



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912



OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)

# Ingemeplas S.L. Catalogo de productos

- I. Sección Metales
- II. Sección Plásticos
- III. Sección Aislantes
- IV. Sección Normalizados
- V. Sección Loctite
- VI. Sección Acoplamientos

2011

**LOCTITE®**

**AMES**





Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912



OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)

## I - SECCIÓN METALES

### • SECCION DE METALES NO FERRICOS

Aluminios,  
Bronces,  
Latones,  
Casquillos de Bronce Auto lubricados (sinterizados)

### • COBRES ELECTROLITICOS Y COBRES ESPECIALES

Cobre electrolítico, Cobre Cobalto Berilio, Cobre Cromo Zirconio

### • SECCION METALES FERRICOS

Hierros Perlítico de colada continua y nodular





Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## ALUMINIO:

### ALEACIONES Y SUS UTILIDADES:

**2011** Decoletaje y matizado, viruta muy fragmentado, buen acabado de superficie, fácil mecanizado.

---

**2030** Decoletaje, viruta muy fragmentada buen acabado de superficie.

---

**5083** Torres estructurales de alta resistencia después de soldadas, gruas móviles, carrocerías, construcción naval, vagones y vagonetas, ascensores, chasis de camiones, conducciones de combustibles, aceite, químicos, ...

---

**5754** Industria química, tanques de almacenamiento y recipientes a presión, cisternas para transportar cargas *calientes* tales como asfalto, tuberías para intercambiadores de calor y condensadores, construcción naval electrodomésticos,...

---

**6082** Elementos estructurales, transportes terrestres, marina, coches de ferrocarril, oleoductos, arquitectura, muebles, remaches para ser aplicados en estado de temple, en estado de maduración o en estado de temple y maduración artificial, platos de bicicleta, ...

---

**7075** Aviación y otras estructuras en que sea importante una elevada relación resistencia/peso. Aplicaciones hidráulicas de alta presión. Bastones de ski, armamento.

---

**Otras aleaciones:** 1050, 1200, 2014, 2017, 2024, 5052, 5086, 5154, 5251, 6060, 6063, 6061, 6081, 6351, 6151, 7015, 7020,...

---



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



### EQUIVALENCIAS INTERNACIONALES DE LAS ALEACIONES DE ALUMINIO:

| USA      |          | 2011       | 2030        | 5083         | 5754    | 6082       | 7075        |
|----------|----------|------------|-------------|--------------|---------|------------|-------------|
| ESPAÑA   | U.N.E.   | L-3192     | L-3121      | L-3321       | L-3390  | L-3453     | L-3710      |
| FRANCIA  | AFNOR    | A-U5 Pb Bi | A-U4 Pb     | -----        | A-G3 M  | A-SG M 0,7 | A-Z5 GU     |
| ALEMANIA | DIN 1712 | 3.1655     | Al Cu Mg Pb | Al Mg 4,5 Mn | Al Mg 3 | Al Mg Si 1 | AlZnMgCu1,5 |

### COMPOSICIONES:

| %     | 2030      | 5083      | 5754      | 6082      | 7075      |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Si    | 1         | 0,50      | 0,30      | 0,8 a 1,2 | 0,50      |
| Fe    | 1         | 0,50      | 0,50      | 0,45      | 0,70      |
| Cu    | 3,5 a 4,9 | 0,10      | 0,10      | 0,10      | 1,2 a 2   |
| Mn    | 0,4 a 1   | 0,3 a 0,9 | 0,2 a 0,8 | 0,15      | 0,30      |
| Mg    | 0,4 a 1,5 | 4 a 4,9   | 2,8 a 3,4 | 0,6 a 1   | 2,3       |
| Zn    | 1         | 0,20      | 0,20      | 0,20      | 5 a 6     |
| Cr    | 0,30      | 0,25      | 0,25      | 0,10      | 0,1 a 0,4 |
| Otros |           |           | 0,15      | 0,15      | 0,15      |
| Al    | Resto     | Resto     | Resto     | Resto     | Resto     |

### CARACTERISTICAS MECANICAS:

|                             | 2030  | 5083  | 5754  | 6082  | 7075  |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Carga Rotura Rm N/mm2       | 370   | 300   | 220   | 320   | 280   |
| Limite Elastico Rp0,2 N/mm2 | 235   | 140   | 100   | 280   | 150   |
| Alargamiento a 5,65 %       | 7     | 18    | 23    | 12,5  | 10    |
| Mod.Elasticidad N/mm2       | 71000 | 71000 | 71000 | 70000 | 73000 |
| Cizallamiento N/mm2         |       | 180   | 130   | 200   |       |
| Dureza Brinell HB           | 100   | 72    | 50    | 100   |       |

ALMACEN: C./MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C./JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGENMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## ALUMINIO CHAPAS DE DAMERO

“Aluminio Magnesio 5754 Anticorrosiva AG-3”

### Tipo de relieve:

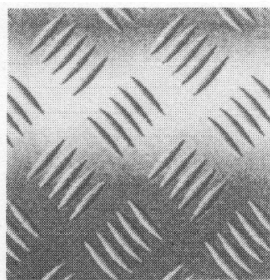
*1 Palillo*



*2 Palillo*



*5 Palillo*



### Medidas estandarizadas:

| Espesor | Peso por mt <sup>2</sup> | Espesor | Peso por mt <sup>2</sup> |
|---------|--------------------------|---------|--------------------------|
| 2 mm    | 6,34 kg                  | 4,5 mm  | 13,09 kg                 |
| 2,5 mm  | 7,69 kg                  | 5 mm    | 14,44 kg                 |
| 3 mm    | 9,04 kg                  | 5,5 mm  | 15,79 kg                 |
| 3,5 mm  | 10,39 kg                 | 6 mm    | 17,14 kg                 |
| 4 mm    | 11,74 kg                 |         |                          |

### Formato de las chapas:

1000 x 2000 mm  
1250 x 2500 mm  
1500 x 3000 mm

### Aplicaciones:

Pavimentos antideslizantes  
Plataformas y escaleras  
Pasarelas y corredores en  
Instalaciones industriales  
En arquitectura de interiores  
Para realzar los ambientes comunes



ALMACEN: C/MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C/JUAN DE URBIETA, 8-10  
TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO  
E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)





Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## **BRONCE:**

### **ALEACIONES Y SUS UTILIDADES:**

**85/5/5/5** Excelente material de rozamiento para cargas medias. Permite trabajar a buenas velocidades y presiones. Tiene óptimas propiedades de deslizamiento.

---

**90/10** Se recomienda para uso de responsabilidad, cojinetes que soporten grandes cargas e incluso sometidos a golpeteo. Resistencia a la corrosión. Recomendable para ruedas dentadas, maquinaria, casquillos para motores y accesorios de alta calidad

---

**88/12** Bronce especial para la fabricación de coronas para reductores, ascensores, tuercas y tornillos sin fin sometidos a grandes esfuerzos y velocidades. Se aconseja que, para su máximo rendimiento, trabaje sumergido en aceite

---

**80/10/10** Esta aleación (también conocida como bronce al plomo **BR/PB**) tiene grandes propiedades de antifricción y puede ser usado para cojinetes donde las condiciones de lubricación no sean perfectas debido a que su alto contenido en plomo evita el agarrotamiento.

---

**80/10/5/5** También conocido como bronce al aluminio **BR/AL** . Piezas resistentes a la corrosión. Piezas de fricción para cargas pesadas.

---

**Para otras aleaciones no duden en consultar.**

---

**ALMACEN:** C./MAR MEDITERRANEO, S/N **OFICINA:** C./JUAN DE URBIETA, 8-10

**TELS.:** 94 475 10 14 - 94 475 15 09 **FAX:** 94 474 54 55 48015 BILBAO

**E-MAIL:** [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) **WEB:** [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



### EQUIVALENCIAS INTERNACIONALES DE ALEACIONES DE BRONCE:

|              | <b>85/5/5/5</b> | <b>90/10</b> | <b>88/12</b> | <b>86/14</b> | <b>80/10/10<br/>BR/PB</b> | <b>80/10/5/5<br/>BR/AL</b> |
|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>DIN</b>   | Pg5             | GSnBz-10     | GSnBz-12     | GSnBz-14     | GSnPbBz-10                | GniAlBzF-50                |
| <b>UNE</b>   | 37.103          | 37.103       | 37.103       | 37.103       | 37.103                    | 37.103                     |
| <b>ASTM</b>  |                 |              |              |              |                           |                            |
| <b>Otras</b> | Fucustanciplo   | Fucustan -10 | Fucustan-12  | Fucustan-14  | Fucustanziplo             | C.415                      |
|              |                 |              |              |              |                           |                            |

### COMPOSICION:

| %         | <b>85/5/5/5</b> | <b>90/10</b> | <b>88/12</b> | <b>86/14</b> | <b>80/10/10<br/>BR/PB</b> | <b>80/10/5/5<br/>BR/AL</b> |
|-----------|-----------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>Cu</b> | 84 a 86 %       | 89 a 91 %    | 87 a 89 %    | 85 a 87 %    | 78 a 80 %                 | 78 a 81 %                  |
| <b>Sn</b> | 4 a 6 %         | 9 a 11 %     | 11 a 13 %    | 13 a 15 %    | 9 a 11 %                  | 0 %                        |
| <b>Zn</b> | 4 a 6 %         | 0 %          | 0 %          | 0 %          | 0 %                       | 0 %                        |
| <b>Pb</b> | 4 a 6 %         | 0 %          | 0 %          | 0 %          | 8 a 11 %                  | 0 %                        |
| <b>Al</b> | 0 %             | 0 %          | 0 %          | 0 %          | 0 %                       | 10 a 11,5 %                |
| <b>Ni</b> | 0 %             | 0 %          | 0 %          | 0 %          | 0 %                       | 3 a 5 %                    |
| <b>Fe</b> | 0 %             | 0 %          | 0 %          | 0 %          | 0 %                       | 3 a 5 %                    |

### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS:

|                                     | <b>85/5/5/5</b> | <b>90/10</b> | <b>88/12</b> | <b>86/14</b> | <b>80/10/10<br/>BR/PB</b> | <b>80/10/5/5<br/>BR/AL</b> |
|-------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|----------------------------|
| <b>Res a la tracción N/mm2</b>      | 250             | 280          | 300          | 300          | 220                       | 650                        |
| <b>Alargamiento %</b>               | 8 a 11          | 5 a 12       | 3 a 5        | 4 a 5        | 8 a 12                    | 10 a 18                    |
| <b>Dureza Brinel HB</b>             | 65 a 75         | 85 a 95      | 80 a 110     | 90 a 115     | 65 a 80                   | 170 a 210                  |
| <b>Coeficiente de dilatación °C</b> | 19,3 x 10-6     | 18,4 x 10-6  | 18,5 x 10-6  | 18,6 a 10-6  | 18,4 x 10-6               | 1,7 x 10-6                 |
| <b>Peso específico Kg/dm3</b>       | 8,6 a 8,8       | 8,6 a 8,8    | 8,6 a 8,8    | 8,6 a 8,83   | 8,8 a 9,1                 | 7,35                       |

ALMACEN: C./MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C./JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



### **BRONCES ESPECIALES:**

**\*\* Estos son unos broncees de alta resistencia y gran dureza especiales para ciertos trabajos. Entre otros tenemos los IMP 21, IMP 22 y IMP 25. Veamos sus características principales:**

| Características | IMP 21 |       |     | IMP 22 |       |     | IMP 25 |       |      |
|-----------------|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|------|
| Aprox.          |        |       |     |        |       |     |        |       |      |
| Dureza HB       | 280    |       |     | 330    |       |     | 370    |       |      |
| Aleaciones      | Cu     | 80,2% | Max | Cu     | 78,7% | Max | Cu     | 77,5% | Max. |
|                 | Al     | 12,8% | Max | Al     | 13,8% | Max | Al     | 14,6% | Max. |
|                 | Fe     | 4,5%  | Max | Fe     | 5,0%  | Max | Fe     | 5,7 % | Max. |
|                 | Otros  | 2,5%  | Max | Otros  | 2,5%  | Max | Mn     | 2,4 % | Max. |

**Para cualquier otra aleación no duden en llamar y consultarnos**



ALMACEN: C/MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C/JUAN DE URBIETA, 8-10  
TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO  
E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)





Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## LATON:

-Ingemeplas comercializa principalmente el latón denominado CuZn38Pb2, entre otras equivalencias también se le denomina de las siguientes maneras:

| UNE        | UNI          | DIN                   | AFNOR            |
|------------|--------------|-----------------------|------------------|
|            | P-CuZn35 Pb2 | CuZn36Pb1,5<br>2.0330 | U-Z35Pb2 A.51105 |
| CuZn38 Pb2 | BS           | ASTM                  | ISO              |
|            | CZ119        | B453 No.353           | CuZn36Pb2 R426   |

## COMPOSICIÓN:

| Cu   |      | Pb  |     | Zn    | Fe  | Total<br>Otros |
|------|------|-----|-----|-------|-----|----------------|
| min  | Max  | min | Max |       |     |                |
| 59,5 | 62,5 | 1,0 | 3,0 | resto | 0,4 | 0,8            |

## CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS:

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| Resistencia a la tracción N/mm <sup>2</sup> | Min. 410  |
| Limite elástico 0,2% N/mm <sup>2</sup>      | Min. 240  |
| Alargamiento min. A5 – A10                  | 23 - 20   |
| Dureza brinell HB min - Max                 | 100 - 130 |

## FORMATOS DISPONIBLES Y TABLAS DE PESOS EN LATON:

-Tolerancias aproximadas de las barras de latón.

|             | Redondo       | Cuadrado      | Hexagonal     |
|-------------|---------------|---------------|---------------|
| MEDIDA      | Tolerancia    | Tolerancia    | Tolerancia    |
| De 5 a 6    | + 0 / - 0,048 | + 0 / - 0,075 | + 0 / - 0,075 |
| de 7 a 10   | + 0 / - 0,058 | + 0 / - 0,090 | + 0 / - 0,090 |
| de 11 a 18  | + 0 / - 0,07  | + 0 / - 0,110 | + 0 / - 0,110 |
| de 19 a 30  | + 0 / - 0,084 | + 0 / - 0,130 | + 0 / - 0,130 |
| de 31 a 50  | + 0 / - 0,1   | + 0 / - 0,160 | + 0 / - 0,160 |
| de 55 a 80  | + 0 / - 0,12  | + 0 / - 0,19  | + 0 / - 0,190 |
| de 90 a 100 | + 0 / - 0,14  | + 0 / - 0,220 | + 0 / - 0,220 |

Disponemos de material en formato barra redonda, cuadrado, hexagonal, tubo y placas de 1000 x 2000

Para otras aleaciones o formatos no dude en consultar

ALMACEN: C/MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C/JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)





Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## CASQUILLOS AUTOLUBRICADOS:

- Distribuidores autorizados del fabricante AMES.
- Vean en páginas siguientes las características de los cojinetes y sus medidas.



## Cojinetes Autolubricados

Los primeros productos fabricados por AMES en su fundación, a principios de la década de los años 50, fueron Cojinetes Autolubricados de Bronce Sinterizado. Años más tarde, esta línea de productos se complementó empleando hierro para su fabricación, de coste menor y utilizables en múltiples situaciones.



En consecuencia, más de cuarenta años de experiencia avalan la calidad y rigor de su fabricación.

Constantes mejoras en el proceso de fabricación, aplicación de modernas técnicas de investigación en el campo de la tribología y lubricación, así

como un dominio total de la metalurgia de estos metales, han situado a AMES entre los líderes mundiales de la fabricación de Cojinetes Autolubricados Sinterizados

## Normalizados

### ¿ POR QUÉ SELFLOIL ?

AMES pone a disposición de sus clientes un producto elaborado con los más modernos medios existentes hoy en día en la tecnología de los metales sinterizados.

**SELFLOIL** proporcionará:

**ALMACEN:** C./MAR MEDITERRANEO, S/N **OFICINA:** C./JUAN DE URBIETA, 8-10

**TELS.:** 94 475 10 14 - 94 475 15 09 **FAX:** 94 474 54 55 48015 BILBAO

**E-MAIL:** [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) **WEB:** [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

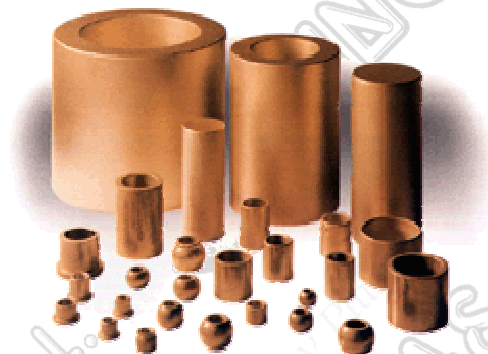
**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



- **Seguridad:**
  - Eliminación de riesgo de gripado.
  - Película de aceite permanente.
  - 20 a 30% del volumen está impregnado en aceite.
  - Funcionamiento silencioso.
  - Bajo Coeficiente de Rozamiento.
- **Economía:**
  - Eliminación de engrasadores.
  - Evitar entretenimiento posterior.
  - Existencia permanente.
  - Entrega inmediata.
- **Tecnología:**
  - Alta precisión.
  - Uniformidad en todas sus series.
  - Cargas de 0 a 100 kg./cm<sup>2</sup>.
  - Velocidades hasta 30.000 r.p.m.
  - Temperaturas desde -20°C hasta +120°C.



- **Aceite de Impregnación:**
  - Aceite mineral paraafínico de grado de viscosidad ISO-VG-68.
- **Carga Permissible:**
  - PV = 2,5MPa\*m/s.

## Tipo A Cilíndricos

### TOLERANCIAS

#### Cojinetes sin montar:

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| d = Ø interior | Tolerancia: G7  |
| D = Ø exterior | Tolerancia: s7  |
| L = Longitud   | Tolerancia: j13 |

#### Excentricidad Lectura total de comparador:

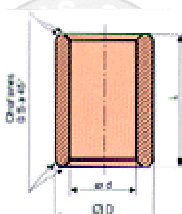
|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Ø int. hasta 35mm    | Tolerancia: 70 µm  |
| Ø int. de 35 a 50 mm | Tolerancia: 100 µm |

#### Cojinetes después de calado

#### DESIGNACIÓN

Un cojinete de Ø interior 22 mm, Ø exterior 28 mm y Longitud 30 mm será designado de la siguiente forma:

- Cojinete **SELFOIL A-22-28-30**  
( La letra A caracteriza los cojinetes Cilíndricos)



ALMACEN: C./MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C./JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## Tipo B Cilíndricos

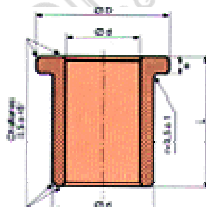
### TOLERANCIAS

#### Cojinetes sin montar:

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| d = Ø interior | Tolerancia: G8  |
| D = Ø exterior | Tolerancia: s8  |
| L = Longitud   | Tolerancia: j13 |
| D' = Ø Valona  | Tolerancia: j13 |
| e = Grueso     | Tolerancia: j14 |

#### Excentricidad Lectura total de comparador:

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Ø int. hasta 35mm    | Tolerancia: 70 µm  |
| Ø int. de 35 a 50 mm | Tolerancia: 100 µm |



### Cojinetes después de calado

### DESIGNACIÓN

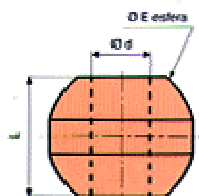
Un cojinete de Ø interior 22 mm, Ø exterior 28 mm y Longitud 30 mm será designado de la siguiente forma:

#### -Cojinete SELFOIL

**11-22-28-30/33-4**

(La letra B caracteriza los cojinetes Cilíndricos con Valona)

## Tipo C Esféricos



### DESIGNACIÓN

Un cojinete esférico de:  
Ø interior 10 mm, Ø Esfera 22 mm y Longitud 16 mm será designado de la siguiente forma:

#### - Cojinete SELFOIL C-10-22-16

(La letra C caracteriza los cojinetes Esféricos)

ALMACEN: C/MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C/JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

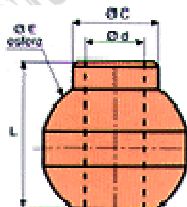
**INGEMEPLAS, S. L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## Tipo D Esféricos con cuello



### DESIGNACIÓN

Un cojinete esférico con cuello de:  
Ø interior 10 mm, Ø Esfera 22 mm, Ø Cuello 15 mm y Longitud total 18 mm será designado de la siguiente forma:

**-Cojinete SELFOIL D-10-22-15-18**

(La letra D caracteriza los cojinetes Esféricos con cuello)

## Materiales

De entre los materiales Standard de que dispone, AMES ha elegido el que, por su dilatada experiencia, presenta las mejores prestaciones y economía:

### Material:

Bronce aleación AMES A2

### Equivalente a las siguientes Normas:

ASTM B-438 Grado 1 Clase A Tipo II

MPIF CT-1000-K26

AENOR UNE 37.103 en cuanto a composición.

### Ensayo normalizado de la resistencia mecánica de un Cojinete Autolubricado SELFOIL:

Resistencia radial: Se comprime el casquillo entre dos placas planas paralelas a su eje hasta su rotura. En el caso de que la muestra no sea cilíndrica, se mecanizará un cilindro con el que realizar el ensayo.

La resistencia mínima exigible responde a la siguiente fórmula:

$$P = K \frac{L \times T^2}{D \cdot T}$$

P = Resistencia teórica radial a la compresión en N.

K = Constante de resistencia para este material 178 N/mm<sup>2</sup>.

L = Longitud del Cojinete en mm.

T = Espesor de la pared del Cojinete o cilindro mec. en mm.

D = Diámetro exterior del Cojinete en mm.

Para velocidades lineales periféricas del eje superiores a 1,00 m/s, la carga permisible será calculada como sigue:

$$P = \frac{1,77}{V}$$

P = Carga permisible en N/mm<sup>2</sup> (\*)

V = Velocidad periférica del eje en m/s.

(\*) 1,77 N/mm<sup>2</sup> equivale al PV = 18, (kg/cm<sup>2</sup> · M/S)

ALMACEN: C/MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C/JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## MATERIAL EMPLEADO EN LOS COJINETES AUTOLUBRICADOS

Las características mecánicas son las siguientes:

|                              | Valores típicos | Valores límites |        |
|------------------------------|-----------------|-----------------|--------|
|                              |                 | Mínimo          | Máximo |
| Densidad en gr/cc            | --              | 6,4             | 6,8    |
| Contenido de aceite en %     | --              | 19              | --     |
| Porosidad (indicativo) en %  | 22              | --              | --     |
| Resistencia Tracción en N/mm | 99              | --              | --     |
| Dureza (indicativo) en HRH   | 50              | --              | --     |

Características de funcionamiento:

| Velocidad del eje en m/s | Carga permisible en N/mm <sup>2</sup> |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Baja o intermitente      | 10                                    |
| 0,13 a 0,25              | 10                                    |
| 0,25 a 0,51              | 3,4                                   |
| 0,51 a 0,76              | 2,2                                   |
| 0,76 a 1,01              | 2,5                                   |
| 1 a 3                    | 2,5                                   |

## Aplicaciones



ALMACEN: C/MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C/JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)





Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## **COBRES:**

### **ALEACIONES Y SUS UTILIDADES:**

#### **ELECTROLITICO**

Tiene como principales utilidades su gran conductividad eléctrica y térmica siendo por esto usado como conductor eléctrico y como conductor térmico.

---

**CuCrZr** Material similar CuCr1, de mayor resistencia, utilizado especialmente en la soldadura de aceros galvanizados.

Moldes para máquinas de colada continua, anillos de cortocircuito para motores de corriente alterna y en general para piezas con elevadas características mecánicas y eléctricas en aplicaciones especiales a altas temperaturas.

---

**CuCoBe** Soldadura por roldanas, protuberancias y a tope de aceros inoxidables y resistentes a altas temperaturas

---

**Otras aleaciones:** Consultar.

### **FORMATOS DISPONIBLES:**

Disponemos de barras redondas, pletinas, chapas enteras (1000 x 2000) y cortadas, tubo rígido (de 5m de largo) y bobinas de tubo (25 y 50m).

Para cualquier otra aleación o formato no duden en consultarnos.

**ALMACEN:** C./MAR MEDITERRANEO, S/N **OFICINA:** C./JUAN DE URBIETA, 8-10

**TELS.:** 94 475 10 14 - 94 475 15 09 **FAX:** 94 474 54 55 48015 BILBAO

**E-MAIL:** [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) **WEB:** [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## EQUIVALENCIAS INTERNACIONALES DE ALEACIONES DE COBRE:

|              | <b>Electrolítico</b> | <b>CuCrZr</b> | <b>CuCoBe</b> |
|--------------|----------------------|---------------|---------------|
| <b>DIN</b>   | E-Cu 2.0060          | 2.1293/2.1292 | 2.1285        |
| <b>ISO</b>   | CU-ETP               | CuCr1Zr       | CuCo2Be       |
| <b>AFNOR</b> | Cu/al                | UC1Zr         | UK2Be         |
|              |                      |               |               |

## COMPOSICION:

|           | <b>Electrolítico</b> | <b>CuCrZr</b> | <b>CuCoBe</b> |
|-----------|----------------------|---------------|---------------|
| <b>Cr</b> |                      | 1             |               |
| <b>Co</b> |                      |               | 2.5           |
| <b>Be</b> |                      |               | 0.6           |
| <b>Zr</b> |                      | 0.2           |               |
| <b>Cu</b> | 99.9                 | 98.8          | 96.9          |

## CARACTERISTICAS MECANICAS:

|                                     | <b>Electrolítico<br/>(DURO)</b> | <b>CuCrZr</b> | <b>CuCoBe</b> |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------|
| <b>Peso Específico Kg/dm3</b>       | 8,9                             | 8,9           | 8,9           |
| <b>Conductivi.Electric. %IACS</b>   | 96,5                            | 75            | 45            |
| <b>Dureza Brinel HB 10/1.000/30</b> | 80-105                          | 125-150       | 180-230       |
| <b>Resis. a la tracción kg/mm2</b>  | 290-360 N/mm2**                 | 53            | 69            |
| <b>Alargamiento 50mm %</b>          | **                              | 15            | 10            |
| <b>Limite elástico</b>              | Min.250                         | 48            | 62            |
| <b>Temp. ablandamiento</b>          | **                              | 525°          | 500°          |

ALMACEN: C./MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C./JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912

OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



## **METALES FERRICOS:**

### **ALEACIONES Y SUS UTILIDADES:**

#### **FUNDICIÓN GRIS EN COLADA CONTINUA (LAMINAR Y ESFEROIDAL)**

La fundición en colada continua presenta una estructura de grano fino y uniforme debido al rápido enfriamiento en la línea de colada, sin grietas ni porosidades, permitiendo un mecanizado muy preciso, incrementándose el rendimiento de las herramientas.

Frente a la fundición por moldeo se eliminan los costes del modelo, se reducen los tiempos de mecanizado, desaparecen las incrustaciones de arena, hay menores tiempos de entrega al no tener que esperar la producción del molde y la fundición de las piezas, ausencia de rebabas y rechupes, etc.

Presenta menor peso que los aceros, mecanizado más rápido que estos, excelentes resistencia mecánica al desgaste (motivada por el efecto lubricante del grafito), mayor conductividad térmica y capacidad de amortiguación.

Es muy aconsejable su utilización en aplicaciones donde la fricción entre metales es problemáticas. Es un material muy utilizado para guías, deslizaderas, poleas piñones engranes y transmisiones, bombas, rodillos de acería, levas, distribuidores, cilindros, tapas y guías, válvulas, bloques, pistones de freno, asientos y guías de válvulas, sistemas de inyección, correderas de dirección, sistemas para frenos abs, etc.

---

**GG25** Calidad media, tiene un buen equilibrio entre características mecánicas y facilidad de mecanizado

---

**GGG40** Alto porcentaje de alargamiento, estructura ferrítica, baja dureza, alta permeabilidad magnética y buena conductividad térmica y eléctrica.

---

**GGG50** Consigue una mayor dureza gracias a su estructura ferrítica

---

**GGG60** Recomendado para aplicaciones que requieran una gran resistencia al desgaste. Además acepta un templado de superficie.

---

**Para otras aleaciones no duden en consultar.**

**ALMACEN:** C./MAR MEDITERRANEO, S/N **OFICINA:** C./JUAN DE URBIETA, 8-10

**TELS.:** 94 475 10 14 - 94 475 15 09 **FAX:** 94 474 54 55 48015 BILBAO

**E-MAIL:** [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) **WEB:** [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912



OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TEL.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)

### EQUIVALENCIAS INTERNACIONALES DEL HIERRO:

|               | <b>GG25</b>                       | <b>GGG40</b>            | <b>GGG50</b>                           | <b>GGG60</b>            |
|---------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
| <b>DIN</b>    | 1691 GG25                         | 1693 GGG40/12           | 1693 GGG50/7                           | 1693 GGG60/2            |
| <b>ISO</b>    | ISO R-185<br>Grado 25             | --                      | ISO 1083 500-7                         | --                      |
| <b>UNE</b>    | UNE 36-111<br>FG-25               | FGE-40-12               | FGE-50-7                               | --                      |
| <b>ASTM</b>   | ASTM A-48<br>Grado 35             | --                      | ASTM 536<br>Grado 65-45-12             | --                      |
| <b>BS</b>     | BS 1452<br>Grado17                | --                      | BS 2789 500-7                          | --                      |
| <b>Otros</b>  | GD 250<br>EN-GJL-200<br>EN-JL1030 | EN-GJL-250<br>EN-JL1040 | FGS 500-7<br>EN-GJS-500-7<br>EN-JS1050 | EN-GJS-350<br>EN-JS1060 |
| <b>DUREZA</b> | 180-210 HB                        | 160-210 HB              | 180-230 HB                             | 210-260 HB              |

### COMPOSICION:

|           | <b>Fundición gris</b> | <b>Fundición Nodular</b> |
|-----------|-----------------------|--------------------------|
| <b>C</b>  | 2,80 a 3,80%          | 3,40 a 3,80%             |
| <b>Si</b> | 1,40 a 3,00%          | 2,30 a 2,80%             |
| <b>Mn</b> | 0,40 a 0,90%          | 0,06 a 0,45%             |
| <b>P</b>  | 0,09 a 0,40%          | < 0,10%                  |
| <b>S</b>  | 0,04 a 0,10%          | < 0,03%                  |

### CARACTERISTICAS MECANICAS:

|                                           | <b>Fundición gris</b> | <b>Fundición Nodular</b> |
|-------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>Resistencia a la tracción kg/mm2</b>   | 25-30                 | 50-65                    |
| <b>Resistencia a la compresión kg/mm2</b> | 100-130               | 100-130                  |
| <b>Resistencia al cizallamiento</b>       | 0,9 RT                | 1,1-1,2 RT               |
| <b>Resistencia a la flexión kg/mm2</b>    | 30-50                 | 80-90                    |
| <b>Resistencia probeta entallada</b>      | débil                 | 3.-10                    |
| <b>Resistencia eléctrica MΩ/cm2</b>       | 60-90                 | 50-60                    |
| <b>Modulo elasticidad</b>                 | 12000                 | 18000                    |
| <b>Limite elasticidad kg/mm2</b>          | -                     | 32-42                    |
| <b>Alargamiento a la rotura</b>           | inf a 1 %             | 7-18 %                   |

ALMACEN: C./MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C./JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

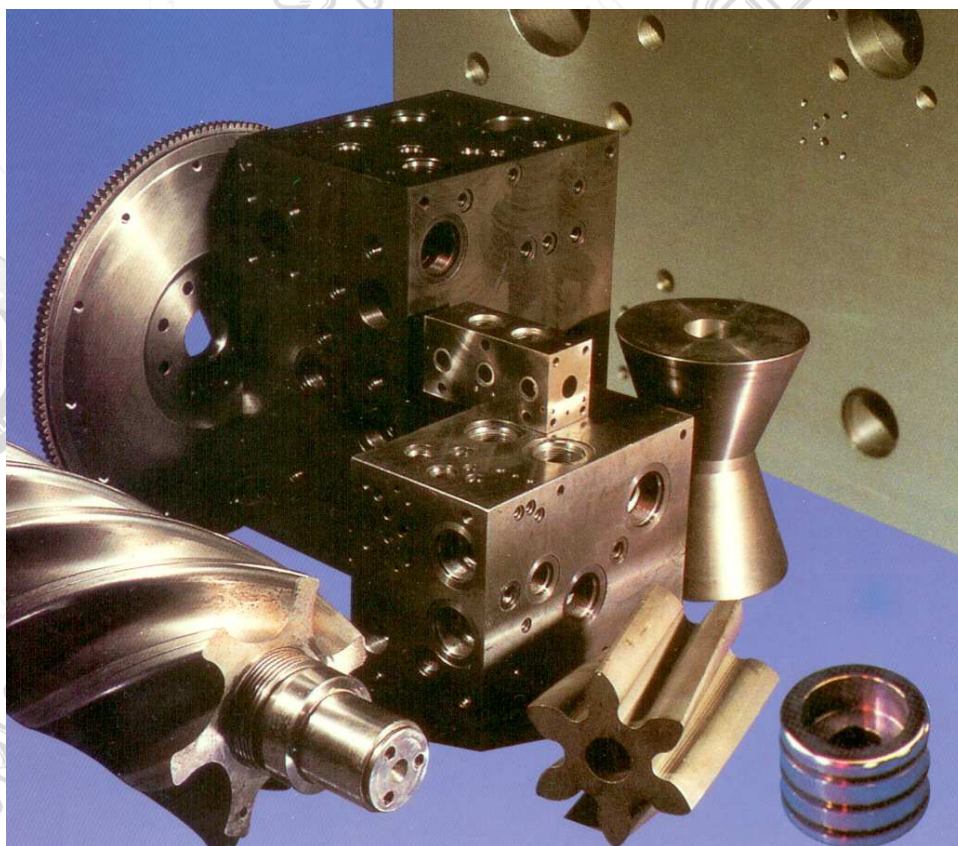
**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912



OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)

|                                      | Fundición gris         | Fundición Nodular |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------|
| Limite de fatiga a la torsión kg/mm2 | 12 – 17                | 20-36             |
| Peso específico kg/dm3               | 7,2                    | 7,2               |
| Dureza HB                            | 160-220                | 170-220           |
| Conduct. térmica cal/cm/seg °C       | 0,11                   | 0,09              |
| Coefficiente de dilatación 10-6°C    | 13                     | 12                |
| Fuerza coercitiva (OE)               | 5.- 10                 | 5.-7              |
| Coefficiente de Rozamiento           |                        |                   |
| - 32kg/cm2 (fundición acero)         | 0,1                    | 0,12              |
| - 60kg/cm2 (fundición acero)         | 0,14                   | 0,16              |
| Temperatura temple °C aceite         | 850-900                | 850-900           |
| Temperatura revenido                 | como fundición clásica |                   |



ALMACEN: C/MAR MEDITERRANEO, S/N OFICINA: C/JUAN DE URBIETA, 8-10

TELS.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 48015 BILBAO

E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)



Ingeniería de Metales y Plásticos

**INGEMEPLAS, S.L.**

C.I.F. B-48.840.912



OFICINAS: C/ JUAN DE URBIETA, 8-10 ALMACENES: C/ MAR MEDITERRANEO, S/N C.P.: 48015 BILBAO  
TELF.: 94 475 10 14 - 94 475 15 09 FAX: 94 474 54 55 E-MAIL: [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) WEB: [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)

**ALMACEN:** C./MAR MEDITERRANEO, S/N **OFICINA:** C./JUAN DE URBIETA, 8-10

**TELS.:** 94 475 10 14 - 94 475 15 09 **FAX:** 94 474 54 55 48015 BILBAO

**E-MAIL:** [imp@ingemeplas.com](mailto:imp@ingemeplas.com) **WEB:** [www.ingemeplas.com](http://www.ingemeplas.com)