euskal trenbide sarea

SUMINISTRO DE CARRIL TRANVIARIO Ri60N/60R2 PARA RENOVACIÓN DE VÍA EN EL TRANVÍA DE VITORIA-GASTEIZ

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Dirección de Construcción

euskal trenbide sarea

INDICE

1 OBJETO DEL SUMINISTRO 3
2 ALCANCE DEL SUMINISTRO 3
3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR 3
4 LUGAR DE ENTREGA 3
5 PLAZO 4
6 PRECIO 4

euskal trenbide sarea

Suministro de carril tranviario Ri60N/60R2 para renovación de vía en el tranvía de Vitoria-Gasteiz

1 OBJETO DEL SUMINISTRO

El objeto del presente concurso es el suministro y puesta en acopio en las instalaciones de ETS en Lebario, de carril Ri60N/60R2 con dureza R290 GHT, para ejecutar las obras de renovación de vía del tranvía de Vitoria-Gasteiz en agosto de 2026.

2 ALCANCE DEL SUMINISTRO

El alcance total del contrato comprende el suministro de 21,51 toneladas de carril Ri60N/60R2, con dureza R290 GHT.

El carril vendrá suministrado en barras de 15 m.

El suministro de carriles Ri60N/60R2 se realizará de acuerdo a las "Especificaciones técnicas para el suministro de carril Ri60 R2 (Ri60N) Dureza R290 GHT", que se adjuntan a continuación.

3 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR

El suministro deberá de ir acompañado de la correspondiente Documentación Técnica referente a controles de calidad efectuados durante el proceso constructivo de los carriles suministrados:

- Geometría de los carriles y cumplimiento de tolerancias de fabricación
- Características de los materiales y verificación de cumplimiento de propiedades físico químicas.

4 LUGAR DE ENTREGA

Los carriles se entregarán en los acopios de Lebario (Abadiño). Los portes desde la fábrica hasta el lugar de entrega serán por cuenta del adjudicatario del contrato.

euskal trenbide sarea

5 PLAZO

El plazo dado para este suministro, incluyendo fabricación y entrega, es de **once semanas** a partir de la firma del contrato de suministro de los materiales.

6 PRECIO

El precio estimado para este suministro se cifra en **48.000,00 €,** IVA no incluido**.**

euskal trenbide sarea

Especificaciones Técnicas para Carril Tranviario Ri60 R2 (Ri60N) Dureza R290 GHT

euskal trenbide sarea

Índice

0. Objeto y alcance 3
1. Tipo de carril 3
2. Calidad del material 3
3. Dimensiones y peso 4
4. Características químicas del material 5
5. Características físicas del material 5
6. Norma de fabricación 5
7. Tolerancias dimensionales 6
8. Inspección, ensayos y control de Calidad 6
9. Transporte y Manipulación 6

euskal trenbide sarea

0. Objeto y Alcance

Objeto: El presente documento establece las especificaciones técnicas obligatorias para la fabricación, inspección, suministro y entrega del carril de perfil **Ri 60 R2 (Ri60N)**, con tratamiento térmico en cabeza y grado de dureza mínimo de **R290 GHT**, destinado a la construcción y/o renovación de vías tranviarias.

Alcance: Las especificaciones aplican a la totalidad de los carriles suministrados, desde la composición química del acero base hasta las condiciones de entrega y manipulación.

1. Tipo de carril

Designación: Carril tranviario ranurado **Ri60 R2 (Ri60N)**, también denominado carril de garganta.

Aplicación: Sistemas de tranvía y tren ligero urbano, diseñado para montaje en plataformas pavimentadas y vías embebidas.

Perfil: Ranurado con garganta para alojar la pestaña de la rueda, permitiendo circulación en zonas urbanas.

Norma de referencia: UNE-EN 14811:2019 (Carriles ranurados para sistemas ferroviarios urbanos).

2. Calidad del material

Grado de acero: R290 GHT (Heat Treated, perlítico fino) Tratamiento Térmico en la Cabeza para garantizar la dureza requerida y la resistencia al desgaste.

Tratamiento: Templado térmico para mejorar resistencia al desgaste y prolongar vida útil.

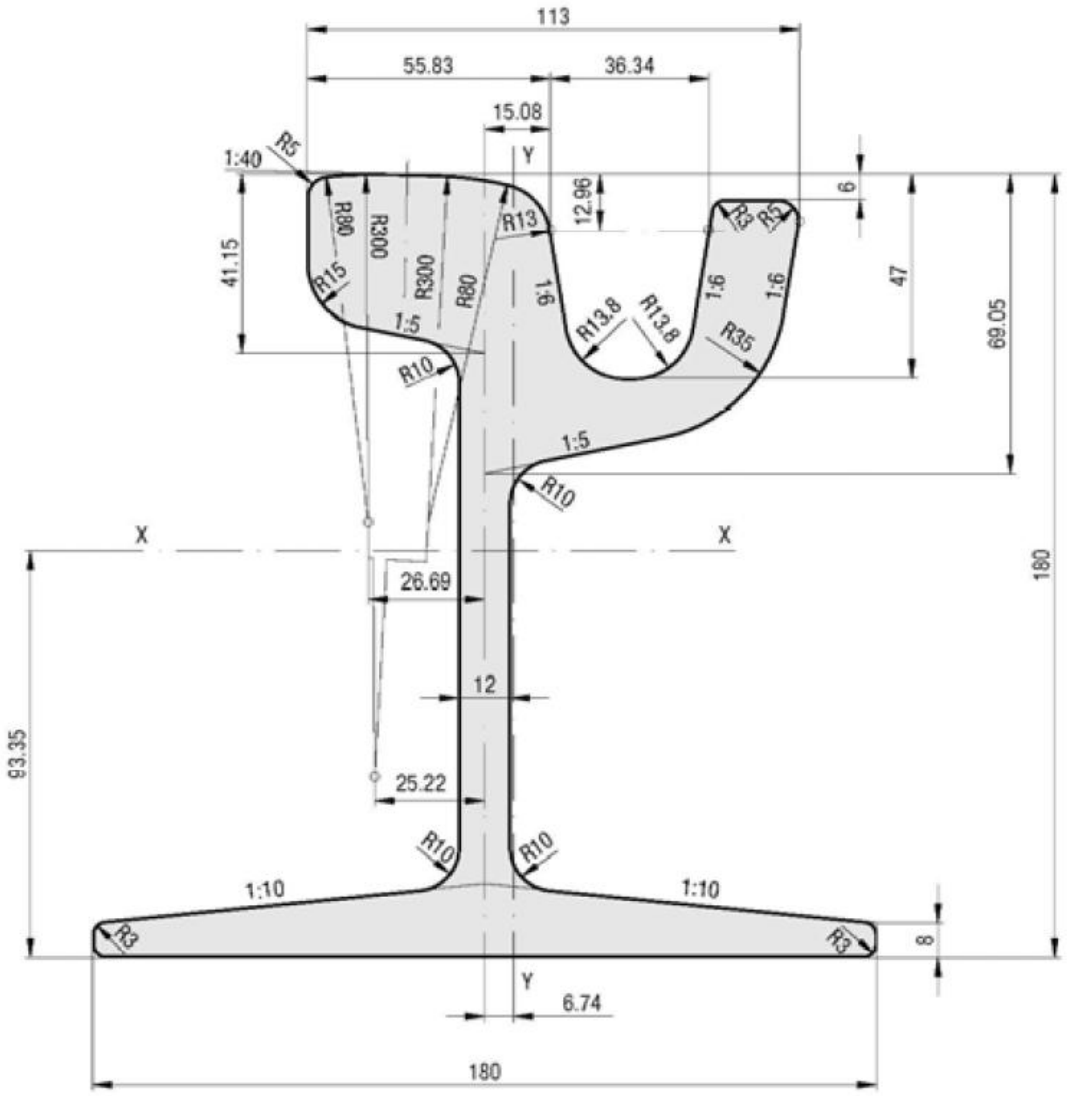
Requisitos de Trazabilidad: Cada carril deberá estar marcado de forma legible y permanente, incluyendo la identificación de la colada, la fecha de laminación, el tipo de acero y el fabricante. Esta marca debe permitir la trazabilidad completa del producto.

Homogeneidad: El acero debe ser homogéneo, con una estructura perlítica fina en la cabeza, y estar libre de inclusiones no metálicas excesivas, segregaciones centrales, fisuras o cualquier otro defecto interno que comprometa la integridad estructural o el desempeño del carril.

Tratamiento Térmico: El proceso de tratamiento térmico debe ser controlado y registrado, asegurando la obtención de una capa endurecida uniforme en la cabeza del carril.

3. Dimensiones y peso

Parámetro	**Valor**
Altura (H)	180 mm
Ancho de base (B)	180 mm
Ancho de cabeza (C)	113 mm
Ancho garganta (C1)	55,83 mm
Ancho ranura (C2)	36,35 mm
Radio garganta (R)	13/80/300 mm
Peso	59,75 kg/m
Longitud estándar	12 m



euskal trenbide sarea

4. Características químicas del material

Carbono: 0,6–0,8%

Manganeso y Silicio controlados.

Inclusiones mínimas de Azufre y Fósforo según UNE-EN 14811.

Tabla de composición química típica:

Elemento	**%**
C	0,6–0,8
Mn	0,8–1,3
Si	0,15–0,35
S	≤0,025
P	≤0,025

5. Características físicas del material

Dureza mínima: 290 HB (Brinell). La dureza medida en la cabeza del carril (a 10-15 mm de profundidad) debe estar comprendida en el rango de 290 a 340 HB

Uniformidad: La variación de dureza dentro de un mismo perfil o entre perfiles de un mismo lote no deberá exceder de 30 HB

Densidad: 7.850 kg/m³.

Punto de fusión: ~1.510 °C.

Coeficiente de expansión lineal: 11,1 µm/m·°C.

Tabla de propiedades mecánicas:

Propiedad	**Valor**
Resistencia a tracción	>= 880 MPa
Límite elástico	>= 550 MPa
Alargamiento	≥ 10%

6. Norma de fabricación

UNE-EN 14811:2019 – Carriles ranurados para sistemas ferroviarios urbanos.

Certificación: **UNE-EN 10204** tipo 3.1 o 3.2.

7. Tolerancias dimensionales

Según UNE-EN 14811, tolerancia en altura ±0,6 mm, ancho de cabeza ±0,4 mm.

Rectitud máxima: 0,4 mm/m.

8. Inspección, Ensayos y Control de Calidad

Ensayos Destructivos: Se realizará una batería de ensayos destructivos por colada (análisis químico, dureza, tracción, impacto) con la frecuencia estipulada en la UNE-EN 14811.

Ensayos No Destructivos:

- **Inspección Ultrasónica:** Se requiere la **Inspección Ultrasónica al 100%** de la longitud de cada carril para garantizar la ausencia de defectos internos. Los criterios de aceptación deben cumplir los requisitos más restrictivos de la norma.

- **Inspección Visual:** El carril será inspeccionado visualmente para detectar defectos superficiales (fisuras, escamas, rebabas, abolladuras). Los extremos cortados deben ser rectos y limpios.

9. Transporte y Manipulación

Protección: Los carriles deben ser manipulados y cargados sobre soportes que eviten deformaciones permanentes o daños mecánicos en la superficie de rodadura y el patín. Se prohíbe el contacto con elementos abrasivos o corrosivos.

Extremos: Los extremos de los carriles serán protegidos contra daños y corrosión para su posterior soldadura.

Método de Carga: La carga y descarga deberá realizarse empleando métodos que garanticen la integridad del carril (ej. sistemas de pinzas o eslingas adecuados), prohibiéndose el uso de métodos que generen impacto o inducción magnética residual.

Curvado: El carril se entregará sin curvar, salvo que se indique lo contrario. En tal caso se facilitarán los planos de disposición de carril en curva para despiece y curvado