



# Mapelastastic Smart

**Mortero cementoso bicomponente de elevada elasticidad, para aplicar mediante brocha o rodillo, para la impermeabilización de superficies de hormigón como balcones, terrazas, baños, piscinas y para la protección contra los agentes agresivos**

## CAMPOS DE APLICACIÓN

**Mapelastastic Smart** se utiliza para la protección de estructuras de hormigón nuevas o reparadas con morteros especiales pertenecientes a las líneas **MapegROUT** o **Planitop**, de revoques microfisurados y, en general, de superficies cementosas que, por estar sujetas a vibraciones, pueden fisurarse, y para la impermeabilización de balcones y terrazas y de obras hidráulicas como canales y paramentos de diques, piscinas, depósitos y cisternas. Particularmente apto para impermeabilizar superficies irregulares.

### Algunos ejemplos de aplicación

- Impermeabilización de canales hidráulicos, paramentos de diques y depósitos.
- Impermeabilización de baños, duchas, balcones, terrazas, piscinas, etc., antes de la colocación de revestimientos cerámicos.
- Impermeabilización de superficies de cartón-yeso, revoques cementosos, bloques de hormigón aligerado y contrachapado marino.
- Protección elástica de estructuras de hormigón, nuevas o reparadas, sujetas a pequeñas deformaciones bajo carga.
- Protección, contra la penetración del agua y de los agentes agresivos presentes en la atmósfera, de revoques cementosos u hormigones que presenten fisuras de retracción o por pequeños movimientos debidos a variaciones térmicas o solicitaciones dinámicas causadas por el tráfico de vehículos.
- Protección, contra la penetración de anhídrido carbónico, de pilas y tableros de hormigón en viaductos de carreteras y ferroviarios reparados con los productos de la línea **MapegROUT** o **Planitop**.
- Protección, contra la penetración de agentes agresivos, de estructuras que tienen un espesor de recubrimiento inadecuado.
- Protección de superficies de hormigón que pueden entrar en contacto con agua marina, sales descongelantes, como el cloruro de sodio y de calcio, y sales sulfáticas.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Mapelastastic Smart** es un mortero bicomponente, a base de aglomerantes cementosos, áridos seleccionados de granulometría fina, aditivos especiales y polímeros sintéticos en dispersión acuosa, según una fórmula desarrollada en los laboratorios de investigación de MAPEI. Mezclando los dos componentes, se

obtiene un mortero de consistencia plástica que se aplica fácilmente con brocha, rodillo, e incluso por proyección con máquina revocadora provista de lanza, ya sea en superficies verticales o sobre soportes horizontales, en un espesor de unos 2 mm. Su elevado contenido en resinas sintéticas y su calidad, confieren a **Mapelastastic Smart** una elevada elasticidad, que se mantiene inalterada en todas las condiciones ambientales.

**Mapelastastic Smart** es totalmente impermeable al agua, hasta una presión positiva de 1,5 atmósferas, y a la penetración de sustancias agresivas presentes en la atmósfera, como el anhídrido carbónico, el anhídrido sulfuroso y el sulfúrico, y de las sales solubles como los cloruros y los sulfatos presentes en el agua de mar o en los terrenos.

**Mapelastastic Smart** posee, además, una excelente adherencia sobre todas las superficies cementosas, de cerámica y de mármol, siempre y cuando sean sólidas y estén limpias.

Estas propiedades hacen que las estructuras protegidas e impermeabilizadas con **Mapelastastic Smart** sean duraderas, incluso en climas particularmente severos, en zonas costeras ricas en salinidad o en áreas industriales, donde el aire está especialmente contaminado.

**Mapelastastic Smart** cumple con los principios establecidos por la EN 1504-9 ("Productos y sistemas para la reparación y protección de estructuras de hormigón: definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Principios generales para el uso de los productos y sistemas") y con los requisitos mínimos establecidos por la EN 1504-2 revestimiento (C) según los principios PI, MC e IR ("Sistemas de protección de superficies de hormigón").

## AVISOS IMPORTANTES

- No aplicar **Mapelastastic Smart** con una temperatura inferior a +8°C.
- No añadir a **Mapelastastic Smart** cemento, áridos o agua.
- Proteger de la lluvia o de vías de agua accidentales, en las primeras 24 horas desde la aplicación.
- Cuando **Mapelastastic Smart** se use como membrana impermeabilizante sin recubrir, en terrazas o en cubiertas de grandes dimensiones, se aconseja prever respiraderos para el vapor, oportunamente colocados en función de la humedad presente en el soporte (indicativamente cada 20-25 m<sup>2</sup>). Esta precaución es indispensable cuando la colocación

de **Mapelastíc Smart** se realiza sobre soportes particularmente absorbentes que retengan humedad, como los recrecidos aligerados con poliestireno o con arcilla expandida.

## MODO DE APLICACIÓN

### Preparación del soporte

#### A) Para la protección e impermeabilización de estructuras y elementos de hormigón

(ej. pilas y vigas de viaductos de carreteras y ferroviarios, torres de refrigeración, chimeneas, pasos subterráneos, muros de contención, obras en el mar, depósitos, piscinas, canales, paramentos de diques, pilastras, frentes de balcones, zunchos en fachadas, etc.).

La superficie a tratar debe estar perfectamente limpia y sólida. Eliminar la lechada de cemento, las partes friables y las posibles trazas de polvo, grasas y aceites desencofrantes mediante chorro de arena o lavado con agua a presión.

Si las estructuras a impermeabilizar y proteger con **Mapelastíc Smart** estuvieran degradadas, proceder a la eliminación de las partes deterioradas mediante demolición manual o mecánica, o con un sistema de hidrodemolición o hidroescarificación.

Estas dos últimas técnicas, que prevén la utilización de agua a fuerte presión, están particularmente aconsejadas cuando los hierros de la armadura no estén dañados y las estructuras no estén sometidas a vibraciones, que podrían inducir microfisuras en el hormigón adyacente.

Tras haber eliminado por completo el óxido mediante chorro de arena, proceder a la restauración con morteros prefabricados de la línea **Mapegrout** o con **Planitop 400** (consultar las Fichas Técnicas).

Las superficies absorbentes a tratar con **Mapelastíc Smart** deben humedecerse previamente con agua.

#### B) Para la impermeabilización de terrazas, balcones y piscinas

##### • RECRECIDOS CEMENTOSOS:

- las fisuras de asentamiento, de retracción plástica o higrométrica deben ser previamente selladas con **Eporip**;
- si fuese necesario recuperar espesores de hasta 2 cm (para formar pendientes, reparar baches, etc.), utilizar **Adesilex P4**.

##### • PAVIMENTOS EXISTENTES:

- los pavimentos y revestimientos de cerámica, gres, klinker, terracota, etc., deben estar bien adheridos al soporte y exentos de sustancias que puedan comprometer la adherencia, como grasas, aceites, ceras, barnices, etc.

##### • REVOQUES:

- los revoques cementosos, o de cal y cemento, deben estar bien curados (7 días por centímetro de espesor en buenas condiciones ambientales), adheridos al soporte, resistentes y exentos de polvo o pinturas de cualquier tipo;
- humedecer previamente con agua las superficies absorbentes a tratar.

### Preparación del mortero

Verter el componente B (líquido) en un recipiente limpio adecuado; añadir lentamente, bajo agitación mecánica, el componente A (polvo).

Mezclar cuidadosamente **Mapelastíc Smart** durante algunos minutos, procurando que no quede en las paredes y en el fondo del recipiente material sin mezclar.

Deberá mezclarse hasta obtener una masa completamente homogénea. Utilizar para esta operación una agitadora mecánica a poca velocidad para evitar un exceso de aire oculto.

No realizar la mezcla manualmente.

La preparación de **Mapelastíc Smart** puede hacerse utilizando una mezcladora para mortero, que generalmente viene con la máquina de proyectar.

Se recomienda en este caso que, antes de descargarse en la tolva de la bomba, se verifique que la masa es homogénea y sin grumos.

### Aplicación del mortero manualmente

**Mapelastíc Smart** debe aplicarse a brocha o rodillo durante los 60 minutos sucesivos a la mezcla en dos capas, como mínimo, para obtener un espesor final no inferior a 2 mm.

En la impermeabilización de terrazas, balcones, depósitos, piscinas y para la protección de soportes

que presenten microfisuras, o de elementos que sean particularmente solicitados, se aconseja siempre insertar, en la primera capa fresca de **Mapelastíc Smart**, la malla **Mapenet 150** como armadura de refuerzo (consultar la Ficha Técnica de **Mapenet 150**). Tras la colocación de la malla, aplicar una segunda capa de **Mapelastíc Smart** cuando la primera haya endurecido (transcurridas 4-5 horas). Para mejorar aún más, tanto el alargamiento a rotura como la capacidad de puenteo de fisuras de **Mapelastíc Smart** sobre superficies horizontales, se aconseja la inserción de **Mapetex Sel**, tejido-no tejido macroporoso de polipropileno (consultar la Ficha Técnica de **Mapetex Sel**). Sobre la primera capa aun fresca de **Mapelastíc Smart**, de al menos 1 mm, colocar **Mapetex Sel**, comprimiéndola con una llana plana, para obtener una impregnación perfecta. Sucesivamente, aplicar la segunda capa de **Mapelastíc Smart** cubriendo completamente el tejido y acabar la superficie con la llana.

Durante las operaciones de impermeabilización, prestar especial atención a las juntas de dilatación y a los encuentros entre superficies horizontales y verticales, donde debe utilizarse **Mapeband**, banda con fieltro resistente a los álcalis, o **Mapeband TPE**, banda con polímeros termoplásticos y elastómeros sintéticos.

Tras la aplicación de **Mapelastíc Smart**, esperar un mínimo de 5 días de curado (en buenas condiciones climáticas: aprox. 20°C) antes de colocar la cerámica. Este tiempo de espera puede alargarse si la aplicación de **Mapelastíc Smart** se efectúa en condiciones climáticas frías.

### Colocación de cerámica sobre Mapelastíc Smart

#### • BALCONES Y PISCINAS:

- colocar con junta ancha, con los adhesivos cementosos MAPEI. En piscinas utilizar **Granirapid** (clase C2F, S1), **Elastorapid** (clase C2FTE, S2) o **Keracrete + Keracrete Polvere** (clase C2T); en el caso de colocación de mosaico también puede utilizarse **Adesilex P10** (clase C2TE, S1) + **Isolastic** mezclado al 50% con agua;
- rellenar las juntas entre baldosas con los morteros cementosos para juntas apropiados, por ejemplo **Keracolor FF** o **Keracolor GG** mezclados con **Fugolastic** o **Ultracolor Plus** (clase CG2), o epoxidicos como **Kerapoxy** (clase RG);
- sellar las juntas de dilatación con **Mapeflex PU21**, **Mapeflex PU20**, **Mapesil AC** **Mapeflex PU50 SL**, **Mapeflex PU40** o **Mapeflex PU45** según las exigencias.

### Aplicación del mortero por proyección

Efectuar, tras la preparación de la superficie (ver el párrafo "Preparación del soporte"), la aplicación de **Mapelastíc Smart** por proyección, con máquina provista de lanza, en dos capas con un espesor máximo por capa de 1 mm., hasta obtener un espesor final no inferior a 2 mm.

La operación de sobreaplicación debe efectuarse cuando la capa precedente está seca (transcurridas 4-5 horas).

En las zonas microfisuradas o particularmente solicitadas se aconseja la inserción, en la primera capa fresca de **Mapelastíc Smart**, de la malla **Mapenet 150**.

Inmediatamente después de la colocación de la malla, **Mapelastíc Smart** debe repararse con una llana.

Si fuera necesario mejorar la cobertura de la malla, es posible aplicar posteriormente una capa más de **Mapelastíc Smart** por proyección.

Para mejorar aún más, tanto el alargamiento a rotura como la capacidad de puenteo de fisuras de **Mapelastíc Smart**, se aconseja la inserción de **Mapetex Sel**, tejido-no tejido macroporoso de polipropileno (consultar la Ficha Técnica de **Mapetex Sel**). Sobre la primera capa aun fresca de **Mapelastíc Smart**, de al menos 1 mm, colocar **Mapetex Sel**, comprimiéndola con una llana hasta obtener una impregnación perfecta. Sucesivamente, aplicar la segunda capa de **Mapelastíc Smart**, de forma que cubra completamente el tejido y acabar la superficie con la misma llana plana.

En las juntas de dilatación y en los encuentros entre superficies horizontales y verticales, debe utilizarse **Mapeband**, banda de fieltro resistente a los álcalis,



Impermeabilización de muro de cimentación a rodillo



Impermeabilización de muro de cimentación a brocha



Impermeabilización de arqueta de hormigón a brocha

**Mapelastíc Smart: membrana cementosa, bicomponente y elástica, para la impermeabilización de balcones, terrazas, baños, piscinas y para la protección del hormigón conforme a los requisitos de la EN 14891 y de la EN 1504-2 revestimiento (C) principios PI, MC e IR.**

## DATOS TÉCNICOS (valores característicos)

### DATOS IDENTIFICATIVOS DEL PRODUCTO

	Comp. A	Comp. B
<b>Consistencia:</b>	polvo	líquido
<b>Color:</b>	gris	blanco
<b>Densidad aparente (g/cm³):</b>	1,4	-
<b>Densidad (g/cm³):</b>	-	1,0
<b>Residuo sólido (%):</b>	100	53
<b>Conservación:</b>	12 meses en los envases originales cerrados y en lugar seco.	24 meses
<b>Clasificación de peligrosidad según la Directiva 1999/45/CE:</b>	irritante	ninguna
	Antes del uso consultar el párrafo "Instrucciones de seguridad para la preparación y la puesta en obra" y la información recogida en el envase y en la Ficha de Seguridad	
<b>Clasificación aduanera:</b>	3824 50 90	

### DATOS DE APLICACIÓN (a +20°C y 50% H.R.)

<b>Color de la mezcla:</b>	gris
<b>Relación de la mezcla:</b>	comp. A : comp. B = 2 : 1
<b>Consistencia de la mezcla:</b>	fluida - aplicable a brocha
<b>Densidad de la mezcla (kg/m³):</b>	1.600
<b>Densidad tras la aplicación por proyección (kg/m³):</b>	2.200
<b>Temperatura de aplicación:</b>	de +5°C a +40°C
<b>Duración de la mezcla:</b>	1 hora

### PRESTACIONES FINALES (espesor 2,0 mm)

	Límites de aceptación según la EN 1504-2 revestimiento (C) principios PI, MC e IR	Resultados de prestaciones de Mapelastíc Smart	
<b>Adherencia al hormigón según la EN 1542: - tras 28 días a +20°C y 50% de H.R. (N/mm²)</b>	Para sistemas flexibles sin tráfico: ≥ 0,8 con tráfico: ≥ 1,5	1,3	
<b>Compatibilidad térmica a los ciclos de hielo/deshielo con sales descongelantes, medida como adherencia según la EN 1542 (N/mm²):</b>		0,9	
<b>Adherencia al hormigón según la EN 1542: - tras 7 días a +20°C y 50% de H.R. + 21 días en agua (N/mm²)</b>	No requerida	0,9	
<b>Elasticidad según la DIN 53504 mod. expresada como alargamiento: - tras 28 días a +20°C y 50% de H.R. (%):</b>	No requerida	120	
<b>Punteo de fisuras estático según la EN 1062-7 expresado como anchura máxima de la fisura (mm): - tras 28 días a +20°C y 50% de H.R. (mm):</b>	De clase A1 (0,1 mm) a clase A5 (2,5 mm)	Clase A5 (+20°C) (> 2,5 mm)	
<b>Punteo de fisuras dinámico según la EN 1062-7 expresado como resistencia a los ciclos de fisuración:</b>	De clase B1 a clase B4,2	Clase B4,2 (+20°C) Ninguna rotura de la muestra tras 20000 ciclos de fisuración con movimientos de la fisura de 0,2 a 0,5 mm	
<b>Permeabilidad al vapor de agua según la EN ISO 7783-1: - espesor de aire equivalente S<sub>D</sub> (m):</b>	Clase I: S <sub>D</sub> < 5 m (permeable al vapor)	S <sub>D</sub>	μ
		3,6	1,800
<b>Impermeabilidad al agua expresada como absorción capilar según la EN 1062-3 (kg/m²·h<sup>0,5</sup>):</b>	< 0,1	< 0,05	
<b>Permeabilidad del anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) según la EN 1062-6 - difusión en espesor de aire equivalente S<sub>DCO2</sub> (m):</b>	> 50	> 50	
<b>Reacción al fuego (Euroclase):</b>	Clase declarada por el fabricante	E	
	Límites de aceptación según la EN 14891	Resultados de prestaciones de Mapelastíc Smart	
<b>Impermeabilidad al agua a presión según la EN 14891-A.7 (1,5 bar por 7 días de empuje positivo):</b>	Ninguna penetración	Ninguna penetración	
<b>Capacidad de punteo de fisuras a +20°C según la EN 14891-A.8.2 (mm):</b>	> 0,75	2,8	
<b>Adherencia inicial según la EN 14891-A.6.2 (N/mm²):</b>	> 0,5	1,2	
<b>Adherencia tras inmersión en agua según la EN 14891-A.6.3 (N/mm²):</b>	> 0,5	0,7	
<b>Adherencia tras acción del calor según la EN 14891-A.6.5 (N/mm²):</b>	> 0,5	1,5	
<b>Adherencia tras ciclos de hielo/deshielo según la EN 14891-A.6.6 (N/mm²):</b>	> 0,5	0,8	
<b>Adherencia tras inmersión en agua básica según la EN 14891-A.6.9 (N/mm²):</b>	> 0,5	0,8	

Valores de adherencia según la EN 14891 determinados con Mapelastíc Smart y adhesivo cementoso tipo C2 de acuerdo con la EN 12004



o **Mapeband TPE**, banda de polímeros termoplásticos y elastómeros sintéticos. En caso de utilizar **Mapelastic Smart** para la protección de pilas y tableros de puentes, pasos ferroviarios subterráneos, fachadas de edificios, etc., el producto podrá pintarse con los productos de la línea **Elastocolor**, a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, disponibles en una amplia gama de colores que se pueden obtener con el sistema de coloración **ColorMap®**.

Si, en cambio, **Mapelastic Smart** se utiliza para la protección de superficies en contacto constante y directo con agua, donde el acabado no prevea el revestimiento cerámico, como piscinas o superficies de hormigón horizontales no transitables, tales como cubiertas planas, el producto puede pintarse con **Elastocolor Waterproof**, pintura elástica a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa (consultar la Ficha Técnica de **Elastocolor Waterproof**). **Elastocolor Waterproof**, disponible en una amplia gama de colores que se pueden obtener con el sistema de coloración **ColorMap®**, debe colocarse transcurridos, al menos, 20 días desde la aplicación de **Mapelastic Smart**.

#### Normas a observar durante y después de la aplicación

- No debe tomarse ninguna precaución especial con temperaturas en torno a los +20°C.
- Con tiempo cálido, es oportuno no exponer el material al sol (polvo y líquido), antes de su utilización.
- Después de la aplicación en condiciones de particular sequedad, calor o viento, es aconsejable proteger la superficie de la evaporación rápida con telas.

#### Limpieza

A causa de la elevada adherencia de **Mapelastic Smart**, incluso sobre metal, se aconseja lavar las herramientas de trabajo con agua antes de que el mortero endurezca. Tras su endurecimiento la limpieza sólo podrá realizarse mecánicamente.

#### CONSUMO

**Aplicación mediante brocha o rodillo:**

aprox. 1,6 kg/m<sup>2</sup> por mm de espesor.

**Aplicación por proyección:**

aprox. 2,2 kg/m<sup>2</sup> por mm de espesor.

#### PRESENTACIÓN

Unidad de 30 kg:

componente A: sacos de 20 kg;  
componente B: garrafas de 10 kg.

#### ALMACENAMIENTO

**Mapelastic Smart** componente A, se conserva durante 12 meses, en sus envases originales cerrados en un lugar seco.

El producto cumple con las condiciones del anexo XVII del Reglamento (CE) N° 1907/2006 (REACH), punto 47. **Mapelastic Smart** componente B se conserva durante 24 meses.

Conservar **Mapelastic Smart** en un ambiente seco, con una temperatura no inferior a +5°C.

#### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LA PREPARACIÓN Y LA PUESTA EN OBRA

**Mapelastic Smart** componente A contiene cemento que, en contacto con el sudor u otros fluidos corporales, produce una reacción alcalina irritante y manifestaciones alérgicas en sujetos propensos. Usar guantes y gafas de protección.

Para una mayor y más completa información en referencia al uso seguro de nuestros productos se recomienda consultar la última versión de la Ficha de Seguridad.

PRODUCTO DE USO PROFESIONAL.

#### ADVERTENCIAS

*Las indicaciones y prescripciones citadas anteriormente, aunque se correspondan con nuestra mejor experiencia, se tienen que considerar, en cualquier caso, como meramente indicativas y tendrán que ser confirmadas por aplicaciones prácticas concluyentes; por tanto, antes de utilizar el producto, quien vaya a hacer uso de él, debe establecer de antemano si es adecuado o no para el uso previsto y, en cualquier caso, asume toda responsabilidad que pueda derivar de su utilización.*

Hacer referencia a la versión actualizada de la ficha técnica, disponible en la web [www.mapei.com](http://www.mapei.com)

**Las referencias relativas a este producto están disponibles bajo solicitud y en la web de Mapei [www.mapei.es](http://www.mapei.es) y [www.mapei.com](http://www.mapei.com)**

### MEMORIA DESCRIPTIVA

Impermeabilización, mediante extensión de dos capas a brocha, rodillo o por proyección con máquina revocadora dotada de pulverizador para enlucidos, de mortero bicomponente de elevada elasticidad, de base cementosa, áridos seleccionados de granulometría fina, fibras sintéticas y resinas especiales en dispersión acuosa, con un espesor final no inferior a 2 mm (tipo **Mapelastic Smart** de MAPEI). El producto debe responder a los requisitos establecidos por la normativa EN 1504-2, según los principios IP, MC e IR para la protección del hormigón. Si en el soporte cementoso se prevé la formación de microfisuraciones de asentamiento, se deberá interponer, entre la primera y la segunda capa de producto, **Mapenet 150**, malla alcali-resistente de luz 4,5x4 mm. Para mejorar, tanto el alargamiento a la rotura como la capacidades de puenteo de fisuras de **Mapelastic Smart**, utilizar **Mapetex Sel**, tejido-no tejido macroporoso de polipropileno. El producto impermeabilizante podrá acabarse con fratas de esponja, en un enlucido a cero.

El material deberá tener las siguientes prestaciones:

Densidad de la mezcla (kg/m <sup>3</sup> ):	1600
Duración de la mezcla:	1 h (a +20°C)
Adherencia al hormigón según la EN 1542:	
- transcurridos 28 días a +20°C y 50% H.R. (N/mm <sup>2</sup> ):	1,3
Compatibilidad térmica a los ciclos de hielo-deshielo con sales descongelantes, medida como adherencia según la EN 1542 (N/mm <sup>2</sup> ):	0,9
Adherencia al hormigón según la EN 1542:	
- transcurridos 7 días a +20°C y 50% H.R. + 21 días en agua (N/mm <sup>2</sup> ):	0,9
Elasticidad según la DIN 53504 mod. expresada como alargamiento:	
- transcurridos 28 días a +20°C y 50% H.R. (%):	120
Puenteo de fisuras estático según la EN 1062-7 expresado como anchura máxima de la fisura	
- transcurridos 28 días a +20°C y 50% H.R.(mm):	clase A5 (+20°C) (> 2,5 mm)
Puenteo de fisuras dinámico según la EN 1062-7 expresado como resistencia a los ciclos de fisuración:	clase B4.2 (+20°C) transcurridos 20.000 ciclos de fisuración
Permeabilidad al vapor de agua según la EN ISO 7783-1:	
- espesor de agua equivalente S <sub>D</sub> (m):	S <sub>D</sub> = 3,6 μ = 1.800

Impermeabilidad al agua expresada como absorción capilar según la EN 1602-3 (kg/m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>):  
Permeabilidad al anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) según la EN 1062-6  
- difusión en espesor de aire equivalente S<sub>CO2</sub> (m):  
Reacción al fuego (Euroclase):  
Consumo:  
- aplicación a brocha o rodillo (por mm de espesor) (kg/m<sup>2</sup>):  
- aplicación con pulverizador (por mm de espesor) (kg/m<sup>2</sup>):

< 0,05  
> 50  
E  
aproximadamente 1,6  
aproximadamente 2,2



EL COMPAÑERO MUNDIAL DE LOS CONSTRUCTORES