



EFICIENCIA ENERGÉTICA

VARIADORES DE FRECUENCIA EN ESCALERAS MECÁNICAS

ESTUDIOS DE VIABILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA

El uso de variadores de frecuencia en en 22 escaleras mecánicas de un centro comercial en Chile permite ahorrar US\$29.508 al año.

Caso Base

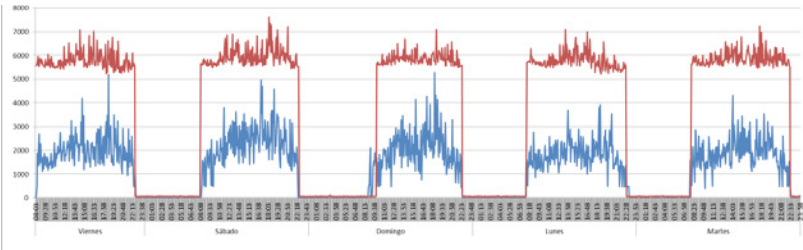
En un centro comercial de tres niveles con 22 escalas mecánicas que funcionan solo en subida o solo en bajada se desarrolló un caso base de implementación para conocer los ahorros reales de esta tecnología.

Se instalaron variadores de frecuencia accionados por medio de un fotosensor ubicado al inicio de la escalera para detectar la presencia de personas y modificar la velocidad de operación de la escalera entre modo activo (velocidad nominal) y standby ($1/3$ de la velocidad nominal).

Resultados Esperados

El principal ahorro solo se estima por consumo de energía, debido a que el motor puede llegar a desarrollar la potencia nominal cuando la escalera se somete a periodos de uso continuo. Por otro lado, los beneficios del variador de frecuencia sobre el motor radican en una partida más suave prolongado su vida útil y mejores mecanismos de control contra variaciones en los parámetros eléctricos de la red.

Los ahorros dependen fuertemente de la tasa de uso de las escalas y el potencial es proporcional al ajuste de velocidad aplicado para baja velocidad. La velocidad fue ajustada de 0,6 m/s (velocidad nominal) a 0,2 m/s, de la misma forma se observó que la potencia activa se redujo a 1/3 de la potencia nominal con ahorros totales por **436.507 kWh/año** (en 22 escalas).



Comparación de consumos de energía antes y después de la instalación del VDF.

La principal dificultad detectada para la replicabilidad del proyecto base radica en el mantenimiento de las escaleras, debido a que

nuevas tecnologías implicarían la formación de mantenedores de escala, y la certificación del variador ante futuras fallas.

Aspectos Económicos

Luego de la verificación de los ahorros con el proyecto base, se proporciona una estimación del potencial de replicabilidad para un centro comercial con 22 escaleras, entregando los siguientes datos económicos.

	Proyecto financiado por la empresa	Proyecto apalancado 70%
INVERSIÓN EMPRESA	\$ 48.101	\$ 14.431
PRÉSTAMO BANCARIO	-	\$ 33.670
AHORRO	\$ 29.508	\$ 29.508
VAN (12%)	\$ 123.880	\$ 126.346
TIR	63%	151%
PLAZO CRÉDITO EN AÑOS	-	5
VALOR CUOTA ANUAL	-	\$ 8.656

