

PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO DE ACERO CORRUGADO Y MALLA ELECTROSOLDADA PARA LAS OBRAS DE TRAGSA EN LA PROVINCIA DE MÁLAGA, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA.

REF.: TSA000070924

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es establecer las prescripciones técnicas particulares que regirán el suministro de acero corrugado y malla electrosoldada en las obras de Tragsa en la provincia de Málaga.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ACERO PARA ARMADURAS

El acero a emplear en barra corrugada será calidad B-500S.

Cumplirá con las instrucciones para el hormigón estructural EHE RD 1247/2008 de 18 de julio y en la norma UNE 36065:2011 "Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado" Para su fabricación se seguirá la Norma UNE 36068 (Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado).

Los productos deberán indicar lo siguiente:

- Forma de suministro: barra (rama)

Designación del tipo de acero:

- Diámetro nominal: (6, 8, 10, 12 y 16 mm).
- Longitud nominal (mm): 12. 000 mm.
- La letra B, indicativa del tipo de acero (acero para armaduras de hormigón armado).
- Límite elástico nominal: 500 MPa.
- La letra S (condición de soldable).
- La letra D (características especiales de ductilidad).
- Referencia a la Norma UNE 36068 vigente, con indicación del año de edición.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ACERO

Análisis	C ^a % máx	C _{eq} % máx	P % máx	Cu % máx	S % máx	N ^b % máx
Colada	0,22	0,50	0,050	0,80	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,85	0,055	0,014

^a Se permite superar los valores máximos para el carbono en un 0,03% en masa, si el valor del carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa

^b Se permiten contenidos superiores de nitrógeno si existen elementos fijadores de nitrógeno en cantidad suficiente

Tabla 1. Composición química

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL ACERO

Características mecánicas		Tipo de acero	
<i>Designación</i>		B 500 S	B 500 SD
Límite elástico. R _e (Mpa) ^a		≥ 500	≥ 500
Resistencia a la tracción R _m (Mpa) ^a		≥ 550	≥ 575
Alargamiento de rotura A ₅ (%)		≥ 12	≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima A _{gt} (%)	Barra recta	≥ 5,0	≥ 7,5
	Rollo ^c	≥ 7,5	≥ 10,0
Relación R _m /R _e ^b		≥ 1,05	≥ 1,25

^a Para el cálculo de los valores unitarios se debe utilizar la sección nominal

^b Relación admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenidos en cada ensayo

^c En el caso de aceros procedentes de suministros en rollo, los resultados pueden verse afectados por el método de preparación de la muestra para su ensayo. Por este motivo, pueden aceptarse aceros que presenten valores característicos que sean inferiores en un 0,5% a los que recoge la tabla para estos casos

Tabla 2. Características mecánicas. Ensayo de tracción

ADHERENCIA

Diámetro nominal mm	Tensión media (τ_{bm}) Mpa	Tensión de rotura (τ_{bu}) Mpa
Inferior a 8	6,88	11,22
De 8 a 32	7,84 - 0,12 d	12,74 - 0,19 d
Superior a 32	4,00	6,66
$\tau_{bm} = (\tau_{0,01} + \tau_{0,1} + \tau_{1}) / 3$		

Tabla 3. Características de adherencia (valores mínimos)

GEOMETRÍA DEL CORRUGADO

Las barras corrugadas se caracterizan por las dimensiones, el número y la configuración de las corrugas transversales y longitudinales. Deben tener dos o más filas de corrugas transversales uniformemente distribuidas a lo largo de su perímetro.

Altura de corruga h	Separación entre corrugas c	Inclinación de la corruga β
0,03 d a 0,15 d	0,4 d a 1,2 d	35° a 75°

Tabla 4. Intervalos para los parámetros del corrugado

MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Las medidas nominales del diámetro y de la masa por metro lineal, se indican en la siguiente tabla:

Diámetro nominal mm	Área de la sección transversal mm ²	Masa kg/m
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
28	416	4,83
32	804	6,31
40	1.257	9,86
50	1.963	15,4

Tabla 5. Medidas y tolerancias

ACERO PARA MALLAS

El acero a emplear en mallas será del tipo B-500T y aplicará las prescripciones contenidas en la instrucción para el hormigón estructural EHE RD 1247/2008 de 18 de julio y en la norma UNE 36092:2014 “Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con alambre de acero B 500T”

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material. El cumplimiento de estas características se acreditará mediante un sello o una marca de calidad reconocidos por la administración o bien por un certificado del fabricante.

Durante el transporte como durante el almacenamiento, la malla se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse que no presente alteraciones perjudiciales.

En el momento de su utilización deben estar limpias, sin sustancias extrañas en su superficie tales como grasas, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

3. CONTROL DEL MATERIAL

Control de la conformidad de los productos

El control del acero de las armaduras pasivas se realizará conforme a lo indicado en los artículos 87 y 88 de la Instrucción EHE-08.

Tolerancias de ejecución:

Las desviaciones admisibles para las armaduras pasivas se establecen en el Anejo 11 de la Instrucción EHE- 08.

4. NORMATIVA DE REFERENCIA

- **UNE 36068:2011.** Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado).

- **UNE 36065:2011.** Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado).
- **UNE-EN 10080:2006** (equivalente EN 10080:2005). Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
- **UNE-EN 10020:2001** (equivalente ISO 7144: 1986). Definición y clasificación de los tipos y grados de acero.
- **UNE- 36099:1996** Alambres Corrugados de acero para armaduras de Hormigón.
- **EHE-08.** Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

5. RECEPCIÓN DEL MATERIAL

Las barras estarán limpias, exentas de óxido, grasas o cualquier sustancia perjudicial al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.

Para el suministro de las barras, se estará a lo establecido en el art 69 de la EHE-08 y cada partida irá acompañada de una hoja de suministro conforme a lo indicado en el Anejo 21 de dicha instrucción, cumplimiento de todas las especificaciones referidas en el art. 32 EHE-08 y conformes a la norma UNE-EN 10080 *Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.*

El suministrador proporcionará un certificado final de suministro en el que se recogerán la totalidad de los materiales o productos incluidos en el ámbito de la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”.

El certificado de suministro deberá mantener la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados y deberá contener la información mínima indicada el punto 3.1 del Anejo nº 21 (Documentación de suministro y control de la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)”).

El suministro de los materiales se realizará a pie de obra y deberá realizarse dentro del horario habitual de trabajo de TRAGSA, de lunes a viernes de 08:00 a 17:30 horas. No obstante, este horario podría sufrir modificaciones si las circunstancias de la obra así lo requirieran, no suponiendo en ningún caso incremento de los precios unitarios contratados.

Los pedidos parciales se realizarán mediante pedido comunicado de forma fehaciente por parte de personal de TRAGSA (telefónicamente o correo electrónico).

El suministro se realizará siguiendo las indicaciones del personal de TRAGSA que previamente se pondrá en contacto con la empresa suministradora para realizar una planificación de ritmo de suministro y puntos de suministro.

El suministro se realizará a pie de obra. Será responsabilidad del Adjudicatario el cumplimiento de la normativa que afecte a las operaciones de transporte y descarga de los materiales a suministrar, reservándose TRAGSA el derecho a comprobar, siempre que lo crea oportuno, el correcto cumplimiento de dicha normativa. En todos los transportes se cumplirá con el código de circulación vigente.

El proveedor deberá entregar la siguiente documentación:

-Durante el suministro:

Albarán de suministro de cada partida o remesa. En el mismo deberá de venir reflejado la colada del material suministrado con el objeto de poder realizar la trazabilidad del acero según EHE, así como los m2 o kg (según material solicitado y contratado) del material suministrado.

-Después del suministro:

Certificado de garantía, certificado de producto, para comprobar su validez y trazabilidad según norma vigente.

Madrid a 8 de junio de 2021