



Índice

**Bloque 1.
Sección transversal ferroviaria.**

**Bloque 2.
Geometría de la vía. Trazado**

**Bloque 3
Comportamiento mecánico de la vía**

**Bloque 4.
Calidad y mantenimiento**

**Bloque 5.
Instalaciones**



Índice

1. Introducción

2. El material móvil

3. La vía ferroviaria

3.1 El carril

3.2 La continuidad de la vía

3.3 La traviesa

3.4 Las sujeciones

3.5 El balasto. Capas de asiento



3.3

La traviesa

3.3.1. Introducción y funciones

3.3.2. Tipos de traviesas

3.3.3. Traviesas de madera

3.3.4. Traviesas metálicas

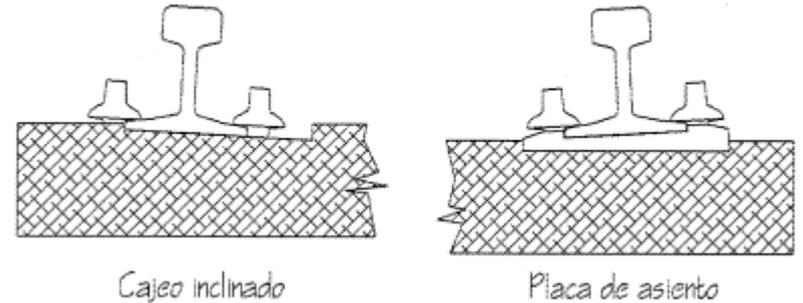
3.3.5. Traviesas de hormigón



3.3.1. Introducción y funciones. Tipos de traviesas



Fuente: <http://www.prefabricadosdelta.com/>



Fuente: Ferrocarriles. Apuntes de clase edición 2009-2010. José Manuel García Díaz de Villegas. Universidad de Cantabria. 2009.

Funciones

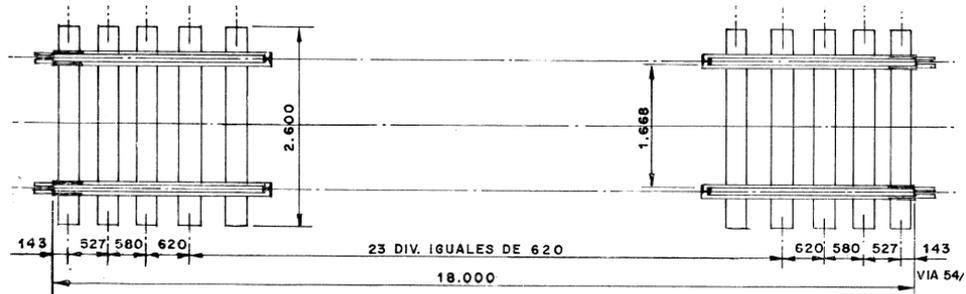
- Soporte de los carriles (ancho de vía e inclinación del carril)
- Reparto de cargas
- Mantener la estabilidad de la vía
- Mantener el aislamiento eléctrico entre los hilos

Tipos (según material)

- Madera
- Metálicas (no se usan en España)
- Hormigón



3.3.3. Traviesas de madera

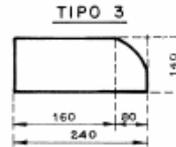
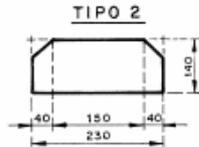
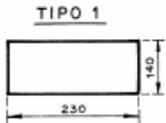


COTAS EN MILIMETROS

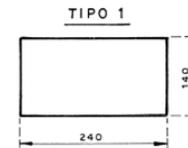
Fig. 7. O.h.

SECCIONES TIPO

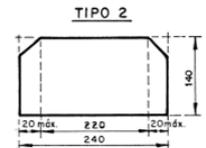
1ª CATEGORIA (PINO, ROBLE Y AKOGA)



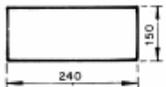
CACHAS (se utilizan en desvíos)



Longitud: 3,00 a 3,50 m.

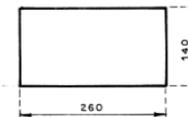
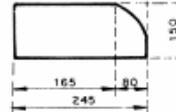


1ª CATEGORIA (HAYA)



Longitud: 2,60 m.

Dimensiones en milímetros, siendo mínimas las representadas en: altura, ancho total y longitud de apoyo del carril y máximas las de chaflanes.



Longitud: 4,00 a 6,20 m.

Dimensiones en milímetros, siendo mínimas las representadas en: altura, ancho total y longitud de apoyo del carril y máximas las de chaflanes.





3.3.3. Traviesas de madera: Fabricación

1. Tala, descortezado y labrado
2. Secado y zunchado
3. Cajeadado y taladros
4. Impregnación (creosotado)

Protección frente a insectos, evita que crezca la vegetación y forma una película que evita la absorción de agua

Métodos de impregnación

(basados en la utilización del vacío y la presión)

- Bethell: impregna paredes y rellena huecos
- Rüping: impregna paredes



3.3.3. Traviesas de madera

Ventajas:

- Flexibilidad: rodadura suave, reducción de cargas que se transmiten a la plataforma, permite cajeadado en distintas posiciones → utilización en aparatos de vía
- Resistencia al deslizamiento
- Peso reducido: fácil manipulación y transporte
- Reutilizable
- Aislamiento eléctrico eficaz



3.3.3. Traviesas de madera

Inconvenientes:

- Elevado precio y escasez de madera de calidad
- Envejecimiento, vida útil corta 20-25 años
- Debilitación de las sujeciones
- Poco peso (no garantiza estabilidad de la vía con circulaciones a grandes velocidades)
- Deterioro frente a la climatología, el fuego, los insectos y la vegetación



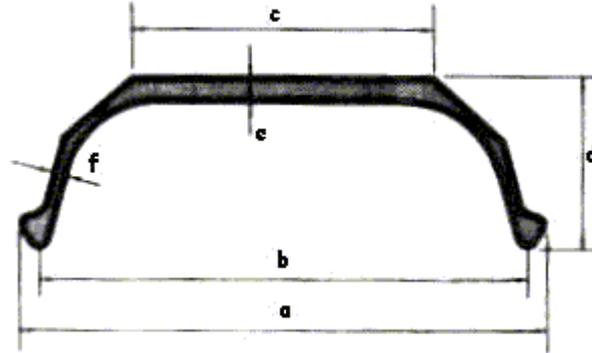
3.3.3. Traviesas de madera

Usos:

- Aparatos de vía
- Líneas de débil tráfico y $V < 160$ km/h
- Líneas con vías con juntas (barra corta y radios amplios)
- Plataformas de poca capacidad portante



3.3.4. Traviesas metálicas



Fuente: Ferrocarriles. Apuntes de clase edición 2009-2010. José Manuel García Díaz de Villegas. Universidad de Cantabria. 2009.

- ✓ Producto industrial de fabricación sencilla
- ✓ Perfil laminado en forma de U invertida

Ventajas:

- Construcción fácil, rápida y barata
- Fácil de colocar
- Buena resistencia frente a esfuerzos horizontales
- Vida útil 30 – 50 años



3.3.4. Traviesas metálicas

Inconvenientes:

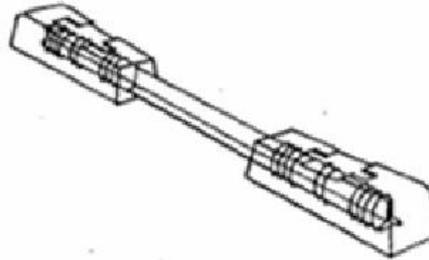
- No tiene una buena adaptación a la BLS (relativamente ligera)
- Ruidosa
- No proporciona un buen aislamiento eléctrico
- Problemas de corrosión



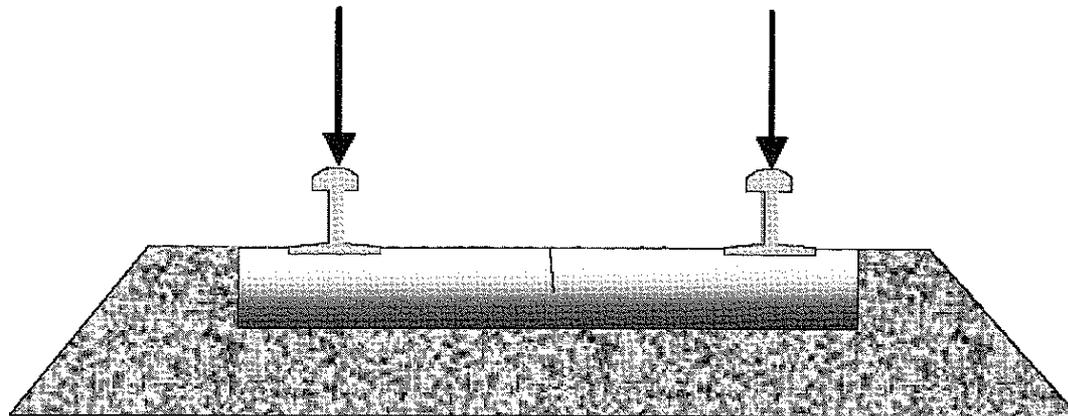
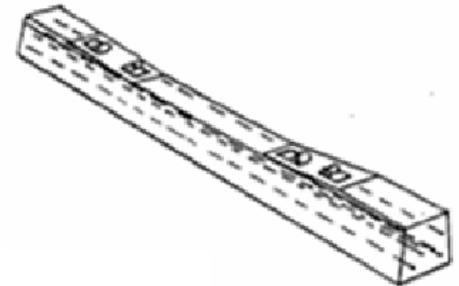
3.3.5. Traviesas de hormigón

Actualmente, dos tipos:

BIBLOQUE



MONOBLOQUE HORMIGÓN PRETENSADO



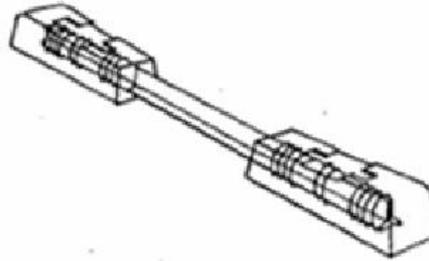
Comportamiento de las traviesas de hormigón armado
(previas a las anteriores)



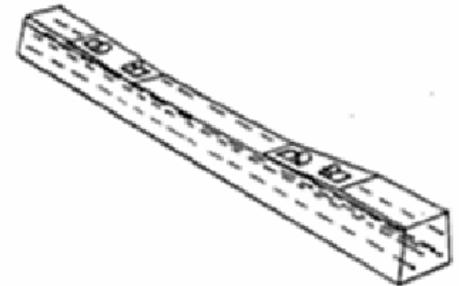
3.3.5. Traviesas de hormigón

Actualmente, dos tipos:

BIBLOQUE



MONOBLOQUE HORMIGÓN PRETENSADO



Ventajas frente a la madera

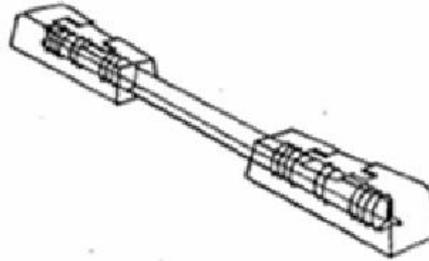
- ✓ Mayor vida útil
- ✓ Permanencia de características constantes a lo largo de toda la vía
- ✓ Mayor estabilidad (mayor peso)
- ✓ Adaptabilidad de su diseño
- ✓ Mayor adaptabilidad de las sujeciones



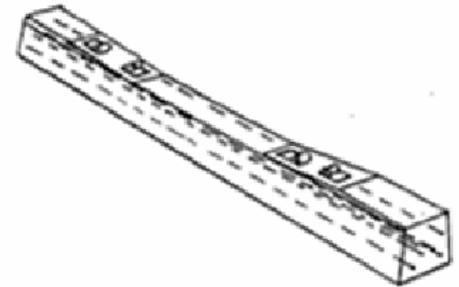
3.3.5. Traviesas de hormigón

Actualmente, dos tipos:

BIBLOQUE



MONOBLOQUE HORMIGÓN PRETENSADO



Desventajas frente a la madera

- ✓ Costes (más cara)
- ✓ Mayor conductividad (difícil aislamiento)
- ✓ Mayor peso (peor manejabilidad)



3.3.5. Traviesas de hormigón bloque

Características:

- ✓ Peso aprox.: 200Kg
- ✓ Pueden utilizarse en vía con BLS porque utiliza sujeciones elásticas
- ✓ Problemas con el ancho de vía
- ✓ No aptas para tráfico pesado
- ✓ Se comportan mal ante descarrilamiento
- ✓ Las riostras son un punto débil (corrosión y operaciones de bateo)

Usos principales

- ✓ Renovaciones de vía en líneas con $V < 160$ km/h
- ✓ Vía en placa



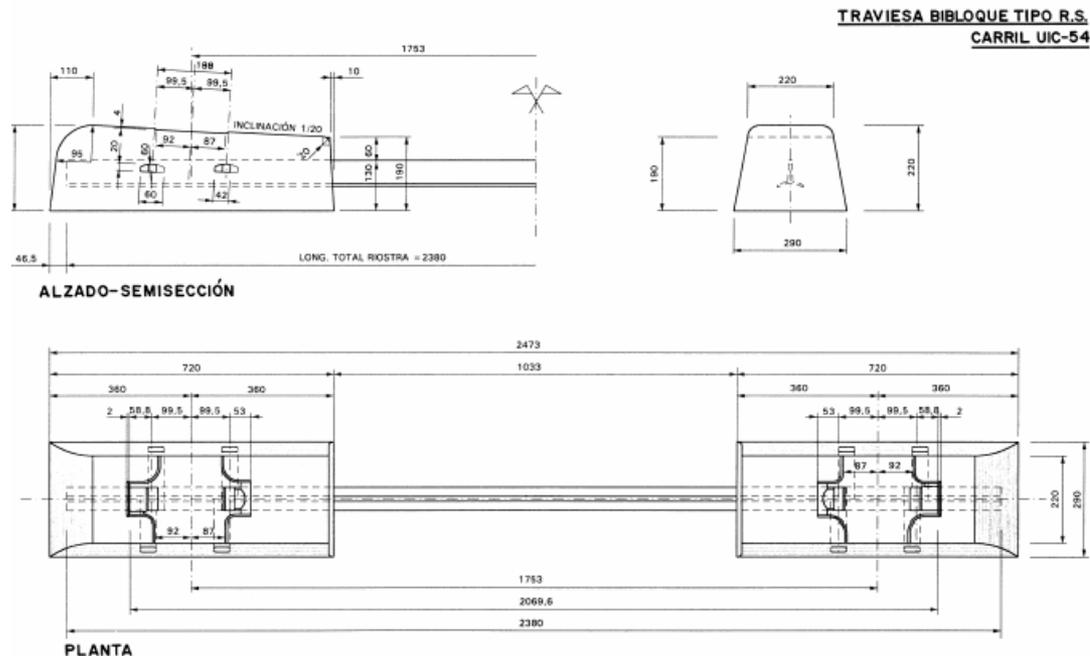
3.3.5. Traviesas de hormigón bibloque

Tipos:

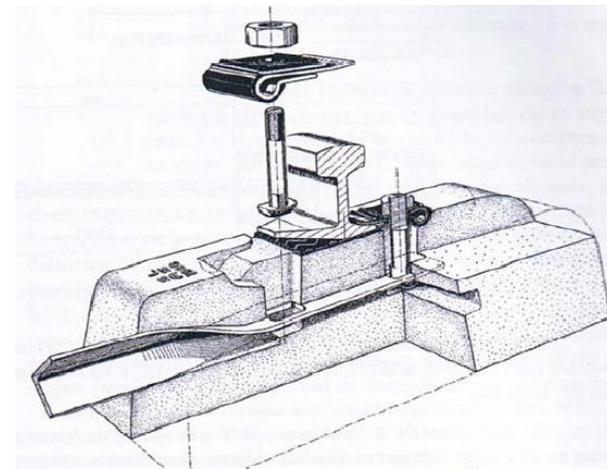
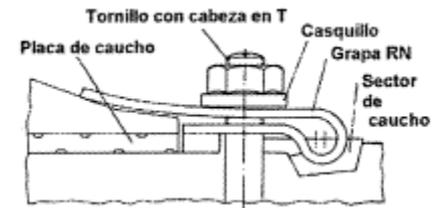
Modelos RS y BR-94 – vía ancha (UIC-54 y RN-46)

Modelo PB-91 – polivalentes (UIC-54 y RN-46)

Modelo Stedef – vía en placa, polivalente (UIC-54 y UIC-60)



Detalle sujeción RN
para traviesa RS





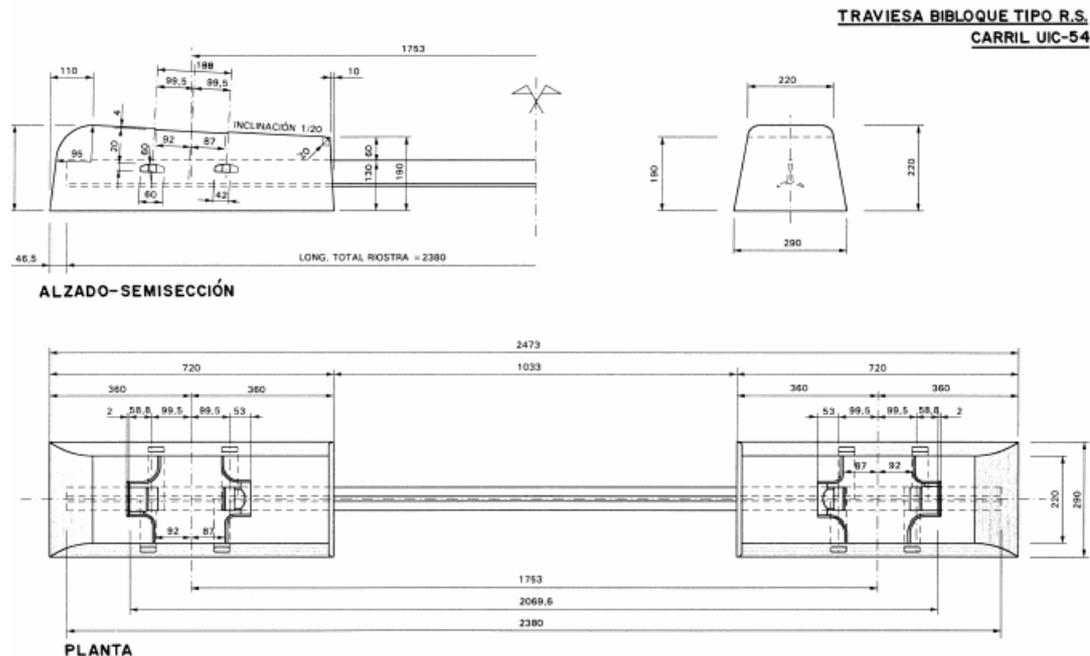
3.3.5. Traviesas de hormigón bibloque

Tipos:

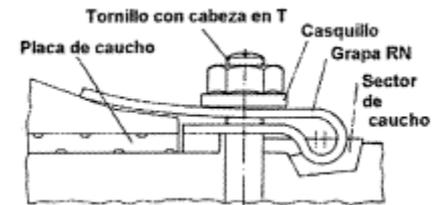
Modelos RS y BR-94 – vía ancha (UIC-54 y RN-46)

Modelo PB-91 – polivalentes (UIC-54 y RN-46)

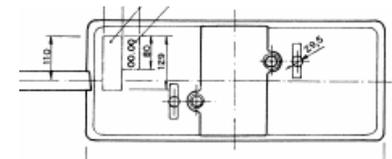
Modelo Stedef – vía en placa, polivalente (UIC-54 y UIC-60)



Detalle sujeción RN
para traviesa RS

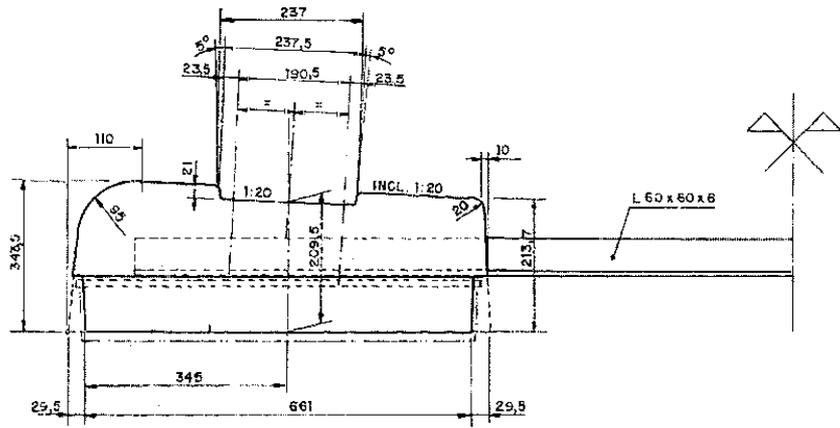


Traviesa BR-94
Sujeción Nabra



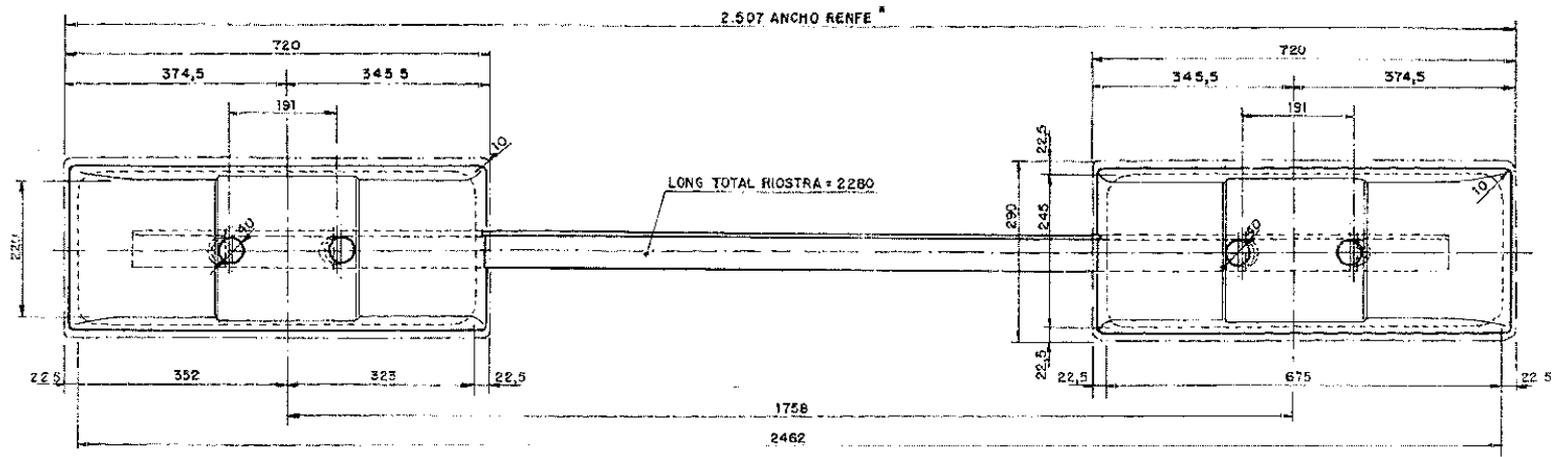
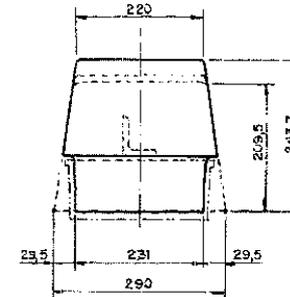


3.3.5. Traviesas de hormigón bloque. Stedef



ALZADO SEMISECCION

**TRAVIESA MONOVALENTE STEDEF
CARRIL UIC-54 Y CARRIL UIC-60**



PLANTA
COTAS EN MILIMETROS

≠ 2 274 ANCHO INTERNACIONAL

Fuente: Normas RENFE Vía (N.R.V.)



3.3.5. Traviesas monobloque de hormigón pretensado

Características:

- ✓ Peso aprox.: 300Kg
- ✓ Excelente sujeción longitudinal y transversal de la vía
Favorece la conservación de la geometría de la vía (menos mantenimiento)
- ✓ Recomendable para túneles y ambientes húmedos
- ✓ Aptas para grandes cargas y velocidades. Ideal para vía con BLS (se emplean en Alta Velocidad)

- ✓ Rigidez:
 - Necesidad de mayor espesor de balasto
 - Necesidad de placas de asiento elásticas



3.3.5. Traviesas monobloque de hormigón pretensado

Usos principales:

- ✓ Líneas nueva construcción
- ✓ Renovaciones de línea
- ✓ Vía en placa
- ✓ Ambientes agresivos (zonas húmedas, túneles)

BLS

Tipos:

Modelos DW y MR-93 – (UIC-54 y UIC-60)

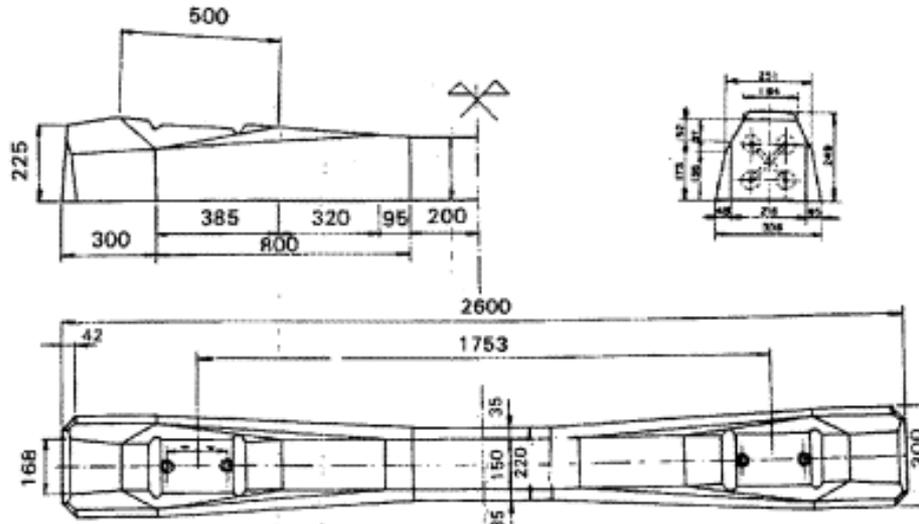
Modelo AI-89 – (UIC-54 y UIC-60)

Modelo PR-90 – polivalente (UIC-54 y UIC-60)

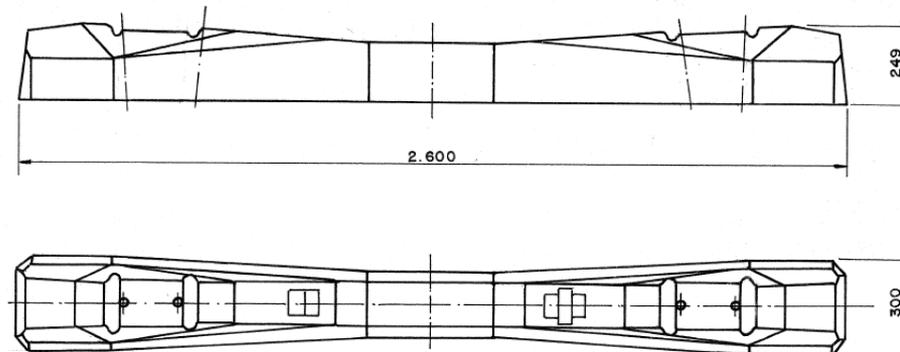


3.3.5. Traviesas monobloque de hormigón pretensado

- **Modelo DW** (sujeción HM)



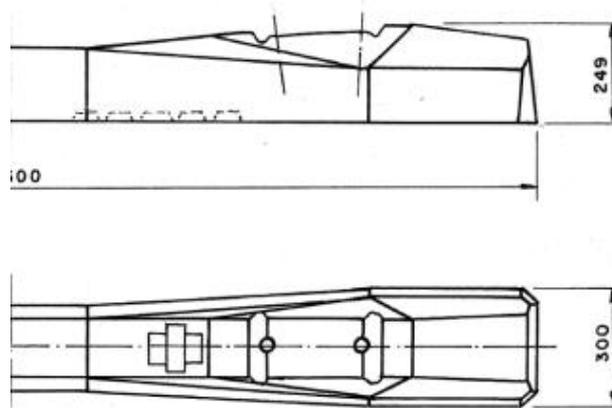
- **Modelo MR-93** (sujeción Vossloh)



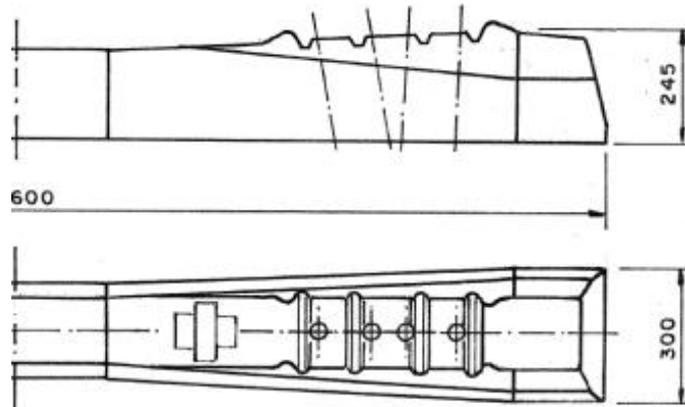


3.3.5. Traviesas monobloque de hormigón pretensado

- **Modelo AI-89** (sujeción HM – sujeción Vossloh)



- **Modelo PR-90** (sujeción Vossloh)





3.3.5. Traviesas monobloque de hormigón pretensado

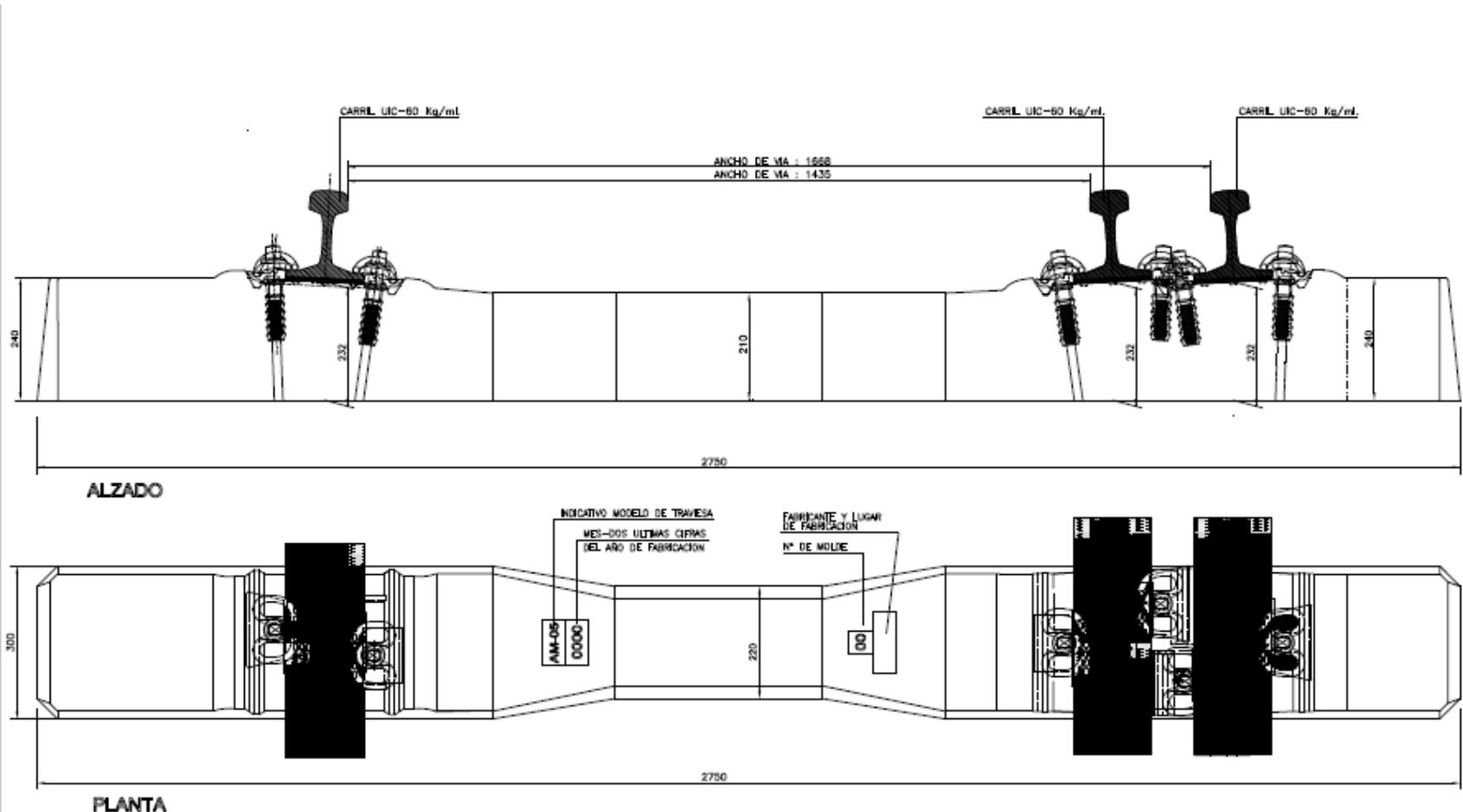
- Traviesas polivalentes PB-91





3.3.5. Traviesas monobloque de hormigón pretensado

- **Modelo AM-05** (sujeción HM)
Traviesa específica tres carriles





PT_13. Aerotravesía

LÍNEA de I+D+i de

OPERACIONES

AeroTravesía

Nuevo diseño de traviesa
para líneas de Alta Velocidad



<http://vimeo.com/91327367>