

Transporte vertical en Edificación

Instalaciones I

3er curso. Grado de Arquitectura

Prof. Gemma Vázquez Arenas

Ascensores

- Normativa:

El sector del transporte vertical (ascensores, elevadores, montacargas, montacoches, etc.) está regulado a nivel europeo por diferentes Directivas según la velocidad que alcanzan los dispositivos.

- Directiva Europea de Ascensores: regula los dispositivos que tiene una velocidad superior a 0,15m/s, ya sean eléctricos o hidráulicos.
- Directiva Europea de Máquinas: regula los dispositivos que tiene una velocidad inferior a 0,15m/s, ya sean eléctricos o hidráulicos.
- A nivel nacional, se aplica la Normativa EN 81.2 (sistema hidráulico) y EN 81.1 (sistema eléctrico).

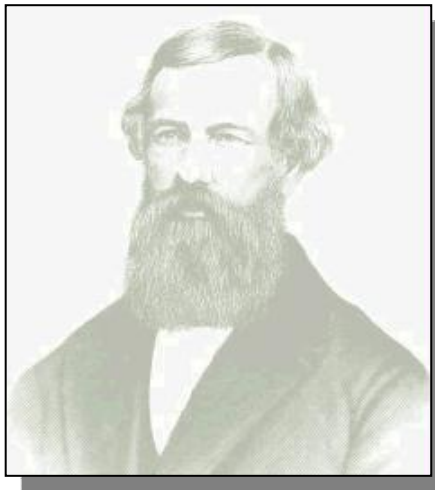
Ascensores

- Normativa:

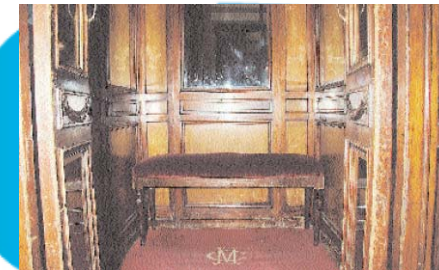
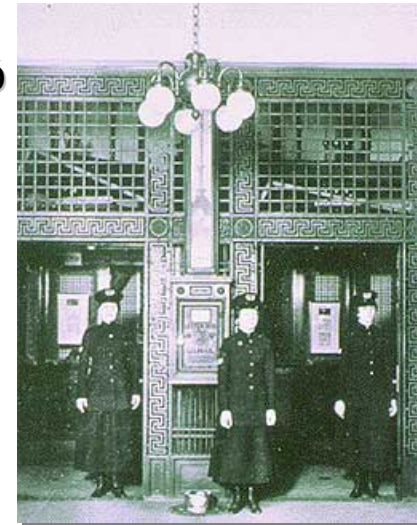
- Directiva 95/16/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 1995, sobre la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a los ascensores. Fecha de aprobación: 29/6/1995 (RD 1317/1997).
- REBT ITC-BT 32. Instalaciones con fines especiales. Máquinas de Elevación y Transporte.

Ascensores

- Inventor del ascensor **Elisha Graves Otis (1811-1861)**



El primer ascensor se instaló en Nueva York en 1857.



Ascensor Casino de Madrid

Fuente: Revista del Casino de Madrid. 2001

Ascensores

- Clasificación de Ascensores.

- Según maquinaria:

- Eléctricos.
 - Hidráulicos.

- Según utilización:

- De pasajeros.

- Residenciales.
 - Comerciales/Oficinas/Hoteles.
 - Montacamás / Montacamillas

- De carga.

- Montacargas / Minicargas.
 - Montacoche.
 - Plataformas hidráulicas.

Ascensores

- Ascensores Eléctricos.

Tracción por adherencia.

– Componentes Básicos.

A) CUARTO DE MAQUINAS

B) RECINTO.

C) FOSO.

Pueden existir:

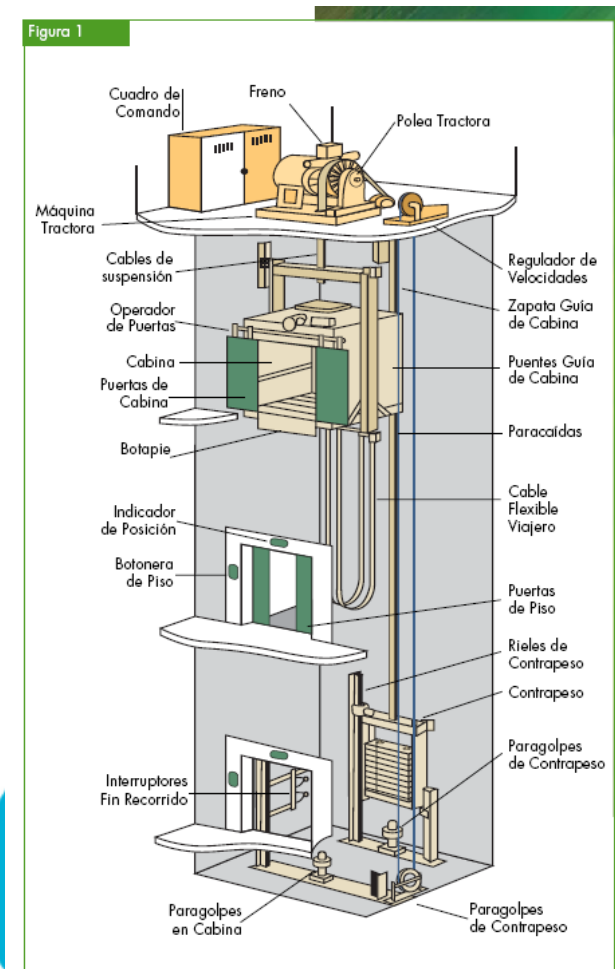
- Con cuarto de máquinas:
 1. Arriba.
 2. Abajo, o
 3. En planta (lateral).
- Sin cuarto de máquinas

Ascensores

- Ascensores Eléctricos.
 - Con cuarto de Máquinas.
ARRIBA.

Características:

- Casetón sobre el tejado
- Mínimo coste de la instalación.
- Reducidas cargas sobre la estructura.
- Reducido consumo de energía.
- Fácil ventilación del cuarto de máquinas.



Ascensores

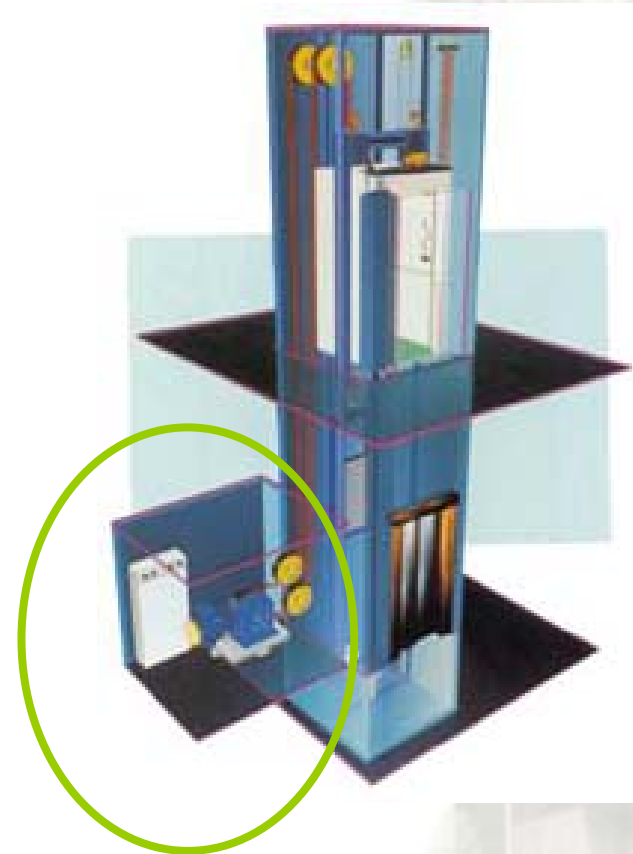
- Ascensores Eléctricos.
 - Con cuarto de Máquinas.
ABAJO.

Características:

- No precisa de casetón sobre el tejado.
- No precisa de cuarto de poleas.
- Ejerce mayores cargas sobre la estructura que la versión de máquina arriba.
- Mayor coste que la instalación de máquina arriba.

DESVENTAJAS :

- Mayor coste.
- Mayores cargas en la estructura.
- Mayor consumo de energía.
- Peor ventilación.
- Mayor coste de funcionamiento.

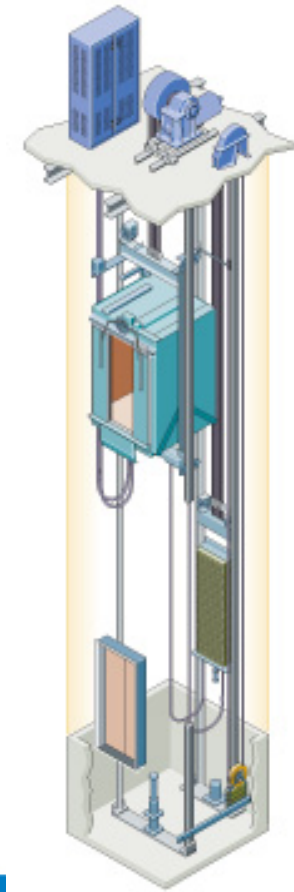


Ascensores

- Ascensor eléctrico

- **Con reductor:** El motor eléctrico en este diseño conduce un equipo de tipo de reducción de la unidad, que posee un dispositivo con reductor. La reducción de los artes ofrece la ventaja de que requiere un motor menos potente, aunque con menor velocidad.

Estos ascensores suelen operar a velocidades de 1,7 a 2,5 m/s y transportar cargas de hasta 13600 kg. Un control eléctrico de frenado entre el motor y la unidad de reducción detiene el ascensor, dejándolo en la parada deseada.



Ascensores

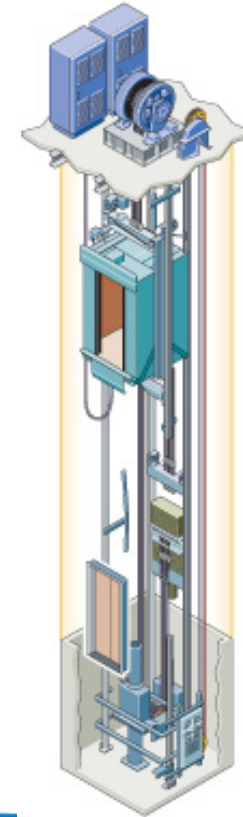
- Ascensor eléctrico

- **Sin reductor (Gearless):** En 1903, Otis presentó el diseño que se convertirá en el estándar en la industria de los ascensores- el ascensor sin reductor (Gearless).

Estos ascensores suelen operar a una velocidad superior a 2,54 metros por segundo.

Los otros extremos de los cables se unen a un contrapeso que se mueve arriba y abajo en el pozo en sus propios railes.

La tecnología Gearless hace posible la utilización en edificios más altos.



Fuente:[1]

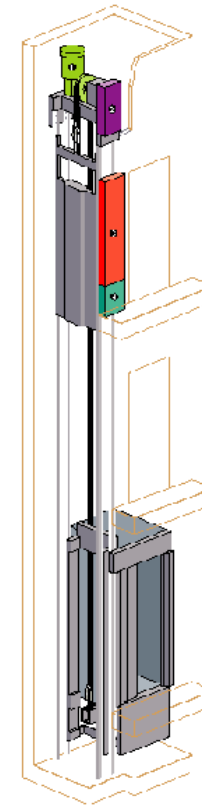
Ascensores

- Ascensores Eléctricos.
 - Sin cuarto de Máquinas.

Este revolucionario sistema de ascensores se basa en el primer gran avance en la tecnología de ascensores en casi 100 años.

Diseñado para edificios de entre dos y 30 pisos, este sistema emplea una polea más pequeña que la de los ascensores convencionales.

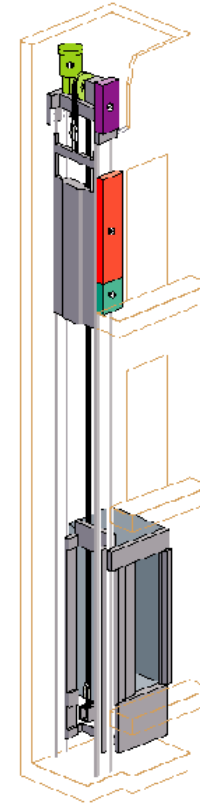
El reducido tamaño de la polea, junto con un nuevo diseño de máquinas, permite que la máquina sea montada en el propio pozo, eliminando la necesidad de un voluminoso cuarto de máquinas en lo alto.



Fuente:[1]

Ascensores

- Ascensores Eléctricos.
 - Sin cuarto de Máquinas.
 - Alta **flexibilidad** en el diseño del inmueble.
 - Mayor **rentabilidad** de la inversión para el promotor.
 - **Ahorro de costes** constructivos.
 - Mejor **aprovechamiento energético**.
 - Funcionamiento **silencioso**.
 - Mayor **comfort**.
 - Mayor **precisión** en la nivelación con el suelo



Ascensores

- Ascensores Hidráulicos.

Impulsión óleo-dinámica

- Componentes Básicos.

A) CABINA.

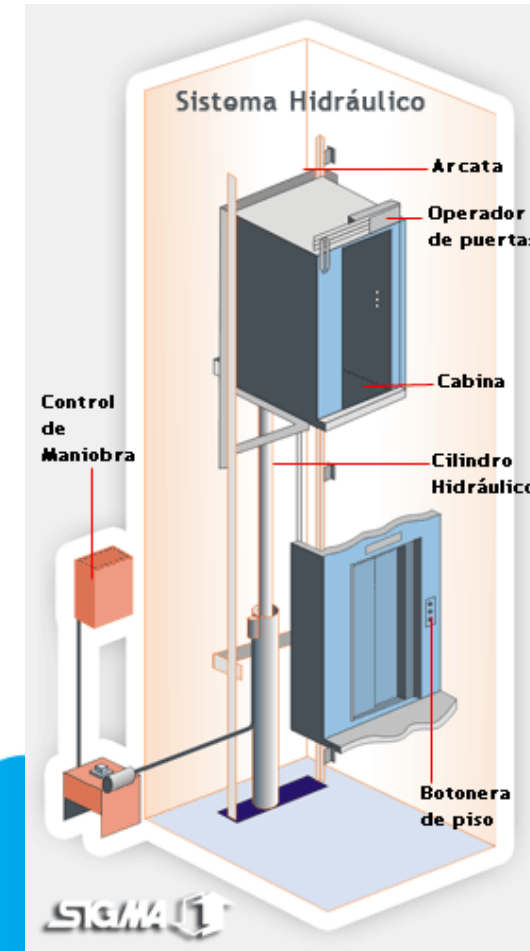
B) FOSO Y CUARTO DE MÁQUINAS.

== == == == == == == == == == == == == == ==
	Pueden existir:	
	• Con cuarto de máquinas.	
	• Sin cuarto de máquinas.	
	== == == == == == == == == == == == == == ==	

Ascensores

- Ascensores Hidráulicos.
 - Con cuarto de Máquinas.

El cuarto de máquinas se puede situar en cualquier lugar del edificio hasta un máximo de 15 metros de distancia de la vertical del hueco, lo que da idea de la gran flexibilidad que permite este tipo de ascensores.

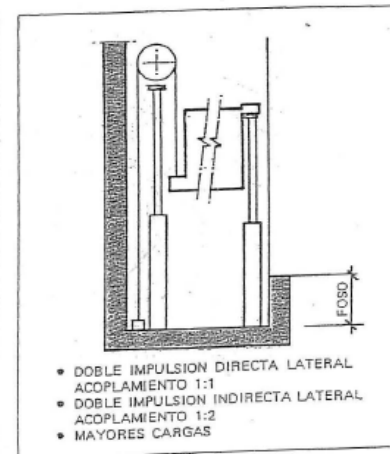
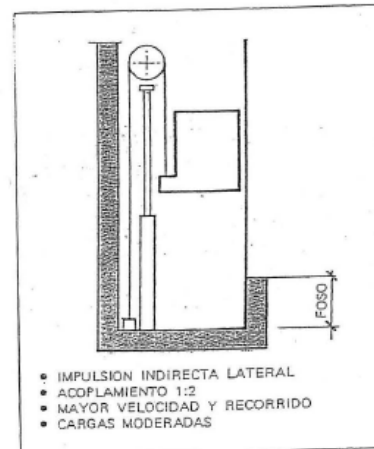
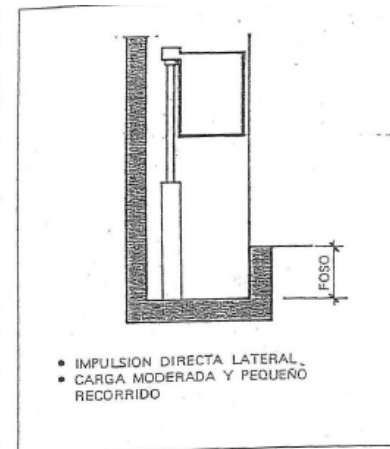
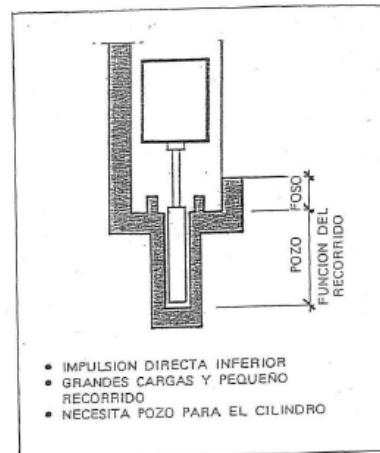


Ascensores

- Ascensores hidráulicos.
 - Tipos
 - Impulsión directa inferior:
 - Grandes cargas y pequeño recorrido (necesito pozo para el cilindro).
 - Impulsión directa lateral:
 - Carga moderada y recorrido limitado.
 - Impulsión indirecta lateral:
 - Acoplamiento 1 :2.
 - Mayor velocidad y recorrido.
 - Cargas maderadas.
 - Doble impulsión directa lateral/Doble impulsión indirecta lateral
 - Acoplamiento 1 :1.
 - Acoplamiento 1 :2.
 - Mayores cargas

Ascensores

- Ascensores hidráulicos



Ascensores

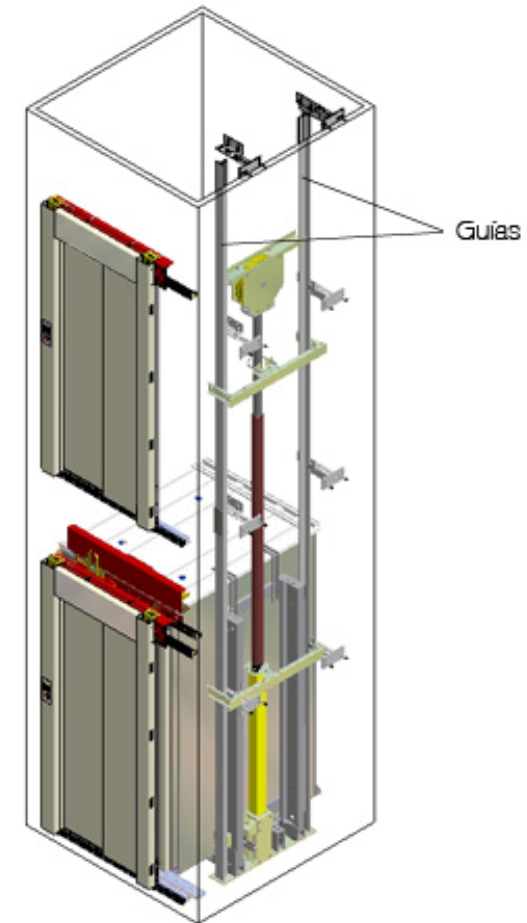
- Ascensores Hidráulicos.
 - Sin cuarto de Máquinas.

El cuadro de maniobra, tanque de aceite y válvulas se sitúan en un solo armario de reducidas dimensiones.

Dirigido al segmento residencial.

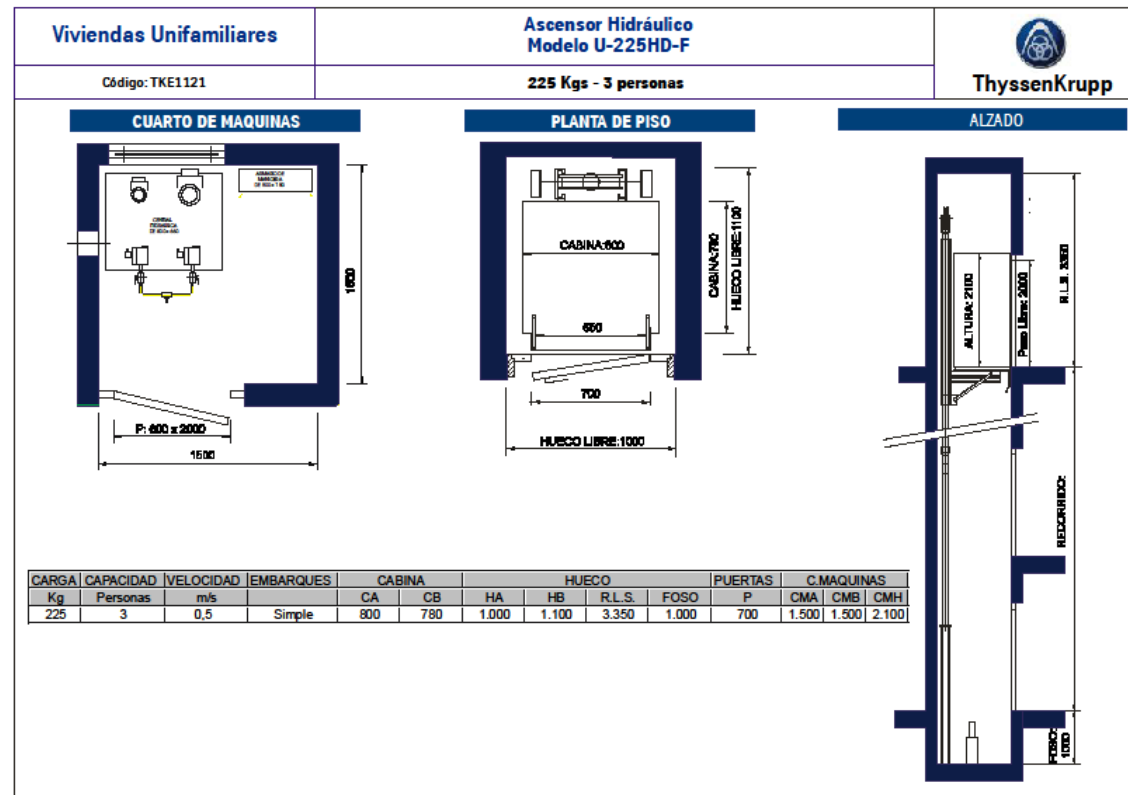
Las dimensiones del hueco, foso y sobrerrecorrido iguales a las de un ascensor convencional hidráulico.

El armario contenedor puede situarse alejado del hueco hasta 25m.



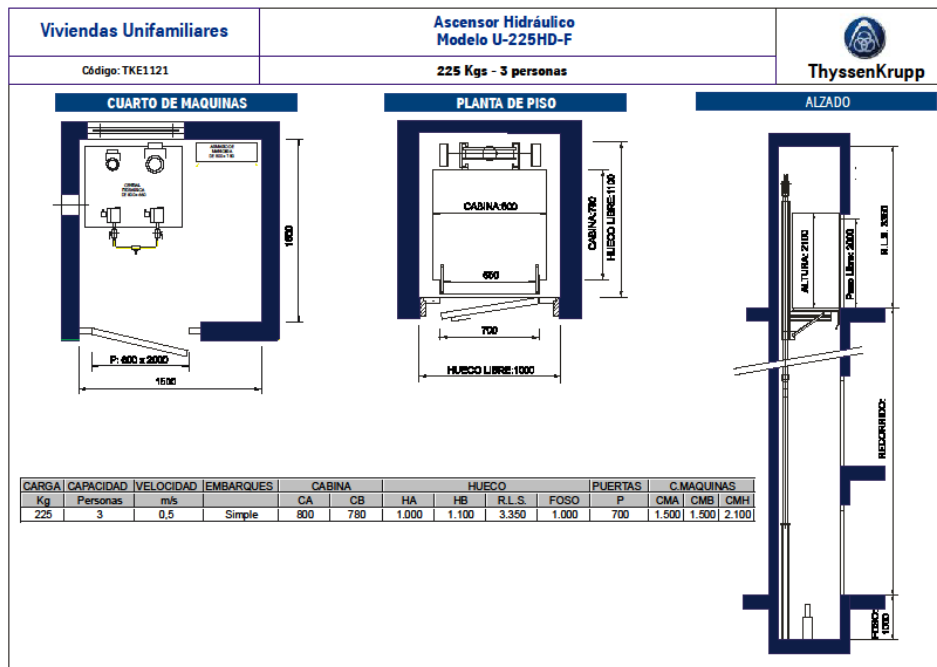
Ascensores

- Ascensores hidráulicos.
Vivienda unifamiliar



Ascensores

- Ascensores hidráulicos.
Vivienda unifamiliar



Ascensores

- **Comparativa con ascensores eléctricos**

1. Se evitan los cuartos de maquinaria en la parte superior del edificio, con lo que se ahorra en los trabajos de albañilería y se gana en estética.
2. La central motriz es de medidas muy reducidas y silenciosa además puede colocarse en cualquier lugar del edificio, y a distancias de hasta unos 26 m.
3. Se elimina el contrapeso.
4. No es necesario cargar sobre los muros los esfuerzos verticales, ya que éstos se proyectan sobre la base
5. Se evitan vibraciones en el edificio.
6. Mayor suavidad de funcionamiento y supresión de brusquedades en la aceleración y en la frenada.

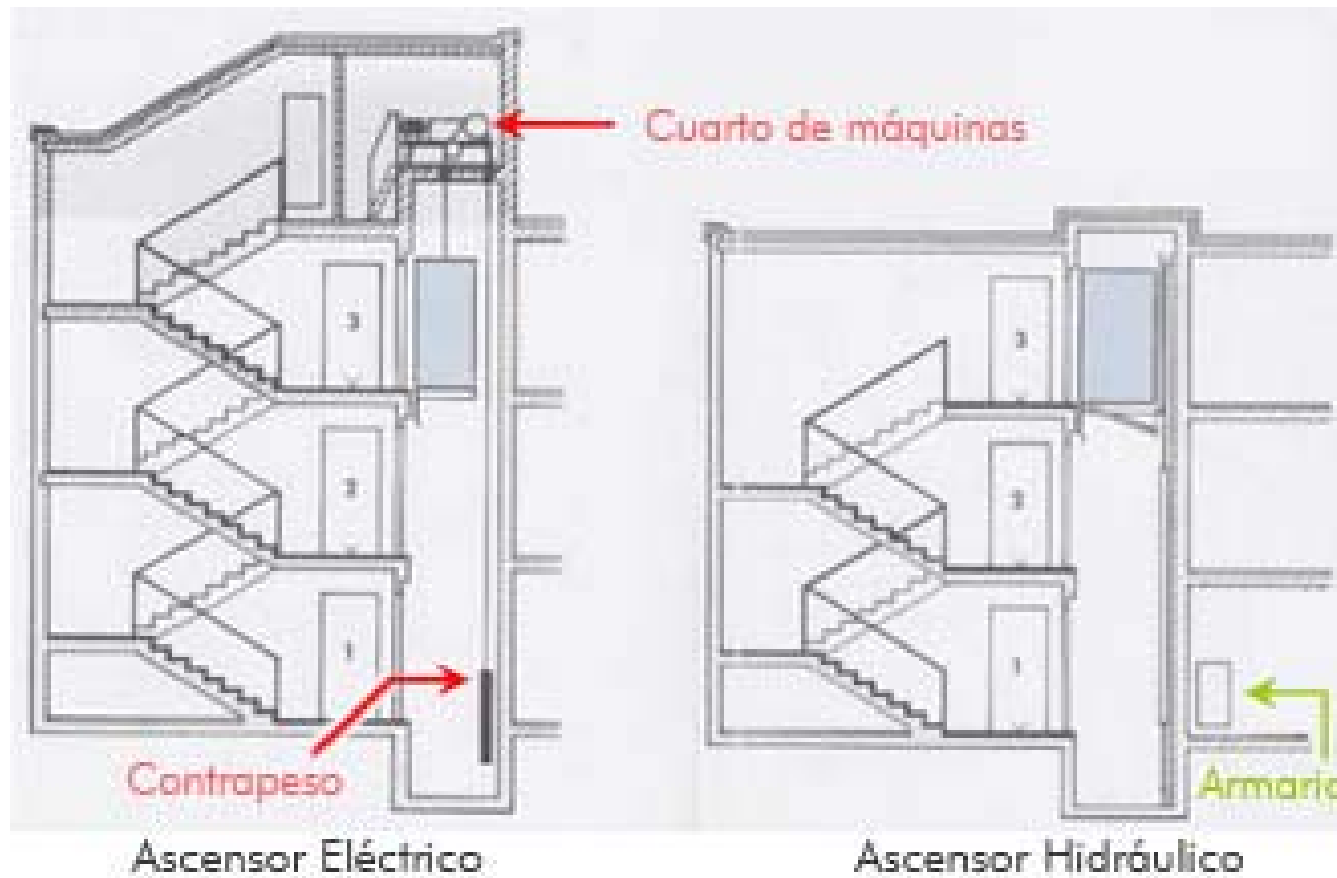
Ascensores

- **Comparativa con ascensores eléctricos**

7. Se consigue una nivelación exacta.
8. El mantenimiento es muy reducido. puesto que todos los elementos sujetos a posible desgaste están permanentemente lubricados.
9. La altura del recinto, desde la última parada es mínimo.
10. Queda resuelto el problema de falta de comente. La cabina automáticamente se desliza con suavidad hasta el nivel de la planta inmediata inferior en caso corte del fluido eléctrico.
11. En viviendas unifamiliares, estos ascensores salvan los inconvenientes que supone el transporte vertical en este tipo de edificios.
12. Disponiendo tan solo de un espacio de 1 x 1 m se puede instalar un ascensor de este tipo con capacidad para tres personas.

Ascensores

- Comparativa con los ascensores eléctricos



Ascensores

- Ascensores aptos a minusválidos.
 - La particularidad :
 - Luz de puertas mínima de 800 mm.
 - Dimensiones de cabina mínima de 1,00 x 1,20 m. (practicables) 1,10 x 1,40 m. según normas ISO.
 - Precisión de parada a nivel de piso.
 - Situación de la botonera con distancia mínima a la embocadura.
 - Protección contra cierre de puertas.

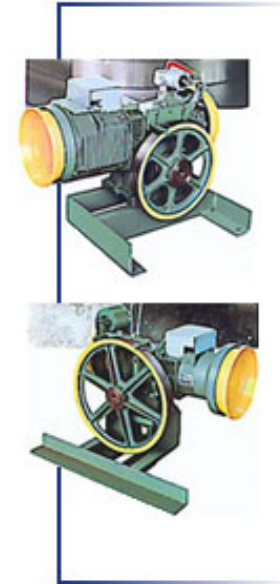


Fuente:[4]

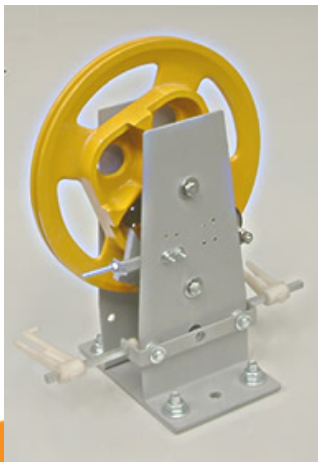
Ascensores

- Elementos.

GRUPO TRACTOR



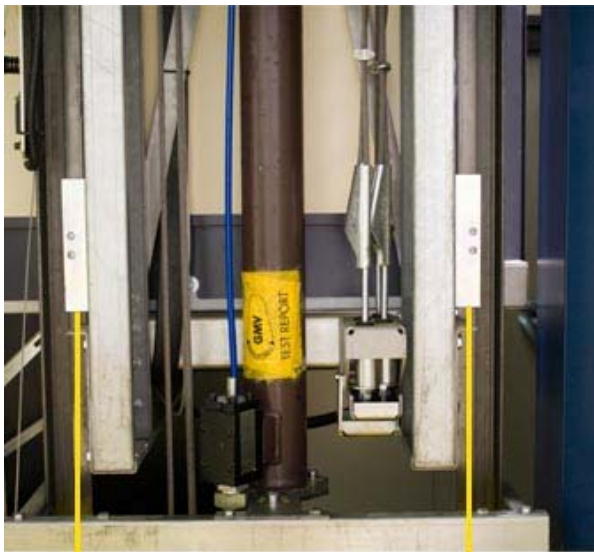
REDUCTOR



Ascensores

- Elementos.

PARACAÍDAS



Paracaídas del chasis (imagen 2)



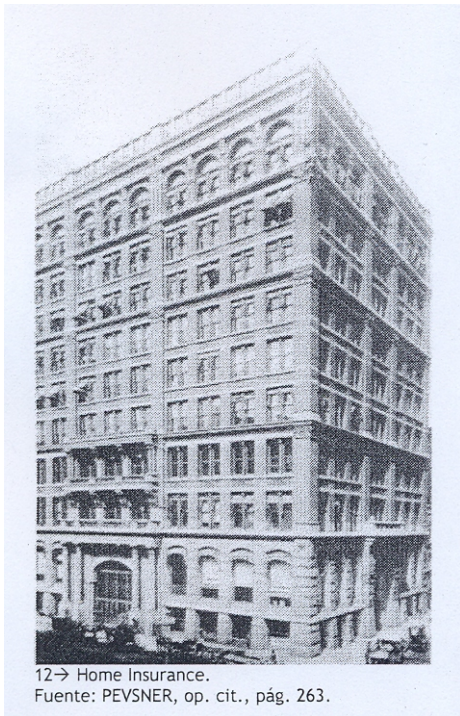
Válvula Paracaídas (imagen 1)

Fuente:[4]

Ascensores

- ¿Cómo se sube un rascacielos?

El problema se planteó a finales del siglo XIX, principios del XX con las construcciones de los primeros rascacielos.



12 → Home Insurance.
Fuente: PEVSNER, op. cit., pág. 263.

Hasta nuestros días_ Con distribución zonal



Ascensores

- ¿Cómo se sube un rascacielos?

Existen diversas técnicas para abordar el problema de tráfico vertical en edificios de gran altura. **Método zonal**

Supongamos que el rascacielos tiene 60 pisos. Esta técnica consiste en tener un grupo de ascensores que recorre únicamente los pisos 1 a 20 y que atiende únicamente a las llamadas realizadas en los 20 pisos más bajos.

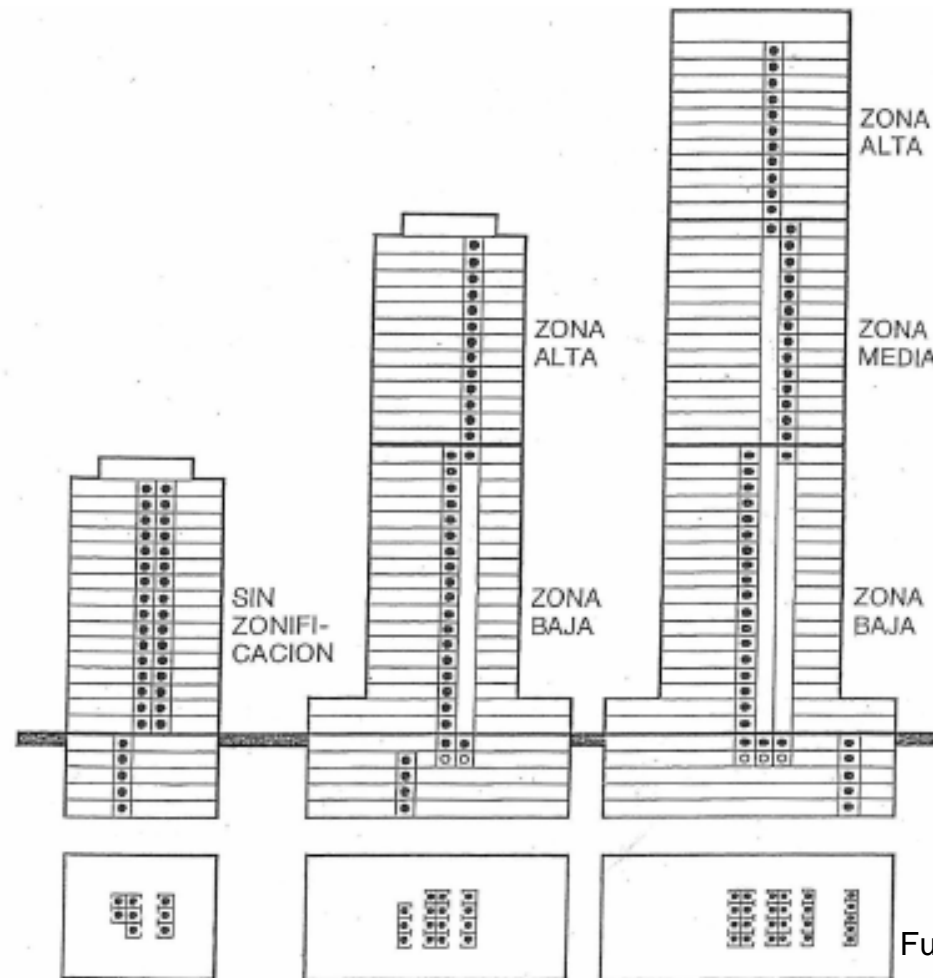
Un segundo grupo de ascensores está encargado del tráfico vertical de los pisos 21 a 40, de manera que cuando el ascensor está en el hall del edificio, sube directamente al piso 21 sin realizar parada alguna atendiendo a las llamadas de los pisos de esta banda intermedia.

Las maniobras de bajada se realizan de modo idéntico, desplazándose la cabina desde el piso 21 al vestíbulo sin interrupciones.

Finalmente un tercer grupo de ascensores conecta el portal del edificio con los pisos 41 a 60 realizando sin paradas el viaje desde la planta calle del edificio hasta el piso 41 .

Ascensores

- ¿Cómo se sube un rascacielos?



Ascensores

- Bibliografía.

1. Ascensores Otis.
2. Ascensores ThyssenKrupps.
3. Ascensores Schindler.
4. Catálogos comerciales.
5. Ascensores, Guía técnica. Scanner. BITJulio 2001.(www.revistabt.cl)
6. Instalaciones del edificio: Instalaciones eléctricas, audiovisuales y de protección . Colegio de arquitectos de la región de murcia. 2001