

[MEQUONIC]

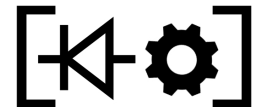
Engineering to Reality

Análisis de Potenciales de Ahorro Energético en Puertas Automáticas según la Clasificación Energética de E.D.S.F.

Documento Preliminar

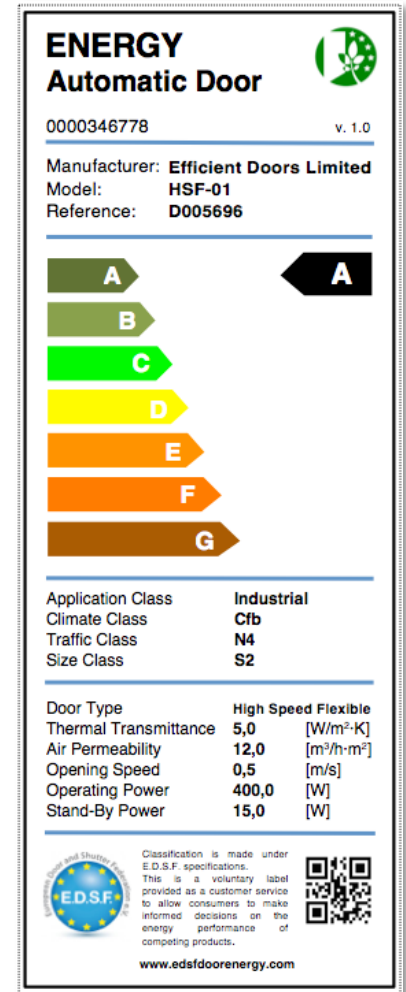
Miguel Pérez – MD Mequonic Engineering, S.L.

Ref. P0015-00 – 15.12.15



Índice

1. Introducción
2. Condiciones de referencia
3. Ahorro energético en puertas industriales. Ejemplos
4. Ahorro energético en puertas peatonales. Ejemplos
5. Conclusiones
6. Referencias



Introducción



Objetivo: Presentar **potencial de ahorro** energético orientativo conforme al nuevo sistema europeo de **clasificación energética** de puertas de **E.D.S.F.**



Se presentan ahorros potenciales con un **modelo simplificado** en condiciones de referencia, mostrando **órdenes de magnitud**, no valores precisos de edificios reales

Condiciones de Referencia

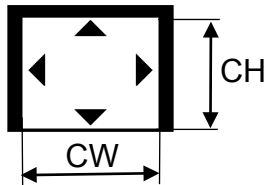
Metodología de cálculo: CEN/TR 16676

- **Localización:** Madrid
 - Velocidad de viento media de todas las orientaciones N-S-E-O
 - Temperatura exterior media por estación invierno/verano
- **Temperatura interior** (invierno) = 18 °C
- **Temperatura interior** (verano) = 22 °C
- Variación de temperatura para **activar la climatización** = 2 °C
- **Factor** de climatización = 3 W/m³

Puertas Industriales: Ahorro genérico

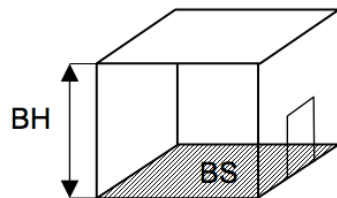
PUERTA DE REFERENCIA

- Paso Libre = 4 m
- Altura libre = 3,5 m

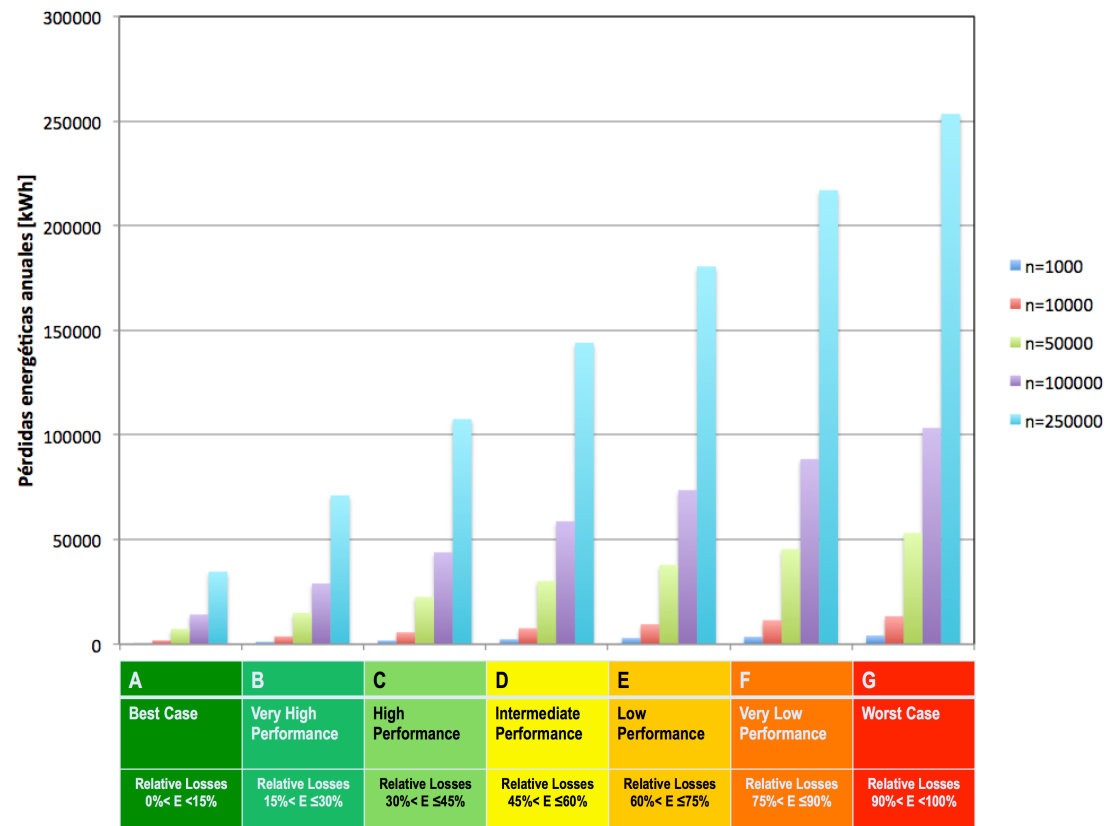


EDIFICIO DE REFERENCIA

- Planta = 5000 m²
- Altura = 8 m
- 16 horas de uso diario



Variación del gasto energético anual por la puerta según Clase A-B-C para distintos niveles de tráfico (n ciclos de apertura al año)



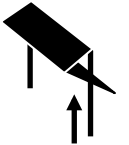
Puertas Industriales: Ejemplos

CASO 1: Tráfico medio, $n = 10.000$ ciclos anuales

Tipología de Puerta	Clase energética EDSF	Transmitancia térmica U [W/m ² ,K]	Permeabilidad al aire L [m ³ /h,m ²]	Tiempo de apertura t [s]	Potencia eléctrica en operación [W]	Potencia eléctrica en stand-by [W]	Pérdidas energéticas anuales [kWh]	Ahorro relativo %
Ple-Leva 	D	6	12	22	90	20	6873	0%
Seccional 	A	0,5	6	18	80	5	3257	52%

Puertas Industriales: Ejemplos

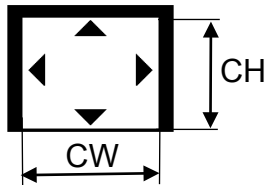
CASO 2: Tráfico alto, $n = 100.000$ ciclos anuales

Tipología de Puerta	Clase energética EDSF	Transmitancia térmica U [W/m ² ,K]	Permeabilidad al aire L [m ³ /h,m ²]	Tiempo de apertura t [s]	Potencia eléctrica en operación [W]	Potencia eléctrica en stand-by [W]	Pérdidas energéticas anuales [kWh]	Ahorro relativo %
Ple-Leva 	D	6	12	25	90	20	59248	0%
Rápida 	A	4	12	9	150	10	15892	73%

Puertas Peatonales: Ahorro genérico

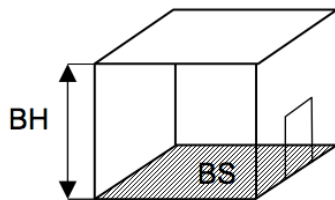
PUERTA DE REFERENCIA

- Paso libre = 3 m
- Altura libre = 2,5 m

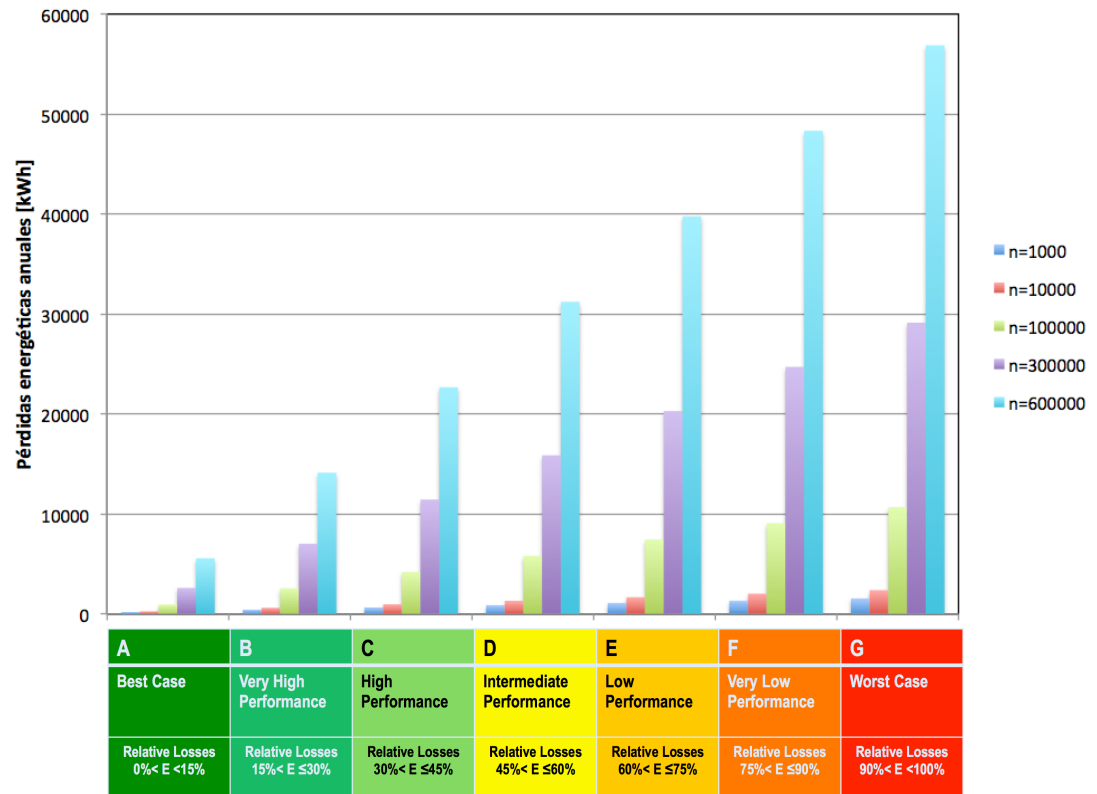


EDIFICIO DE REFERENCIA

- Planta = 1000 m²
- Altura = 4 m
- 12 horas de uso diario



Variación del gasto energético anual por la puerta según Clase A-B-C para distintos niveles de tráfico (n ciclos de apertura al año)



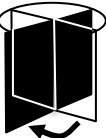
Puertas Peatonales: Ejemplos

CASO 3: Tráfico medio-bajo, $n = 10.000$ ciclos anuales

Tipología de Puerta	Clase energética EDSF	Transmitancia térmica U [W/m ² ,K]	Permeabilidad al aire L [m ³ /h,m ²]	Tiempo de apertura t [s]	Potencia eléctrica en operación [W]	Potencia eléctrica en stand-by [W]	Pérdidas energéticas anuales [kWh]	Ahorro relativo %
Corredera 	D	3,5	10	14	150	50	1761	0%
Corredera 	A	1	6	9	90	10	842	52%

Puertas Peatonales: Ejemplos

CASO 4: Tráfico alto, $n = 300.000$ ciclos anuales

Tipología de Puerta	Clase energética EDSF	Transmitancia térmica U [W/m ² ,K]	Permeabilidad al aire L [m ³ /h,m ²]	Tiempo de apertura t [s]	Potencia eléctrica en operación [W]	Potencia eléctrica en stand-by [W]	Pérdidas energéticas anuales [kWh]	Ahorro relativo %
Corredera 	D	3,5	10	14	150	20	27253	0%
Giratoria 	A	5	12	0	250	30	1043	96%

Conclusiones

- En todos los casos de tráfico se dan **ahorros sustanciales** con la **mejora de la clase energética**.
- Al aumentar **el número de ciclos anuales**, el ahorro potencial absoluto puede aumentar en **varios órdenes de magnitud**.
- El ahorro real sólo puede calcularse en las condiciones del edificio real.
- La **clasificación energética de EDSF** proporciona una buena información de la **mejora de eficiencia alcanzable** al mejorar las características técnicas de la puerta.

Referencias

- CEN/TR 16676:2014 *Energy losses by industrial door.*
- ISO 18292:2011 *Energy performance of fenestration systems for residential buildings – Calculation procedure*
- Miguel Pérez, *Technical Definition of a European Energy Label for Automatic Doors*, E.D.S.F., e.V. & Mequonic, 2014
- Dr. Gerhard Hausladen, Klaus Klimke, Jakob Schneegans and Timm Rössel, *Different door systems in industrial buildings considering energetic, building, climatologic and economic aspects*, Technische Universität München, 2014.
- Hanneke van Schijndel, Radu Zmeureanu and Ted Stathopoulos, *Simulation of air infiltration through revolving doors*, Eighth International IBPSA Conference, Eindhoven, 2003.

[MEQUONIC]

Engineering to Reality

contact@mequonic.com

www.mequonic.com

www.edsfdoorenergy.com

Empresa colaboradora de:



EDSF Energy Label
for automatic doors

