

# OTIS



Pablo Hernández Fuentes

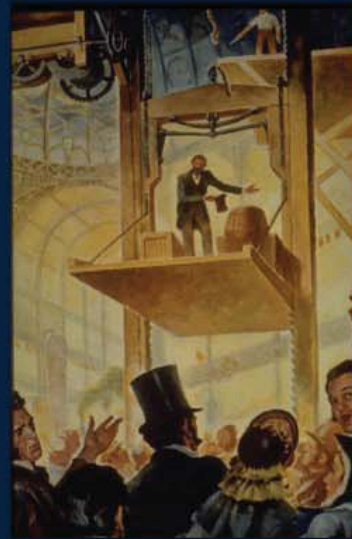
## *Ahorro y eficiencia energética en centros docentes: ascensores con las tecnologías más avanzadas*

2 de julio 2020. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid

---

TIPOS DE ASCENSOR

# Evolución



1853 E.G. Otis



# Impulsión hidráulica



**BAJA VELOCIDAD**



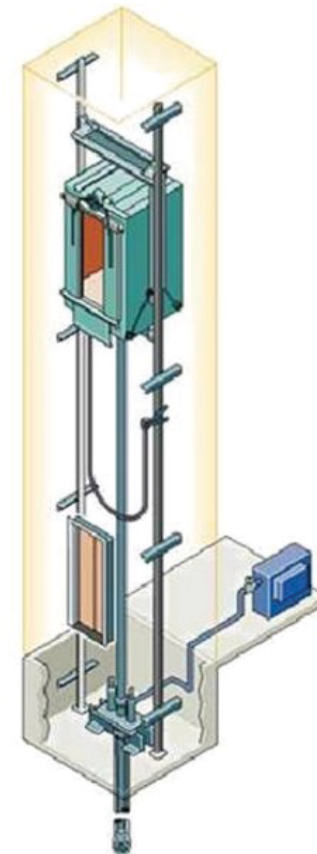
**ELEVADO  
CONSUMO**



**RECORRIDO  
LIMITADO**



**NO ECOLÓGICO**



# Tracción eléctrica



**AMPLIO RANGO DE VELOCIDAD**



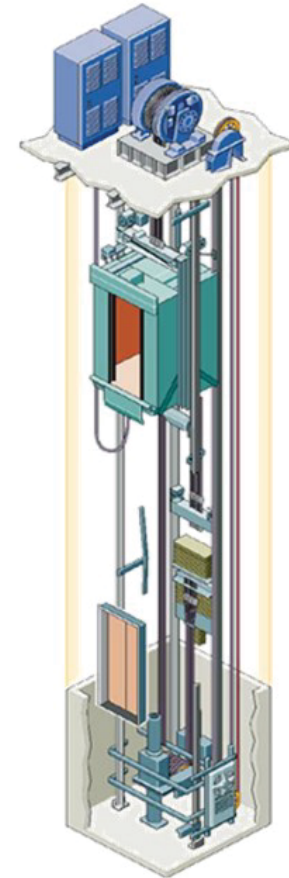
**MAYOR EFICIENCIA**



**AMPLIO RECORRIDO**



**MENOR GENERACIÓN DE RESIDUOS**



# Tracción eléctrica

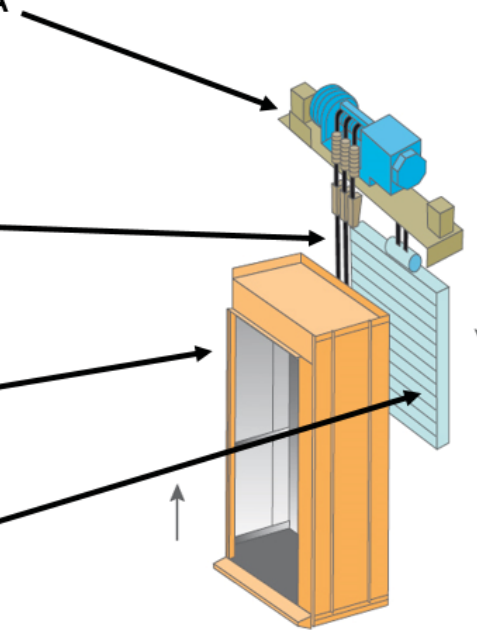
CONJUNTO DE MOTOR Y POLEA (MÁQUINA)

ELEMENTOS DE SUSPENSIÓN Y TRACCIÓN

CABINA

CONTRAPESO

CUADRO DE MANIOBRA Y DRIVE



# Elementos de suspensión y tracción

- Las cintas permiten un radio de curvatura ocho veces menor
- Esto posibilita el uso de poleas motrices de menor diámetro



- Así se pueden diseñar máquinas de menor tamaño y potencia para conseguir las mismas prestaciones
- Al ser planas evitan el efecto cuña de los cables sobre las ranuras de las poleas
- Son un 20% más ligeras, lo que reduce el peso del conjunto que requiere de menor potencia

# Conjunto de Motor y polea (máquina)

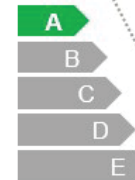
Motor síncrono de imanes permanentes controlado por encoder

Máquina sin engranajes (gearless)

Polea de 8 cm de diámetro

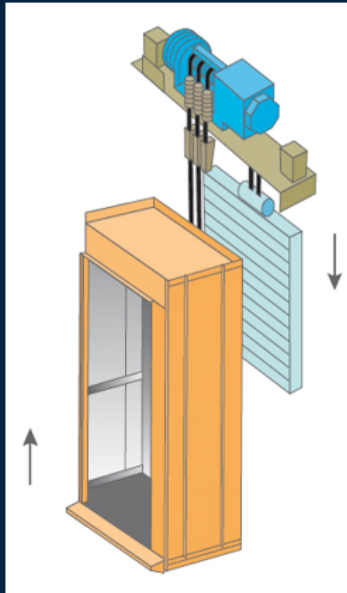


Eficiencia energética



# Sistemas regenerativos de energía

Aprovecha los momentos de viaje favorable en los que se genera energía, en vez de consumirla, y la hace aprovechable.



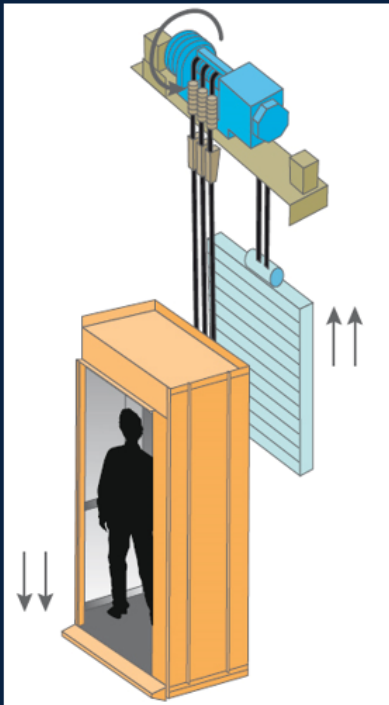
La cabina está unida al contrapeso a través de una polea: cuando el contrapeso baja, la cabina sube, y cuando el contrapeso sube, la cabina baja.

El contrapeso está dimensionado para equilibrar la cabina con la mitad de su carga nominal





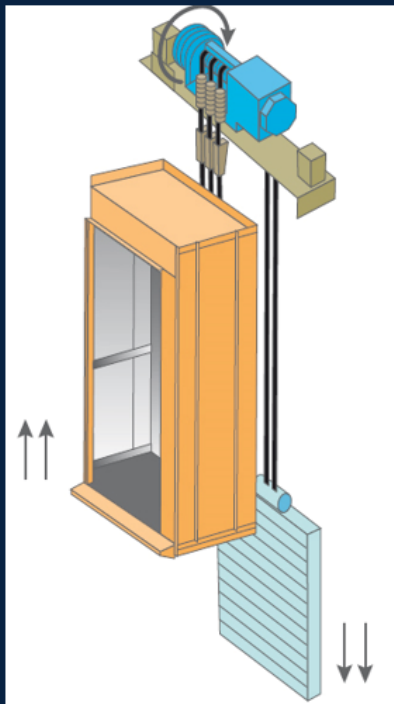
## Sistemas regenerativos de energía



Si la cabina baja muy cargada, pesa más que el contrapeso, baja por efecto de la gravedad, generando energía.

Sin sistema regenerativo, esta energía se desperdiciaba perdiéndose en forma de calor.

## Sistemas regenerativos de energía



También se genera energía cuando la cabina sube vacía; en este caso el contrapeso es más pesado y también baja por efecto de la gravedad.

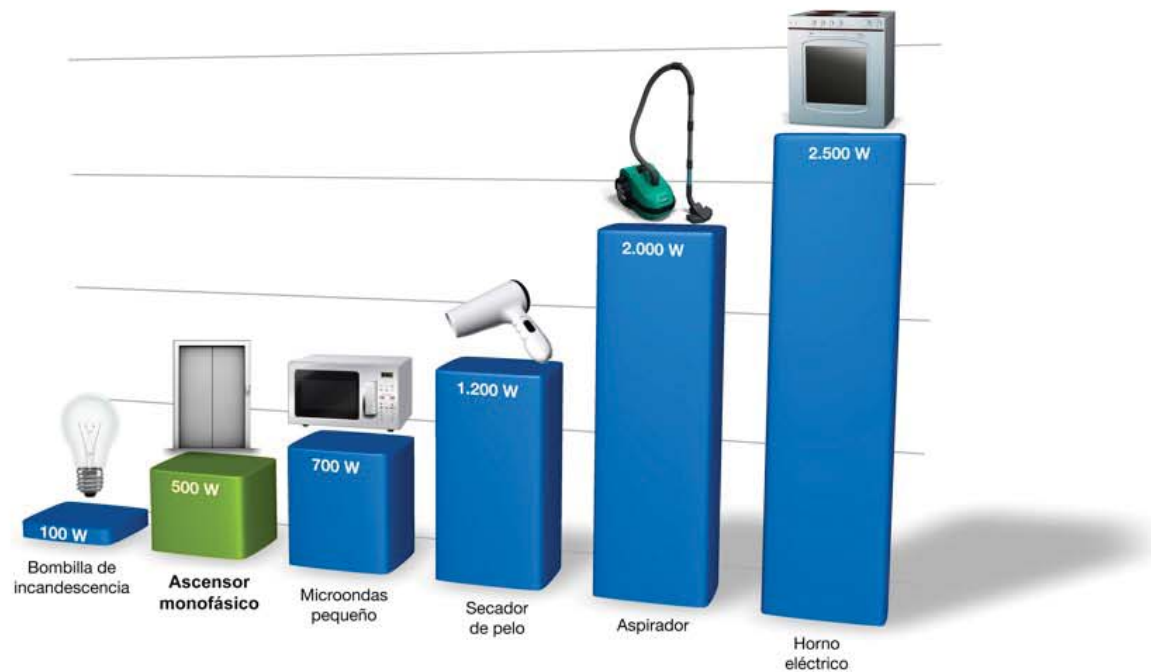
Gracias los drives regenerativos, la energía que se genera al bajar con la cabina muy cargada o subir con la cabina vacía, ya no se disipa en forma de calor, sino que se aprovecha.

# Ascensores de corriente monofásica

---

© 2020 ZARDOYA OTIS, S.A.





## Ascensores de corriente monofásica

## Corriente de 230V

Ascensor GeN2 con sistema de tracción híbrido regenerativo. Bajo consumo energético < 500 W

Suministro de 230V Monofásico en lugar de 400 V Trifásico (menor coste / edificios sin ascensor)

Energía regenerada almacenada en acumuladores

Modo de funcionamiento sin corriente: Uso normal (más de 100 viajes)

Mejora de la seguridad para instalaciones y mantenimiento (menor tensión)



**SOLO NECESITA  
500W DE POTENCIA**



**ACUMULADORES  
Y DRIVE  
REGENERATIVO**



**+ 100 VIAJES**



**90% AHORRO  
FACTURA ELÉCTRICA**



# Ascensores de corriente monofásica





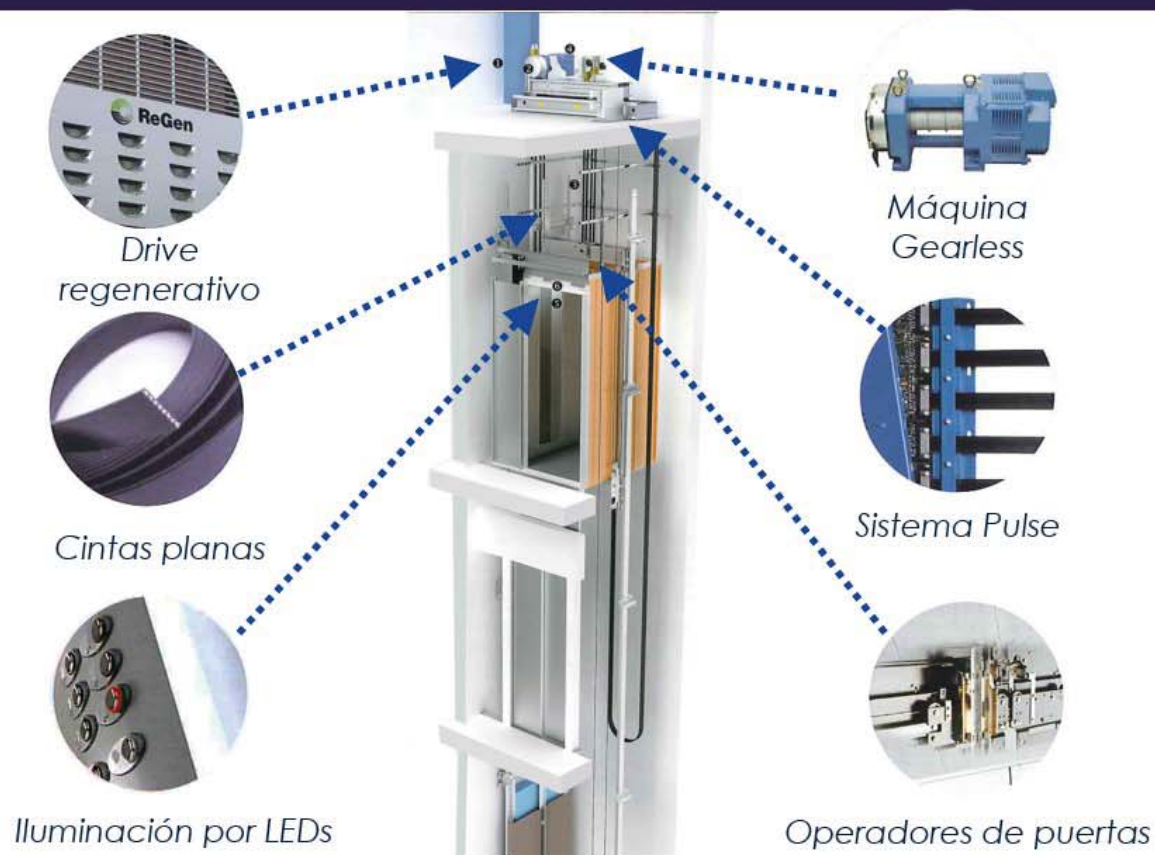
# El ascensor SOLAR

Balance energético CERO

© 2020 ZARDOYA OTIS, S.A.



# Un ascensor nuevo sin obras



**Esta tecnología es aplicable a la modernización de ascensores.**

Se mantienen los componentes mecánicos de la instalación, lo que supone un ahorro de obra auxiliar, dinero y tiempo, quedando el ascensor con las prestaciones de uno con las tecnologías más avanzadas sin tener que sustituirlo completamente.



# Ecosistemas digitales y mantenimiento predictivo



© 2020 ZARDOYA OTIS, S.A.



— OTIS —

## Ecosistemas digitales y mantenimiento predictivo

Sensores que aportan información de los parámetros de funcionamiento del ascensor

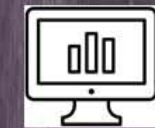


Almacenamiento en la nube y tratamiento por algoritmos de Big Data



Predicción de averías y mantenimiento personalizado

Monitorización permanente y posibilidad de intervención remota



**OTIS**

# Ecosistemas digitales y mantenimiento predictivo

© 2020 ZARDOYA OTIS, S.A.





# Ecosistemas digitales y mantenimiento predictivo

© 2020 ZARDOYA OTIS, S.A.



# Ahorros energéticos

Comparativa basada en datos registrados en torre de pruebas para ascensores de 8 personas con un recorrido de 13 metros (5 paradas) y categoría de uso 1 según el estándar VDI4707 (tiempo de viaje medio de 12 minutos al día):

	Consumo anual sistema de tracción	Ahorro energético
Ascensor avanzado	402 kWh	
Ascensor hidráulico	1084 kWh	682 kWh (63%)
Ascensor convencional	563 kWh	161 kWh (29%)

# Ahorros energéticos

- Si todos los ascensores de España (algo más de un millón) fuesen de última generación se ahorrarían unos 500 MILLONES de kWh al año.

**El equivalente al gasto eléctrico doméstico de una ciudad como Bilbao.**

Número de ascensores en España según FEEDA (Federación Española de Empresas de Ascensores)

Consumo medio de electricidad por hogar en España: 3.487 kWh según IDEA/Eurostat

Número medio de personas por hogar en España: 2,5 según el INE



© 2020 ZARDOYA OTIS, S.A.



# CONCLUSIONES

- ❧ Para garantizar la accesibilidad en centros docentes, si las soluciones arquitectónicas no son posibles, la mejor solución es instalar un ascensor.
- ❧ Para garantizar niveles de confort, seguridad, eficiencia energética y protección medioambiental, el ascensor debe incorporar las tecnologías más avanzadas.
- ❧ Los elementos de tracción y suspensión preferiblemente habrán de ser cintas planas en lugar de cables.
- ❧ La máquina habrá de ser sin engranajes.
- ❧ El drive, además de controlar los movimientos del ascensor por frecuencia e intensidad variables, deberá incorporar un sistema de regeneración de energía.
- ❧ Considerar la posibilidad, en función del nivel de tráfico esperado, la instalación de un ascensor monofásico con acumuladores y, si las características del edificio lo permiten, su conexión con paneles solares.

# CONCLUSIONES

## Declaración ambiental de producto (DAP)

De acuerdo con la norma ISO 14025 para:

OTIS Gen2 Life®  
OTIS Elevator Company

Programa: Sistema Internacional EPD® /  
www.environdec.com

Operador del programa:  
EPD International AG

Número de registro de la DAP: S-P-01061


Fecha de emisión: 05-04-2018

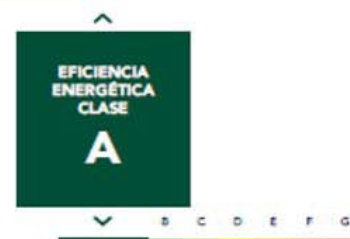
Fecha de vencimiento: 05-02-2021

Una DAP debe proporcionar información actual y puede actualizarse si las condiciones cambian. La validez indicada está por lo tanto sujeta a la inscripción y publicación continuas en [www.environdec.com](http://www.environdec.com).

Número de revisión: 1.0

Ámbito geográfico: Europa

 EPD®



EL CONSUMO DIARIO DE ENERGÍA DECLARADO DEL ASCENSOR GEN2 LIFE® ES **1,4 KWH**, CORRESPONDIENTE A UNA **EFICIENCIA DE CLASE A** SEGÚN ISO 25745-2



# Muchas gracias

**Pablo Hernández Fuentes**

pablo.hernandez@otis.com