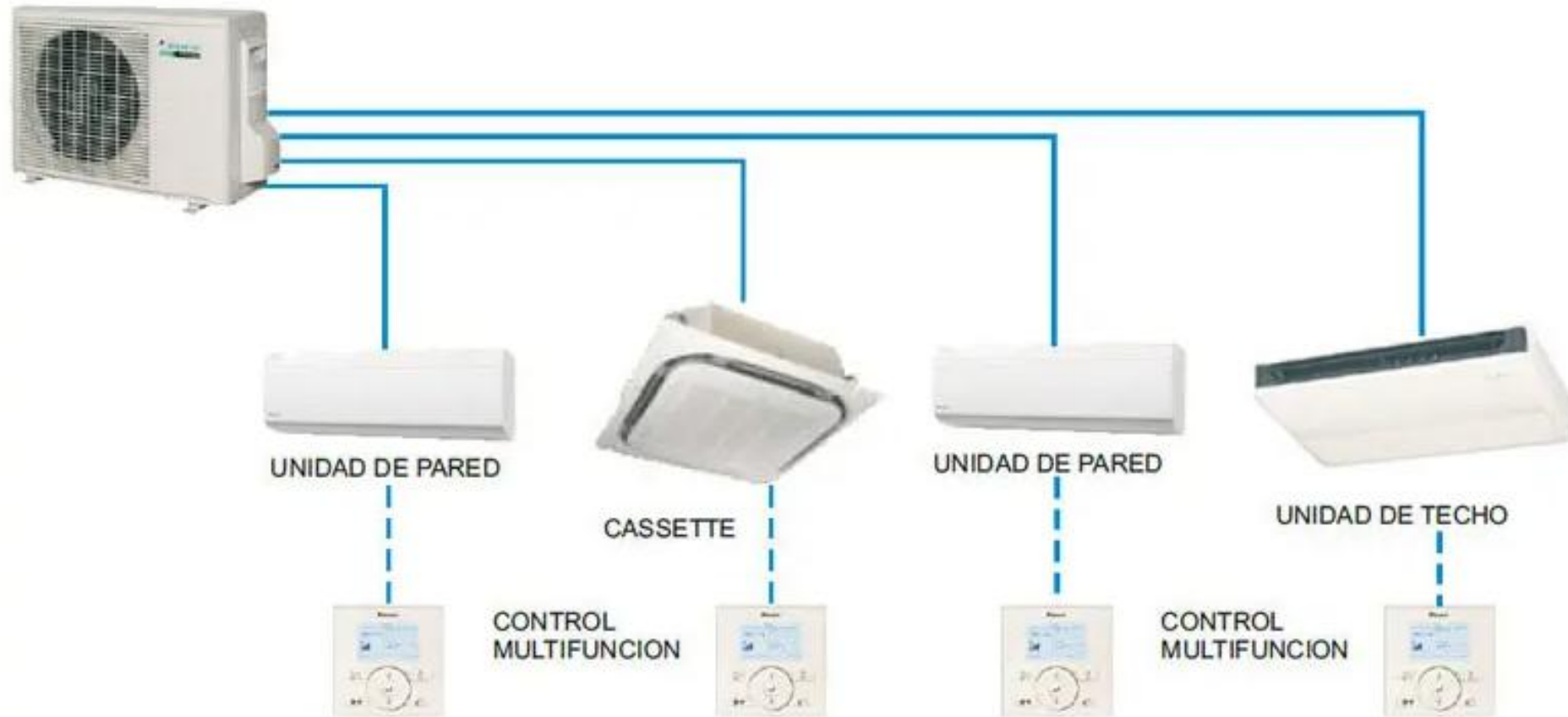
NOTA: En los montajes múltiples es imprescindible instalar al menos 2 unidades interiores.

SUBSISTEMA DE ACONDICIONADORES DE AIRE dentro del Sistema Edificio

Sistema Multisplit

Independiente de la cantidad de unidades internas que necesites, éstas pueden ser de la modalidad que quieras. De este modo, puedes personalizar cada estancia con el sistema que mejor se adecue a sus características y uso. Splits, cassette, unidad de pared...

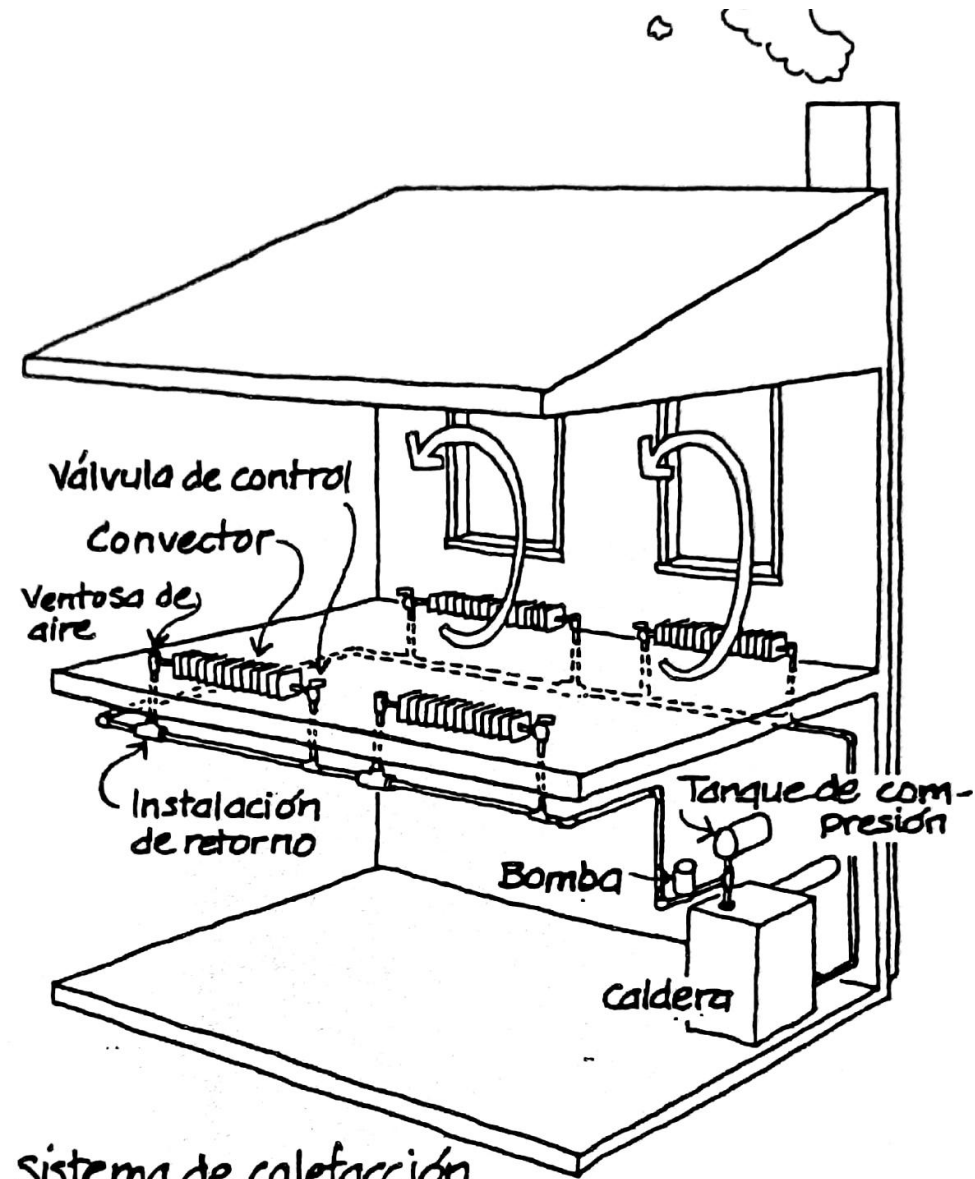
UNIDAD EXTERIOR



Fuente: [Aire acondicionado multisplit: ventajas de decantarse por él](#)

SUBSISTEMA DE CALEFACCIÓN DEL AIRE dentro del Sistema Edificio

Sistema con agua caliente

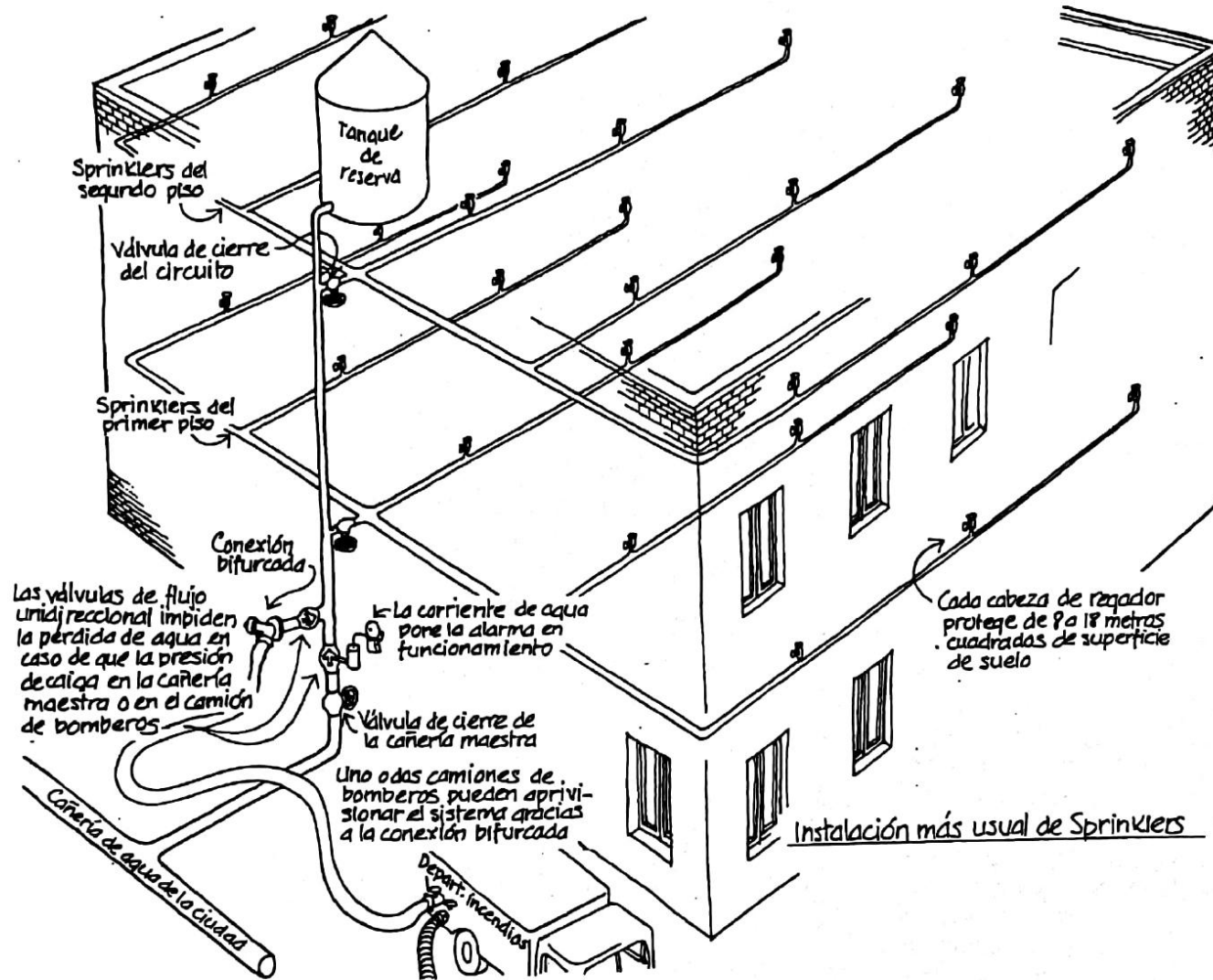


Sistema de calefacción
por agua caliente

Fuente: Allen, 2008

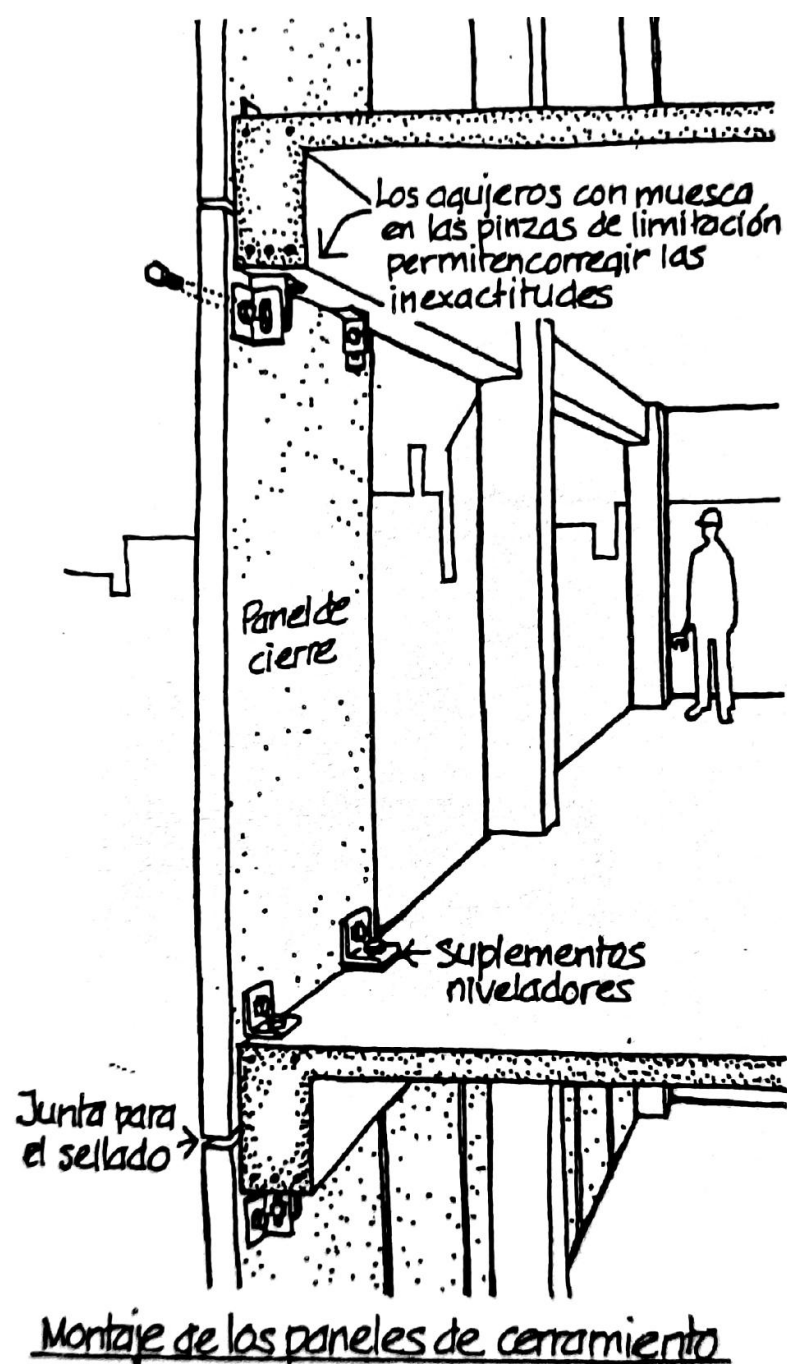
SUBSISTEMA CONTRA INCENDIO dentro del Sistema Edificio

Sistema con sprinklers



Fuente: Allen, 2008

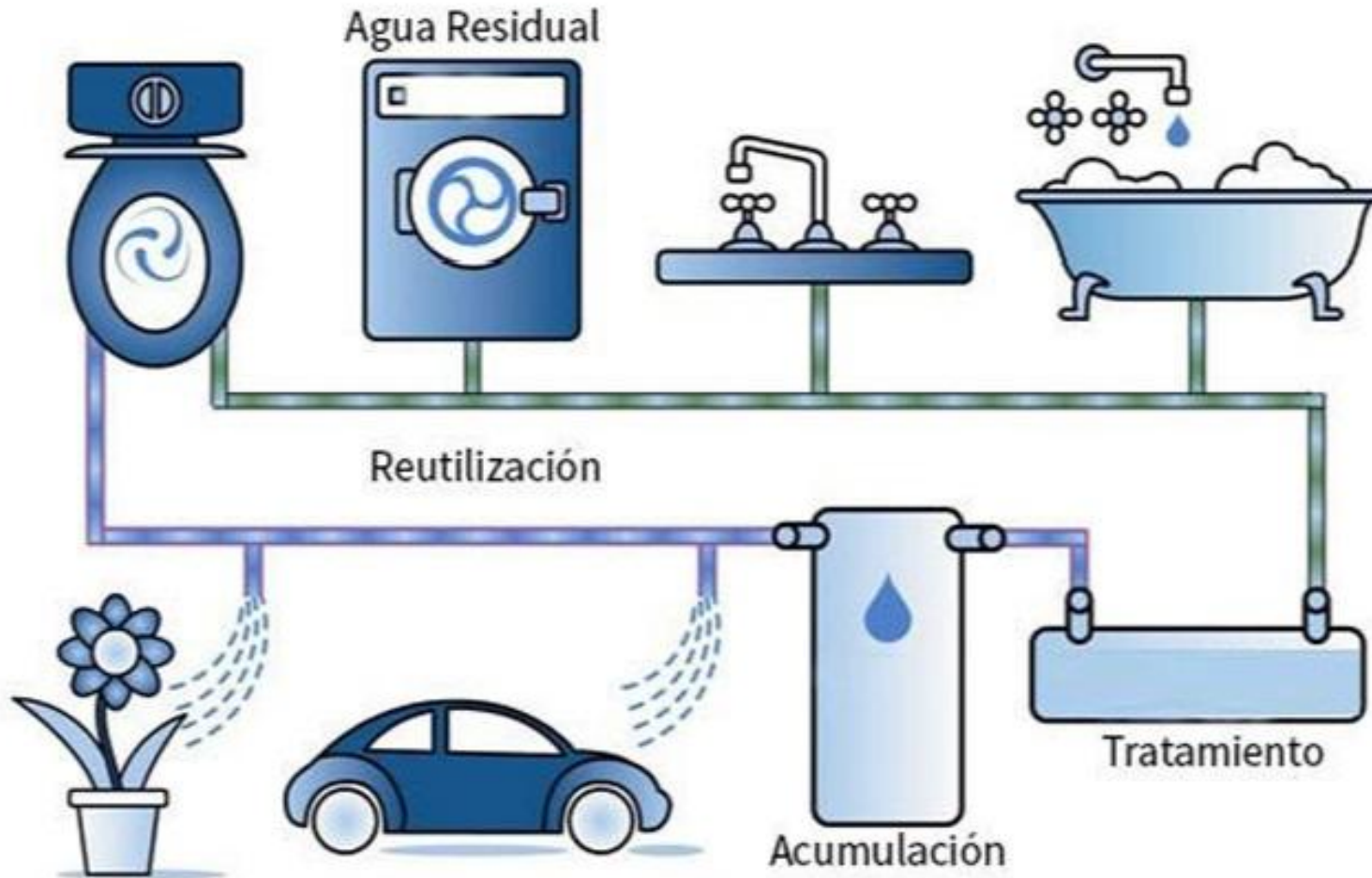
SUBSISTEMA PANELES DE ENVOLVENTES PREFABRICADOS dentro del Sistema Edificio



Fuente: Allen, 2008

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES para el TRATAMIENTO DE AGUA dentro del Sistema Edificio

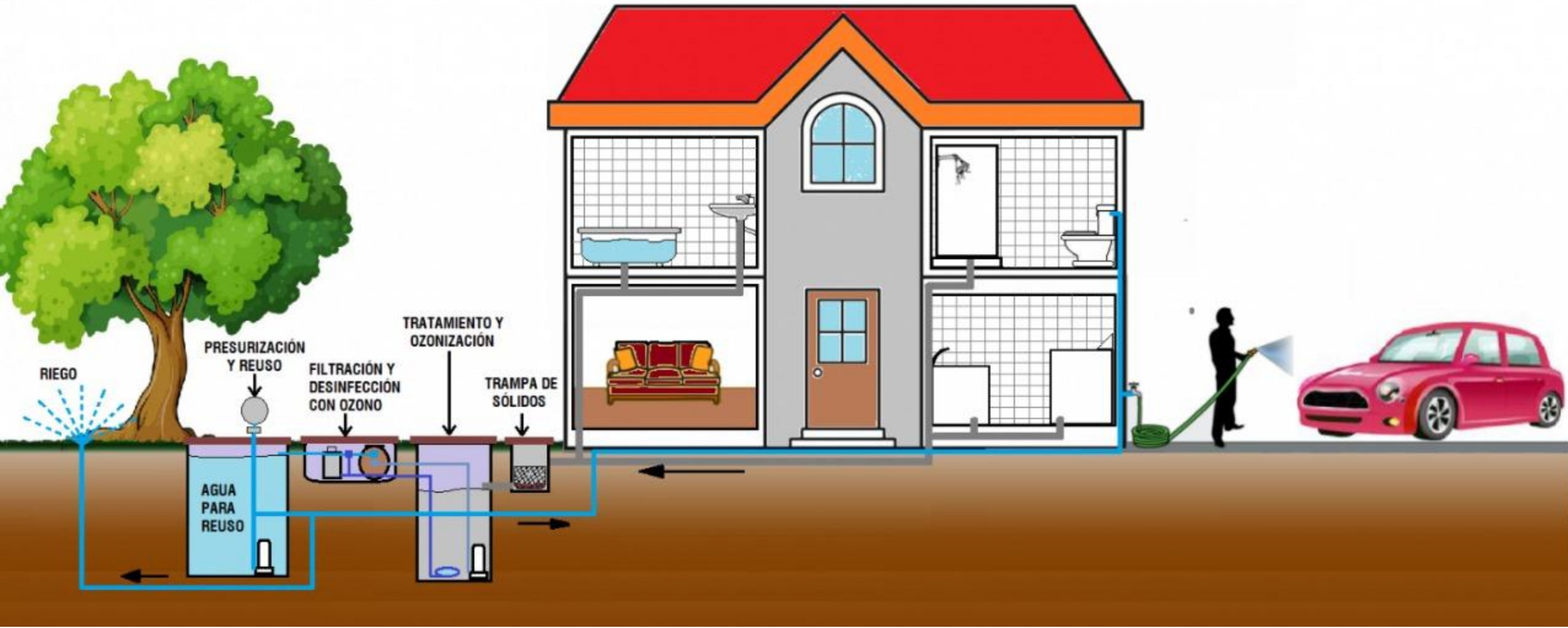
Con tratamiento de aguas grises



Esquema visual de las posibilidades de reutilización de agua según el RD 1620/2007.

SUBSISTEMA DE INSTALACIONES para el TRATAMIENTO DE AGUA dentro del Sistema Edificio

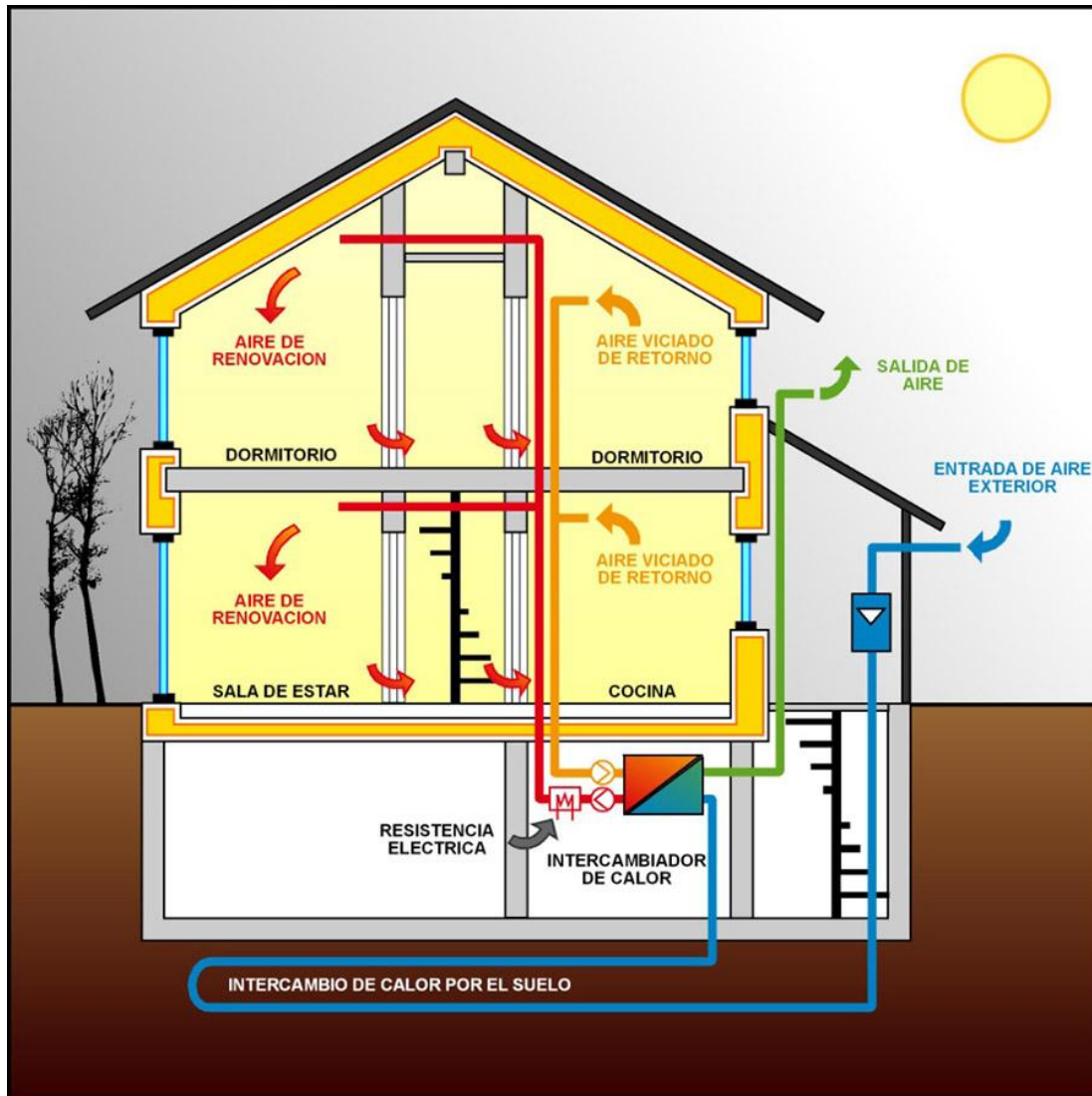
Con tratamiento de aguas grises



Fuente: [Tratamiento de Aguas Grises - Metertech Soluciones Ambientales](#)

SUBSISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL dentro del Sistema Edificio

Sistema *Passive house*



Fuente: Ortiz y Quizamán Velazco, 2018, p.18

Fuente: [Ventilación eficiente en tu vivienda — Arrevol](#)

¿Qué ocurre cuando olvidamos que el EDIFICIO ES un SISTEMA?

Derrumbe en Salón de Eventos “Pirayú” de La Isla del Cerrito - Chaco



Cuando olvidamos que el Edificio es un *Sistema*...



Derrumbe en Salón de Eventos “Pirayú” de La Isla del Cerrito - Chaco



Fuente: desconocida.

“los fundamentos científicos de la edificación son siempre los mismos. Una casa de nieve en el Ártico obedece a las **mismas leyes físicas** que una de bambú en los trópicos, y un rascacielos de estructura de acero no está tan alejado de una casa en un árbol como podríamos creer”.

(Allen, 2008, p.243)

“Un arquitecto que entienda que debe tener como principio esencial cómo moderar las fuerzas de la naturaleza para la habitación humana, está preparado para construir bien bajo cualquier circunstancia”.

(Allen, 2008, p.243)

El Edificio como Sistema

BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. Allen, E. 2008. Cómo funciona un edificio. Barcelona: Gustavo Gili, SL.
2. Lengen, Johan van. 1989. Manual del Arquitecto Descalzo. Cómo construir casas y otros edificios. Méjico, Ed. Concepto SA.
3. Ortiz M. H. y Quizamán Velazco E. R. 2018. “Viviendas pasivas a favor del medio ambiente”. *Arquitectura +* . Vol. 3, Número 5. [\(PDF\) Viviendas pasivas a favor del medio ambiente](#)

- Fotografías. Obras del Ing. Alejandro Likoff y de visitas de obras.
- Fotografías: Tomadas por la Arq. Gauto.