



nos
adaptamos
a tu
espacio

ASCENSOR SIN CUARTO DE MÁQUINAS

Guía Especificaciones

ESPSCMEs
Version 1.1

www.macpuarsa.es

ÍNDICE

1. INSTRUCCIONES	4
2. MODELOS DE ASCENSOR	4
3. GENERAL	4
3.1. Estándares.....	4
3.2. Especificaciones.....	5
3.3. Dimensiones.....	6
3.4. Prestaciones.....	7
4. SISTEMA DE TRACCIÓN	8
4.1. Tracción.....	8
4.2. Máquina de tracción.....	9
4.3. Precisión de parada.....	10
5. CABINA	10
5.1. Configuración de cabina.....	10
5.2. Equipo de cabina.....	12
5.3. Puertas de cabina.....	13
5.4. Cerramientos de cabina.....	13
6. MANIOBRA	14
6.1. Cuadro de maniobra.....	14
6.2. Tipos de maniobras.....	14
6.3. Sistema de rescate.....	16
6.4. Características Estándar y No estándar.....	16
7. SEÑALIZACIÓN Y CONTROL	16
7.1. Botonera de cabina.....	17
7.2. Indicadores de cabina.....	17
7.3. Botonera de piso.....	17



8. EQUIPO DE PLANTA 17

8.1. Puertas de piso.....17
8.2. Pisaderas.....17
8.3. Guardapiés y Cubrepolvos.....18
8.4. Marcos de puerta.....18

9. EQUIPO DE HUECO 18

9.1. Guías.....18
9.2. Contrapeso.....18
9.3. Rodaderas.....18
9.4. Cable de maniobra18
9.5. Cables del hueco y del Limitador de velocidad.....18
9.6. Limitadores de velocidad.....19
9.7. Polea tensora del Limitador de velocidad.....19
9.8. Amortiguadores.....19
9.9. Dispositivos de parada Final y Normal.....19
9.10. Interruptor de foso, Iluminación de foso e Intercomunicador.....19
9.11. Pesacargas.....19

APÉNDICE. CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR Y NO ESTÁNDAR 20

A. Características operacionales.....20
B. Características de control.....20
C. Características del sistema de maniobra.....21
D. Características de señalización.....22
E. Operaciones de puertas y características.....23
F. Características de servicio.....24
G. Operaciones de emergencia.....25

1. INSTRUCCIONES

Esta Guía se ha preparado para ayudar a Arquitectos y Consultores, en general, en la redacción de documentos sobre las Especificaciones del Ascensor de Pasajeros Sin Cuarto de Máquinas (SCM).

Al tratarse de una breve guía, estamos a su disposición para que logren una información final más precisa en la solución de transporte deseada y verificar así las características solicitadas.

2. MODELOS DE ASCENSOR

- El tipo de tracción del ascensor será la propia del SCM.
- El grupo tractor tendrá un motor con Variador de Frecuencia (Variable Voltage Variable Frequency, 3VF) y cuadro de maniobra computerizado distribuido.
- El SCM usará una máquina de tracción vertical con corona helicoidal, maniobra VIA SERIE y Operador de puertas REVECO o Monofásico de MP. La máquina de tracción, el cuadro de maniobra y el limitador se colocarán en la parte superior del hueco del ascensor. Un cuadro de revisión se colocará en la última planta encima de la botonera de planta para inspecciones y operaciones de emergencia.
- El SCM-02/07 incluye los siguientes modelos de ascensores:

Modelo de Ascensor	No. de Pasajeros	Capacidad	Velocidad
MP816V "S"	8	600 Kg	1.6 m/ s
MP616V "S"	6	450 Kg	1.6 m/ s
MP1310V "S"	13	1000 Kg	1.0 m/ s
MP1010V "S"	10	750 Kg	1.0 m/ s
MP810V "S"	8	600 Kg	1.0 m/ s
MP610V "S"	6	450 Kg	1.0 m/ s
MP410V "S"	4	300 Kg	1.0 m/ s

3. GENERAL

3.1. Estándares

Se cumple la normativa aplicable de las siguientes Normas y/o Autoridades, incluyendo las últimas revisiones y cambios relativos al ascensor aplicables a estas Especificaciones:

- Normas de Seguridad para Ascensores EN81-1/2, incluyendo todo lo relevante a partes y códigos prácticos.
- Regulación del cable de la CENELEC.
- El ascensor incluirá todo el equipo necesario para asegurar que la instalación cumpla con las Directivas de Compatibilidad Electromagnética EN 12015 y EN 12016 (Emisión e Inmunidad)

3.2. Especificaciones

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDARES

- **Capacidad** Hasta 1000 Kg (13 pasajeros).
- **Velocidad** 1.6 m/ s (disponible desde 450 Kg a 600 Kg).
1.0 m/ s (disponible desde 300 Kg a 1000 Kg).
- **Recorrido** Hasta 50 m.
- **Número de paradas**..... Hasta 16 m.
- **Distancia entre paradas consecutivas**..... Hasta 11 m.
- **Tipo de maniobra**
 - Simplex* Universal/ Selectiva en bajada/Selectiva en bajada y subida.
 - Duplex* Universal/ Selectiva en bajada/Selectiva en bajada y subida.
 - Triplex* Universal/ Selectiva en bajada/Selectiva en bajada y subida.
- **Sistema de tracción** Con Variador de Frecuencia AC (3VF MAC-DSP).
- **Máquina de Tracción** Máquina eléctrica con motores PMV o LEO.
- **Sistema de Puertas**..... Central de 2 hojas (C2H) o Telescópica de 2 hojas (T2H).
- **Alimentación** La alimentación del ascensor será trifásica de 230 o 400 V, y frecuencia de 50 o 60 Hz.
- **Entorno** Rango de temperatura: 5° a 40° C según EN
Humedad: Hasta 95%
- **Vida útil** 25 años (con un mantenimiento adecuado)



3.3. Dimensiones

DIMENSIONES DE HUECO RECOMENDADAS (A x F)					
Carga	Luz de puerta	Tipo puerta	Embarque simple	Embarque doble a 90°	Embarque doble a 180°
300 Kg / 4 pasajeros	700 mm	T2H	1400 x 1400	-	-
		C2H	1650 x 1650	-	-
450 Kg / 6 pasajeros	800 mm	T2H	1600 x 1550	1700 x 1650	1600 x 1750
		C2H	1950 x 1550	-	1950 x 1720
600 Kg/ 8 pasajeros	800 mm	T2H	1700 x 1700	1800 x 1750	1700 x 1820
		C2H	1950 x 1700	-	1950 x 1800
	900 mm	T2H	1700 x 1700	1800 x 1830	1700 x 1820
		C2H	2100 x 1700	-	2100 x 1800
750 Kg/ 10 pasajeros	800 mm	T2H	1800 x 1850	-	-
		C2H	2000 x 1850	-	-
	900 mm	T2H	1900 x 1850	-	-
		C2H	2100 x 1850	-	-
1000 kg/ 13 pasajeros	800 mm	T2H	2000 x 1900	-	-
		C2H	2100 x 1900	-	-
	900 mm	T2H	2000 x 1900	-	-
		C2H	2200 x 1900	-	-
	1000 mm	T2H	2000 x 1900	-	-
		C2H	2300 x 1900	-	-

Para dimensiones menores consultar con Departamento técnico.

DIMENSIONES DE HUECO REQUERIDAS				
Modelo de Ascensor	Foso mínimo (*)	Foso recomendado	Huida mínima (**)	Huida recomendada
MP410V "S" MP610V "S" MP810V "S"	1105 mm	1200 mm	3340 mm	3600 mm
MP1010V "S" MP1310V "S" MP13r10V "S"	1250 mm	1400 mm	3400 mm	3600 mm
MP616V "S" MP816V "S"	1350 mm	1500 mm	3550 mm	3700 mm

(*) El Foso podría llegar a ser de 1000 mm con extensión de la norma. Consultar al Departamento técnico.

(**) La Huida podría llegar a ser de 3000 mm con extensión de la norma. Consultar al Departamento técnico.

DIMENSIONES ESTÁNDARES DE CABINA			
Modelo de Ascensor	A x F	Modelo de Ascensor	A x F
MP410V "S"	800 X 1100 mm	MP1310V "S"	1400 x 1600 mm
MP610V "S"	1000 x 1250 mm	MP13r10V "S"	1100 x 2100 mm
MP810V "S"	1100 x 1400 mm	MP616V "S"	1000 x 1250 mm
MP1010V "S"	1200 x 1500 mm	MP816V "S"	1100 x 1400 mm

3.4. Prestaciones

El proveedor garantiza las siguientes prestaciones:

- **Capacidad:** Deceleración, parada y mantenimiento de hasta el 125% de la capacidad nominal.
- **Precisión de nivelación:** +/- 5mm
- **Aceleración:** $0.55 \text{ m/s}^2 \pm 0.1$
- **Deceleración:** $0.7 \text{ m/s}^2 \pm 0.1$
- **Aceleración en arranque:** 2 m/s^3
- **Aceleración en parada:** 2 m/s^3
- **Tiempo de planta a planta:** 10.7 seg (puerta central de 900mm)

Nota:

El tiempo se mide desde el inicio del cierre de puertas hasta que las puertas están abiertas un 75% en la siguiente planta. Esta medida es para un ascensor de 1.6 m/seg y una altura de planta de 3300mm.

- **Nivel de ruido:**

No más de 55 dBA en la cabina del ascensor (50dBA durante el 95% del tiempo) a la velocidad nominal correspondiente. El nivel de ruido en el piso se limitará a un máximo de 40dBA.

- **Frecuencia de arranque:**

1.0 m/s:	120 veces/h
1.6 m/s y 1.75 m/s:	150 veces/h

4. SISTEMA DE TRACCIÓN

4.1. Tracción

- **Tipo de sistema de tracción**..... AC en bucle cerrado con 3VF (Variable Voltage Variable Frequency).
- **Sistema de alimentación**
 - Control simultáneo de tensión y frecuencia permitiendo nivelaciones suaves y más precisas.
 - La velocidad de realimentación se tomará directamente del pulso del encoder conectado al circuito digital regulador de velocidad. Las señales de velocidad del motor serán realimentadas y comparadas con la señal referencia de velocidad y el dispositivo generará las tensiones de referencia correspondientes. Las señales de tensión de referencia se conducirán a la puerta de control y así la salida de tensión del IGBT se establece por modulación de amplitud de pulso.
 - La corriente del inversor vendrá controlada por modulación de anchura de pulso asegurando un factor de potencia alto. La forma de onda de la corriente se controlará de forma que proporcione una forma de onda sinusoidal para minimizar el par de onda en los motores y proporcionar una calidad de recorrido más suave.
 - Toda la unidad de transmisión quedará “off” cada vez que el ascensor pare.
 - El control de tracción asegurará que, una vez que se le asigne un viaje al ascensor, haya un movimiento inmediato del mismo cuando las cerraduras de las puertas de piso se enclaven.
- **Diseño del Inversor**
 - El inversor será del tipo con control del vector de flujo de bajo ruido utilizando tecnología IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) con un filtro de potencia para reducir el ruido en alta frecuencia.
 - El convertidor directo de AC a DC utilizará diodos con condensadores planos. Un regulador de onda senoidal de alta frecuencia con modulación de anchura de pulso (PWM) será usado para el circuito de control de puerta. Se usará una frecuencia de modulación de 10 kHz. Se utilizará la última generación de DSP con tecnología Flash de 32-bit y se usarán tiempos de ejecución de hasta 6 nanosegundos para suministrar la corriente del variador de frecuencia.
 - Deberán demostrarse las siguientes precauciones mínimas:
 - Se incorporarán en el inversor circuitos de protección y detección de sobrecorriente.
 - Dispositivo protector para eliminar posibles sobretensiones de la red.
 - Circuitos de monitorización de la velocidad para prevenir sobrevelocidades del ascensor.
 - Dispositivo de protección monofásico incorporado en el cuadro de maniobra.
 - Se proporcionará un diodo convertidor para protección en posibles inversiones de fase.



4.2. Máquina de tracción

La máquina de tracción puede ser PMV o LEO, ambas con reducción sinfín-corona vertical y un motor trifásico AC con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA MÁQUINA PMV			
MODELOS DE ASCENSOR		MP610V "S"	MP810V "S"
Reductor	Tipo	Vertical sinfín-corona	
	Reducción	1/37	
	Máxima carga estática	3000	
Motor	Tipo	Trifásico AC	
	Modelo	610.V14M	810.V14M
	RPM (síncrono)	1500 rpm	
	Momento nominal	35,32 Nm	44,64 Nm
	Corriente nominal/máxima	13,61 A / 35 A	17,02 A / 35 A
	Ciclo de trabajo ED	40 %	40 %
	Potencia (kw)	5,5	7
	Máximo No. conexiones/ hora	180	
	Ventilación forzada	No	
	Cuadro de maniobra	3VFMAC-DSP	
Freno	Tipo	Tambor	
	Tensión	110 Vcc	
Polea	Diámetro	480 mm	
	Número de ranuras	4	5
	Protección	Para evitar enganches de cuerdas y ropa, heridas y caídas de poleas dentro del hueco	
Varios	Encoder	2000 pulsos 5 Vcc	
	Rescate mecánico	Sí	
	Rescate electro-mecánico	Sí	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA MÁQUINA LEO						
MODELOS DE ASCENSOR		MP410V "S"	MP610V "S"	MP810V "S"	MP616V "S"	MP816V "S"
Reduce	Tipo	Vertical sinfín-corona				
	Reducción	2/57			3/47	
	Máxima carga estática	3000 Kg				
Motor	Tipo	Trifásico AC				
	RPM (síncrono)	1500 rpm				
	Momento nominal	37.7 Nm			70.4 Nm	
	Corriente nominal/máxima	13.7 A / 27.4 A			24.3 A / 48.8 A	
	Ciclo de trabajo ED	40 %				
	Potencia (kw)	3.3	5.9	7.5	11	
	Máximo No. conexiones/ hora	180				
	Ventilación forzada	Si				
Cuadro de maniobra	3VFMAC-DSP					
Freno	Tipo	Disco				



ESPECIFICACIONES ASCENSOR SCM

Version 1.1

Sep 06

ESPSCMEs

	Tensión	110 Vcc			
Polea	Diámetro	400 mm			
	Número de ranuras	4	5	4	5
	Fondo de ranura	18 mm			
	Protección	Para evitar enganches de cuerdas y ropa, heridas y caídas de poleas dentro del hueco			
Varios	Encoder	1024 pulsos, 5 Vcc			
	Rescate mecánico	Sí			
	Rescate electro-mecánico	No			

LUBRICACIÓN RECOMENDADA		
Modelo	Aceite de base mineral	Aceite de base sintético
PMV	-	SINTLUBE 220
LEO	ALPHA SP 220 (Castrol)	TRIBOL 800/220 (Castrol)
	EP LUBRICANT HD 220 (Gulf)	EP LUBRICANT SY 220) Gulf)
	SPARTAN EP 220 (Esso)	EZL 502 (Esso)
	OMALA OIL 220 (Shell)	TIVELA WB (Shell)
	MOBILGEAR 630 (Mobil)	GLIGOYLE 30 (Mobil)
	BLASIA 220 (Agip)	BLASIA S 220 (Agip)
	ENERGOL GR-XP 220 (BP)	ENERSYN SG-XP 220 (BP)

4.3. Precisión de parada

- La cabina parará con un error de +/- 2 mm respecto a la pisadera de la planta.
- Todos los ascensores permiten tanto sobrecorrido como infracorrido y mantienen la precisión de parada independientemente de la carga de la cabina y la dirección del viaje.

5. CABINA

5.1. Configuración de Cabina

CONFIGURACIÓN DE CABINA BÁSICA

- **MODELOS DE CABINA:**
 - **Gama básica:** D-100 y D-300.
- **PAREDES:**
 - **Construcción:** Pared estructural en acero plastificado (skinplate).
 - **Decoración:** Paneles modulares sin ninguna separación metálica en acero plastificado.
 - **Acabados:** Blanco, Plata Polar, Verde Bambú, Gris Techno y Vainilla Madagascar.
 - **Espejos:** Un espejo tipo lama en la pared posterior.
- **TECHO E ILUMINACIÓN:**

- Iluminación por fluorescentes.
- Sobretecho en chapa perforada pintada en epoxy negro.
- **PASAMANOS:**
 - Elemento tubular en la pared posterior.
 - **Acabados:** epoxy y brillo espejo.
- **ZÓCALOS Y EMBOCADURAS:**
 - **Serie Day:** acero inoxidable esmerilado.
 - **Serie Night:** acero plastificado negro .
 - **Serie Sky:** acero plastificado azul.
- **SUELO:**
 - En goma círculo o goma terminación mármol.
 - **Acabados:** Negro, gris, goma círculo azul y goma mármol cobalto.
- **BOTONERA DE CABINA:**
 - Modelo Compac y Roller.
 - Conforme a normativa de minusválidos EN 81-70.

CONFIGURACIÓN DE CABINA OPCIONAL

- **MODELOS DE CABINA:**
 - **Gama Media:** C-400, C-600 y C-700.
 - **Gama Alta:** C-900 y C-1000.
 - **Gama Panorámica:** MURANO, SOWERBY, SAN LUIS, BACCARAT, SEVRES.
- **PAREDES:**
 - **Construcción:** Pared estructural en galvanizado con contrachapado y decoración.
 - **Decoración:** Paneles modulares sin ninguna separación metálica en acero plastificado.
 - **Acabados:** Consultar nuestra gama al departamento comercial.
- **TECHO E ILUMINACIÓN:**
 - Sobretecho en chapa perforada con acabado en acero espejo o dorado.
- **PASAMANOS:**
 - Elemento tubular en la pared posterior.
 - **Acabados:** Brillo espejo y brillo oro.
- **ZÓCALOS Y EMBOCADURAS:**



➤ Acero inoxidable esmerilado.

• **SUELO:**

➤ Granito natural y artificial

• **ACTUACIONES PANORÁMICAS:** Consultar a nuestro Departamento técnico.

ACABADOS DE PUERTAS Y PISADERAS

Estándar

Opcional

	Estándar	Opcional
PUERTAS	En imprimación con el color escogido por el instalador, entregadas con epoxy RAL 7044	Inoxidable fino u otros (ver catálogo)
PISADERAS	Aluminio duro extruído	Inoxidable

5.2. Equipo de Cabina

• **BOTONERA DE INSPECCIÓN**

De acuerdo con los requisitos de EN 81-1, una unidad debe ser montada en la parte superior de la cabina en una posición de fácil alcance desde la pisadera de planta.

• **PARTE SUPERIOR DE LA CABINA**

Todo el cableado superior de cabina será colocado de forma que no se dañe cuando dos personas trabajen en cualquier lugar de la parte superior de la misma. La plataforma de trabajo en el techo de cabina se extenderá en todo el área de la parte superior, y se construirá para soportar adecuadamente el peso de dos personas medias en cualquier punto, sin que este peso cause daño permanente al techo de cabina. El espacio libre del techo de cabina deberá ser de al menos 0.12 m².

• **PLATAFORMA DE CABINA**

Plataformas de goma aislante construidas enteramente de metal. El fabricante proveerá una base reforzada a la plataforma.

• **MARCOS DE CABINA**

El marco de la cabina debe ser soldado, chapado y formado en acero. La armadura de cabina del ascensor debe ser de proporciones adecuadas para soportar operaciones del mecanismo de seguridad sin deformación permanente.

• **DESLIZADERAS**

La cabina y el contrapeso de los ascensores eléctricos deberán llevar fijados cuatro deslizaderas.

• **MECANISMO DE SEGURIDAD**

El paracaídas dependerá para operar de un cable de acero que actuará por tensión al dispararse el limitador de velocidad. Un interruptor independiente accionado por resorte funcionará cuando el paracaídas quede enganchado.

5.3. Puertas de Cabina

Las puertas de cabina están disponibles con operador 3VF (REVECO II) o con operador Monofásico.

OPERADOR DE PUERTAS 3VF REVECO II	OPERADOR DE PUERTAS MONOFÁSICO
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Suavidad y confort de maniobra gracias a sus posibilidades de regulación y adecuación a las condiciones de la instalación <input type="checkbox"/> Comunicación por infrarrojos mediante puerto IRDA con PDA <input type="checkbox"/> Información del estado mediante banco de LEDs y buzzer <input type="checkbox"/> Ajustes de las rampas de frenada y sensibilidad mediante potenciómetros <input type="checkbox"/> Cumple con los estándares sobre compatibilidad electromagnética para el sector del ascensor (EN 12015:2004, EN 12015:2004, DC 89/336/EEC) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fiable, robusto y de fácil manejo <input type="checkbox"/> Freno eléctrico en apertura y cierre <input type="checkbox"/> Reapertura ante obstáculos por accionamiento directo de microcontacto <input type="checkbox"/> Atiende a la directiva comunitaria sobre compatibilidad electromagnética (DC 89/336/EEC)

5.4. Cerramientos de Cabina

• **CONSTRUCCIÓN DE CABINA**


Las paredes laterales y trasera que forman el chasis de cabina se construyen con paneles de metal y estarán unidas de manera que puedan ser reemplazadas individualmente en caso de reparación. Estos paneles se cerrarán juntos desde el exterior.

• **TECHO DE CABINA**

Acero reforzado con láminas. Adecuado para resistir el peso de dos mecánicos trabajando en cualquier lugar del techo de cabina sin causar daño o deformación permanente en los acabados del techo.

• **VENTILACIÓN**

Un ventilador y un extractor pueden ser instalados opcionalmente en el techo de cabina. La completa unión será montada con ojales de goma por motivos de aislamiento. La cabina puede tener ventilación natural a través de una pared lateral de la cabina en el piso más bajo de acuerdo con EN 81.

	ESPECIFICACIONES ASCENSOR SCM	Version 1.1
		Sep 06
		ESPSCMEs

6. MANIOBRA

6.1. Cuadro de maniobra

- Todo el equipo de maniobra se colocará en una caja de acero con una puerta frontal giratoria. Deberá tener suficiente ventilación para evitar sobrecalentamientos. Se proporcionarán ventilador y filtro de aire para la ventilación interna.
- Todo el equipo de maniobra y tracción será diseñado para operar en perfectas condiciones, incluso con variaciones de hasta +/- 10% de la tensión de alimentación trifásica a la entrada. Todo el cableado se encaminará a través de la base de la cabina.
- El cuadro de maniobra se montará en la parte superior del hueco del ascensor. El grado de protección del mismo será IP21.

6.2. Tipos de maniobras

A. Maniobra Automática Simple

En el momento en que las puertas de cabina se cierran, el pasajero de cabina dispone de una preferencia de 3 segundos frente a los pasajeros de piso para ordenar la marcha de la cabina.


Funcionamiento de la maniobra en **subida**: una vez pulsado el nivel deseado, la cabina irá directamente al nivel elegido. Si son varios los pasajeros, debe pulsar primero el del piso más bajo. Una vez alcanzado el nivel deseado y desembarcado el pasajero, se cerrarán las puertas y entonces procederemos a pulsar el nivel del piso siguiente y así sucesivamente.

Funcionamiento de la maniobra en **bajada**: los pasajeros de los pisos llamarán a la cabina pulsando el pulsador de llamada, siempre que no esté encendida la señal de ocupado, pues en caso contrario no quedará registrada la llamada ni será atendida. Una vez la cabina esté en el piso, lo que se puede advertir a través de la mirilla de la puerta o por señal luminosa de presencia de la cabina, pueden abrirse las puertas de piso y cabina, y en los segundos de preferencia que dispone sobre cualquier otro pasajero de piso puede ordenar la marcha de la cabina, como hemos visto antes, sin temor a ninguna interferencia.

B. Maniobra Simple Colectiva en Bajada

Los ascensores provistos de esta maniobra disponen de una memoria que va registrando las órdenes de subida y bajada de los pasajeros de la cabina. En cambio, sólo registra en esa memoria las órdenes de bajada de los pasajeros que esperan en los pisos pero no las de subida.

Funcionamiento de la maniobra en **subida**: los mandos de cabina tienen también una preferencia de 3 segundos sobre los de pisos a partir del momento en que el ascensor está en posición de marcha (puertas cerradas). También tienen preferencia a partir de la entrada en la cabina de cada pasajero, en los ascensores de puertas automáticas con célula fotoeléctrica en el umbral de la puerta. A medida que entran los pasajeros en la cabina, van pulsando los pulsadores correspondientes a los niveles que les interesan. Una vez embarcado el último pasajero, se pone en marcha la cabina automáticamente, y va parando en los pisos solicitados, poniéndose otra vez en marcha una vez haya salido el último pasajero con destino a ese piso y cerradas las puertas. Durante la subida no se atiende ninguna llamada de piso, salvo la del piso más alto, siempre que esté por encima del más elevado registrado por los pasajeros de la cabina para subir. Una vez en este piso, embarcan los pasajeros y, como siempre, éstos tienen 3 segundos de preferencia una vez cerradas las puertas sobre todas las llamadas de pisos para decidir el sentido de la marcha. Si pulsan un botón para subir más alto, el ascensor ascenderá aunque hubiese registradas llamadas de bajada.

	ESPECIFICACIONES ASCENSOR SCM	Version 1.1
		Sep 06
		ESPSCMEs

Funcionamiento de la maniobra de **bajada**: los pasajeros ordenarán la bajada y el ascensor descenderá deteniéndose automáticamente en todos los pisos que tuviera registradas llamadas para bajar.

C. Maniobra Simple Colectiva en Subida y Bajada

Con la maniobra simple colectiva en subida y bajada, la cabina no sólo se detiene y recoge pasajeros de pisos en el descenso como hace la maniobra anterior sino también en la de subida.

Funcionamiento de la maniobra en **subida**: a medida que los pasajeros entran en cabina irán pulsando los botones correspondientes a los niveles deseados y las ordenes quedarán registradas en la memoria. Una vez entrado el último pasajero y cerradas las puertas, la cabina se pone en marcha, y va parando sucesivamente en los niveles solicitados por los pasajeros de la cabina y, además, en los niveles en los que los pasajeros de piso hayan pulsado el botón de llamada para subir. No responderá a las llamadas de pisos para bajar aunque los registre la memoria. Atenderá, sin embargo, la llamada para bajar del piso más elevado por encima del último al que haya sido llamado para subir.

Funcionamiento de la maniobra en **bajada**: la cabina va recogiendo a todos los pasajeros de todos los niveles que hayan pulsado el pulsador de bajada. A medida que los pasajeros entran, pulsando el pulsador correspondiente al nivel que les interesa para registrarlo en la memoria, y siempre bajando, la cabina se irá deteniendo en todos los niveles ordenados por los pasajeros de la cabina y de los pisos hasta llegar a la planta baja.

D. Maniobra Dúplex

La maniobra duplex es una maniobra única para **dos ascensores**. En esta maniobra hay una sola botonera en cada piso y **sólo se puede llamar a un ascensor**. Siempre acudiré la cabina que está más cerca.

El funcionamiento de los mandos de las cabinas es exactamente igual al de los ascensores con maniobra automática simple. Los pasajeros ordenarán sus llamadas pulsando primero el botón del nivel más bajo. Una vez llegado a él y desembarcado el pasajero, se pulsará el botón del nivel siguiente y así sucesivamente se van pulsando los pulsadores de los pisos a los que deseen ir los pasajeros embarcados, y en orden del más bajo al más alto.

Los pasajeros de los pisos pulsarán el botón de llamada sólo cuando esté apagada la señal roja de ocupado, acudiendo la cabina del ascensor que esté libre. Si están los dos libres, acudiré la cabina del ascensor que esté más cercano. Si sólo había un ascensor libre, después de pulsar el botón de llamada, se encenderá éste para indicar que ha quedado registrada la llamada, y además se iluminará la señal roja de ocupado. Si estaban las dos cabinas libres, se encenderá el pulsador blanco de llamada pero no la señal de ocupado, puesto que queda un ascensor disponible.

E. Maniobra Dúplex Colectiva en Bajada

Esta maniobra es una combinación de la maniobra dúplex y de la simple colectiva en bajada.

F. Maniobra dúplex selectiva en subida y bajada


Esta maniobra es una combinación de maniobra dúplex y de la colectiva en subida y bajada.

6.3. Sistema de Rescate

Teléfono de emergencia

Teléfono de emergencia + circuitos adicionales conforme a la EN 81-28. Se complementa con software de supervisión de alarmas.

Supervisión de alarmas

	ESPECIFICACIONES ASCENSOR SCM	Version 1.1
		Sep 06
		ESPSCMEs

El sistema supervisor de alarmas recibe, identifica, valida, atiende y almacena los procesos de alarmas remotas tal como indica la EN 81-28. Este sistema puede ser usado en procesos de alarmas remotas y supervisión de llamadas.

□ **Emergencia**

Los equipos de emergencia tienen baterías para proporcionar suficiente energía para iluminar una o varias lámparas incandescentes. Estas lámparas asegurarán luz en la cabina tal como indica la EN 81-1/2 y serán compatibles con el alumbrado de emergencia MP PLB o PLF (opcional).

6.4. Características Estándar y No Estándar

Por favor, diríjase al Apéndice para ver el listado completo y la explicación de todas las Características del Cuadro de Maniobra.


7. SEÑALIZACIÓN Y CONTROL

7.1. Botonera de cabina

- Botonera compuesta por los botones de pisos, botón de alarma con iluminación, botones de apertura y cierre de puertas, indicador de dirección de cabina y display de posición de cabina. El intercomunicador (manos libres) se colocará en la parte superior de la botonera proporcionada en cada cabina de ascensor.
- El botón de alarma será de color amarillo. Envió una señal de auxilio al cuarto de supervisión en el que se localizará el intercomunicador y automáticamente permitirá la comunicación por voz.
- Cada botonera de cabina estará equipada con un botón de apertura de puertas. El botón de cierre es una opción disponible.
- Todos los botones estarán fabricados para resistir un uso intenso por parte de los pasajeros. La iluminación de los mismos será por medio de LED. Habrá un mínimo espacio de operación entre la parte mecánica de actuación del botón y la botonera de cabina.
- Las placas de características de todos los ascensores deberán mostrar la capacidad y número de personas.
- Cada ascensor contendrá un panel de servicio montado en la parte baja de la botonera. Será de acero inoxidable, antivandálico, y cerrado con llave con el mismo acabado que la botonera.

7.2. Indicadores de cabina

- Se proporcionará un indicador digital de posición con indicador de posición y de mensajes de cabina separados. Dicho indicador se instalará en la parte alta de la cabina, a ras de la botonera, tras el panel acrílico coloreado. La iluminación será por medio de LED. Estos indicadores informarán de la situación y dirección de la cabina en todo momento.
- En todos los indicadores de posición de cabina, cuando la cabina deja o pasa una planta, el indicador de planta se iluminará para representar la posición de la cabina en el hueco.
- Las flechas de dirección se iluminarán para indicar la dirección del viaje.

	ESPECIFICACIONES ASCENSOR SCM	Version 1.1
		Sep 06
		ESPSCMEs

7.3. Botonera de piso

Las botoneras de piso serán botones con microrecorrido e iluminación por LED. Los botones se iluminarán siguiendo la dirección del viaje. No habrá iluminación en los botones cuando la llamada no se registre.

8. EQUIPO DE PLANTA

8.1. Puertas de piso

- Las puertas de piso serán telescópicas o centrales (dos velocidades).
- Versatilidad y amplia cantidad de acabados.
- Apertura telescópica de 2 y 3 hojas, central de 2 y 4 hojas (T2H, T3H, C2H, C4H).
- Luz de puertas de 600 a 1400 mm.
- Altura libre de hasta 2100 mm.
- Puertas para fuego hasta PF-120.
- Dos espesores de hojas: estándar y reforzada.
- Gran variedad de cabeceros.
- Cubierta opcional.

8.2. Pisaderas


Todas las pisaderas (de cabina y de piso) serán de una sola pieza y aluminio extruído. Se extenderán sobre todo el ancho en la parte inferior de la puerta sobre la distancia en la que ésta opere. Todas las pisaderas serán capaces de resistir 400 kg sin que aparezca deformación alguna.

8.3. Guardapiés y Cubrepolvos

Todas las cubiertas se fabricarán en acero y serán de canto plano. El soporte del cabecero de cada rail será suficientemente delgado. Los tornillos usados para asegurar la pisadera de planta serán planos.

8.4. Marcos de puerta

Los marcos se fijarán como una parte más del montaje de la entrada formando un único bloque con la parte delantera de la misma. Se fijarán a la pisadera de entrada para asegurar que los raíles de ésta se encuentren libres en toda su longitud, permitiendo el libre movimiento de las puertas sobre la pisadera.

	ESPECIFICACIONES ASCENSOR SCM	Version 1.1
		Sep 06
		ESPSCMEs

9. EQUIPO DE HUECO

9.1. Guías

- Las guías, tanto de cabina como de contrapeso, serán de perfil T. Los finales de las guías serán machihembrados y cumplirán con el estándar ISO 7465/97. T90/A, T90/B, T125/B, T120Z/B.

- El fabricante suministrará todos los clips, sujeciones, brackets, soportes de guías, empalmes etc., así como las fijaciones necesarias en, y entre, plantas para lograr los requisitos de calidad de recorrido conforme a los estándares y especificaciones. Todos los empalmes y pernos suministrados estarán fabricados en acero. El empalme será del mismo módulo que la propia sección de guía. El fabricante se asegurará que haya la suficiente longitud de guía para que ninguna parte de las zapatas de cabina o contrapeso pudieran salirse de las mismas.

- Todas las guías, zapatas y fijaciones deberán soportar las fuerzas impuestas en ellas cuando el paracaídas actúe a plena carga y en condiciones de sobrevelocidad. Se fijarán zapatas adecuadas al pie de cada guía. Se suministrarán dispositivos de lubricación automática de guías con el propósito de mantener el sistema en óptimas condiciones.

9.2. Contrapeso

- El chasis de contrapeso será de acero con moldes de hierro ligero. Todos los contrapesos ligeros serán comprobados para asegurar que estén fijados al chasis tal que no produzca ningún ruido durante el viaje.

- Todos los chasis de contrapeso estarán contruidos para resistir el impacto con el amortiguador.

9.3. Rodaderas

Rodaderas con entalla y rodamiento a bolas. Se suministrará todo lo necesario para el montaje de las rodaderas en las guías de cabina y contrapeso. Todas las rodaderas estarán fabricadas en hierro gris.


9.4. Cable de maniobra

- Cables de 300/500 V serán usados como cables de maniobra según EN 50214. Se localizarán en el hueco y terminarán en la parte superior de la cabina.

- El fabricante fijará la posición del cable de maniobra para asegurar el balanceo estático de la cabina todo el tiempo. Se restringirán ciertos puntos para asegurar el cable de maniobra en todo el compartimiento de la cabina a fin de que su peso no sea transferido a ninguna de las conexiones eléctricas. Todos los cables de maniobra tendrán un recubrimiento retardador de fuego y resistente a la humedad, y serán de tipo plano. Un cable de maniobra consiste en una sección de 24 núcleos cruzados de cada conductor de 0.75 mm².

9.5. Cables del Hueco y del Limitador de velocidad

Todos los cables del hueco son de 8, 10 y 12 mm de diámetro y de construcción tensora dual, dependiendo el diámetro y el número de cables de la carga a elevar. El cable del Limitador será de 6 mm de diámetro para ajustarse a las especificaciones del fabricante del limitador. Los terminales se proporcionan con un tirante con tornillos de ajuste para tensar todos los cables. El mínimo factor de seguridad será de 12.

	ESPECIFICACIONES ASCENSOR SCM	Version 1.1
		Sep 06
		ESPSCMEs

9.6. Limitadores de velocidad

El Limitador de velocidad será de tipo centrífugo, con cabina y contrapeso dirigidos con un interruptor general eléctrico bidireccional. Se proporcionan soportes en voladizo para acoplarlo a las guías. El agarre del cable del limitador se realizará de manera que tire con suficiente fuerza en las operaciones en las que deba actuar el paracaídas.

9.7. Polea tensora del Limitador de velocidad

La polea tensora se montará sobre un soporte a una distancia prudencial de las guías tal que permita el libre movimiento sobre éstas. Se restringirá con un 'stopper' para evitar que el cable sea arrancado. Un interruptor de rotura/aflojamiento de cable se fijará a la polea tensora y actuará cuando una de estas dos situaciones se den.

9.8. Amortiguadores

- Todos los ascensores se suministran con amortiguadores hidráulicos. Se montarán a continuación del pilar de acero fijado de forma segura al suelo del foso. Los interruptores eléctricos de seguridad en los amortiguadores según EN 81-1 aseguran que el ascensor no pueda funcionar si éste se encuentra comprimido.

- No debe haber ninguna deformación permanente en el amortiguador cuando éste absorbe el impacto de parada de cabina (con hasta un 125% de capacidad en la misma) o contrapeso con velocidad y capacidad nominales.

9.9. Dispositivos de parada Final y Normal


Los dispositivos de parada normal y final serán suministrados según los requerimientos de EN 81-1. Los interruptores en los niveles terminales operarán por una rampa fijada al chasis de cabina. La rampa se extenderá a mitad de altura del chasis de cabina. Un interruptor final se situará en la parte superior del hueco para trabajar en conjunción con la estación de inspección cuando el ascensor esté viajando en este modo. La operación de este interruptor final asegura que el ascensor pare con una huida mínima sobre él.

9.10. Interruptor de foso, Iluminación de foso e Intercomunicador

1. Un interruptor de STOP en el foso, según EN 81-1 será accesible desde el piso de la planta más baja servida.
2. Una subestación intercomunicadora se proporcionará en el foso de acuerdo con EN 81-1.
3. La luz de alumbrado de hueco más baja se situará a menos de 500 mm del suelo de foso.

9.11. Pesacargas

Dispositivo que detecta el movimiento de los cables de tracción en la polea y calcula el peso que están soportando los mismos. Tiene una parte de control que informa al cuadro de maniobra de que no inicie la maniobra o recoja a más personas ya que se ha sobrepasado la carga nominal.

	ESPECIFICACIONES ASCENSOR SCM	Version 1.1
		Sep 06
		ESPSCMEs

Apéndice

A. Características operacionales

1. Cancelación de llamadas de cabina (Estándar)

Cuando una cabina responde a una llamada de subida o bajada, el sistema comprobará y limpiará automáticamente posibles llamadas remanentes en la memoria.

2. Mantenimiento de parada en sobrecarga (Estándar)

Cuando la cabina esté sobrecargada, un zumbador sonará avisando a los pasajeros de la situación, y la cabina permanecerá quieta hasta que se resuelva la situación.

3. Continuidad de servicio (Estándar)

Un problema aislado en la cabina se retirará automáticamente del grupo operacional para proteger el funcionamiento global del mismo.

4. Registro automático de llamada (Estándar)

Si una cabina no puede recoger a todos los pasajeros porque esté llena, se enviará otra cabina automáticamente.

5. Paso automático (Estándar)

Una cabina a plena carga evitará atender llamadas para mantener su máxima eficiencia operacional.

6. Apagado automático del ventilador de cabina (Estándar)

Si no existen tareas durante un tiempo establecido, el ventilador de cabina se apagará automáticamente para ahorrar energía.

7. Apagado automático de la luz de cabina (Estándar)

Si no existen tareas durante un tiempo establecido, la luz de cabina se apagará automáticamente para ahorrar energía.


8. Supresión de llamadas de cabina (Estándar)

Si se atiende cierto número de llamadas de cabina y la fotocélula no es interrumpida, el resto de llamadas registradas se cancelarán para evitar falsas llamadas.

B. Características de control

1. Operación de inspección (Estándar)

Se suministrará un interruptor dentro de un panel oculto para activar las funciones de operación manual. Cuando esté activo, la cabina será liberada de las operaciones normales y solo responderá a los botones de SUBIDA/BAJADA localizados en la parte superior de la misma, para ser usada en inspección, mantenimiento, etc.

	ESPECIFICACIONES ASCENSOR SCM	Version 1.1
		Sep 06
		ESPSCMEs

2. Arranque con carga extra (Estándar)

La cabina arrancará segura y suavemente incluso con una carga desequilibrada.

3. Nivelación a planta de seguridad (Estándar)

En caso de malfuncionamiento o error en el suministro eléctrico con el ascensor parado entre plantas, un dispositivo electromecánico de emergencia permitirá automáticamente el movimiento de la cabina a la planta más cercana.

4. Apertura de puertas en parada (Estándar)

Cuando una cabina para en planta, las puertas no empezarán a abrirse hasta que la cabina no llegue a pararse completamente.

C. Características del sistema de maniobra

1. Control de tráfico punta (Estándar)

Para aliviar la congestión temporal de tráfico, las cabinas serán asignadas preferencialmente a las plantas con mayor demanda de tráfico.

2. Estrategia global (Estándar)

Tras finalizar todas las peticiones y servicios de cabina, el sistema predecirá la demanda y asignará las cabinas adecuadamente.

3. Operación de servicio independiente (Opcional)

Las botoneras de planta serán capaces de clasificar en grupos para controlar grupos independientes que requieran un servicio especial o plantas diferentes.

4. Llamadas prioritarias (Opcional)

Entre todos los ascensores, la cabina más cercana a la llamada registrada será la primera en responder.

5. Parada en planta forzada (Opcional)

Todas las cabinas serán capaces de parar y abrir sus puertas en una planta determinada (sin ser llamadas) en situaciones que así lo requieran (e.g. razones de seguridad).

6. Establecimiento en planta principal (Opcional)

Una cabina sin tareas permanecerá en la planta principal con las puertas abiertas.

7. Servicio prioritario de cabina especial (Opcional)

Se podrán asignar prioridades a una cabina específica en el sistema de maniobras (e.g. elevadores de observación).

8. Servicio prioritario de planta especial (Opcional)

Se podrán asignar prioridades a una cabina en una planta específica cuando una llamada queda registrada desde la misma (e.g. planta con oficina VIP).

9. Operación de cambio de planta principal (Opcional)

La planta principal puede ser cambiada por otra gracias a un interruptor manual u operación de reloj para ajustarse a las necesidades de tráfico del edificio.

D. Características de señalización

1. Flechas de dirección en cabina (Estándar)

Las flechas informarán de la dirección de la cabina del ascensor en la propia cabina.

2. Flechas de dirección en planta (Estándar)

Las flechas informarán de la dirección de la cabina del ascensor en las plantas.

3. Botones de llamada tipo 'click' en cabina y planta (Estándar)

Para comodidad de pasajeros con vista limitada, se suministrarán botones táctiles y de click suave.

4. Luz en cabina de parada por sobrecarga (Estándar)

Una luz de parada por sobrecarga se iluminará cuando la cabina se encuentre sobrecargada, esto es, al 110% de su capacidad nominal.

5. Campanas de llegada en cabina (Estándar)

Se suministrarán campanas electrónicas para indicar la llegada de la cabina a planta. (Esta campana se montará en la parte superior de la cabina).

6. Interfono (Estándar)

Se suministrará un dispositivo intercomunicador para permitir a los pasajeros comunicarse con el personal del edificio.

7. Avisos (Opcional)

Una voz sintetizada avisará a los pasajeros en el caso de que el funcionamiento normal se interrumpa.

8. Sistema guía por voz (Opcional)

Una voz sintetizada avisará a los pasajeros del estado actual, número de planta, etc.

9. Campanas de llegada de cabina en planta (Opcional)

Se suministrarán campanas electrónicas para indicar la llegada de la cabina a planta. (Esta campana se montará en cada una de las plantas).

10. Linterna de piso (Opcional)

Linternas de piso parpadearán para indicar la llegada de la cabina y su dirección de servicio.

E. Operaciones de puertas y características

1. Fallo en el cierre de la puerta de piso (Estándar)

Un fallo en el cierre de la puerta de piso durante 8 segundos iniciará un nuevo ciclo de apertura para recuperarse del fallo.

2. Botón de apertura de puerta (Estándar)

Todas la veces que se pulse el botón de 'abrir puerta', éste actuará directamente sobre el contacto de apertura de puertas por medio del microprocesador.

3. Ajuste de temporizador (Estándar)

Toda la temporización asociada a la operación de puerta será ajustada en obra.

4. Operación Normal (Estándar)

Para todo los ascensores en funcionamiento normal, las puertas se abrirán automáticamente cuando la cabina llegue a planta para permitir el paso de los pasajeros.

5. Aceleración de cierre de puertas (Estándar)

Cuando la cabina está esperando con la puerta abierta y el botón 'cierre puerta' está pulsado, el intervalo de reposo o tiempo sin interferencia será ignorado, acelerando la operación de cierre de la puerta.

6. Doble Operación de puerta (Estándar)

Si, mientras las puertas empiezan a cerrarse, la dirección de la cabina se invierte, las puertas se reabrirán.

7. Detector de carga en puerta (Estándar)

Si se está impidiendo la apertura o cierre de las puertas, la dirección de la puerta se invertirá.

8. Ajuste de tiempo de apertura de puerta (Estándar)

El ajuste de tiempo de apertura de puerta se puede hacer en obra, prestando atención al ajuste de la temporización en la puerta de la planta principal.

9. Cierre de puerta repetido (Estándar)

En el caso de que las puertas del ascensor no se puedan cerrar completamente en un determinado instante debido a la presencia de polvo etc. en las ranuras de la pisadera, la puerta repetirá la acción de cerrarse para que la obstrucción desaparezca.

10. Reapertura con botón de planta (Estándar)

Mientras las puertas del ascensor estén cerrándose, presionando el botón de planta, se puede hacer que éstas vuelvan a abrirse.

11. Haz de seguridad (Estándar)

Un haz infrarrojo cubrirá la anchura total de la puerta por si, al abrirse o cerrarse, se detectan pasajeros u objetos. (No puede ser usado junto con el sensor de puerta multihaz).

12. Seguridad al filo de puerta (Estándar)

Un mecanismo mecánico en el borde de las puertas detectará pasajeros u objetos en contacto con éstas durante el cierre de las mismas.

13. Botón de cierre de puerta (Opcional)

El botón de 'cierre puerta' iniciará su ciclo cuando el paso esté libre.

14. Botón extendido de apertura de puerta (Opcional)

Un botón de cabina adicional mantendrá las puertas abiertas por un periodo prolongado permitiendo la carga de materiales, etc.

15. Sensor de puerta multihaz (Opcional)

Un multihaz infrarrojo cubrirá la anchura total de la puerta por si, al abrirse o cerrarse, se detectan pasajeros u objetos.

F. Características de servicio**1. Servicio de llamada secreta (Estándar)**

Los botones de cabina pueden ser desactivados de forma que para registrar una llamada con ellos sea necesario pulsar una combinación secreta de botones de la botonera de cabina.

2. Modo Nocturno (Estándar)

Durante la noche la cabina puede estar en modo estacionario y/o desactivar todos los sonidos de aviso de la misma

3. Servicio independiente (Opcional)

Activando una combinación específica de botones (estándar) o un interruptor manual de la botonera de cabina (opcional), la cabina puede ser aislada del grupo de servicio y usarse independientemente.

4. Servicio con ayuda (Opcional)

Se puede pasar del modo de operación totalmente automático al modo con ayuda únicamente pulsando un botón manual de la botonera de cabina.

5. Planta fuera de servicio (Opcional)

Activando un interruptor instalado en una planta determinada, un número de cabinas pueden ponerse 'fuera de servicio' por razones de mantenimiento o ahorro energético.

6. Botonera de cabina sin servicio en determinadas plantas (Opcional)

Se puede suspender el servicio en determinadas plantas bloqueando eléctricamente los botones de éstas desde la botonera de cabina.

7. Planta sin servicio por interruptor/temporizador (Opcional)

El servicio en determinadas plantas puede suspenderse con un interruptor manual o temporizador.

8. Parada de cabina por control remoto (Opcional)

Activando un interruptor, una cabina puede ser enviada a una planta determinada (en servicio) y automáticamente retirarse del servicio.

G. Operaciones de emergencia

1. Iluminación de emergencia en cabina (Estándar)

Ante un fallo de alimentación, existirá una luz con un mínimo nivel de iluminación dentro de la cabina.

2. Emergencia por terremoto (Opcional)

Cuando se detecta una señal del sensor de onda sísmica primario, todas las cabinas pararán en seguida en la siguiente planta y permanecerán con sus puertas abiertas.

3. Operación de emergencia de bomberos (Opcional)

Cuando el 'interruptor de bombero' es activado, todas las llamadas serán canceladas y la cabina designada retornará inmediatamente a la planta especificada. Para facilitar el rescate, la cabina responderá solo a las llamadas desde la propia cabina. (Requiere aprobación por parte de una autoridad local).

4. Emergencia por incendio (Opcional)

Al activarse el interruptor del panel de supervisión (opcional) o los sensores de incendio del edificio, todas las llamadas serán canceladas y todas las cabinas retornarán inmediatamente a la planta especificada, permaneciendo con sus puertas abiertas.

5. Sistema de monitorización y control de elevador (Opcional)

Se proporcionará un PC para poder monitorizar y controlar las condiciones y operaciones del ascensor en caso necesario.

6. Panel de supervisión (Opcional)

Se proporcionará un panel de supervisión para monitorizar las operaciones de emergencia desde el cuarto de control del edificio. Las luces de dirección y los indicadores de posición también estarán disponibles.



OFICINA CENTRAL

Pabellón MP
Leonardo Da Vinci, 15
Isla de la Cartuja – 41092 Sevilla
Tel. +34.95.4630562
Fax +34.95.4657955
e-mail: info@macpuarsa.es



Nº R.: 12 100 15714/1 TMS
