

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA
CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE
TRAVIESAS BIBLOQUE DE HORMIGÓN ARMADO CON ANCHO
INTERNACIONAL PARA VÍA EN PLACA PARA EL TRAMO PEDRALBA-
OURENSE DEL CORREDOR NORTE-NOROESTE DE ALTA VELOCIDAD.
FASE II.**

ADIF AV

OCTUBRE 2017

INDICE

1. OBJETO.....	3
2. AMBITO DE APLICACIÓN.	4
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS A SUMINISTRAR	4
4. FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y ACOPIO.....	5
4.1. Plantas para la fabricación	5
4.2. Maquinaria	6
4.3. Transporte	6
4.4. Acopios	7
4.4.1. En fábrica	7
4.4.2. En zona de acopio, boca o cercanías del túnel	8
4.5. Conservación de los acopios	9
5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	9
6. CONTROL DE CALIDAD.....	14
6.1. Control de las características del producto	14
6.2. Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC)	14
6.3. Ensayos de inspección por parte de ADIF	15
6.4. Garantía de calidad	16
6.4.1. Defectos advertidos antes de la colocación en la vía.....	17
6.4.2. Defectos advertidos después de la colocación en vía	17
7. CONDICIONES DEL SUMINISTRO	18
7.1. Plazo total de suministro	18
7.2. Almacenamiento, carga, transporte y descarga.....	18
7.3. Mediciones y abono	19
7.4. Productos que no reúnen las condiciones señaladas por este Pliego	20
7.5. Precio de los elementos a suministrar.....	20
8. PENALIZACIONES	21
9. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y POSESIÓN INDUSTRIAL.....	22

PRESUPUESTO

PROGRAMA DE TRABAJOS

ANEJOS:

- ANEJO Nº 1: CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS DE LAS TRAVIESAS BIBLOQUE CON ANCHO INTERNACIONAL DE HORMIGÓN ARMADO VÍA SIN BALASTO
- ANEJO Nº 2: CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS DE LAS SUJECIONES PARA TRAVIESAS BIBLOQUE
- ANEJO Nº3: DESCRIPCIÓN DE LA SUJECIÓN PARA TRAVIESAS MONOBLOQUE Y REQUISITOS FUNCIONALES
- ANEJO Nº4: COFINANCIACION EUROPEA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO, TRANSPORTE Y DESCARGA DE TRAVIESAS BIBLOQUE DE HORMIGÓN ARMADO CON ANCHO INTERNACIONAL PARA VÍA EN PLACA PARA EL TRAMO PEDRALBA- OURENSE DEL CORREDOR NORTE-NOROESTE DE ALTA VELOCIDAD. FASE II.

1. OBJETO

El objeto de este Pliego consiste en la definición de las prescripciones técnicas que regirán en la ejecución del Contrato de suministro, transporte y descarga de traviesas bibloque de hormigón armado con ancho internacional para vía en placa destinados a cubrir una longitud de vía única de 45.000 ml así como 10 conjuntos de transición de elasticidad entre vía en placa y vía en balasto, y todo ello incluyendo sus correspondientes sujeciones, destinados al tramo Pedralba – Ourense del corredor Norte-Noroeste de Alta Velocidad.

Serán objeto de este contrato las siguientes operaciones:

- la fabricación de las traviesas bibloque, la adquisición y colocación de las sujeciones, la validación previa de estos elementos, el acopio en fábrica, la carga, el transporte del material fabricado y su descarga y custodia en la zona de acopio establecida, en la propia boca del túnel o en cualquier otro punto en las cercanías del mismo que determine la Dirección Técnica de Adif Alta Velocidad hasta el momento en el que se coloquen en obra. También se encontrará incluido el seguimiento de su comportamiento para la validación en servicio en caso necesario siguiendo las directrices del director del contrato.
- la fabricación de las traviesas de transición de elasticidad entre vía en placa y vía en balasto, la adquisición y colocación de las sujeciones, la validación previa de estos elementos, el acopio en fábrica, la carga, el transporte del material fabricado y su descarga y custodia en la zona de acopio establecida, en la propia boca del túnel o en cualquier otro punto en las cercanías del mismo que determine la Dirección Técnica de Adif Alta Velocidad hasta el momento en el que se coloquen en obra. También se encontrará incluido el seguimiento de su comportamiento para la validación en servicio en caso necesario siguiendo las directrices del director del contrato.

El material objeto de este contrato se producirá en la o las fábricas ofertadas, debiendo ser los elementos de hormigón y sus sujeciones aceptadas por Adif Alta Velocidad antes del inicio del proceso de fabricación, previamente al inicio del suministro.

Además, se incluye la realización por parte del adjudicatario, de un estudio de las condiciones ambientales y de seguridad, características específicas de explotación, funcionales y de integración de la línea, incluyendo la realización del análisis de riesgos y una evaluación independiente, para la validación y puesta en servicio de las traviesas objeto de suministro del contrato.

2. AMBITO DE APLICACIÓN.

Las traviesas equipadas con sujeción arriba referenciadas irán destinadas al tramo Pedralba – Ourense del Corredor Norte-Noroeste de Alta Velocidad.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS A SUMINISTRAR

Los elementos suministrados para las traviesas deben permitir su posterior hormigonado, formando una placa continua de hormigón. Las características de las traviesas y sus elementos de sujeción, serán las indicadas en los Anejos de este pliego y deberán cumplir los requisitos de interoperabilidad de la red ferroviaria.

El sistema propuesto debe permitir su montaje para vía de ancho 1435 mm.

Las traviesas deberán ser bloque e incluirán las sujeciones correspondientes, de tipo directo. La rigidez dinámica a baja frecuencia del sistema será del orden de 30-50 kN/mm, según se indica en el Anejo 2 del presente pliego, y la capacidad de regulación mínima del sistema, una vez hormigonada la vía debe ser la siguiente:

Regulación		Amplitud
Vertical	Positiva	+25 mm
	Negativa	-4 mm
Horizontal		+/- 5 mm

El sistema permitirá que la altura libre mínima entre el patín del carril, una vez montado sobre el sistema, y la cara superior de la losa de hormigón sea de al menos 40 mm.

Todos los elementos metálicos del sistema de sujeción (clips y tirafondos) deberán estar protegidos contra la corrosión en toda su superficie mediante un tratamiento que garantice una durabilidad mínima de 10 años en condiciones de humedad muy alta; se tendrá en cuenta que deberá ser apto para soportar como mínimo las condiciones ambientales tipo C3 según la norma ISO 9923, si bien se valorará positivamente la resistencia a categorías superiores. El licitador documentará este aspecto convenientemente en la oferta, siendo un requisito indispensable del sistema.

Los licitadores ofertarán un sistema de transición elástica entre vía en placa y vía en balasto, que incluirá traviesas y sujeciones. Su longitud será equivalente a 0,5 s a la velocidad de paso del tramo expresada en m/s. Esta longitud será del orden de 49 m, siendo la velocidad de paso de 350 km/h.

El fabricante deberá proponer y justificar el diseño de la transición escalonada, la cual dispondrá de tantos escalones como sean necesarios, de forma que la transición de

rigidez entre la vía en balasto (100 KN/mm) y la de la vía en placa se realice de forma gradual sin saltos bruscos de rigidez ni de deflexión del carril.

La transición deberá incluir al menos las siguientes zonas:

- Zona de apeo en paso de placa a balasto: Parte de esta transición irá sobre vía en placa y parte en balasto; en esta zona se dispondrán elementos traviesa que permitan alojar los carriles de apeo.
- Diferentes escalones de Elasticidad en vía en balasto.

En el caso en que por el tipo de estructuras existentes entre la zona de placa balasto o la distancia existente entre ellas, se requiera el diseño de transiciones especiales diferentes a la estándar, el fabricante deberá realizar el estudio de estas transiciones especiales, realizando una propuesta específica a Adif AV.

En ambos casos, el número de escalones de elasticidad y la tipología de los mismos propuesto por el fabricante deberá ser aprobado por la Dirección técnica de Adif AV, previo a su fabricación y puesta en vía.

El conjunto de elementos dispuestos en los tramos de transición deberá cumplir las especificaciones generales para el sistema de sujeción, indicados en el Anejo 3; las traviesas de hormigón monobloque empleadas en la transición cumplirán la E.T. 03.360.571.8. de Adif vigente en el momento de la licitación.

Los licitadores podrán ofertar, justificando completamente la solución propuesta con sus correspondientes cálculos, una transición de diferente longitud, composición y características a la recogida en este pliego.

4. FABRICACIÓN, TRANSPORTE Y ACOPIO

Para iniciar la fabricación de las traviesas bibloque, así como a las traviesas que forman las transiciones Placa –Balasto, el adjudicatario deberá disponer de la autorización previa por parte de la dirección del contrato, quien indicará al Adjudicatario el número y tipología de traviesas a fabricar, así como la fecha prevista de suministro.

Cualquier traviesa fabricada sin la autorización previa de la dirección del contrato correrá a cargo del Adjudicatario.

4.1. Plantas para la fabricación

La producción de las traviesas será realizada por el Adjudicatario únicamente en la planta o plantas que éste haya puesto en su oferta para el presente concurso y colocará sobre estos elementos las sujeciones en esta misma fábrica, suministrando el material premontado.

4.2. Maquinaria

El Adjudicatario instalará en la planta la maquinaria más adecuada para que las traviesas cumplan las prescripciones del presente Pliego. Esta maquinaria deberá ser objeto de aprobación por la Dirección Técnica del Contrato. Se incluirá proceso de fabricación.

4.3. Transporte

El Adjudicatario transportará las traviesas con sus sujeciones hasta la zona de acopio establecida, a la propia traza, boca del túnel o a cualquier otro punto en las cercanías del mismo que determine la Dirección Técnica de Adif Alta Velocidad, en el plazo que ésta establezca en el programa de trabajos; además el ritmo de transporte debe ser capaz de alcanzar el necesario para cumplir el programa de trabajos establecido en el siguiente Pliego. Todos los procesos de transporte, manipulado, carga y descarga, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego y sus anejos, así como la normativa de Adif vigente al respecto.

De forma fundamental el transporte se realizará mediante camión, corriendo la descarga a cargo del suministrador. Eventualmente, también se contempla, si fuera necesario, la posibilidad de realizar el transporte por tren travesero. En este último caso, el proveedor será responsable de la entrega y estacionamiento del tren en el punto que Adif Alta Velocidad designe en las inmediaciones de la obra, siendo la descarga a cargo del contratista de montaje de vía.

Todo el material rodante utilizado en el transporte ferroviario deberá cumplir las condiciones de homologación recogidas en la ORDEN FOM/233/2006. Adicionalmente, el personal ferroviario designado al efecto deberá contar con las habilitaciones expresadas en la ORDEN FOM/2872/2010. Será responsabilidad del contratista el cumplimiento de las dos Órdenes anteriormente citadas tanto si realiza el trabajo con medios propios como si lo subcontrata a terceros.

El Adjudicatario se hará responsable de restituir los caminos o carreteras que utilice para el transporte si fuera necesario. Asimismo, será el responsable del riesgo de los caminos cuando la Dirección del Contrato lo estime necesario; de la misma forma, el adjudicatario deberá reponer todos aquellos elementos propiedad de Adif Alta Velocidad que sufran algún tipo de deterioro debido a la actividad de transporte y descarga de traviesas (en especial rotura de puertas, cerramiento, rotura de canaletas y los defectos causados sobre cualquier otro elemento ubicado en la traza del tramo).

Asimismo, y si Adif Alta Velocidad lo considera preciso, el Adjudicatario se encargará de la adecuación de las puertas de acceso a los acopios o a traza, para posibilitar el paso de vehículos pesados a través de las mismas, o de reacondicionamiento tras su utilización. Las traviesas se expedirán, en principio, directamente desde la fábrica hacia los lugares de trabajo.

Los diferentes lotes serán separados unos de otros mediante tablonos (rastreles) de madera que deberán tener obligatoriamente el espesor necesario para la protección de las piezas insertadas en el hormigón.

Dichos intercalares vendrán marcados/sellados desde la fábrica con el correspondiente sello del Adjudicatario para su fácil identificación en la obra.

Por un lado, el Adjudicatario vendrá obligado a cuantificar la cantidad de rastreles enviados al finalizar la obra y comunicárselo a Adif Alta Velocidad. Por otro lado, a medida que los durmientes vayan siendo retirados de la obra por el Adjudicatario, el mismo irá informando de la cantidad y fechas de la retirada de los mismos.

La manipulación de los elementos suministrados deberá estar mecanizada evitando golpes e impactos entre las mismas.

Al final de las diferentes manipulaciones:

- a) Estará prohibido lanzar o dejar caer por gravedad las traviesas.
- b) Deberán evitarse las maniobras bruscas.
- c) Se evitará el deterioro de las sujeciones durante la manipulación.

Para la carga y descarga se deberán utilizar balancines adaptados, y protegidos con elementos de goma o materiales plásticos, de forma que no dañen ni la superficie ni las aristas de las traviesas, así como las celosías de las traviesas bibloque.

4.4. Acopios

4.4.1. En fábrica

El Adjudicatario dispondrá dentro de la misma fábrica o en sus proximidades, de una superficie suficiente y preparada para acopiar al menos 2/3 de la cantidad total de traviesas contratadas de forma que permita regular el acopio necesario para el suministro y logística de transporte propuesta, y que garantice los plazos contractuales establecidos.

Esta superficie deberá cumplir lo establecido en este Pliego, así como la normativa vigente de Adif al respecto. Además se cumplirán los siguientes requisitos:

- a) La explanada del acopio en fábrica quedará expedita y sin obstáculos que puedan dar lugar a accidentes con la maquinaria de producción. Se separarán y señalizarán los acopios destinados a Adif alta Velocidad.
- b) El Adjudicatario dispondrá los acopios de forma que no sufran ningún deterioro, y se organizarán las circulaciones de forma que se eviten accidentes y la mezcla de los diferentes productos que se fabriquen.

- c) En el caso de que la calidad del material se degrade el Adjudicatario quedará obligado a realizar las labores pertinentes para suministrarlo en las condiciones contratadas.
- d) El Adjudicatario dispondrá en el acopio, de los elementos de referencia que permitan la diferenciación con otros suministros para otros clientes, y que permita la medición periódica del material acopiado.
- e) La restitución ambiental del mismo, en caso de ser necesario realizarla, una vez terminado el suministro, correrá a cargo del Adjudicatario, así como su mantenimiento, conservación y vigilancia durante su periodo de utilización.
- f) Las partidas rechazadas por falta de calidad serán retiradas del acopio en el momento de su comunicación, quedando delimitadas y cuantificadas en otra zona definida a tal efecto.

4.4.2. En zona de acopio, boca o cercanías del túnel

El Adjudicatario dará su aprobación expresa a las condiciones del acopio en la zona de acopios establecida, en la propia traza, boca del túnel o en cualquier otro punto en las cercanías del mismo que determine la Dirección Técnica de Adif alta Velocidad. En los acopios, el Adjudicatario dispondrá de los elementos auxiliares para realizar la descarga de manera adecuada y materializar el almacenaje de los elementos suministrados, tales como elementos intermedios entre capas, elementos de nivelación en la base del acopio, y en general todos los necesarios para constituir un acopio de acuerdo con las condiciones generales exigidas en el apartado anterior.

En el caso de que la descarga se produzca en la propia boca del túnel, el adjudicatario deberá realizarla en la ubicación y disposición que designe la Dirección Técnica de Adif Alta Velocidad y para ello deberá de disponer de todos los medios y utillajes necesarios a tal efecto.

En el caso de que la descarga se produzca en la traza, el adjudicatario deberá realizarla según las prescripciones del presente pliego y para ello deberá de disponer de todos los medios y utillajes necesarios a tal efecto. Las traviesas, en cualquier caso, se descargarán en la zona de canaleta y perpendiculares a esta y en un máximo de dos alturas, colocando los durmientes de madera precisos para evitar deterioros a la canaleta y a las propias traviesas, sin invadir la zona destinada al extendido del lecho de balasto, con el número de traviesas preciso entre postes de catenaria o entre las marcas ejecutadas en la traza y agrupadas en paquetes que serán definidos al inicio de los trabajos. Durante la descarga y el posicionado de las traviesas a lo largo de la traza, el suministrador deberá disponer de una persona responsable de realizar el seguimiento y evolución de dichas operaciones hasta que finalicen las mismas.

El adjudicatario debe proponer previo al suministro un plan de descarga particularizado para cada túnel donde se realice la descarga. En este plan se deberán explicar, al menos, los siguientes aspectos:

- Flota de vehículos con los que prevé realizar el reparto de traviesas.
- Plazo previsto para el reparto de traviesas en los acopios situados en las bocas de los túneles o puntos cercanos que designe el Adif Alta Velocidad.

La madera de estiba empleada por el suministrador para el transporte y almacenaje, será retirada por el suministrador con medios a su cargo, una vez que la empresa que realice el montaje de vía la haya retirado de los túneles o traza y depositado en una zona accesible por camión.

4.5. Conservación de los acopios

El Adjudicatario vendrá obligado a realizar todas las operaciones necesarias para la correcta conservación de los acopios de la fábrica incluida su vigilancia, hasta la carga del material con destino a la zona de acopio establecida, a la propia traza, boca del túnel o a cualquier otro punto en las cercanías del mismo que determine la Dirección Técnica del Adif Alta Velocidad. Las características del material en este momento deberán cumplir las especificaciones del presente Pliego.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Las relaciones existentes entre el Adjudicatario y Adif deben regirse por las disposiciones que de esta materia existen en el Sistema Integrado de Gestión, en lo concerniente a materias de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo de obligado cumplimiento los Procedimientos Operativos de Prevención de Adif POP 12 (Coordinación de Actividades Empresariales) y POP 16 (Directrices Generales aplicables a empresas que realicen actividades en centros de trabajo de Adif).

La Empresa Adjudicataria será responsable de cumplir y vigilar el cumplimiento por parte de sus subcontratistas y trabajadores autónomos de las prescripciones establecidas en la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales, así como en la normativa y procedimientos de Adif aplicables.

En el caso de que el adjudicatario desarrolle actividades incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97 (Anexo I), el adjudicatario informará previamente a Adif a través del Director de Contrato de esta circunstancia. En este caso el adjudicatario se verá obligado no solamente por las disposiciones reglamentarias del citado Real Decreto, sino que le serán de aplicación las exigencias que la ley 32/06 reserva al empresario principal en lo referente a la apertura del centro de trabajo, diligencia del Libro de subcontratación y limitaciones a la subcontratación.

El Adjudicatario, con la participación de su Servicio de Prevención deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones en materia preventiva:

a) Planificación.

En cumplimiento de lo establecido entre otros en el art. 16 de la Ley de Prevención y en el cap.II del RD 39/97 de los Servicios de Prevención, el Adjudicatario deberá articular su acción preventiva en las tareas objeto del presente contrato que se desarrollen en la zona de destino del suministro, es decir, base de trabajos, zonas de acopio y traza, alrededor de un plan de prevención específico que establezca las medidas que se deben poner en práctica durante la vigencia del mismo para cumplir con sus obligaciones preventivas, todo ello sin perjuicio de la Documentación del Sistema Preventivo de la empresa con la que el citado documento deberá ser coherente (Plan de Prevención, Evaluación de Riesgos, Planificación Preventiva, Procedimientos de Trabajo y Registros Acreditativos).

En el citado plan de prevención específico deberá tenerse en cuenta la información y normativa facilitada por Adif, así como la información que el resto de empresarios concurrentes le entreguen que puedan afectar a los riesgos o medidas preventivas de las actividades que debe desarrollar el Adjudicatario.

Sin perjuicio de que el adjudicatario debe cumplir con sus obligaciones en materia preventiva según la legislación aplicable en todas sus actividades, en todas aquéllas que, siendo objeto del contrato, se desarrollen dentro de la base de trabajos o en las proximidades de la traza y zonas de acopio deberán contar con una identificación y evaluación de los riesgos existentes y, consecuentemente, con una planificación de las actuaciones y medidas preventivas que se deben poner en práctica. El Adjudicatario no podrá dar comienzo a ninguna actividad que previamente no se haya recogido y analizado en el plan de prevención específico.

El Adjudicatario deberá mantener actualizado su plan de prevención específico en todo momento, de manera que se vayan incluyendo en él los riesgos y medidas correspondientes a las nuevas actividades no previstas o que en un principio no estuviesen definidas por completo, así como la información facilitada por Adif u otros empresarios concurrentes, que pudiese influir en su actividad.

b) Vigilancia preventiva.

El Adjudicatario deberá vigilar el cumplimiento por parte de aquellas empresas o trabajadores autónomos subcontratados directamente por él o que actúen bajo su cadena de subcontratación de toda la normativa de prevención de riesgos laborales, el Plan de Prevención específico y la normativa de Adif que le sea de aplicación.

Para garantizar las labores de vigilancia antes citadas, el Adjudicatario nombrará tanto los trabajadores designados y encargados de seguridad precisos como, los recursos preventivos necesarios, que, en su caso, deberán ser designados por escrito y contarán con la formación reglamentariamente exigida. Dichos recursos preventivos deberán estar presentes siempre que se ejecuten trabajos considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, o cuando debido a la concurrencia de actividades con otro empresario, los riesgos se modifiquen o agraven. En este caso ambos empresarios deberán designar su recurso preventivo, debiendo colaborar entre sí.

c) Coordinación de actividades empresariales.

El adjudicatario antes de iniciar el suministro de material a la traza deberá realizar una reunión de coordinación de actividades empresariales con el objeto establecer los protocolos de comunicación e intercambiar la información preventiva con las empresas concurrentes.

El Adjudicatario deberá asistir a todas las reuniones de coordinación de actividades empresariales a las que sea convocado.

El Adjudicatario, antes de aportar el material a la zona a la que va destinado, entendiéndose como tal la base de trabajos, la zona de acopio y la traza, deberá proporcionar a Adif y al resto de empresas concurrentes toda aquella información sobre los riesgos específicos de las actividades vaya a desarrollar y puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes, en particular sobre los riesgos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades.

Así mismo, el Adjudicatario adaptará su plan de prevención específico de acuerdo con la información facilitada por Adif y por los otros empresarios concurrentes.

El adjudicatario deberá informar a sus trabajadores de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales, así como sobre los medios de coordinación establecidos. Cuando los medios de coordinación establecidos sean la presencia de recursos preventivos, o la designación de una o más personas encargadas de la coordinación de actividades empresariales, el resto de trabajadores deberán ser informados de las designaciones.

d) Organización preventiva.

El adjudicatario detallará en su plan de prevención específico los medios, estructuras, funciones y responsabilidades de los integrantes de su Organización Preventiva. La Organización Preventiva tendrá como finalidad asesorar y dar apoyo al Adjudicatario para dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales. Al frente de la citada Organización deberá figurar un técnico de prevención acreditado para realizar funciones de nivel superior. Dicho técnico deberá dirigir la planificación y la ejecución de la acción preventiva que el Adjudicatario de este contrato realice en el ámbito de la base de trabajos, de las zonas de acopio y de la traza.

e) Subcontratación.

Antes del inicio de la actividad, el Adjudicatario exigirá a las empresas o trabajadores autónomos subcontratados directamente por él o que actúen bajo su cadena de subcontratación y vayan a trabajar en actividades propias de este contrato que se realicen en el ámbito de la base de trabajos, zonas de acopio o de la traza, que le acrediten por escrito que han realizado para los trabajos contratados la evaluación de

riesgos y la planificación de la actividad preventiva, y que han cumplido sus obligaciones en materia de formación, información y vigilancia de la salud respecto de los trabajadores que realicen esas actividades. Así mismo deberá garantizar que los equipos de trabajo que vayan a emplear en el ámbito de la base de trabajos, zonas de acopio o de la traza, ya sean propiedad del subcontratista o alquilados, cumplan con todos los requisitos normativos.

El Adjudicatario deberá informar a Adif anticipadamente, y por escrito, de la intención de celebrar subcontratos, señalando la parte que se pretende subcontratar y la identidad del subcontratista, y justificará la aptitud del sujeto o empresa subcontratada para ejecutar el trabajo que se le encarga en referencia a los medios técnicos y humanos de que dispone y a su experiencia. En el caso de que el subcontratista acredite que tiene la clasificación adecuada para realizar la parte del contrato objeto de subcontratación, la comunicación de esta circunstancia eximirá de la citada justificación.

f) Equipos de trabajo.

El Adjudicatario deberá poder acreditar por escrito que todos los equipos que vayan a utilizarse en el ámbito de la base de trabajos, zonas de acopio o de la traza, sean propios o alquilados, cumplen con todos los requisitos normativos.

Todos los vehículos, tanto de vía, como de carretera, que se utilicen en la ejecución de los trabajos dispondrán de seguro e I.T.V. en vigor.

g) Medidas de emergencia.

El Adjudicatario deberá definir, dentro de su planificación preventiva, las medidas que se deben adoptar ante un caso de emergencia. Para ello contemplará todos los casos de emergencia previsibles teniendo en cuenta tanto las circunstancias del entorno y de su actividad propia, como la información facilitada por Adif u otros empresarios concurrentes.

Entre los casos de emergencia que se deben contemplar estarán al menos accidentes, incendios o explosiones. Para la aplicación de las medidas adoptadas, el adjudicatario deberá establecer las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la eficacia de las medidas previstas y deberá informar a sus trabajadores de las medidas de emergencia previstas. Si el adjudicatario se viese afectado por una situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o seguridad de los trabajadores de otras empresas con las que concurra, informará de tal situación, lo antes posible a estas empresas.

h) Formación e información en materia preventiva.

El Adjudicatario deberá disponer los medios necesarios para acreditar por escrito que todos los trabajadores, ya sean propios o subcontratados, que vayan a realizar alguna

actuación en el ámbito de la base de trabajos, zonas de acopio o de la traza dispongan de formación en materia preventiva específica de su puesto de trabajo, e información de los riesgos, medidas preventivas y medidas de emergencia a adoptar en las labores que hayan de realizar. Dicha formación e información será coherente con la planificación preventiva específica.

i) Vigilancia de la salud.

El Adjudicatario deberá disponer los medios necesarios para acreditar por escrito que se han cumplido todas las obligaciones empresariales en materia de Vigilancia de la Salud con todos los trabajadores, ya sean propios o subcontractados, que vayan a realizar alguna actuación en centros de trabajo de Adif.

j) Costes en materia preventiva.

Las obligaciones en materia preventiva son deberes de cada empresario respecto a sus trabajadores, por lo tanto Adif no abonará ninguna unidad de gasto específico por este concepto, al estar específicamente incluidos en los gastos generales que se consideran en este pliego.

k) Otras obligaciones

En el ámbito de la base de trabajos, zonas de acopio y sus inmediaciones serán de obligado cumplimiento las siguientes medidas de carácter mínimo:

- La velocidad de circulación de los vehículos en la traza, caminos de servicio o de acceso no superará en ningún caso los 20 km/h, sin perjuicio de que en determinados tramos pueda ser aún más restrictiva.
- Los camiones dispondrán de señalización acústica y luminosa de marcha hacia atrás.
- Estará prohibido sobrecargar los camiones por encima de su carga admisible. Los camiones especificarán claramente la "Tara" y "Carga Máxima".

l) Gestión de Residuos.

El contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones, presentes y futuras, vigentes en materia de gestión de residuos, en particular del RD 208/2005, de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos (o, en su caso, del RD 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos), y asumirá los gastos que se deriven del incumplimiento de las normas citadas, pudiendo ADIF-Alta Velocidad paralizar los pagos de las facturas hasta que se acredite su abono, sin que esté obligado a abonar los intereses de demora por el retraso en el pago de las mismas.

El contratista deberá tener en cuenta que, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 4 del RD 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de

sus residuos, entre sus obligaciones de encuentra la de recoger y trasladar, bien hasta las instalaciones del productor, bien hasta la planta de tratamiento que se indique, los residuos de los productos que se van a sustituir por los adquiridos mediante el presente contrato, siendo la recogida y traslado por cuenta del contratista, que asumirá la responsabilidad de dichas prestaciones desde el momento de la entrega por ADIF-Alta Velocidad de los productos.

6. CONTROL DE CALIDAD

6.1. Control de las características del producto

El Adjudicatario tiene la responsabilidad de acopiar y entregar las cantidades convenidas en los plazos señalados y garantizar que los productos cumplen las prescripciones del presente Pliego, tanto en el momento de su fabricación, como en las zonas de acopio que determine la Dirección Técnica del Adif Alta Velocidad. A tales efectos deberá controlar los parámetros establecidos en este Pliego.

6.2. Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC)

El Adjudicatario deberá poseer un Plan de Aseguramiento de la Calidad, en el que figuren todos los procedimientos y ensayos a realizar, para garantizar la calidad de los suministros de acuerdo a lo establecido en este Pliego y las especificaciones técnicas de obligado cumplimiento. Dicho plan, recogerá todos los datos precisos tanto de las materias primas, componentes, producto terminado, así como de las condiciones de almacenamiento, embalaje, manipulación y transporte. En cualquier caso, podrá ser requerido antes del inicio del suministro y fabricación de los materiales contratados, para su aprobación por parte de la Dirección de Contrato.

Para la realización de los ensayos de autocontrol y seguimiento de producción, el Adjudicatario dispondrá de un laboratorio propio debidamente equipado de acuerdo a la naturaleza y características de los ensayos a realizar. Para los ensayos especiales de homologación, Adif Alta Velocidad designará en qué laboratorio deberá realizarlos el Adjudicatario. Estos laboratorios, estarán sujetos a las auditorias y contrastes que Adif Alta Velocidad establezca, pudiendo el Director de Contrato pedir su sustitución por otro, si se considera que no reúne las condiciones necesarias para el correcto desarrollo de los trabajos que tenga asignados, o que se produzcan divergencias con los resultados de los ensayos que el propio Adif Alta velocidad o en quien éste delegue.

Todos los gastos ocasionados por el desarrollo del PAC y los ensayos a realizar, con las frecuencias necesarias para garantizar, tanto la homologación del material, como el proceso de producción, corren por cuenta del Adjudicatario.

El Adjudicatario deberá entregar a Adif Alta Velocidad un informe con los resultados de todos los ensayos y trabajos que sean objeto del presente contrato, con la periodicidad y

alcance que Adif Alta Velocidad determine. Estará obligado a asistir a las reuniones que la Dirección de Contrato convoque, para cualquier explicación o aclaración sobre la marcha del suministro y la calidad del mismo.

Todos estos ensayos se ajustarán a la normativa vigente al respecto y a lo establecido en este Pliego, y serán determinantes para la aceptación o rechazo del material.

6.3. Ensayos de inspección por parte de ADIF

Con independencia de las pruebas realizadas por el Adjudicatario que figuren en su PAC aprobado, Adif Alta Velocidad ejercerá una vigilancia (control exterior) sobre las características que deberá poseer el suministro, y podrá recoger muestras en cualquier momento y lugar para someterlas a ensayos por sí o por terceros. El coste del envío de materia prima, lotes de elementos de sujeción o traviesas al laboratorio de contraste correrá a cargo del Adjudicatario, que las enviará con la frecuencia que exija y al lugar que indique la dirección del Contrato.

El control ejercido por Adif Alta Velocidad no disminuirá la responsabilidad del fabricante de realizar su autocontrol. Asimismo tampoco disminuirá su responsabilidad sobre la calidad del material producido, acopiado o puesto en vía.

Los controles de calidad en proceso a realizar por el fabricante serán los definidos en la Especificación Técnica correspondiente a cada artículo y/o componente objeto del presente suministro, o en su defecto lo indicado en los anejos del presente pliego.

Además, Adif Alta Velocidad se reserva la posibilidad de verificar que dicho material cumple todas las exigencias mínimas de la normativa vigente (homologación técnica); auditar el proceso productivo (control de proceso y recepciones) y los componentes y materiales producidos (control por lotes), en fábrica y en destino. Estos controles consistirán en revisiones documentales del sistema de calidad, análisis de proveedores y materias primas, control del sistema de fabricación, así como verificaciones y ensayos de contraste para asegurar el adecuado nivel de calidad exigido, y que las características técnicas coinciden con las especificadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, en las Normas Adif Vía, Especificaciones Técnicas, Planos u otra documentación. Los costes de inspección o auditoría asociados serán por cuenta del fabricante.

Se aplicarán todos los procedimientos de control de calidad aplicables vigentes en Adif durante el periodo del suministro, y que el contratista está obligado a su cumplimiento para que el producto pueda ser recepcionado y abonado por Adif Alta Velocidad.

Si en el proceso de inspección, los materiales comprobados no se ajustaran a lo estipulado en dichas características Técnicas, se comunicará formalmente al proveedor para que proceda al cambio de dicho material, siendo los costes de dicho cambio de su cuenta.

Lo anterior se producirá sin perjuicio de las penalidades que pudiesen derivar de su actuación, según lo estipulado en el Pliego de Condiciones Generales para los Contratos de Suministros de Adif Alta Velocidad.

Los gastos derivados de cualquier inspección y/o ensayo realizado por Adif Alta Velocidad cuyo resultado incumpla las especificaciones recogidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas serán abonados por el Adjudicatario. En dichos gastos se incluirá el coste de los ensayos realizados que presenten algún incumplimiento a las especificaciones, el coste de los contraensayos asociados, y el coste del personal técnico (horas de trabajo, manutención y transporte) que haya participado en dichas inspecciones y/o ensayos así como el empleado para el control y seguimiento de las actuaciones reparadoras y correctoras posteriores.

La recepción del material se realizará según lo dispuesto por la normativa vigente de Adif al respecto.

El fabricante deberá aportar, previa a la primera recepción y como condición necesaria, para comenzar con la misma toda la documentación técnica que le sea requerida incluyendo, al menos, lo siguiente:

- Planos en formato CAD.
- Protocolo de recepción de cada tipo de traviesa.
- Documentación que garantice que las traviesas a suministrar son seguras de acuerdo a una metodología acorde con el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 y su modificación RE (UE) nº 2015/1136 relativo a la adopción de un método común de seguridad.
- Declaración CE de conformidad de los componentes de interoperabilidad relativos a su sistema de sujeción de acuerdo a lo que la ETI 2014 prescribe en relación con el subsistema infraestructura en el sistema ferroviario de la Unión Europea o en su defecto la documentación justificativa de encontrarse en trámites de obtención. El licitador deberá facilitar a Adif AV toda la documentación técnica que sea necesaria y le sea requerida para la evaluación de conformidad de la infraestructura en la que se integren las traviesas suministradas, elaborando los cálculos, informes y estudios que se le soliciten en este sentido.
- Evaluación Independiente de Seguridad (ISA) en caso de que fuese necesario.

6.4. Garantía de calidad

El Adjudicatario garantizará el producto suministrado de acuerdo a lo especificado en este pliego, así como a lo dispuesto por la normativa vigente de Adif.

Las traviesas de hormigón con sus respectivas sujeciones estarán garantizadas durante seis años contados desde la fecha del acta de recepción del contrato.

A lo largo de este período de garantía, los fabricantes estarán obligados a asegurar gratuitamente el suministro para reemplazar toda traviesa que le sea señalada como defectuosa de origen y exigir su retirada de la vía.

Si el exceso o la proporción de traviesas desechadas sobrepasa el 2% del número de traviesas suministradas para el montaje de un pedido, el o los fabricantes deberán indemnizar a Adif mediante los precios vigentes en el momento de su retirada para los gastos de transporte, manipulación y reposición de las traviesas.

6.4.1. Defectos advertidos antes de la colocación en la vía

En el caso de defectos observados en las traviesas antes de su colocación en la vía, se hará un reconocimiento entre ambas partes, los representantes de Adif Alta Velocidad y los del fabricante.

El fabricante sustituirá gratuitamente las traviesas a desechar por causas derivadas de su actuación. Soportará, por otro lado, los gastos de transporte y de manipulación de las traviesas retiradas de su emplazamiento.

Si en el proceso de inspección, los materiales comprobados no se ajustaran a lo estipulado en dichas Características Técnicas, se comunicará formalmente al Adjudicatario para que proceda al cambio de dicho material, siendo los costes de dicho cambio de su cuenta.

Lo anterior se producirá sin perjuicio de las penalidades que pudiesen derivar de su actuación, según lo estipulado en el Pliego de Condiciones Generales para los Contratos de Suministros de Adif Alta Velocidad.

6.4.2. Defectos advertidos después de la colocación en vía

El Adjudicatario será informado con antelación de la fecha de las operaciones de colocación para poder asistir y hacerse representar.

Se considerarán defectos susceptibles de rechazo cualesquiera que así sean contemplados en la normativa vigente de obligado cumplimiento.

Si los defectos apareciesen durante el período de garantía, Adif Alta Velocidad convocará al fabricante y establecerá una notificación de verificación de defectos.

Durante el período de garantía el fabricante está obligado a:

- a) Suministrar gratuitamente (incluyendo transporte y manipulación) las traviesas desechadas por defectos de fabricación.
- b) Sustituir las traviesas defectuosas.

Si el fabricante no cumpliera las condiciones antes descritas en un plazo que le será fijado por el Adif, éste podrá, cumplido dicho plazo, ejecutar el mismo o mandar hacer las sustituciones a cargo del fabricante dentro de las condiciones antes fijadas.

Las traviesas desechadas estarán a disposición del fabricante durante un plazo de 2 meses en el lugar donde Adif tenga los stocks controlados tras retirarlas. Cumplido este plazo, Adif podrá disponer libremente de las mismas, pudiendo exigir en el caso que sea necesario la destrucción garantizada de las traviesas.

7. CONDICIONES DEL SUMINISTRO

7.1. Plazo total de suministro

El plazo previsto para la fabricación, carga, transporte y descarga en la zona de acopio establecida, en la zona de acopio, boca o cercanías del túnel o en cualquier otro punto cercano a la traza que determine la Dirección de Contrato será de Doce (12) meses, (8 para la producción y 11 para el transporte, solapados como se indica en el apartado Programa de trabajos). Contados a partir de la fecha de la firma del contrato.

De resultar necesario el plazo total del presente contrato podrá ser ampliado o prorrogado de mutuo acuerdo por ambas partes, dejando constancia de dicha ampliación o prórroga de forma expresa.

Mensualmente el adjudicatario vendrá obligado a fabricar, y en su caso a transportar la parte proporcional correspondiente a ese periodo del total del material a suministrar, aplicándose una penalización de acuerdo con lo establecido en el apartado 7 del presente Pliego, sobre el material no producido o no suministrado de ese periodo, siendo causa también de rescisión del Contrato el incumplimiento reiterado de los plazos de entrega parciales proporcionales, anteriormente citados.

La Dirección de Contrato podrá tomar la decisión de disminuir el ritmo de producción y transporte previsto o incluso paralizarlo si por necesidades propias de la obra o de la adjudicación de contratos no fuera posible el cumplimiento de las anualidades señaladas en el cuadro de características del contrato.

Si como consecuencia de la programación de las obras, Adif necesitase disponer de los artículos objeto de suministro con posterioridad al plazo fijado, el Adjudicatario se compromete a custodiar dicho material en sus instalaciones, responsabilizándose del mismo, hasta un plazo máximo adicional de 24 meses sin coste adicional para Adif.

La expedición del suministro deberá efectuarse en perfectas y plenas condiciones de inmediata instalación, de conformidad con lo establecido en las Especificaciones Técnicas correspondientes.

El Adjudicatario deberá adoptar todas las medidas necesarias para que el suministro, objeto de este documento en perfecto estado, pudiendo Adif rechazar dicho suministro cuando no reúna las condiciones previstas en su Especificación Técnica.

7.2. Almacenamiento, carga, transporte y descarga

El Adjudicatario vendrá obligado a almacenar, conservar y vigilar el material fabricado hasta el momento de la retirada para su transporte a la zona de acopio establecida, a la traza, boca del túnel o a cualquier otro punto en las cercanías del mismo que determine

la Dirección Técnica del Adif Alta Velocidad. Asimismo, el Adjudicatario se hace responsable del material a suministrar a lo largo del transporte.

La ubicación definitiva de las cantidades a transportar dentro del tramo Pedralba – Ourense, será designada por la Dirección Técnica del contrato, siendo los precios ofertado en cuanto a suministro y transporte, único e invariable en el entorno del tramo Pedralba – Ourense y por lo tanto, independiente de la ubicación definitiva de la zona de descarga dentro del tramo referido, e incluye todos los costes, directos e indirectos derivados del transporte entre el punto de carga en fábrica y las zonas de destino final.

7.3. Mediciones y abono

Se realizarán dos mediciones del suministro: la primera mensualmente sobre el volumen de material acopiado en fábrica y que servirá de base para establecer los pagos a cuenta sobre el total del suministro; la segunda, una vez que el material haya sido recepcionado en la zona de acopio establecida, en la propia traza, boca del túnel o en cualquier otro punto en las cercanías del mismo que determine la Dirección Técnica de Adif Alta Velocidad.

Las mediciones se realizarán de forma contradictoria y serán firmadas por el Director de Contrato y por el Adjudicatario o su Representante

El adjudicatario tiene derecho al abono de los trabajos que realmente ejecute con arreglo al precio convenido y con sujeción al contrato otorgado. Las mediciones se consideran fijas una vez firmadas y no cabrá reclamación alguna sobre ellas, aceptándose por ambas partes el volumen calculado.

El adjudicatario tiene derecho al abono de los trabajos que realmente ejecute con arreglo al precio convenido y con sujeción al contrato otorgado.

El pago se efectuará por certificación mensual, aprobada por Adif Alta Velocidad y su cuantía se obtendrá de la valoración de los trabajos realmente efectuados al período al que se refiere la certificación a partir de los precios unitarios ofertados por el adjudicatario, que se incorporan como parte integrante del presente contrato.

El pago del precio se realizará de la forma siguiente:

- Las unidades correspondientes al precio P-1, P-3, P-4 y P-5, se certificarán a cuenta el 85% a la validación técnica en fábrica, el 15% restante se certificará en el momento de acopio en obra acorde con el PPTP y con indicaciones de la Dirección de Obra.
- La unidad P-2 se certificará al 100% cuando el adjudicatario realice la descarga.

- Las unidades P-6, P-7 y P-8 se certificará proporcionalmente a su ejecución y previa justificación de la partida alzada por el Adjudicatario y aceptación de la misma por Adif Alta Velocidad.

La recepción del material se efectuará en la obra. En todo caso su constatación exigirá por parte de Adif Alta Velocidad un acto formal y positivo de recepción o conformidad en el momento de la entrega.

7.4. Productos que no reúnen las condiciones señaladas por este Pliego

Todo material fabricado, tanto en acopio como al retirarse para su transporte a las zonas de acopio que no reúna las características marcadas en el presente Pliego y a juicio de la Dirección del contrato, será rechazado.

Cuando alguno de los ensayos efectuados por la dirección del contrato, durante la ejecución de alguno de los controles previstos en este pliego, diera un resultado negativo (no cumpla las especificaciones del presente Pliego) el Adjudicatario podrá solicitar la repetición del ensayo, caso de no coincidir con los datos de su autocontrol. Estos ensayos se realizarán en presencia del Adif Alta Velocidad y en el laboratorio que éste designe, los gastos originados por estos ensayos correrán a cargo del Adjudicatario.

En caso de obtenerse resultado negativo y a juicio de la Dirección del contrato, el producto se considerará rechazable y el contratista estará obligado a introducir aquellos elementos que resulten necesarios para la mejora de la producción, acopio o transporte, con el objeto de que el producto suministrado reúna las condiciones especificadas en este pliego. Todas estas mejoras correrán a cargo del Adjudicatario.

El incumplimiento de los requerimientos de Adif Alta Velocidad o sus representantes, para la realización de las modificaciones necesarias, o el incumplimiento sistemático de las características de calidad especificadas en el pliego, podría dar lugar a la invalidación del suministro por parte de la Dirección Técnica de Adif Alta Velocidad.

El Adjudicatario viene obligado a señalar debidamente los acopios rechazados y retirarlos de la zona de almacenamiento destinada a este Contrato en un plazo máximo de cinco (5) días a partir de aquél en que se le comunicó la decisión, siendo a su costa los gastos que ocasione esta retirada.

7.5. Precio de los elementos a suministrar

El precio definitivo de los elementos a suministrar, se fijará por unidad y según la medición final realizada y es el que figura en el cuadro de precios de este Pliego. No se admitirá por parte del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias ofertas donde se presente un presupuesto con precios unitarios superiores a los indicados en el presente Pliego o igual a cero euros.

El precio comprende todos los costes, tanto directos como indirectos y que sean precisos para la obtención del producto, la preparación y ocupación de las áreas de almacenamiento en fábrica, acopio y vigilancia hasta su retirada, carga, transporte y descarga en la zona de acopio establecida, en la propia traza, boca del túnel, o en cualquier otro lugar que designe la Dirección Técnica del Adif Alta Velocidad en las cercanías del tramo Pedralba – Ourense del Corredor Norte – Noroeste de Alta Velocidad, y en general, todos los correspondientes a instalaciones, trabajos, operaciones, materiales, combustibles, agua, energía eléctrica, mano de obra, medios auxiliares, permisos y autorizaciones que sean necesarios para su fabricación, transporte, carga y descarga, validación y autocontrol de calidad a que queden sometidos por estos conceptos, así como toda clase de impuestos.

8. PENALIZACIONES

No se consideran a efectos de penalizaciones un mal funcionamiento derivado de:

- Alteración de la calidad o funcionamiento de los materiales descargados en obra debido a inclemencias meteorológicas, inundaciones, etc, es decir, causas de fuerza mayor.
- Defectos de calidad o roturas del material por golpes debidos a actos de vandalismo.
- Incorrecta funcionalidad de los elementos suministrados por sustracciones de material una vez entregado a la obra.

Estarán sujetos a penalizaciones:

- Rotura o defectos de calidad por causas no contempladas anteriormente.
- Retrasos en los plazos parciales de las actividades y suministros objeto de este Pliego establecidos de acuerdo con las necesidades de la obra según la programación de plazos parciales que se establezca al inicio del contrato de mutuo acuerdo con el Director del Contrato, en función de los programas de trabajos disponibles en las citadas obras.
- Defectos atribuibles al proceso de fabricación y manipulación del material hasta su descarga en la obra.

Las penalizaciones a aplicar serán las siguientes:

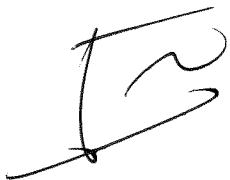
- Incumplimientos de calidad. Independientemente de que si durante el periodo de duración del contrato o periodo de garantía se acredite la existencia de vicios o defectos de calidad en los bienes suministrados, y aunque el Adjudicatario proceda a la reposición de los mismos, Adif tendrá derecho a la imposición de penalidades, que serán, como máximo, del 20% sobre el importe de la cantidad de elementos defectuosas.

- Incumplimientos de plazos. Caso de que el Adjudicatario incurra en mora por causas imputables al mismo en cualquiera de los plazos parciales establecidos, Adif podrá optar, por la resolución del contrato con pérdida de la garantía o por la imposición de penalidades diarias, que serán, como máximo:
- Del 20% sobre el importe de los materiales no producidos en el caso de incumplimiento en los plazos de fabricación.
- Del 30% sobre el importe de los materiales no transportados en el caso de incumplimiento en los plazos de transporte.

9. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y POSESIÓN INDUSTRIAL

El fabricante deberá mencionar, en Anexo a su contrato de suministro, todas las disposiciones que procedan sujetas o no a patente, todos los planos, modelos o marcas, garantizados por una cuantía económica en depósito que le pertenecerá y del cual hará uso desde la ejecución del contrato.

Madrid, Octubre de 2017

Gerente de Área de Suministros	VOB ^a : Subdirector de Vía (*)
 Fdo: Ismael Borregón de la Fuente	 Fdo: José Manuel Galindo Escribano

(*) En virtud del acuerdo de colaboración Adif – Adif Alta Velocidad

PRESUPUESTO

Ref	Med	Unidad	Precio ejecución material	Importe
P-1	45.000	Elementos a suministrar para 1 m de vía única constituida por traviesas bibloque de hormigón armado y ancho Internacional con sujeciones, incluido su transporte hasta zona de acopio designada por Adif.	180,31 €	8.113.950,00 €
P-2	45.000	Descarga de 1 m de vía única constituida por traviesas bibloque de hormigón armado y ancho Internacional con sujeciones en la zona de acopio designada por Adif.	1,31 €	58.950,00 €
P-3	10	Conjunto completo de transición entre vía en placa y vía en balasto, incluido transporte desde fábrica hasta zona de acopio designada por Adif Alta Velocidad, incluida la descarga	10.695,76 €	106.957,60 €
P-4	40	Ud de traviesa bibloque de ancho internacional para vía sin balasto con sujeciones interiores para carriles de apeo.	187,30 €	7.492,00 €
P-5	40	Ud de traviesa monobloque de Ancho Internacional de transición para vía con balasto con sujeciones interiores para carriles de apeo, y rigidez dinámica de vía de 30-50 kN/mm.	219,20 €	8.768,00 €
P-6	1	Partida alzada a justificar para adaptación de caminos y/o carreteras de acceso a los acopios o a la traza para posibilitar la circulación por los mismos de vehículos pesados, o de reacondicionamiento de los mismos tras su utilización	30.000,00 €	30.000,00 €
P-7	1	Partida alzada a justificar para el suministro y transporte de sujeción completa para traviesa bibloque o monobloque y componentes necesarios para la propia vía en placa o sus transiciones.	11.000,00 €	11.000,00 €
P-8	1	Partida Alzada a justificar para el estudio de las condiciones ambientales y de seguridad, características específicas de explotación, funcionales y de integración de la línea, incluyendo la realización del análisis de riesgos y una evaluación independiente, para la validación y puesta en servicio de las traviesas objeto de suministro del contrato.	20.000,00 €	20.000,00 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				8.357.117,60 €
GASTOS GENERALES (6%)				501.427,06 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (9%)				752.140,58 €
SUMA				9.610.685,24 €
IVA (21%)				2.018.243,90 €
PRESUPUESTO				11.628.929,14 €

Asciende el presente presupuesto del presente suministro y transporte a la cantidad de ONCE MILLONES SEISCIENTOS VEINTIOCHO MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (11.628.929,14 €) IVA INCLUIDO

PROGRAMA DE TRABAJOS

TRAVIESAS	TIEMPO (MESES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRODUCCIÓN												
TRANSPORTE Y ACOPIO O DESCARGA												

ANEJO Nº 1

CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS DE LAS TRAVIESAS BIBLOQUE DE HORMIGÓN ARMADO Y ANCHO INTERNACIONAL PARA VÍA EN PLACA

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento recoge las condiciones y requerimientos técnicos que deben cumplir las traviesas bloque de ancho internacional de hormigón armado para vía sin balasto. Dichas traviesas deberán garantizar la adecuada operación de las circulaciones en los anchos de vía estándar y convencional para las siguientes condiciones de utilización:

- Combinación de 22,5 t de carga/eje y velocidad de 300 km/h
- Combinación de 25 t de carga/eje y velocidad de 160 km/h

El licitador presentará los planos del sistema propuesto con las dimensiones nominales, el cual deberá ser validado por Adif Alta Velocidad.

En el segundo apartado se referencia la normativa que ha servido de base para la definición, tanto de ensayos como de parámetros y especificaciones de los mismos, los cuales se recogen en el tercer apartado. En este apartado se definen los ensayos de cualificación que deberán de superar los elementos a suministrar para poder ser instalados en los túneles objeto de este Pliego.

Para cada ensayo se recoge su denominación y la norma aplicable.

Por último se especifican las exigencias en cuanto a control y aseguramiento de calidad que deberán cumplir todas las empresas fabricantes, junto con la garantía de suministro de las mismas. Es decir, una vez validado de acuerdo con los ensayos definidos en el tercer apartado, se desarrolla en el resto del documento la manera de asegurar la calidad del proyecto, en base a ensayos, controles e inspecciones en proceso, que el fabricante deberá realizar y certificar a ADIF una vez aprobados por éste.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS.

- EN 206-1: 2000 / A2:2005 Hormigón. Parte 1: Especificación, comportamiento, producción y conformidad.
- UNE 83957:2008 Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del residuo seco.
- UNE 83956: 2008 Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del contenido en ion sulfato.
- UNE 7132: 1958 Determinación cualitativa de hidratos de carbono en aguas de amasado para morteros y hormigones.
- UNE 7133: 1958 Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de morteros y hormigones.
- UNE 7134: 1958 Determinación de partículas blandas en áridos gruesos para hormigones.
- UNE 7178: 1960 Determinación de los cloruros contenidos en el agua utilizada para la fabricación de morteros y hormigones.

- UNE 83952:2008 Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Determinación del pH. Método potenciométrico.
- UNE 7235: 1971 Determinación de los aceites y grasas contenidos en el agua de amasado de morteros y hormigones.
- UNE 83951: 2008 Durabilidad del hormigón. Aguas de amasado y aguas agresivas. Toma de muestras.
- UNE-EN 196-7:2008 Métodos de ensayo de cementos. Parte 7: Métodos de toma y preparación de muestras de cemento.
- UNE 146508: 1999EX Ensayo de áridos. Determinación de la reactividad potencial álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.
- UNE-EN 196-1: 2005 Métodos de ensayos de cementos. Parte 1: determinación de resistencias mecánicas.
- UNE-EN 196-2: 2006 Métodos de ensayos de cementos. Parte 2: Análisis químicos de cementos.
- UNE-EN 196-3: 2005 +A1:2009 Métodos de ensayos de cementos. Parte 3: determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.
- UNE-EN 197-1: 2011 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 932-1: 1997 Ensayos para determinar las propiedades generales de los áridos. Parte 1: Métodos de muestreo.
- UNE-EN 933-1: 2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Método del tamizado.
- UNE-EN 933-4: 2008 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 4: Determinación de la forma de las partículas. Coeficiente de forma.
- UNE-EN 933-8: 2012 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 8: Evaluación de los finos. Ensayo del equivalente de arena.
- UNE-EN 1744-1:2010 +A1:2013 Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos. Parte 1: Análisis químico.
- UNE-EN 12390-1: 2013 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 1: Forma, medidas y otras características de las probetas y moldes.
- UNE-EN 12390-2: 2009 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 2: Fabricación y curado de probetas para ensayos de resistencia.
- UNE-EN 12390-3: 2009/ AC: 2011 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 3: Determinación de la resistencia a compresión de probetas.
- UNE-EN 12390-4: 2001 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 4: Resistencia a compresión. Características de las máquinas de ensayo.
- UNE-EN 12390-5: 2009 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 5: Resistencia a flexión de probetas.
- UNE-EN 12390-6: 2010 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 6: Resistencia a tracción indirecta de probetas.

- EN 16232-1:2017 Railway applications. Ballastless track systems. General requirements.
- EN 16232-1:2017 Railway applications. Ballastless track systems. System design, subsystems and components.
- UNE-EN 13230-1: 2010 Aplicaciones ferroviarias. Vía. Traviesas de hormigón para plena vía y aparatos. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 13230-3: 2010 Aplicaciones ferroviarias. Vía. Traviesas de hormigón para plena vía y aparatos. Parte 3: Traviesas bloque de hormigón armado.
- UNE-EN ISO 15630-1: 2011 Aceros para el armado y el pretensado del hormigón.

Métodos de ensayo. Parte 1: Barras, alambres y alambroón para hormigón armado.

- UNE 36068:2011 Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado.
- UNE 36831:1997 Armaduras pasivas de acero para hormigón estructural. Corte, doblado y colocación de barras y mallas. Tolerancias. Formas preferentes de armado.
- ET 03.360.571.8 Traviesas monobloque de hormigón pretensado

3. CONDICIONES A CUMPLIR POR EL MATERIAL A SUMINISTRAR.

3.1. Traviesa

Las exigencias mínimas para la traviesa bloque son:

- Carril 60 E1 inclinado 1/20.
- Ancho de vía sobre elemento montado: 1.435 mm.
- Resistencia a la compresión del hormigón: el hormigón deberá pertenecer a la clase C 50/60 o a la clase 45/55. El estudio del hormigón correrá a cargo del fabricante.
- Dosificación mínima de cemento fijada en 300 kg/m³.
- Relación agua/cemento inferior a 0,45.
- En caso de que los áridos contengan algún tipo de sílice susceptible de ser atacada por álcalis, se deben tomar precauciones en la elección de los componentes, cumpliéndose una de las siguientes condiciones:
 - Usar un cemento débilmente alcalino, con una tasa de alcalinidad equivalente total inferior al 0,60 %, entendiendo como alcalinidad equivalente: $\% \text{Na}_2\text{O}_{\text{equivalente}} = \% \text{Na}_2\text{O} + 0,658 \text{K}_2\text{O}$.
 - La masa total de reactivos alcalinos del hormigón no debe sobrepasar 3 kg/m³.
- La proporción de los materiales constituyentes del hormigón no variarán en más del 3% en peso de las cantidades nominales.

- Margen de las tolerancias geométricas, respecto al nominal detallado por el fabricante en los planos presentados en la oferta:

Descripción	Tolerancias
Distancia entre bloques (en caso de traviesa)	+6/-6 mm
Anchura superior en la zona de apoyo del carril	+5/-5 mm
Altura en sección bajo carril	+5/-3 mm
Distancia entre los puntos de referencia exteriores de los sistemas de fijación	+2/-1 mm
Distancia entre el punto de referencia interiores de los sistemas de fijación	+1,5/-0,5 mm
Inclinación del plano de apoyo del carril	± 0,25º
Horizontalidad de cada plano de apoyo con relación a dos puntos de apoyo alejados 150 mm	1 mm
Torsión relativa entre los planos de apoyo de los carriles	+ 0,7 mm

3.1.1. Materiales

3.1.1.1. Generalidades.

Las traviesas de hormigón soportan solicitaciones dinámicas importantes y son sometidas a una penetración de la humedad constante.

Todos los materiales deben ser conformes a la Norma Europea en vigor o, en su falta, con las normas nacionales. El resto de los materiales, que no sean los especificados a continuación, no deben usarse más que con el consentimiento del ADIF.

Todos los materiales deben cumplir las especificaciones indicadas en las Tablas que figuran en los apartados 3.4.1 y 3.4.2, además de las indicadas en los siguientes epígrafes.

3.1.1.2. Cemento

El fabricante no debe utilizar más que cemento Portland tipo I con una resistencia mínima de 42,5 MPa. Se priorizará el uso de CEM I 52,5 R, con resistencia nominal a compresión a los 28 días $\geq 52,5$ MPa y resistencia inicial a compresión a los 2 días ≥ 30 MPa.

3.1.1.3. Agua

En general, se puede usar agua potable con las limitaciones establecidas en la tabla de Ensayos sobre materia prima.

3.1.1.4. Áridos

Los áridos no naturales sólo serán utilizados con el consentimiento del ADIF.
El análisis petrográfico debe incluir al menos:

- Susceptibilidad a la reacción alcalinosilíceas y a la reacción alcalinocarbónica.
- Presencia de partículas que producen una baja resistencia a la abrasión.
- Presencia de partículas absorbentes que producen un daño ocasionado por congelación.

El árido deberá ser, considerando su reactividad potencial con los álcalis del cemento con arreglo a la norma UNE 146508, no reactivo. Se permitirá el uso de áridos potencialmente reactivos según la norma citada, siempre y cuando éstos se encuentren sancionados por la práctica en la fabricación de traviesas o bien no desprendan un valor superior a 0,40 % (a 28 días), y se conjuguen con un cemento con tasa de alcalinidad equivalente < 0.60 % (UNE-EN 196-2).

3.1.1.5. Aditivos

Queda prohibida la utilización de aditivos aceleradores de fraguado.

3.1.1.6. Hormigón

El fabricante proporcionará al ADIF los siguientes datos técnicos del hormigón:

- Una descripción de los materiales constitutivos, incluyendo origen, composición, forma y tamaño.
- La dosificación, incluyendo las cantidades de cada material empleado y la consistencia.
- Descripción del método de fabricación del hormigón incluyendo actuaciones en tiempo frío y acopio de materiales.
- Una relación técnica que contenga:
 - Contenido en álcalis.
 - El tipo de ensayo del hormigón.
 - Índice de absorción de agua.

El hormigón debe tener gran durabilidad, por lo que no se recomienda usar los límites inferiores de los parámetros anteriores.

3.1.1.7. Acero

El acero de armado debe cumplir las normas UNE-EN ISO 15630-1:2011, UNE 36068:2011, y UNE 36831:1997.

3.2. Proceso de fabricación

Los detalles relativos a la instalación y a los equipos de producción serán responsabilidad del fabricante. Éste facilitará al ADIF una descripción del proceso de fabricación, la cual contendrá una descripción detallada del curado (tiempos, temperaturas, gradientes, humedades...).

Cualquier modificación del proceso de fabricación deberá hacerse con la conformidad del ADIF. Éste podrá verificar que dichos cambios no han influido negativamente en las piezas de hormigón.

El curado podrá ser natural o mediante tratamiento térmico.

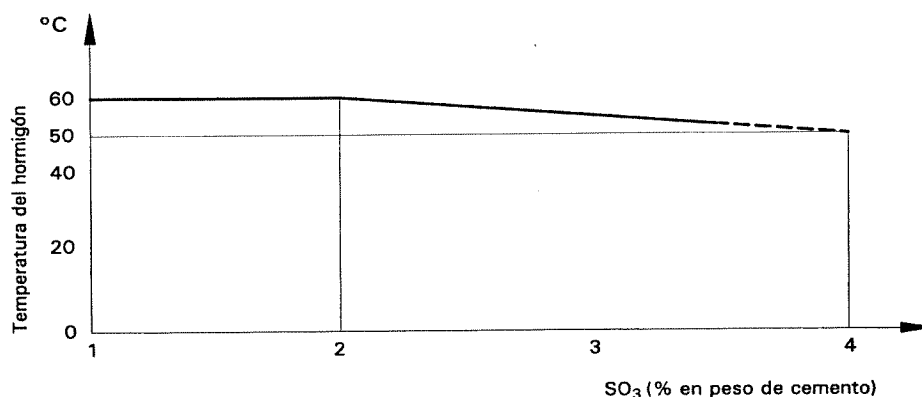
En el curado natural deberá utilizarse uno de los siguientes procedimientos: mantener el molde en la nave de fabricación, cubrir con plásticos u otros elementos húmedos, rociar agua o aplicar compuestos de curado que formen membranas de protección.

Cualquier otro método de curado natural deberá ser aprobado en el proceso de homologación por el departamento responsable del ADIF.

Si se empleara un curado mediante tratamiento térmico, éste habrá de cumplir las siguientes condiciones:

- No se aplicará durante las tres primeras horas, como mínimo, después del vibrado. En caso de que la temperatura ambiente sea superior a 30 °C, el plazo indicado deberá prorrogarse hasta cuatro horas.
- El gradiente de temperatura no podrá superar los 10 °C/hora en el calentamiento ni los 15 °C/hora en el proceso de enfriamiento. Las temperaturas en el hormigón se medirán en el punto más cálido de la línea de fabricación en la fase de curado y lo más cerca posible de la altura media y de la anchura media de la traviesa. En cualquier caso, si el fabricante facilita una relación entre la temperatura del hormigón y la del aire durante todo el ciclo de curado, se podrá medir la temperatura exterior del entorno de la traviesa en la línea de fabricación.
- La temperatura máxima, no deberá rebasar los 60 °C medidos igual que en el párrafo anterior.

Esta temperatura se reduce si el contenido de trióxido de azufre del cemento, expresado como porcentaje en peso de cemento, supera el 2%, de acuerdo con el gráfico adjunto.



Temperatura máxima de curado en función del contenido de SO₃

Con objeto de evitar choques térmicos en el hormigón, la diferencia de temperatura entre el molde y el hormigón no superará los 15 °C, siendo la temperatura del molde superior a 00 °C.

Igualmente, el gradiente de descenso de temperatura, una vez fraguado el hormigón, no superará los 15 °C/hora hasta los 30 °C.

Cualquier cambio del proceso de curado justificado por los resultados de otros ensayos, se hará de acuerdo con el ADIF.

El desencofrado y la posterior manipulación estarán incluidos en el proceso de fabricación que el fabricante facilitará al ADIF.

3.4. Tablas resumen de los ensayos

A continuación se resumen los ensayos a efectuar en las materias primas para garantizar la calidad de las traviesas bloque para vía sin balasto a suministrar, los cuales se dividen en:

- Ensayos sobre materia prima.
- Controles y ensayos sobre producto terminado.

Materia Prima	Ensayo	Normativa	Resultados	Cadencia de ensayos
HORMIGÓN	Resistencia a la compresión a los 28 días	UNE-EN 12390-3	Probeta cúbica 15 cm $\geq f_{ck} = 60$ N/mm ² Probeta cúbica 20 cm $\geq f_{ck} = 59$ N/mm ² Si $X_1 + X_2 - X_3 \geq f_{ck}$	6 amasadas (2 ensayos) $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_6$
	Resistencia a la flexotracción a los 7 días	UNE-EN 12390-5	Media $> 6,5$ N/mm ² Mínimo $> 5,1$ N/mm ²	3 3
	Ensayo a tracción indirecta	UNE-EN 12390-6	$\geq 4,5$ N/mm ²	3
	Ensayo absorción de agua (sobre producto terminado)	UNE-EN 13230-1	$< 12\%$	2
CEMENTO	Principio de fraguado	UNE-EN 196-3	$\geq 45'$	1
	Fin de fraguado		≤ 12 horas	1
	Expansión		≤ 10 mm	1
	Resistencia a 2 días	UNE-EN 196-1	≥ 20 N/mm ²	1
	Resistencia a 28 días		$\geq 42,5$ N/mm ²	2
	Contenido de sulfatos SO ₃	UNE-EN 196-2	$\leq 3,5 \%$	1
	Contenido en cloruros Cl-	UNE-EN 196-2	$\leq 0,03 \%$	1
	Contenido en sodio equivalente Na ₂ O _{eq}		$< 0,6 \%$	1
	Pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	$< 5 \%$	1
	Residuo insoluble	UNE-EN 196-2	$< 5 \%$	1

Materia Prima	Ensayo	Normativa	Resultados	Cadencia de ensayos
AGUA	pH	UNE 83952	≥ 5	1
	Contenido en sustancias disueltas	UNE 83957	≤ 15 g/l	1
	Contenido en sulfatos SO ₄ =	UNE 83956	$\leq 0,5$ g/l	1
	Contenido de ión Cl-	UNE 7178	≤ 1 g/l	1
	Contenido de hidratos de carbono	UNE 7132	0	1
	Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter	UNE 7235	≤ 15 g/l	1
ÁRIDO FINO	Terrones de arcilla	UNE 7133	$\leq 1 \%$	1
	Material retenido por el tamiz 0,063	UNE-EN 933-1	$< 6 \%$ (áridos redondeados o de machaqueo no calizos) $< 10 \%$ (machaqueo calizos)	1
	Equivalente arena	UNE-EN-933-8	> 75	
	Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico relativo 2	UNE EN 1744-1	$\leq 0,5 \%$	1
	Compuestos totales de azufre expresados en SO ₃ = y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1	$\leq 1 \%$	1

	Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ = y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1	≤ 0,8 %	1
	Materia orgánica	UNE EN 1744-1	0	1
	Contenido en ión Cl-	UNE EN 1744-1	≤ 0,03 %	1
	Friabilidad de la Arena (Micro-Deval)	UNE-EN-1097-1	≤ 40	1
	Reactividad potencial con los álcalis del cemento	UNE 146508	No reactivo	1

Materia Prima	Ensayo	Normativa	Resultados	Cadencia de ensayos
ÁRIDO GRUESO	Terrones de arcilla	UNE 7133	≤ 0,25 %	1
	Partículas blandas	UNE 7134	≤ 5 %	1
	Finos que pasan por el tamiz 0,063	UNE-EN 933-1	≤ 1 % (áridos redondeados o de machaqueo no calizos) ≤ 2 % (machaqueo calizos)	1
	Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico relativo 2	UNE EN 1744-1	≤ 1 %	1
	Compuestos totales de azufre expresados en SO ₃ = y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1	≤ 1 %	1
	Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ = y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1	≤ 0,8 %	1
	Contenido en ión Cl-	UNE EN 1744-1	≤ 0,03 %	1
	Coefficiente de forma	UNE-EN 933-1	≥ 0,20	1
	Resistencia al desgaste (ensayo de los Ángeles)	UNE-EN-1097-2	≤ 40	
	Reactividad potencial con los álcalis del cemento	UNE 146508	No reactivo	1

Motivo	Ensayo	Normativa	Resultados	Ensayos a realizar
HORMIGÓN	Resistencia a compresión en el momento de desmoldeo	UNE EN 12390-3	Probeta cúbica 15 cm ≥ 46 N/mm ²	2 * día
			Probeta cúbica 20 cm ≥ 45 N/mm ²	
	Resistencia a compresión a 28 días		Probeta cúbica 15 cm ≥ 60 N/mm ²	3 series de 2

Motivo	Ensayo	Normativa	Resultados	Ensayos a realizar
			Probeta cúbica 20 cm $\geq$ 59 N/mm ²	probetas/día
			$R = X_{max} - X_{min} / X_{med} < 13\%$	
	Resistencia a flexotracción a 7 días	UNE EN 12390-5	Media $> 6,5$ N/mm ²	3 * día
			Mínimo $> 5,1$ N/mm ²	
CEMENTO	Principio de fraguado	UNE-EN 196-3	$\geq 45'$	Trimestral
	Fin de fraguado		≤ 12 horas	
	Expansión		≤ 10 mm	
	Resistencia a 2 días	UNE-EN 196-1	≥ 20 N/mm ²	
	Resistencia a 28 días		$\geq 42,5$ N/mm ²	
	Contenido de sulfatos SO ₃	UNE-EN 196-2	$\leq 3,5$ %	
	Contenido en cloruros Cl ⁻	UNE-EN 196-2	$\leq 0,03$ %	
	Contenido en sodio equivalente Na ₂ O _{eq}		$< 0,6$ %	
	Pérdida por calcinación	UNE-EN 196-2	$< 5\%$	
	Residuo insoluble	UNE-EN 196-2	$< 5\%$	

Materia Prima	Ensayo	Normativa	Resultados	Cadencia de ensayos
AGUA	PH	UNE 83952	≥ 5	Semestral
	Contenido en sustancias disueltas	UNE 83957	≤ 15 g/l	
	Contenido en sulfatos SO ₄ ⁼	UNE 83956	$\leq 0,5$ g/l	
	Contenido de ión Cl ⁻	UNE 7178	≤ 1 g/l	
	Contenido de hidratos de carbono	UNE 7132	0	
	Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter	UNE 7235	≤ 15 g/l	
ÁRIDO	Curva granulométrica	UNE EN 933-2	Según EHE	Mensual
ÁRIDO FINO	Terrones de arcilla	UNE 7133	≤ 1 %	1 * día
	Material retenido por el tamiz 0,063	UNE-EN 933-1	< 6 % (áridos redondeados o de machaqueo no calizos) < 10 % (machaqueo calizos)	
	Equivalente arena	UNE EN 933-8	> 75	Semanal

	Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico relativo 2	UNE 7244	$\leq 0,5 \%$	Trimestral
	Compuestos totales de azufre expresados en SO_3^- y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1	$\leq 1 \%$	
	Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3^- y referidos al árido seco		$\leq 0,8 \%$	
	Materia orgánica		Exento	
	Contenido en ión Cl^-		$\leq 0,03 \%$	
	Reactividad potencial con los álcalis del cemento	UNE 146508	No reactivo	

Materia Prima	Ensayo	Normativa	Resultados	Cadencia de ensayos
ÁRIDO GRUESO	Terrones de arcilla	UNE 7133	$\leq 0,25 \%$	1 * día
	Partículas blandas	UNE 7134	$\leq 5 \%$	Semanal
	Material retenido por el tamiz 0,063	UNE-EN 933-1	$\leq 1 \%$ (áridos redondeados o de machaqueo no calizos) $\leq 2 \%$ (machaqueo calizos)	1 * día
	Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico relativo 2	UNE 7244	$\leq 1 \%$	Trimestral
	Compuestos totales de azufre expresados en SO_3^- y referidos al árido seco	UNE EN 1744-1	$\leq 1 \%$	
	Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3^- y referidos al árido seco		$\leq 0,8 \%$	
	Contenido en ión Cl^-		$\leq 0,03 \%$	
	Coeficiente de forma	UNE 7238	$\geq 0,20$	Semanal
	Reactividad potencial con los álcalis del cemento	UNE 146508	No reactivo	Mensual

Materia Prima	Ensayo	Unidad	Tolerancia	Cadencia de ensayos
Control geométrico sobre	Aspecto	-	-	4 * día
	Distancia entre puntos de referencia exteriores de la fijación.	mm	+2/-1 mm	4 * día

traviesa terminada	Distancia entre puntos de referencia interiores de la fijación.	mm	+1,5/-0,5 mm	4 * día
	Distancia entre bloques	mm	±6 mm	4 * día
	Torsión relativa entre planos de apoyo de los carriles.	mm	+ 0,7 mm	4 * día
	Inclinación del plano de apoyo del carril.	º	± 0,25º	4 * día
	Anchura superior en zona de apoyo de carril.	mm	± 5 mm	1 * día
	Altura en sección bajo carril.	mm	+5/-3 mm	4 * día
	Horizontalidad del plano de apoyo.	mm	+ 1 mm	1 * día
Porosidad sobre traviesa terminada		E.T. Traviesas ADIF	≤ 12 %	Trimestra l

4. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. CONTROL DE CALIDAD

4.1. Aseguramiento de la calidad. Reglas fundamentales

El fabricante deberá poner en práctica un sistema de aseguramiento de calidad que cumpla al menos la norma internacional ISO 9001:2008 y comunicar al ADIF las certificaciones correspondientes.

Todas las traviesas serán sometidos al control en fábrica, según las mismas disposiciones establecidas por el ADIF para los demás fabricantes (ver documento general sobre el Aseguramiento de la Calidad).

El ADIF se asegurará a lo largo de la realización de los contratos por los auditores, las inspecciones o los controles que las disposiciones de calidad llevadas a cabo por el fabricante o sus subcontratistas sean correctamente aplicadas y que sean de naturaleza tal que satisfagan las exigencias contractuales.

El control ejercido por el ADIF no disminuirá en nada la responsabilidad del fabricante.

En caso de incumplimiento por parte del fabricante respecto a las prescripciones de calidad, o en el control de sus subcontratistas, el ADIF dirigirá al fabricante una notificación. Este último deberá entonces proceder, a sus expensas (o el ADIF a expensas del fabricante), a todos los exámenes, inspecciones y controles que el ADIF estimara necesarios para obtener el aseguramiento de la calidad de los productos.

En el caso de que el responsable del ADIF encargado del seguimiento del contrato informe al fabricante que los dispositivos de calidad de un subcontratista son inadecuados, el fabricante está obligado a informar a dicho responsable del ADIF de las medidas destinadas a remediar las insuficiencias constatadas y a corregir la no conformidad dentro de los plazos mencionados en la notificación.

4.2. Plan de control de fabricación.

El plan de control del fabricante deberá contener al menos los capítulos siguientes:

- Recepción de materias primas y suministros:
- Aceros.
- Áridos y cemento.
- Productos eventualmente suministrados por el ADIF.
- Productos del mercado.
- Almacenaje de materias primas y suministros
- Recepción y puesta en funcionamiento del utillaje.
- Moldeado:
- Preparación de los moldes.
- Llenado y compactación.
- Endurecimiento.
- Desmoldado y control.
- Número de muestras y frecuencia de los ensayos de control de la producción.
- Equipamiento y marcado.
- Almacenaje.
- Control sobre los productos terminados.
- Expedición.
- Lista de instrucciones de fabricación, control, mantenimiento y laboratorio.

Las obligaciones dejadas a la iniciativa del fabricante, como por ejemplo el número de muestras y la frecuencia de los ensayos de control de la producción, deberán, en cualquier caso, hacerse de común acuerdo con el ADIF.

En cualquier circunstancia el plan de calidad deberá ser único y aceptado por el ADIF.

5. DISPOSICIONES PARTICULARES APLICABLES AL SUMINISTRO

5.1. Acabado superficial

Las caras superior, inferior y laterales de los elementos de hormigón deben tener un aspecto homogéneo y estar exentas de falta de material, coqueras, oclusiones, desconchados, descantillados, grietas o cualquier otro defecto que pueda perjudicar su empleo. Además, no se admitirán rebabas en los cantos inferiores que dificulten el transporte.

Se admite una distribución uniforme de los poros en toda la superficie.

Se debe prestar un cuidado especial a la zona de apoyo del carril sobre la traviesa.

5.2. Defectos superficiales. Definiciones

TIPO DE DEFECTO	DEFINICIÓN	VALORES ADMISIBLES
Poro	Oquedad superficial de diámetro no superior a 5 mm que se manifiesta por una discontinuidad redondeada. Su profundidad no excede de la mitad de su mayor dimensión.	Aceptable
Oclusión	Oquedad similar al poro pero de diámetro superior a 5 mm	Inadmisible en las superficies de asiento de carriles y en el área de apoyo del conjunto de las sujeciones. Admisible en el resto con las restricciones siguientes: * Tamaño. Dimensión máxima menor de 25 mm. Ningún defecto permitirá la inscripción de una circunferencia de 15 mm de diámetro * Profundidad. La profundidad del defecto será siempre inferior a 10 mm. No se admitirán más de 5 defectos que superen los 5 mm de profundidad. * Número. El número de oclusiones contabilizadas con dimensión máxima superior a 10 mm, para el total de caras de la traviesa, no podrá exceder de 20.
Descascarillado	Defecto superficial de forma irregular de profundidad no superior a 1,5 mm y que suele afectar a parte de la superficie.	Aceptable
Desconchado	Defecto superficial de forma irregular, similar al descascarillado, pero de profundidad superior a 1,5 mm e inferior a 10 mm y superficie lisa.	Inadmisible en las superficies de asiento de carriles y en el área de apoyo del conjunto de las sujeciones. Admisible en el resto si su profundidad es inferior a 5 mm.
Descantillado	Perdida de material en las aristas o vértices.	Admisible si el defecto en la arista es de longitud total inferior a 70 mm y profundidad de 10 mm (máximo de 6 por traviesa)
Rebaba	Exceso de material en las aristas inferiores.	Admisible. Serán inadmisibles aquellos excesos de material que, por cualquier causa, pudieran producirse en las restantes aristas.
Fisura	Discontinuidad en la masa de hormigón, prácticamente imperceptible a simple vista.	Inadmisible en las superficies interiores comprendidas entre dos líneas situadas a 5 cm de los bordes exteriores del conjunto de las sujeciones, en caso de traviesas de plena vía, o de los taladros de anclaje de la sujeción en caso de traviesas de desvíos. Admisible en el resto si su espesor es inferior a 0,2 mm.

5.3. Identificación

Todas las traviesas deberán llevar en relieve, al menos, las siguientes prescripciones:

- Marca de la fábrica.
- Marca del cliente.
- Número del molde.
- Tipo de traviesa.
- Año de fabricación.

Se deberán marcar en tinta indeleble cualquier identificación necesaria para mantener una trazabilidad única e inequívoca durante la vida útil.

5.4. Ensayo de absorción de agua por el hormigón a presión atmosférica

5.4.1. Introducción.

La formación de sales expansivas es debida a reacciones químicas secundarias por el origen del agua retenida en los poros del hormigón. La fabricación de un hormigón compacto constituye un método que permite evitar todas las reacciones de los componentes.

La medición de la absorción del agua por el hormigón a presión atmosférica representa un medio fácil de evaluación de la calidad del hormigón.

5.4.2. Muestras

La secuencia del ensayo se realiza sobre muestras seleccionadas sobre una producción en serie de, por ejemplo, dos muestras de cada elemento de hormigón, de un diámetro aproximado de 40 mm y de una longitud entorno a 120 mm.

5.4.3. Procedimiento

Las muestras son secadas a una temperatura de 105 °C (± 2 °C) justo hasta obtener una masa constante M1.

Se considera la masa constante hasta que la diferencia relativa entre dos medidas de pesos sucesivas es inferior o igual a 1/1000. Normalmente se llega a este límite transcurridas 48 horas.

Después del secado las muestras son puestas horizontalmente y sumergidas hasta la mitad en un recipiente parcialmente lleno de agua corriente a una temperatura comprendida entre 15 y 20 °C.

Tras 24 horas, las muestras se sumergen en agua hasta 5 mm por encima de la generatriz superior de las mismas; la operación no durará menos de quince minutos.

Tras 48 horas, las muestras se pesan en el agua (peso hidrostático), obteniéndose la masa M2.

Las muestras se limpian para eliminar toda el agua superficial y se pesan para obtener la masa M3 (peso saturado).

5.4.4. Resultados

La porosidad es la relación entre el volumen total de huecos y el volumen aparente.

Considerando que la densidad del agua entre 15 °C y 20 °C es equivalente a 1 tenemos que:

El volumen total de huecos es $M_3 - M_1$.

El volumen absoluto es $M_1 - M_2$.

El volumen aparente es volumen de huecos más volumen absoluto $M_3 - M_2$.

$$\text{Porosidad} = \frac{M_3 - M_1}{M_3 - M_2} \times 100$$

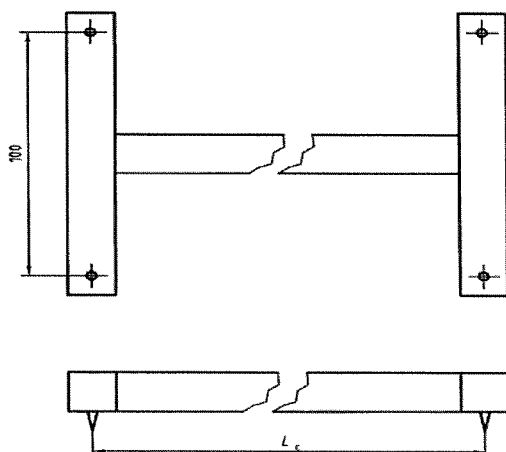
5.4.5. Criterio de validación

El valor de la porosidad para cada muestra debe ser menor (o igual) al 12%.

5.5. Medida de la torsión relativa entre los planos de Apoyo de los carriles

La torsión relativa entre las superficies de apoyo de las traviesas de la vía se caracteriza por una desnivelación relativa, medida con la plantilla representada en la figura siguiente, sobre la base de apoyo de los carriles.

La distancia vertical de un vértice del rectángulo definido por los cuatro puntos del gálibo en el plano de los otros tres vértices, no será superior a 0,7



Medidas en mm.

LC Línea central de asientos de carril.

ANEJO Nº 2

CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS DE LAS SUJECIONES PARA TRAVIESAS BIBLOQUE

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento recoge las condiciones y requerimientos técnicos que debe cumplir el sistema de sujeción para su instalación en las traviesas bloque de hormigón armado y ancho internacional para vía sin balasto. Dicho sistema deberá garantizar la adecuada operación de las circulaciones en los anchos de vía estándar y convencional para las siguientes condiciones de utilización:

- Combinación de 22,5 t de carga/eje y velocidad de 300 km/h
- Combinación de 25 t de carga/eje y velocidad de 160 km/h

El conjunto de la sujeción deberá ser de categoría C, según define la UNE-EN 13481-5 en su apartado 1.

El licitador presentará en su oferta los planos y ensayos que definan el conjunto de la sujeción y de todos sus elementos, haciendo especial mención de la capacidad de regulación del sistema, una vez puesto en obra, así como del grado de protección frente a la corrosión de los elementos metálicos, tal como se pide en el apartado general del presente pliego.

En el apartado segundo del presente anejo se referencia la normativa que debe servir de base para la definición del sistema, tanto en lo referente a de ensayos como de parámetros y especificaciones de los mismos, los cuales se recogen en el apartado tercero. En éste se definen los ensayos de cualificación que deberá de superar el sistema de sujeción.

Para cada ensayo se recoge su denominación y la norma aplicable.

También se indica la información adicional que deberán proporcionar las empresas/fabricantes/suministradores/proveedores de sistemas de sujeción, según normativa europea, para completar el dossier de los elementos a utilizar.

Por último se especifican las exigencias en cuanto a control y aseguramiento de calidad que deberán cumplir todas las empresas, fabricantes del sistema de sujeción elegido para su instalación en la línea objeto de este Pliego, junto con la garantía de suministro de las mismas.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

- UNE-EN 13146-1:2012 Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 1: Determinación de la resistencia al deslizamiento longitudinal del carril.

- UNE-EN 13146-4:2012 Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 4: Efecto de las cargas repetidas.
- UNE-EN 13146-5:2012 Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 5: Determinación de la resistencia eléctrica.
- UNE-EN 27888:1994 "Calidad del Agua. Determinación de la conductividad eléctrica".
- UNE-EN 13146-6:2012 Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 6: Efecto de las condiciones ambientales extremas.
- ISO 9227: 2007 Corrosion tests in artificial atmospheres-Salt spray test.
- UNE-EN 13146-7:2012 Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 7: Determinación de la fuerza de apriete.
- UNE-EN 13146-8:2012 Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de los sistemas de fijación – Parte 8: Ensayos en servicio.
- UNE-EN 13481-5:2012 Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Requisitos de funcionamiento para los sistemas de sujeción – Parte 2: Sistemas de sujeción para vía en placa".
- UNE-EN 13481-6:2003 Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Requisitos de funcionamiento para los sistemas de sujeción – Parte 6: Sistemas de sujeción especiales para atenuación de vibraciones".
- UNE-EN 13146-3:2012 Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 3: Determinación de la atenuación de las cargas de impacto.
- Code UIC 864.50 (1986) Specification technique pour la fourniture des semelles à poser sous rails.
- Especificaciones Técnicas de Adif : E.T. 03.360.566.8: Clips

3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE SUJECIÓN

En el presente epígrafe se muestran los ensayos y especificaciones que debe cumplir el sistema de sujeción seleccionado para ser instalado en las traviesas bloque de hormigón

armado y ancho internacional para vía sin balasto para su instalación en túneles ferroviarios pertenecientes a esta línea.

El sistema de sujeción será de tipo directo. La rigidez dinámica a baja frecuencia del sistema se encontrará en el rango 30–50 kN/mm, y la capacidad de regulación geométrica mínima del sistema, una vez hormigonada la vía debe ser la siguiente:

Regulación		Amplitud
Vertical	Positiva	+25 mm
	Negativa	-4 mm
Horizontal		+/- 5 mm

El sistema permitirá que la altura libre mínima entre el patín del carril, una vez montado sobre el sistema, y la cara superior de la losa de hormigón sea de al menos 40 mm.

Todos los elementos metálicos del sistema de sujeción (clips y tirafondos) deberán estar protegidos contra la corrosión en toda su superficie mediante un tratamiento que garantice una durabilidad mínima de 10 años en condiciones de humedad muy alta, se tendrá en cuenta que deberá ser apto para soportar las condiciones ambientales tipo C3 según la norma ISO 9923, si bien se valorará positivamente la resistencia a categorías superiores. El licitador documentará este aspecto convenientemente en la oferta, siendo un requisito indispensable del sistema.

Además, la placa de asiento deberá:

- Tener una rigidez estable durante la vida del carril.
- Funcionar correctamente y de forma duradera con temperaturas extremas -20 °C + 80°C.
- No entorpecer el montaje de la vía (inclinación del carril en el momento del apriete) pero por el contrario favorecer la mejor posición del patín del carril especialmente en las curvas.
- Contribuir a la reducción de ruidos debidos a la rodadura.

3.1. Definición de requisitos y ensayos del sistema de sujeción

3.1.1. Ensayo: Rigidez dinámica a baja frecuencia de los conjuntos de sujeción elásticos

Norma aplicable:

UNE-EN 13481-5:2012 "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento de los sistemas de fijación. Parte 5: Sistemas de fijación para vía en placa".

Requisito mínimo:

La rigidez dinámica del conjunto deberá estar comprendida entre 30 y 50 kN/mm.

3.1.2. Ensayo: Fuerza de apriete

Norma aplicable:

UNE-EN 13146-7:2012 "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Métodos de ensayos de los sistemas de fijación. Parte 7: Determinación de la fuerza de apriete".

Requisito mínimo:

$P_o \geq 17 \text{ kN}$.

3.1.3. Ensayo: Resistencia al deslizamiento longitudinal

Norma aplicable:

UNE-EN 13146-1: 2012 "Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación – Parte 1: Determinación de la resistencia al deslizamiento longitudinal del carril".

Requisito mínimo:

$F \geq 9 \text{ KN}$.

3.1.4. Ensayo: Rigidez estática del conjunto

Norma aplicable:

UNE-EN 13146-9:2011+A1 "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Métodos de ensayo de los sistemas de fijación. Determinación de la rigidez"

Medición sobre seis elementos, antes (rigidez estática = K_1) y después (rigidez estática = K_2) del ensayo de cargas repetidas del epígrafe 3.1.5.

Requisito mínimo:

$K_2/K_1 \leq 1,25$

$K_i \leq 50 \text{ kN/mm}$

3.1.5. Ensayo: Dinámico de carga inclinada

Normas aplicables:

UNE-EN 13146-4: 2012 "Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de ensayo para los sistemas de fijación – Parte 4: Efecto de las cargas repetidas"

UNE-EN 13481-6:2003 "Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Requisitos de funcionamiento para los sistemas de sujeción – Parte 6: Sistemas de sujeción especiales para atenuación de vibraciones"

UNE-EN 13481-5:2012 "Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Requisitos de funcionamiento para los sistemas de sujeción – Parte 5: Sistemas de sujeción para vía en placa"

Requisitos mínimos:

Tras la realización del ensayo:

- Variación resistencia longitudinal del carril $\leq 20 \%$ o
- Variación rigidez longitudinal $\leq 20 \%$
- Variación rigidez vertical $\leq 25 \%$
- Variación fuerza de apriete $\leq 20 \%$

D_c : Media de los desplazamientos residuales en la cabeza del carril después de 3.000.000 de ciclos: $< 1 \text{ mm}$.

D_p : id en el patín: $< 0,5 \text{ mm}$.

Funcionalidad adecuada en el desmontaje y posterior montaje. Ausencia de roturas, fisuras o desgastes apreciables.

3.1.6. Ensayo: Carga vertical

Norma aplicable:

UNE-EN 13481-2:2012 Anexo A. "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Requisitos de funcionamiento de los sistemas de fijación. Parte 2: Sistemas de fijación para las traviesas de hormigón".

Requisito mínimo:

Al retirar la carga, no debe producirse impacto. Después del ensayo no debe existir ningún daño en el sistema.

3.1.7. Ensayo: Resistencia eléctrica sobre el conjunto de la sujeción

Este ensayo se deberá realizar sobre un "elemento traviesa" aislado, hormigonado de acuerdo a la configuración que tendría en la losa a poner en obra, según la configuración ofertada por el suministrador.

Normas aplicables:

UNE-EN 13146-5: 2012 "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Métodos de ensayo de los sistemas de fijación. Parte 5 : Determinación de la resistencia eléctrica".

UNE-EN 27888: "Calidad del Agua. Determinación de la conductividad eléctrica".

Requisito mínimo:

$R_{33} \geq 5 \text{ k}\Omega$.

3.1.8. Ensayo: Resistencia a las condiciones ambientales adversas

Norma aplicable:

UNE-EN 13146-6:2012 "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Métodos de ensayo de los sistemas de fijación. Parte 6: Efecto de las condiciones ambientales extremas".

ISO 9227:1990 "Ensayo de corrosión en atmósferas artificiales. Ensayo de niebla salina".

Requisito mínimo:

Los efectos producidos no deben afectar a la funcionalidad del sistema tras su desmontaje y posterior montaje en ninguno de los casos.

3.1.9. Tabla resumen de ensayos

ÁMBITO	ENSAYO	NORMA REFERENCIA	REQUISITO MÍNIMO
Sistema de sujeción	Resistencia al deslizamiento longitudinal	UNE-EN 13146-1: 2012	$F \geq 9 \text{ kN}$
	Dinámico de carga inclinada	UNE-EN 13146-4: 2012 UNE-EN 13481-5: 2012 UNE-EN 13481-6: 2003	- Variación resistencia longitudinal del carril $\leq 20 \%$ o - Variación rigidez longitudinal $\leq 20 \%$ - Variación rigidez vertical $\leq 25 \%$ - Variación fuerza de apriete $\leq 20 \%$ $D_c < 1 \text{ mm}$. $D_p < 0,5 \text{ mm}$. Funcionalidad adecuada en el desmontaje y posterior montaje. Ausencia de roturas, fisuras o desgastes apreciables.
	Resistencia eléctrica	UNE-EN 13146-5: 2012 UNE-EN 27888	$R_{33} \geq 5 \text{ k}\Omega$
	Condiciones ambientales adversas	UNE-EN 13146-6: 2012 ISO 9227: 1997	Los efectos producidos no deben afectar a la funcionalidad del sistema tras su desmontaje y posterior montaje en ninguno de los casos.
Elemento de muelle	Fuerza de apriete	UNE-EN 13146-7: 2012	$P_o \geq 17 \text{ kN}$
Elemento de anclaje	Carga vertical	UNE-EN 13481-2:2012 (Anexo A)	Al retirar la carga, no debe producirse impacto. Después del ensayo no debe existir ningún daño en el sistema.

Elemento de apoyo del carril	Rigidez dinámica a baja frecuencia de los conjuntos de sujeción elásticos	UNE-EN 13481-5:2012	Rigidez dinámica a baja frecuencia < 50 kN/mm
	Rigidez vertical a 80 kN	UNE-EN 13146-6: 2012	$K \leq 50 \text{ kN/mm}$

3.1.10. Cumplimiento de las E.T. de los componentes de la sujeción

En relación con los componentes de la sujeción que integren el sistema ofertado, deberá acreditarse el cumplimiento de las E.T. de Adif vigentes que les sean de aplicación, si las hubiera. A tal efecto habrán de comprobarse los apartados de homologación técnica y de control de la calidad de fabricación, así como los restantes apartados relacionados con éstos.

3.2. Información adicional

El adjudicatario deberá elaborar, para el sistema de sujeción que se pretenda instalar, una tabla o dossier que contenga, al menos, la siguiente información:

- Fechas de instalación de la misma.
- País, línea, localización y número de traviesas instaladas.
- Carga máxima por eje (T_n).
- Radio (m) mínimo admisible.
- Peralte (mm) máximo admisible.
- Velocidad (km/h) máxima admisible.
- Capacidad de regulación vertical y horizontal del sistema.

3.3. Exigencias de mantenimiento

Con el fin de evaluar la solvencia técnica del sistema de fijación propuesto, el licitador presentará en su oferta un informe detallado acerca de las condiciones de uso, colocación y de mantenimiento del sistema.

Las medidas de conservación a tomar en relación con las piezas no metálicas (placa de asiento, topes aislantes, por ejemplo), deberán indicarse claramente al efectuar el precalentamiento en el caso de una soldadura de recargue o una soldadura aluminotérmica.

El informe deberá describir con detalle los útiles necesarios para el apriete y el aflojado de las sujeciones cuando se efectúan las labores de mantenimiento: sustitución de carriles, liberación y homogeneización de tensiones, etc.

Las traviesas bloque incluirán las sujeciones correspondientes, las cuales serán de tipo directo, debiendo estar todos los elementos metálicos del sistema de sujeción (clips y tirafondos) protegidos contra la corrosión en toda su superficie mediante un tratamiento que garantice una durabilidad mínima de 10 años en condiciones de humedad muy alta, a modo de referencia se tendrá en cuenta que las condiciones ambientales son tipo C3 según la norma ISO 9923. El licitador documentará este aspecto convenientemente en la oferta, siendo un requisito indispensable del sistema.

Además, la placa de asiento deberá:

- Tener una rigidez estable durante la vida del carril.
- Funcionar correctamente y de forma duradera con temperaturas extremas $-20^{\circ}\text{C} + 80^{\circ}\text{C}$.
- No entorpecer el montaje de la vía (inclinación del carril en el momento del apriete) pero por el contrario favorecer la mejor posición del patín del carril especialmente en las curvas.
- Contribuir a la reducción de ruidos debidos a la rodadura.

4. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD Y CONTROL DE CALIDAD

4.1. Aseguramiento de la calidad. Reglas fundamentales

El fabricante deberá poner en práctica un sistema de calidad que cumpla al menos la norma internacional UNE-EN ISO 9001:2008 y comunicar al ADIF las certificaciones correspondientes.

Los componentes de las sujeciones serán sometidas al control en fábrica, según las mismas disposiciones establecidas por ADIF para los demás fabricantes (ver documento general sobre el Aseguramiento de la Calidad).

El ADIF se asegurará a lo largo de la realización de los contratos por los auditores, las inspecciones o los controles que las disposiciones de calidad llevadas a cabo por el fabricante o sus subcontratistas sean correctamente aplicadas y que sean de naturaleza tal que satisfagan las exigencias contractuales.

El control ejercido por ADIF no disminuirá en nada la responsabilidad del fabricante.

En el caso de incumplimiento por parte del fabricante respecto a las prescripciones de calidad, o en el control de sus subcontratistas, el ADIF dirigirá al fabricante una notificación. Este último deberá entonces proceder, a sus expensas (o el ADIF a expensas del fabricante), a todos los exámenes, inspecciones y controles que el ADIF estimará necesarios para obtener el aseguramiento de la calidad de los productos.

En el caso de que el responsable del ADIF encargado del seguimiento del contrato, informe al fabricante que los dispositivos de calidad de un subcontratista son inadecuados, el fabricante está obligado a informar a dicho responsable del ADIF de las medidas destinadas a remediar las insuficiencias constatadas y a corregir la no conformidad dentro de los plazos mencionados en la notificación.

4.2. Plan de control

Cada elemento componente del sistema de sujeción elegido para el ADIF deberá tener su correspondiente Dossier de Producto.

Por lo tanto, la empresa fabricante pondrá a disposición de las personas que representen a ADIF, responsables de las inspecciones, controles, ensayos y auditorias, todos los documentos relacionados con los productos que les permitan llevar a cabo las misiones contempladas en el Plan de Calidad.

Los auditores e inspectores que designe el ADIF, deberán comprobar que se efectúan los controles adecuados durante la fabricación de dichos productos.

Los Dosieres de Producto contendrán, al menos, la siguiente información:

1. Objeto
2. Alcance
3. Procedimiento
 - 3.1. Criterios de aceptación y rechazo
 - 3.2. Parámetros de control
 - 3.2.1. Recepción de materiales (componentes o materias primas)
 - 3.2.2. Inicio de serie
 - 3.2.3. Autocontrol
 - 3.2.4. Control durante el proceso
 - 3.2.5. Inspección final o recepción
 - 3.3. Certificados de calidad de los materiales
 - 3.4. Definición del Proceso de Fabricación
 - 3.5. Certificado de calidad del producto
 - 3.6. Precauciones
 - 3.7. Etiquetado y embalaje
 - 3.8. Almacenes de seguridad mínimos

3.9. Definición del proceso de fabricación

3.10. Trazabilidad

En dichos Dosieres deberán aportarse como anejos los siguientes documentos:

- Planos de las componentes. Desgloses.
- Pauta de control (de acuerdo con los puntos 3.1. y 3.2. del dossier).

- Planos de los calibres y útiles específicos utilizados, o listado de los equipos de ensayo necesarios.
- Hojas de control durante el proceso de fabricación (impreso utilizado).
- Hojas de inspección final o de recepción (impreso utilizado).
- Certificado de calidad de los productos (impreso utilizado).
- Etiquetas de los embalajes.
- Diagrama de flujo del proceso de fabricación, con los puntos de control.
- Documentación complementaria que desee aportar la empresa fabricante.

4. GARANTÍA

La sujeción estará garantizada seis años contados desde la fecha del acta de recepción del contrato. Durante dicho período, el proveedor estará obligado a asegurar gratuitamente la provisión de repuestos de toda sujeción defectuosa, si es considerado como responsable por el informe de los peritos designados de mutuo acuerdo.

ANEJO Nº 3

DESCRIPCIÓN DE LA SUJECCIÓN PARA TRAVIESAS MONOBLOQUE Y REQUISITOS FUNCIONALES

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento recoge los requisitos técnicos de la sujeción VE para su instalación en los modelos de traviesas monobloque de ancho internacional (AI) para vía sobre balasto, para su instalación con carril 60E1.

2. DESCRIPCIÓN DE LA SUJECIÓN

La sujeción objeto de este anejo es una variante del sistema VE diseñada para rigideces estáticas de entre 60 y 80 kN/mm. Se compone de vaina y tirafondo, placa de asiento, placa acodada y clip.

A continuación se relacionan con mayor detalle los componentes de la sujeción para el caso que nos ocupa, de traviesa monobloque para ancho internacional con carril 60E1:

- Vaina antigiro extraíble y Tirafondo AV-1
- Placas de asiento elásticas de rigidez estática nominal 60 y 80 kN/mm respectivamente (según UNE-EN 13146-9, categoría de sujeción C)
- Clip SKL-14
- Placas acodadas ligeras de sujeción compatibles con clip SKL-14

3. NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se relacionan resultan fundamentales para la comprensión y aplicación del presente pliego de prescripciones técnicas. Para las referencias sin fecha se aplicará la última edición de la norma, incluyendo cualquier modificación de ésta.

- UNE-EN 13146. Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Métodos de ensayo de los sistemas de fijación
 - Parte 1: Determinación de la resistencia al deslizamiento longitudinal del carril
 - Parte 2: Determinación de la resistencia a la torsión
 - Parte 3: Determinación de la atenuación de las cargas de impacto
 - Parte 4: Efecto de las cargas repetidas
 - Parte 5: Determinación de la resistencia eléctrica
 - Parte 6: Efecto de las condiciones ambientales extremas
 - Parte 7: Determinación de la fuerza de apriete
 - Parte 9: Determinación de la rigidez

- UNE-EN 13481:2012. Aplicaciones Ferroviarias – Vía – Requisitos de funcionamiento para los conjuntos de sujeción
 - Parte 1: Definiciones
 - Parte 2: Conjuntos de sujeción para las traviesas de hormigón
- Especificaciones Técnicas de Adif (en adelante E.T.) de los componentes de la sujeción
 - E.T. 03.360.573.4 Vaina antigiro extraíble y tirafondo AV-1
 - E.T. 03.360.570.0 Placas elásticas para sujeción VM
 - E.T. 03.360.578.3 Placas acodadas ligeras de sujeción
 - E.T. 03.360.566.8: Clips

4. REQUISITOS

La sujeción VE como conjunto deberá satisfacer las exigencias de la norma UNE-EN 13481-2:2012 *Requisitos de funcionamiento para los sistemas de sujeción- Sistemas de sujeción para las traviesas de hormigón*, para la categoría de sujeción C (carga por eje máxima de diseño 26 t y radio mínimo de curvatura 150 m). En consecuencia garantizará el cumplimiento de los correspondientes ensayos de la serie vigente de normas UNE-EN 13146 en sus partes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 9.

Complementariamente a las prescripciones que la norma UNE-EN 13481-2:2012 establece para la serie en vigor UNE-EN 13146 y categoría C, en las siguientes líneas se relacionan otros requisitos de la referida sujeción que completan la definición del sistema:

- Resistencia longitudinal del carril no inferior a 9 kN, según UNE-EN 13146-1
- Atenuación a las cargas de impacto media, según UNE-EN 13146-3
- Fuerza de apriete no inferior a 17 kN, según UNE-EN 13146-7
- Rigidez estática de la placa de asiento de 60 y 80 kN/mm respectivamente, según UNE-EN 13146-9 con una tolerancia en el resultado del 15%.

A efectos del cumplimiento de la Especificación Técnica de Interoperabilidad vigente del subsistema Infraestructura, la sujeción VE deberá disponer de declaración CE de conformidad como componente de interoperabilidad del sistema de sujeción.

Por último, en relación con los componentes de la sujeción deberá acreditarse el cumplimiento de los requisitos incluidos en las E.T referidas en el epígrafe anterior para cada uno de los elementos que la integran. A tal efecto habrán de comprobarse los apartados de homologación técnica y de control de la calidad de fabricación, así como los restantes apartados relacionados con éstos.

5. RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario tiene la responsabilidad de garantizar que los elementos de la sujeción VE objeto del presente pliego cumplen los requisitos fijados en sus correspondientes E.T. Adicionalmente deberá facilitar los procedimientos de almacenamiento, transporte y manipulación de los elementos de sujeción desde su adquisición hasta su integración en la traviesa.

Asimismo, durante el curso del contrato y si Adif así lo requiere para sus procesos de recepción, el Adjudicatario presentará un dossier para cada componente distinguiendo por fábrica y materia prima, que contenga como mínimo las fichas técnicas de cada elemento de la sujeción y sus planos de definición, la información completa del control de calidad de fabricación prescrita en las correspondientes E.T. para los lotes a suministrar, los partes de control de transporte, almacenamiento y manipulación en la fábrica de traviesas, y los registros que garanticen la completa trazabilidad de los elementos suministrados.

6. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El fabricante de cada componente de la sujeción deberá aplicar un sistema de calidad acorde como mínimo con la norma internacional UNE-EN ISO 9001:2015, y facilitar a Adif las certificaciones correspondientes.

Adif verificará a través de su dirección de contrato o de los agentes receptores, que las disposiciones de calidad llevadas a cabo por el Adjudicatario del contrato en materia de control de sujeciones, o por los fabricantes de las sujeciones, son acordes a las correspondientes E.T., se aplican correctamente y satisfacen las exigencias contractuales. Para ello podrá efectuar los controles y ensayos que considere oportunos para la validación del lote a suministrar, tal como prescribe la E.T. de cada componente, así como inspecciones, visitas y ensayos adicionales que considere convenientes.

El control ejercido por Adif no disminuirá en nada la responsabilidad del Adjudicatario ni de los fabricantes o suministradores de sujeciones, siendo el Adjudicatario el responsable final de la totalidad de los elementos instalados en la traviesa.

En el caso de incumplimiento por parte del Adjudicatario o de los suministradores o fabricantes de sujeciones respecto a las prescripciones de calidad, Adif dirigirá al Adjudicatario una notificación. Este último deberá entonces proceder a sus expensas (o Adif a expensas del fabricante) a realizar todos los exámenes, inspecciones y controles que Adif estime necesarios para obtener el aseguramiento de la calidad de los productos.

En el caso de que el Director de contrato informe al Adjudicatario de que los dispositivos de calidad de un subcontratista son inadecuados, el fabricante estará obligado a comunicar al Director de contrato las medidas destinadas a remediar las insuficiencias constatadas y a corregir la no conformidad dentro de los plazos mencionados en la notificación.

7. GARANTÍA

La sujeción estará garantizada seis años contados desde la fecha del acta de recepción del contrato. Durante dicho período, el proveedor estará obligado a asegurar gratuitamente la provisión de repuestos de toda sujeción defectuosa, si es considerado como responsable por el informe de los peritos designados de mutuo acuerdo.

ANEJO Nº 4.

COFINANCIACIÓN EUROPEA

Este contrato podrá ser cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del P.O. Crecimiento Sostenible 2014 – 2020, Objetivo Temático 7: Transporte Sostenible.

La empresa adjudicataria estará obligada a cumplir las obligaciones de información y publicidad establecidas en el anexo XII, sección 2.2 de Reglamento (UE) 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013 y especialmente las siguientes:

- A) En los documentos de trabajo, así como en los informes y en cualquier tipo de soporte que se utilice en las actuaciones necesarias para el objeto del contrato, aparecerá de forma visible y destacada el emblema de la UE, haciendo referencia expresa a la Unión Europea y el Fondo de Desarrollo regional.
- B) En toda la difusión pública o referencia a las actuaciones previstas en el contrato , cualquiera que sea el medio elegido (folletos, carteles, etc.) se deberá incluir de modo destacado los siguientes elementos: emblema de la Unión Europea de conformidad con las normas gráficas establecidas, así como referencia a la Unión Europea y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, incluyendo el lema "Una manera de hacer Europa"