FASE DE OPOSICIÓN 3er ejercicio **19 de abril de 2021**

Área temática «Instalaciones fijas»

NOTA PREVIA:

- Para los datos no directamente suministrados en el enunciado, adopte razonablemente unos valores de partida adecuados.
- Responda las diferentes preguntas con concisión y claridad, atendiendo al objeto de cada pregunta.
- En las respuestas, indique en cada caso la referencia normativa que resulta de aplicación a cada apartado.

CASO PRÁCTICO:

La Subdirección General de Planificación Ferroviaria, dependiente de la Secretaría General de Infraestructuras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, ha solicitado la colaboración puntual de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) para ayudar en la confección y revisión de los planes nacionales de implementación de las diferentes especificaciones técnicas de interoperabilidad, así como para los trabajos de revisión de la estrategia indicativa del desarrollo, mantenimiento y renovación de la infraestructura ferroviaria de competencia estatal.

Uno de los objetivos principales que se pretende abordar con la revisión de la estrategia indicativa a realizar a lo largo del presente año, consiste en planificar y coordinar las actuaciones pendientes que es necesario realizar en la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) con objeto de mejorar la interoperabilidad general del sistema ferroviario, y en particular, acelerar el desarrollo de los corredores ferroviarios de mercancías previstos por el Reglamento (UE) nº 913/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2010, sobre una red ferroviaria europea para un transporte de mercancías competitivo.

En este sentido, los trabajos de mejora de prestaciones que es necesario programar en la RFIG consisten principalmente en actuaciones relativas a:

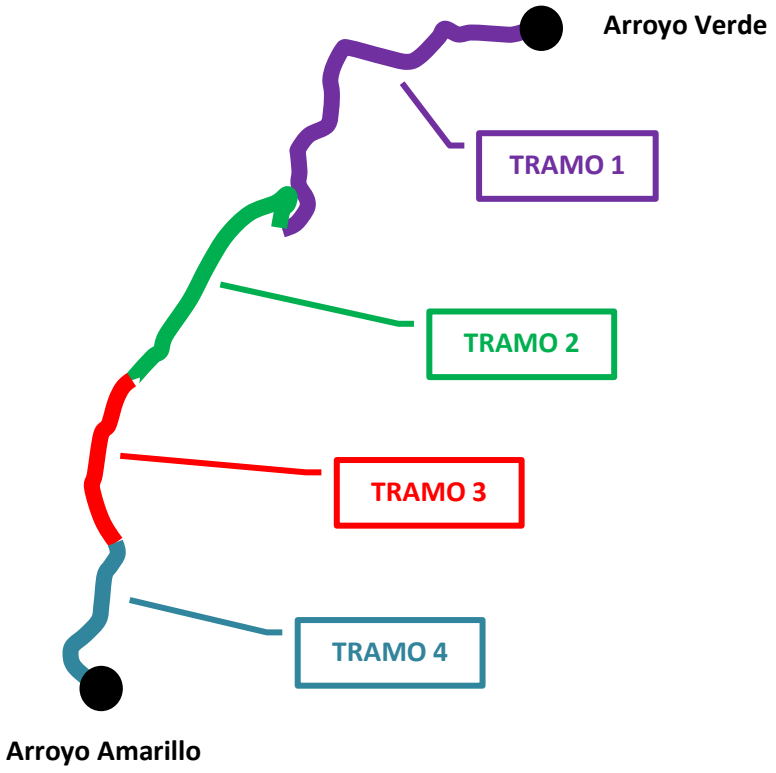
- Implementación paulatina del ancho estándar en los corredores de mercancías.
- Mejora de las conexiones con puertos y terminales.
- Aumento de capacidad por tramos, mediante duplicaciones de vía y modificaciones en los sistemas de bloqueo y sistemas de protección de trenes.
- Mejoras puntuales de trazado y supresión de algunos pasos a nivel.
- Ejecución de algunas variantes de trazado para mejorar la integración urbana de ciertas líneas.
- Electrificación completa de la red correspondiente a los corredores de mercancías.
- Refuerzo de estructuras para aumentar la carga máxima permitida por eje.
- Actuaciones puntuales de mejora de gálibo en túneles.
- Ampliación de vías de apartado para permitir la circulación de trenes de hasta 750 m de longitud.
- Instalación de sistemas de control-mando y señalización interoperables.

En una primera fase del estudio actualmente en elaboración, los trabajos se han centrado en el análisis particular de diferentes soluciones integrales con las que incorporar los anteriores objetivos de mejora en la línea ferroviaria **25-200 Arroyo Verde a Arroyo Amarillo**, que cuenta con 179,5 km de longitud, y que forma parte de los corredores de mercancías referidos.

Dicha línea férrea fue inaugurada en el año 1892 y cuenta con un trazado bastante sinuoso en todo su recorrido, con multitud de túneles y pequeños viaductos. Se trata de una línea en vía única de ancho ibérico, sin electrificar, y dotada de bloqueo automático en todo el tramo, salvo en los primeros 73,7 km, en los que el bloqueo es de tipo telefónico. Como instalaciones de seguridad, se sabe que la línea dispone de sistema ASFA en el tramo equipado con bloqueo automático, y sistema Tren-Tierra en toda la línea.

A nivel general, dentro de la línea referida se diferencian los siguientes subtramos, cuyo estado y situación actual de actuaciones de mejora es el siguiente:

- Tramo 1 (73,7 km): estudio informativo en elaboración.
- Tramo 2 (48,7 km): obras de mejora de plataforma ya finalizadas.
- Tramo 3 (36,3 km): en fase de redacción del proyecto de construcción.
- Tramo 4 (20,8 km): obras ya iniciadas, aunque con contrato rescindido actualmente.



Además de lo anterior, y como parte de la información de partida para el estudio de las soluciones particulares a adoptar en relación con los pasos a nivel en la citada línea, se ha identificado un paso a nivel denominado «El Cordel» que está situado en plena vía en el pk 30+280 (dentro del Tramo 1) y que es necesario analizar, dado que en enero de 2021 el tren de viajeros 999999 arrolló a un vehículo en dicho paso a nivel, falleciendo el único ocupante del vehículo en el accidente, como consecuencia del impacto y posterior arrollamiento del automóvil.

El pavimento del paso a nivel está formado actualmente por traviesas de madera y, a cada lado del mismo, existen cuatro metros de balasto. El camino de cruce es de tierra compactada y tiene un ancho de 6 metros. La visibilidad a ambos lados del paso, y en ambos sentidos, es de 1.500 metros. De la señalización de carretera, este paso sólo está dotado, en el lado derecho - sentido de la línea -, de la señal R-2 (detención obligatoria), careciendo del resto de señales en ambos lados. De la señalización ferroviaria dispone de sendos cartelones de silbar en ambas bandas, siendo la densidad media diaria de 60 vehículos y 10 trenes, según datos del año 2015.

De igual modo, aprovechando las actuaciones de mejora previstas, en el tramo 122+300 a 129+800 se ha decidido acometer una pequeña variante de trazado que incluye la construcción de un túnel de tubo único de 2.450 m de longitud total y el refuerzo de un viaducto de hormigón pretensado existente de 200 m de longitud y vanos de 25 m. Dicho puente fue construido en la década de 1970.

Por otra parte, y en paralelo al estudio de mejora de prestaciones de la citada línea 25-200, la empresa ferroviaria para transporte de mercancías de ámbito internacional CARRILSA, se ha dirigido a la AESF al objeto de manifestar su interés en poder prestar servicio de transporte de mercancías en el corredor indicado, una vez entren en servicio las actuaciones de mejora previstas.

Con objeto de atender a la demanda estimada según el estudio de mercado realizado para el corredor de mercancías, la referida empresa pretende disponer de un total de 12 locomotoras en propiedad que fueron fabricadas en el año 2013 y que cuentan con autorización vigente para operar en la red ferroviaria de Alemania, Bélgica y Francia. La propia empresa ferroviaria CARRILSA es la titular del tipo de vehículo, estando estos registrados en el NVR alemán, con un código de registro “00”. Las características técnicas generales de las locomotoras se detallan en el anexo I.

Para conocer con mayor nivel de detalle los diferentes trámites administrativos a realizar, la empresa ha solicitado una reunión específica con la AESF para abordar los siguientes asuntos, en caso de ser finalmente necesarios:

- Procedimiento para la obtención de la licencia de empresa ferroviaria en España, toda vez que la empresa dispone actualmente de licencia emitida por Alemania.
- Procedimiento para la obtención del certificado de seguridad, toda vez que la empresa cuenta con un certificado de seguridad único emitido por la autoridad nacional de seguridad de Alemania.

- Procedimiento para habilitar en la RFIG a una parte de la plantilla de maquinistas de la empresa, con licencia de maquinista emitida por la autoridad nacional de seguridad de Alemania.
- Procedimiento para gestionar y autorizar las modificaciones técnicas que es necesario realizar en las locomotoras para circular en la línea 25-200, una vez realizadas las actuaciones de mejora.
- Procedimiento para establecer la compatibilidad del tren con la ruta final a operar.

Para todas las evaluaciones de la conformidad con la normativa comunitaria y nacional de aplicación, tanto el administrador de infraestructura de la línea 25-200, como la empresa CARRILSA en lo que concierne a los vehículos ferroviarios de su propiedad, quieren contratar a una empresa de evaluación denominada VERIFICA, entidad que actualmente dispone de notificación en el ámbito de la Directiva (UE) 2016/797 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de mayo de 2016, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Unión Europea.

El anexo al certificado de acreditación, emitido por DANAK (organismo nacional de acreditación de Dinamarca) a VERIFICA, se adjunta como anexo II.

Teniendo en cuenta toda la información anterior, responda las siguientes cuestiones.

CUESTIONES GENERALES:

1. Indique los principales aspectos a incluir en la próxima revisión de los planes nacionales de implementación siguientes, en el ámbito de la RFIG **(2 puntos)**:

    a. Plan de implementación de la ETI relativa a los subsistemas de «control-mando y señalización» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
    b. Plan de implementación de la ETI del subsistema de energía del sistema ferroviario de la Unión.

2. Realice una propuesta sobre prestaciones mínimas básicas que debería tener la infraestructura ferroviaria en dicha línea 25-200 en su configuración definitiva, una vez acometidas todas las operaciones de mejora **(1 punto)**.

3. A la vista de la situación actual de cada subtramo en la línea 25-200 Arroyo Verde a Arroyo Amarillo **(2 puntos)**:

    a. Indique brevemente el proceso administrativo necesario para tramitar los diferentes estudios y proyectos, y la entidad responsable de aprobar los mismos.
    b. Elabore una programación básica de actuaciones pendientes con la que poder dar cumplimiento al calendario previsto por la Unión Europea para el desarrollo de los corredores ERTMS, teniendo en cuenta que la línea forma parte de la red básica.

4. En relación con los subsistemas estructurales fijos que es preciso mejorar **(4 puntos)**:

    a. Para el subsistema infraestructura, defina los principales parámetros de interoperabilidad relativos al trazado en planta, alzado y sección transversal a adoptar, así como los gálibos de referencia mínimos a implementar, para el caso de las variantes locales de trazado que sea necesario realizar en la línea.
    b. Para el subsistema energía, defina los parámetros básicos que considere más significativos en relación con la solución final adoptada.
    c. Para el subsistema control – mando y señalización, elabore una propuesta conceptual para cada una de las partes de las que se compone dicho subsistema, indicando los sistemas principales y de respaldo a implementar en la referida línea. Proponga igualmente soluciones razonables para mejorar el sistema de bloqueo existente.
    d. Dibuje finalmente una sección tipo acotada con la solución final adoptada para trazado en recta para las variantes locales de trazado, incluyendo los diferentes elementos que la componen.

5. En relación con el paso a nivel denominado «El Cordel» **(3 puntos)**:

    a. ¿Qué obligaciones se establecen inmediatamente tras el accidente y qué agentes son los responsables de realizarlas? ¿Tiene que investigar la colisión la empresa ferroviaria afectada? ¿Hay algún otro agente que tenga que investigar esta colisión? En caso afirmativo, indique las bases legales de referencia.
    b. Si del accidente se derivan recomendaciones de seguridad, ¿qué plazos disponen los destinatarios y los implementadores finales para informar de las medidas a adoptar y su evolución? ¿A quién deben informar?
    c. En el caso de que el paso a nivel dispusiera de protección mediante barreras automáticas y el sistema presentara una avería con afección a la funcionalidad de dicho sistema de protección, ¿cuál sería el procedimiento operativo a aplicar para permitir el cruce del paso a nivel por los trenes?

6. En relación con la licencia de empresa ferroviaria de CARRILSA, indique si esta es suficiente para operar en la RFIG o, por el contrario, es necesario realizar algún trámite adicional. En el supuesto de que CARRILSA quiera realizar también tráficos puntuales de transporte de viajeros en la RFIG, ¿sería preciso realizar algún trámite específico adicional? **(1 punto)**.

7. Tras solventar los aspectos relacionados con la licencia de empresa ferroviaria, y de cara a poder prestar servicios de transporte en la RFIG **(3 puntos)**:

    a. ¿Cuál sería el siguiente paso a seguir y el medio a través del cual se presentaría la solicitud? Describa el tipo de solicitud a realizar y los documentos que es necesario aportar junto a la solicitud.
    b. ¿Cuál sería el rol de la AESF y de la Agencia Ferroviaria de la Unión Europea en este proceso? ¿Dónde se describen sus tareas?
    c. ¿En qué idioma debe presentarse el expediente de solicitud? ¿Qué fecha se debe considerar como de recepción de la solicitud?

8. En relación con el personal ferroviario perteneciente a la empresa ferroviaria CARRILSA **(4 puntos)**:

    a. ¿Para circular por la RFIG es válida la licencia de conducción emitida en Alemania? ¿Qué otro documento adicional resulta necesario para completar la licencia de conducción?
    b. ¿Qué requisitos adicionales debe cumplir un maquinista que haya obtenido la licencia de conducción en otro país de la UE frente a un maquinista con licencia otorgada por la AESF?
    c. Realice un breve esquema del itinerario formativo que deberían seguir los maquinistas de CARRILSA, indicando la carga lectiva aplicable a cada parte. ¿Dónde deberán formarse estos maquinistas?
    d. Para el ejercicio de sus actividades como empresa ferroviaria de mercancías, además del personal de conducción, ¿con qué otro personal ferroviario precisará contar CARRILSA para el ejercicio de sus funciones? Desde su punto de vista, indique aquel personal mínimo imprescindible para la empresa por tener unas funciones no asumibles por el personal de conducción.

9. Respecto al procedimiento de compatibilidad tren – ruta **(2 puntos)**:

    a. Identifique los distintos actores implicados, describiendo brevemente sus responsabilidades. ¿Dónde debe desarrollarse este procedimiento de compatibilidad tren-ruta? ¿Qué comprobaciones debe incluir?
    b. Indique de un modo general qué información se precisa y cuáles son las posibles fuentes para obtenerla. Cuando sea pertinente, ¿qué otros elementos adicionales se comprobarán para realizar la compatibilidad con la ruta?

10. En relación con el organismo de evaluación de la conformidad VERIFICA **(3 puntos)**:

    a. ¿Podría dicho organismo actuar en el procedimiento de evaluación de los subsistemas fijos afectados por las obras de mejora en el ámbito de la RFIG? ¿Y en el caso de la evaluación de los subsistemas móviles asociados a los vehículos ferroviarios propiedad de CARRILSA?
    b. En el ámbito de la certificación de productos dentro del marco de la Directiva (UE) 2016/797 del Parlamento Europeo y del Consejo, ¿hay que aplicar algún esquema específico de evaluación adicional a la propia norma UNE-EN ISO/IEC 17065?
    c. ¿Qué órgano es el encargado de mantener el registro europeo de organismos de evaluación de la conformidad notificados? ¿Con que nombre se conoce al sistema de información asociado con dicho registro?

CUESTIONES ESPECÍFICAS DE INSTALACIONES FIJAS:

11. Aprovechando la mejora de la línea 25-200 en estudio, a comienzos del año 2021 se han revisado los datos estadísticos del paso a nivel «El Cordel», y como resultado de unas actuaciones ajenas al sistema ferroviario, se ha detectado que el momento de circulación actual es 1.050, con T = 15 **(2 puntos):**

    a. ¿Cuál es la clase de protección mínima que debería tener el paso con los datos actuales? Para dicha protección, describa brevemente el equipamiento a disponer en el lado de la carretera y en el lado del ferrocarril.
    b. ¿Quién es el responsable de autorizar la modificación del sistema de protección existente para el paso a nivel? Con los datos estadísticos actualizados del paso a nivel, ¿debería ser suprimido el paso a nivel?

12. En relación con la variante del tramo 122+300 a 129+800 **(2 puntos)**:

    a. Para el túnel, especifique las instalaciones de evacuación que a su criterio se deberían de implantar. ¿Se podrían adoptar requisitos más exigentes a nivel nacional que los establecidos en la normativa europea?
    b. Para el viaducto, defina el alcance y el tipo de inspección a realizar con carácter previo al proyecto de refuerzo. ¿Qué nivel de acondicionamiento sería necesario realizar en la estructura para alcanzar la categoría ETI adoptada para la línea?

13. En relación con las pruebas sobre compatibilidad del sistema ETCS y el sistema de radio dentro del subsistema control-mando y señalización (CMS) en tierra **(2 puntos)**:

    a. Defina el procedimiento aplicable para la definición y publicación de dichas pruebas, identificando los diferentes agentes afectados en cada caso.
    b. Describa brevemente en qué modo afectan estas pruebas a los procedimientos de evaluación de la conformidad de los subsistemas de CMS a bordo.

14. En relación con el método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo **(3 puntos)**:

    a. ¿En qué medida resulta aplicable a los trabajos de mejora de prestaciones de la línea 25-200? Justifique su respuesta en base a los cambios que es preciso realizar sobre la misma.
    b. Para este caso en particular, ¿cuáles serían los agentes y organismos afectados por el procedimiento de gestión del riesgo?
    c. Indique la documentación que debe presentarse ante la AESF como resultado de la aplicación del proceso.

15. En relación con la autorización de los subsistemas estructurales fijos y de la línea ferroviaria **(4 puntos)**:

    a. Justifique si es preciso realizar la autorización de entrada en servicio de cada uno de los subsistemas, una vez realizadas las diferentes modificaciones previstas.
    b. En caso afirmativo, ¿cuál es la documentación a facilitar dentro del expediente? ¿Quién sería el responsable de emitir las nuevas autorizaciones en caso de ser necesarias?
    c. Justifique igualmente si es preciso realizar la autorización de puesta en servicio de la línea, una vez realizadas las mejoras previstas. En caso afirmativo, ¿quién sería el responsable de emitir dicha autorización?
    d. Sobre el registro de infraestructura, indique el plazo establecido para introducir los datos actualizados en el registro, así como el agente encargado de recopilar e insertar los mismos. ¿El proceso de recogida e introducción de datos en el registro sería diferente si estas acciones se hubieran realizado en diciembre del año 2020?

16. En relación con el procedimiento para establecer la declaración «CE» de verificación de los subsistemas estructurales fijos **(2 puntos)**:

    a. ¿Qué supone la expedición de un certificado de verificación? ¿Quién es el responsable de la elaboración del expediente técnico que acompaña a la declaración «CE» de verificación de los subsistemas? ¿Quién debe realizar dicha declaración «CE»?
    b. ¿Qué debe contener el expediente técnico que acompaña a la declaración «CE» de verificación de los subsistemas? ¿Dónde se define el formato y contenido que han de tener dichas declaraciones para este caso particular?

ANEXO I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL VEHÍCULO

Tipo de Vehículo:	Locomotora de tracción eléctrica Bo´Bo´
Longitud:	18 900 mm (entre topes)
Ancho de vía:	1 435 mm
Ancho del vehículo:	2 977 mm
Altura:	4 288 mm
Masa:	84 000 Kg
Carga por eje:	21 000 Kg
Sistema de frenado:	Freno regenerativo, reostático y neumático
Gálibo cinemático:	G1
Radio de curvatura mínimo (horizontal)	100 m
Radio de curvatura mínimo (vertical)	300 m (cóncavo y convexo)
Diámetro de rueda:	1 250 mm / 1 170 mm
Perfil de rueda:	S1002 según EN 13715
Potencia máxima:	· AC 15 kV-16,7 Hz: 5 600 kW
	· AC 25 kV-50 Hz: 5 600 kW
	· DC 1,5 Kv: 4 000 kW
	· DC 3kV: 5600 kW
Esfuerzo de tracción máximo:	300 kN
Voltaje de línea:	Multitensión:
	· AC 15 kV-16,7 Hz
	· AC 25 kV-50 Hz
	· DC 1,5 kV
	· DC 3 kV
Pantógrafos:	4 pantógrafos:
	· AC 15 kV-16,7 Hz: 1 950 mm (carbono)
	· AC 25 kV-50 Hz: 1 450 mm (carbono)
	· DC 1,5 kV: 1950 mm (cobre)
	· DC 3 kV: 1 959 mm (carbono con material aditivo)
Velocidad máxima:	140 Km/h
Deceleración máxima:	1,5 m/s^2
Equipos de control, mando y señalización:	ERTMS:
	· ETCS Nivel 1 (2.3.0.d)
	Sistemas clase B:
	· Indusi/PZB
	· KVB
	· LZB
	· TBL 1+
	· ATESS-BRS
	Radio GSM-R
	Hombre muerto (SIFA) según UIC 641
	Nota: Vehículo no equipado con ASFA Digital ni Tren-Tierra
Condiciones ambientales:	· Rango de temperaturas T1 (-25 a +40 ºC)
	· Rango de altura: A1
Categoría de seguridad contra incendios:	Categoría B

ANEXO II

VERIFICA

Granted 22 Feb 2020 Expires 22 Feb 2024

Status Accredited

Accreditation for Product Certification
Certification of products for compliance with requirements in IOD-directive (EU) 2016/797 for Interoperability of the rail system within the Community

IOD-directive is in Denmark implemented by the Danish Transport, Construction and Housing Authority, Executive Order 664/2019 on railway interoperability.

Verification systems: Conformity assessment based on EC verification based on Commission Decision 2010/713/EU and/or specification in individual technical regulations, TSI.

EC verification procedure for subsystems / Annex IV
EC declaration of conformity and suitability for use of interoperability constituents / Article 9.

The conformity assessment body:
- complies with relevant requirements for notified bodies in the Directive (EU) 2016/797
- does not subcontract any tasks connected with the stated conformity assessment procedures
- is a member of the sector specific co-ordination group for Notified Bodies
- complies with ERA Assessment scheme (Technical Document 000MRA 1044, VER. 1.1)

Product	Procedure
Infrastructure	INF CR Dec 2011/275 INF HS Dec 2002/732 INF HS Dec 2008/217 INF Reg 1299/2014 OMNI Dec 2012/462 OMNI Dec 2012/464 OMNI Reg 2019/776 PRM Dec 2008/164 PRM Reg 1300/2014 PRM Reg 2019/772 SRT Dec 2008/163 SRT Reg 1303/2014 SRT Reg 2016/912
CCS	CCS CR Dec 2006/679 CCS CR Dec 2009/561 CCS Dec 2007/153 CCS Dec 2008/386 CCS Dec 2010/79 CCS Dec 2012/88 CCS Dec 2012/463 CCS Dec 2012/696 CCS Dec 2015/14 CCS Reg 2016/919 OMNI Dec 2012/464 OMNI Reg 2019/776 SRT Dec 2008/163 SRT Reg 1303/2014 SRT Reg 2016/912

Product	Procedure
Rolling stock	LOC&PAS CR Dec 2011/291 LOC&PAS Reg 1302/2014 NOI CR Dec 2006/66 NOI CR Dec 2011/229 NOI Reg 1304/2014 NOI Reg 2019/774 OMNI Dec 2012/462 OMNI Dec 2012/464 OMNI Reg 2018/868 OMNI Reg 2019/776 PRM Dec 2008/164 PRM Reg 1300/2014 PRM Reg 2019/772 SRT Dec 2008/163 SRT Reg 1303/2014 SRT Reg 2016/912

FASE DE OPOSICIÓN 3er ejercicio **19 de abril de 2021**

Área temática «material rodante»

NOTA PREVIA:

- Para los datos no directamente suministrados en el enunciado, adopte razonablemente unos valores de partida adecuados.
- Responda las diferentes preguntas con concisión y claridad, atendiendo al objeto de cada pregunta.
- En las respuestas, indique en cada caso la referencia normativa que resulta de aplicación a cada apartado.

CASO PRÁCTICO:

La Subdirección General de Planificación Ferroviaria, dependiente de la Secretaría General de Infraestructuras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, ha solicitado la colaboración puntual de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) para ayudar en la confección y revisión de los planes nacionales de implementación de las diferentes especificaciones técnicas de interoperabilidad, así como para los trabajos de revisión de la estrategia indicativa del desarrollo, mantenimiento y renovación de la infraestructura ferroviaria de competencia estatal.

Uno de los objetivos principales que se pretende abordar con la revisión de la estrategia indicativa a realizar a lo largo del presente año, consiste en planificar y coordinar las actuaciones pendientes que es necesario realizar en la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) con objeto de mejorar la interoperabilidad general del sistema ferroviario, y en particular, acelerar el desarrollo de los corredores ferroviarios de mercancías previstos por el Reglamento (UE) nº 913/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de septiembre de 2010, sobre una red ferroviaria europea para un transporte de mercancías competitivo.

En este sentido, los trabajos de mejora de prestaciones que es necesario programar en la RFIG consisten principalmente en actuaciones relativas a:

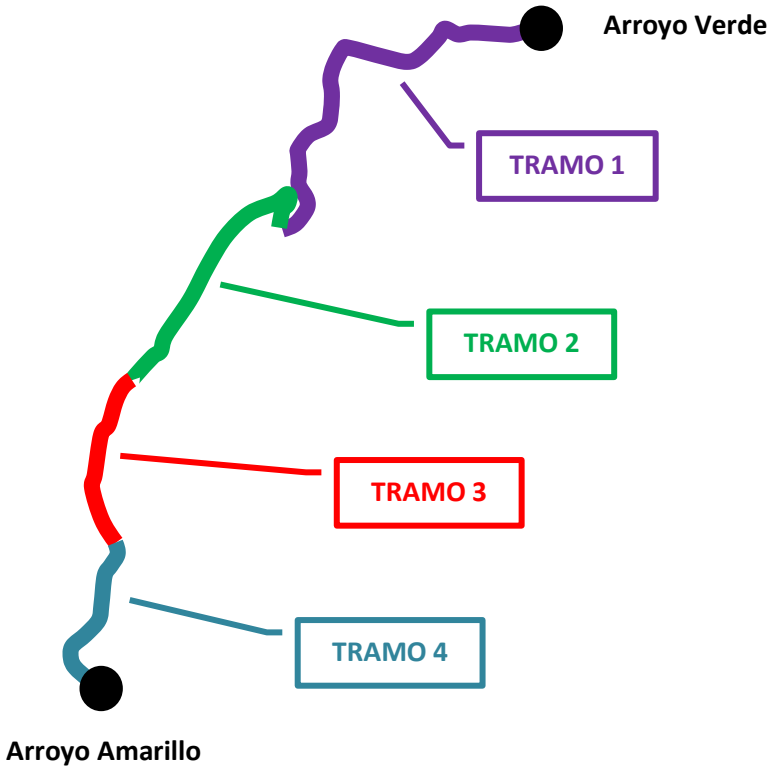
- Implementación paulatina del ancho estándar en los corredores de mercancías.
- Mejora de las conexiones con puertos y terminales.
- Aumento de capacidad por tramos, mediante duplicaciones de vía y modificaciones en los sistemas de bloqueo y sistemas de protección de trenes.
- Mejoras puntuales de trazado y supresión de algunos pasos a nivel.
- Ejecución de algunas variantes de trazado para mejorar la integración urbana de ciertas líneas.
- Electrificación completa de la red correspondiente a los corredores de mercancías.
- Refuerzo de estructuras para aumentar la carga máxima permitida por eje.
- Actuaciones puntuales de mejora de gálibo en túneles.
- Ampliación de vías de apartado para permitir la circulación de trenes de hasta 750 m de longitud.
- Instalación de sistemas de control-mando y señalización interoperables.

En una primera fase del estudio actualmente en elaboración, los trabajos se han centrado en el análisis particular de diferentes soluciones integrales con las que incorporar los anteriores objetivos de mejora en la línea ferroviaria **25-200 Arroyo Verde a Arroyo Amarillo**, que cuenta con 179,5 km de longitud, y que forma parte de los corredores de mercancías referidos.

Dicha línea férrea fue inaugurada en el año 1892 y cuenta con un trazado bastante sinuoso en todo su recorrido, con multitud de túneles y pequeños viaductos. Se trata de una línea en vía única de ancho ibérico, sin electrificar, y dotada de bloqueo automático en todo el tramo, salvo en los primeros 73,7 km, en los que el bloqueo es de tipo telefónico. Como instalaciones de seguridad, se sabe que la línea dispone de sistema ASFA en el tramo equipado con bloqueo automático, y sistema Tren-Tierra en toda la línea.

A nivel general, dentro de la línea referida se diferencian los siguientes subtramos, cuyo estado y situación actual de actuaciones de mejora es el siguiente:

- Tramo 1 (73,7 km): estudio informativo en elaboración.
- Tramo 2 (48,7 km): obras de mejora de plataforma ya finalizadas.
- Tramo 3 (36,3 km): en fase de redacción del proyecto de construcción.
- Tramo 4 (20,8 km): obras ya iniciadas, aunque con contrato rescindido actualmente.



Además de lo anterior, y como parte de la información de partida para el estudio de las soluciones particulares a adoptar en relación con los pasos a nivel en la citada línea, se ha identificado un paso a nivel denominado «El Cordel» que está situado en plena vía en el pk 30+280 (dentro del Tramo 1) y que es necesario analizar, dado que en enero de 2021 el tren de viajeros 999999 arrolló a un vehículo en dicho paso a nivel, falleciendo el único ocupante del vehículo en el accidente, como consecuencia del impacto y posterior arrollamiento del automóvil.

El pavimento del paso a nivel está formado actualmente por traviesas de madera y, a cada lado del mismo, existen cuatro metros de balasto. El camino de cruce es de tierra compactada y tiene un ancho de 6 metros. La visibilidad a ambos lados del paso, y en ambos sentidos, es de 1.500 metros. De la señalización de carretera, este paso sólo está dotado, en el lado derecho - sentido de la línea -, de la señal R-2 (detención obligatoria), careciendo del resto de señales en ambos lados. De la señalización ferroviaria dispone de sendos cartelones de silbar en ambas bandas, siendo la densidad media diaria de 60 vehículos y 10 trenes, según datos del año 2015.

De igual modo, aprovechando las actuaciones de mejora previstas, en el tramo 122+300 a 129+800 se ha decidido acometer una pequeña variante de trazado que incluye la construcción de un túnel de tubo único de 2.450 m de longitud total y el refuerzo de un viaducto de hormigón pretensado existente de 200 m de longitud y vanos de 25 m. Dicho puente fue construido en la década de 1970.

Por otra parte, y en paralelo al estudio de mejora de prestaciones de la citada línea 25-200, la empresa ferroviaria para transporte de mercancías de ámbito internacional CARRILSA, se ha dirigido a la AESF al objeto de manifestar su interés en poder prestar servicio de transporte de mercancías en el corredor indicado, una vez entren en servicio las actuaciones de mejora previstas.

Con objeto de atender a la demanda estimada según el estudio de mercado realizado para el corredor de mercancías, la referida empresa pretende disponer de un total de 12 locomotoras en propiedad que fueron fabricadas en el año 2013 y que cuentan con autorización vigente para operar en la red ferroviaria de Alemania, Bélgica y Francia. La propia empresa ferroviaria CARRILSA es la titular del tipo de vehículo, estando estos registrados en el NVR alemán, con un código de registro “00”. Las características técnicas generales de las locomotoras se detallan en el anexo I.

Para conocer con mayor nivel de detalle los diferentes trámites administrativos a realizar, la empresa ha solicitado una reunión específica con la AESF para abordar los siguientes asuntos, en caso de ser finalmente necesarios:

- Procedimiento para la obtención de la licencia de empresa ferroviaria en España, toda vez que la empresa dispone actualmente de licencia emitida por Alemania.
- Procedimiento para la obtención del certificado de seguridad, toda vez que la empresa cuenta con un certificado de seguridad único emitido por la autoridad nacional de seguridad de Alemania.

- Procedimiento para habilitar en la RFIG a una parte de la plantilla de maquinistas de la empresa, con licencia de maquinista emitida por la autoridad nacional de seguridad de Alemania.
- Procedimiento para gestionar y autorizar las modificaciones técnicas que es necesario realizar en las locomotoras para circular en la línea 25-200, una vez realizadas las actuaciones de mejora.
- Procedimiento para establecer la compatibilidad del tren con la ruta final a operar.

Para todas las evaluaciones de la conformidad con la normativa comunitaria y nacional de aplicación, tanto el administrador de infraestructura de la línea 25-200, como la empresa CARRILSA en lo que concierne a los vehículos ferroviarios de su propiedad, quieren contratar a una empresa de evaluación denominada VERIFICA, entidad que actualmente dispone de notificación en el ámbito de la Directiva (UE) 2016/797 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de mayo de 2016, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Unión Europea.

El anexo al certificado de acreditación, emitido por DANAK (organismo nacional de acreditación de Dinamarca) a VERIFICA, se adjunta como anexo II.

Teniendo en cuenta toda la información anterior, responda las siguientes cuestiones.

CUESTIONES GENERALES:

1. Indique los principales aspectos a incluir en la próxima revisión de los planes nacionales de implementación siguientes, en el ámbito de la RFIG **(2 puntos)**:

    a. Plan de implementación de la ETI relativa a los subsistemas de «control-mando y señalización» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
    b. Plan de implementación de la ETI del subsistema de energía del sistema ferroviario de la Unión.

2. Realice una propuesta sobre prestaciones mínimas básicas que debería tener la infraestructura ferroviaria en dicha línea 25-200 en su configuración definitiva, una vez acometidas todas las operaciones de mejora **(1 punto)**.

3. A la vista de la situación actual de cada subtramo en la línea 25-200 Arroyo Verde a Arroyo Amarillo **(2 puntos)**:

    a. Indique brevemente el proceso administrativo necesario para tramitar los diferentes estudios y proyectos, y la entidad responsable de aprobar los mismos.
    b. Elabore una programación básica de actuaciones pendientes con la que poder dar cumplimiento al calendario previsto por la Unión Europea para el desarrollo de los corredores ERTMS, teniendo en cuenta que la línea forma parte de la red básica.

4. En relación con los subsistemas estructurales fijos que es preciso mejorar **(4 puntos)**:

    a. Para el subsistema infraestructura, defina los principales parámetros de interoperabilidad relativos al trazado en planta, alzado y sección transversal a adoptar, así como los gálibos de referencia mínimos a implementar, para el caso de las variantes locales de trazado que sea necesario realizar en la línea.
    b. Para el subsistema energía, defina los parámetros básicos que considere más significativos en relación con la solución final adoptada.
    c. Para el subsistema control – mando y señalización, elabore una propuesta conceptual para cada una de las partes de las que se compone dicho subsistema, indicando los sistemas principales y de respaldo a implementar en la referida línea. Proponga igualmente soluciones razonables para mejorar el sistema de bloqueo existente.
    d. Dibuje finalmente una sección tipo acotada con la solución final adoptada para trazado en recta para las variantes locales de trazado, incluyendo los diferentes elementos que la componen.

5. En relación con el paso a nivel denominado «El Cordel» **(3 puntos)**:

    a. ¿Qué obligaciones se establecen inmediatamente tras el accidente y qué agentes son los responsables de realizarlas? ¿Tiene que investigar la colisión la empresa ferroviaria afectada? ¿Hay algún otro agente que tenga que investigar esta colisión? En caso afirmativo, indique las bases legales de referencia.
    b. Si del accidente se derivan recomendaciones de seguridad, ¿qué plazos disponen los destinatarios y los implementadores finales para informar de las medidas a adoptar y su evolución? ¿A quién deben informar?
    c. En el caso de que el paso a nivel dispusiera de protección mediante barreras automáticas y el sistema presentara una avería con afección a la funcionalidad de dicho sistema de protección, ¿cuál sería el procedimiento operativo a aplicar para permitir el cruce del paso a nivel por los trenes?

6. En relación con la licencia de empresa ferroviaria de CARRILSA, indique si esta es suficiente para operar en la RFIG o, por el contrario, es necesario realizar algún trámite adicional. En el supuesto de que CARRILSA quiera realizar también tráficos puntuales de transporte de viajeros en la RFIG, ¿sería preciso realizar algún trámite específico adicional? **(1 punto)**.

7. Tras solventar los aspectos relacionados con la licencia de empresa ferroviaria, y de cara a poder prestar servicios de transporte en la RFIG **(3 puntos)**:

    a. ¿Cuál sería el siguiente paso a seguir y el medio a través del cual se presentaría la solicitud? Describa el tipo de solicitud a realizar y los documentos que es necesario aportar junto a la solicitud.
    b. ¿Cuál sería el rol de la AESF y de la Agencia Ferroviaria de la Unión Europea en este proceso? ¿Dónde se describen sus tareas?
    c. ¿En qué idioma debe presentarse el expediente de solicitud? ¿Qué fecha se debe considerar como de recepción de la solicitud?

8. En relación con el personal ferroviario perteneciente a la empresa ferroviaria CARRILSA **(4 puntos)**:

    a. ¿Para circular por la RFIG es válida la licencia de conducción emitida en Alemania? ¿Qué otro documento adicional resulta necesario para completar la licencia de conducción?
    b. ¿Qué requisitos adicionales debe cumplir un maquinista que haya obtenido la licencia de conducción en otro país de la UE frente a un maquinista con licencia otorgada por la AESF?
    c. Realice un breve esquema del itinerario formativo que deberían seguir los maquinistas de CARRILSA, indicando la carga lectiva aplicable a cada parte. ¿Dónde deberán formarse estos maquinistas?
    d. Para el ejercicio de sus actividades como empresa ferroviaria de mercancías, además del personal de conducción, ¿con qué otro personal ferroviario precisará contar CARRILSA para el ejercicio de sus funciones? Desde su punto de vista, indique aquel personal mínimo imprescindible para la empresa por tener unas funciones no asumibles por el personal de conducción.

9. Respecto al procedimiento de compatibilidad tren – ruta **(2 puntos)**:

    a. Identifique los distintos actores implicados, describiendo brevemente sus responsabilidades. ¿Dónde debe desarrollarse este procedimiento de compatibilidad tren-ruta? ¿Qué comprobaciones debe incluir?
    b. Indique de un modo general qué información se precisa y cuáles son las posibles fuentes para obtenerla. Cuando sea pertinente, ¿qué otros elementos adicionales se comprobarán para realizar la compatibilidad con la ruta?

10. En relación con el organismo de evaluación de la conformidad VERIFICA **(3 puntos)**:

    a. ¿Podría dicho organismo actuar en el procedimiento de evaluación de los subsistemas fijos afectados por las obras de mejora en el ámbito de la RFIG? ¿Y en el caso de la evaluación de los subsistemas móviles asociados a los vehículos ferroviarios propiedad de CARRILSA?
    b. En el ámbito de la certificación de productos dentro del marco de la Directiva (UE) 2016/797 del Parlamento Europeo y del Consejo, ¿hay que aplicar algún esquema específico de evaluación adicional a la propia norma UNE-EN ISO/IEC 17065?
    c. ¿Qué órgano es el encargado de mantener el registro europeo de organismos de evaluación de la conformidad notificados? ¿Con que nombre se conoce al sistema de información asociado con dicho registro?

CUESTIONES ESPECÍFICAS DE MATERIAL RODANTE:

11. En relación con las locomotoras propiedad de CARRILSA **(3 puntos)**:

    a. ¿Qué modificaciones habrá que realizar en el subsistema material rodante para poder circular por la línea 25-200 una vez concluidas las actuaciones de mejora a las que se va a someter la línea? ¿Quién podría ser la entidad gestora de las modificaciones del vehículo?
    b. ¿Cumplirá la locomotora los parámetros ETI para poder circular por la RFIG? Además de la ETI, ¿habría que tener en cuenta alguna norma nacional para la puesta en el mercado del vehículo?
    c. ¿Sería preciso instalar en las locomotoras algún sistema nacional de control-mando y señalización?

12. En relación con el método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo **(3 puntos)**:

    a. ¿En qué medida resulta aplicable al proceso de modificación de las locomotoras? Justifique su respuesta en base a los cambios que es preciso realizar sobre las locomotoras.
    b. Para este caso en particular, ¿cuáles serían los agentes y organismos afectados por el procedimiento de gestión del riesgo?
    c. Indique la documentación que debe presentarse ante la AESF como resultado de la aplicación del proceso.

13. En relación con la autorización de las locomotoras para circular por la RFIG **(3 puntos)**:

    a. ¿Deben contar los vehículos con alguna autorización adicional a la emitida por Alemania, Bélgica y Francia para circular por la línea 25-200? ¿Debe realizar la entidad responsable de autorización alguna comprobación? ¿Quién sería el responsable de emitir la nueva autorización en caso de ser necesaria?
    b. ¿Podrían circular los vehículos por el resto de la RFIG?
    c. ¿Qué comprobaciones debe realizar la empresa ferroviaria previamente a la utilización del vehículo, en cualquier caso?

14. En relación con el procedimiento para establecer la declaración «CE» de verificación de los subsistemas móviles de las locomotoras **(2 puntos)**:

    a. ¿Qué supone la expedición de un certificado de verificación? ¿Quién es el responsable de la elaboración del expediente técnico que acompaña a la declaración «CE» de verificación del subsistema? ¿Quién debe realizar dicha declaración «CE»?
    b. ¿Qué debe contener el expediente técnico que acompaña a la declaración «CE» de verificación del subsistema? ¿Dónde se define el formato y contenido que ha de tener dicha declaración para este caso particular?

15. En relación con el registro de las locomotoras **(2 puntos)**:

    a. ¿Deben registrarse en todos los registros nacionales de vehículos (RNV) de los países donde están autorizadas? ¿Quién aporta los datos para registrar los vehículos en los RNV?
    b. Si se registra un nuevo tipo, ¿en qué registro se realiza? ¿Quién cumplimenta los datos que figuran en el registro de tipos?

16. En relación con el mantenimiento de las locomotoras **(2 puntos)**:

    a. ¿Qué tramites debe realizar la entidad encargada del mantenimiento (EEM) de las locomotoras para poder asumir el mantenimiento de las locomotoras? ¿Y la entidad que ejerza la función de ejecución del mantenimiento? ¿Es necesario que ambas estén certificadas?
    b. ¿Es posible que CARRILSA actúe como EEM de sus vehículos?

ANEXO I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL VEHÍCULO

Tipo de Vehículo:	Locomotora de tracción eléctrica Bo´Bo´
Longitud:	18 900 mm (entre topes)
Ancho de vía:	1 435 mm
Ancho del vehículo:	2 977 mm
Altura:	4 288 mm
Masa:	84 000 Kg
Carga por eje:	21 000 Kg
Sistema de frenado:	Freno regenerativo, reostático y neumático
Gálibo cinemático:	G1
Radio de curvatura mínimo (horizontal)	100 m
Radio de curvatura mínimo (vertical)	300 m (cóncavo y convexo)
Diámetro de rueda:	1 250 mm / 1 170 mm
Perfil de rueda:	S1002 según EN 13715
Potencia máxima:	· AC 15 kV-16,7 Hz: 5 600 kW
	· AC 25 kV-50 Hz: 5 600 kW
	· DC 1,5 Kv: 4 000 kW
	· DC 3kV: 5600 kW
Esfuerzo de tracción máximo:	300 kN
Voltaje de línea:	Multitensión:
	· AC 15 kV-16,7 Hz
	· AC 25 kV-50 Hz
	· DC 1,5 kV
	· DC 3 kV
Pantógrafos:	4 pantógrafos:
	· AC 15 kV-16,7 Hz: 1 950 mm (carbono)
	· AC 25 kV-50 Hz: 1 450 mm (carbono)
	· DC 1,5 kV: 1950 mm (cobre)
	· DC 3 kV: 1 959 mm (carbono con material aditivo)
Velocidad máxima:	140 Km/h
Deceleración máxima:	1,5 m/s^2
Equipos de control, mando y señalización:	ERTMS:
	· ETCS Nivel 1 (2.3.0.d)
	Sistemas clase B:
	· Indusi/PZB
	· KVB
	· LZB
	· TBL 1+
	· ATESS-BRS
	Radio GSM-R
	Hombre muerto (SIFA) según UIC 641
	Nota: Vehículo no equipado con ASFA Digital ni Tren-Tierra
Condiciones ambientales:	· Rango de temperaturas T1 (-25 a +40 ºC)
	· Rango de altura: A1
Categoría de seguridad contra incendios:	Categoría B

ANEXO II

VERIFICA

Granted 22 Feb 2020 Expires 22 Feb 2024

Status Accredited

Accreditation for Product Certification
Certification of products for compliance with requirements in IOD-directive (EU) 2016/797 for Interoperability of the rail system within the Community

IOD-directive is in Denmark implemented by the Danish Transport, Construction and Housing Authority, Executive Order 664/2019 on railway interoperability.

Verification systems: Conformity assessment based on EC verification based on Commission Decision 2010/713/EU and/or specification in individual technical regulations, TSI.

EC verification procedure for subsystems / Annex IV
EC declaration of conformity and suitability for use of interoperability constituents / Article 9.

The conformity assessment body:
- complies with relevant requirements for notified bodies in the Directive (EU) 2016/797
- does not subcontract any tasks connected with the stated conformity assessment procedures
- is a member of the sector specific co-ordination group for Notified Bodies
- complies with ERA Assessment scheme (Technical Document 000MRA 1044, VER. 1.1)

Product	Procedure
Infrastructure	INF CR Dec 2011/275 INF HS Dec 2002/732 INF HS Dec 2008/217 INF Reg 1299/2014 OMNI Dec 2012/462 OMNI Dec 2012/464 OMNI Reg 2019/776 PRM Dec 2008/164 PRM Reg 1300/2014 PRM Reg 2019/772 SRT Dec 2008/163 SRT Reg 1303/2014 SRT Reg 2016/912
CCS	CCS CR Dec 2006/679 CCS CR Dec 2009/561 CCS Dec 2007/153 CCS Dec 2008/386 CCS Dec 2010/79 CCS Dec 2012/88 CCS Dec 2012/463 CCS Dec 2012/696 CCS Dec 2015/14 CCS Reg 2016/919 OMNI Dec 2012/464 OMNI Reg 2019/776 SRT Dec 2008/163 SRT Reg 1303/2014 SRT Reg 2016/912

Product	Procedure
Rolling stock	LOC&PAS CR Dec 2011/291 LOC&PAS Reg 1302/2014 NOI CR Dec 2006/66 NOI CR Dec 2011/229 NOI Reg 1304/2014 NOI Reg 2019/774 OMNI Dec 2012/462 OMNI Dec 2012/464 OMNI Reg 2018/868 OMNI Reg 2019/776 PRM Dec 2008/164 PRM Reg 1300/2014 PRM Reg 2019/772 SRT Dec 2008/163 SRT Reg 1303/2014 SRT Reg 2016/912

FASE DE OPOSICIÓN 3er ejercicio **19 de abril de 2021**

Área temática «Metrología»

CASO PRÁCTICO:

1. En una intercomparación en la que se ha circulado una pipeta monocanal de 10 µL, han participado 6 laboratorios.

   Los resultados obtenidos por cada laboratorio de calibración participante, expresados como volumen dispensado a 20 °C y su incertidumbre expandida para un factor de cobertura *k*=2, se muestran en la tabla siguiente:

Laboratorio	Volumen en µL	*U* en µL	*k*
LC02	9,956	0,050	2
LC05	10,01	0,065	2
LC03	9,969	0,150	2
LC04	10,04	0,060	2
LC01	10,029	0,2	2
LC06	9,921	0,050	2

a) (*4 puntos*) Explicar razonadamente como podría obtenerse el valor de referencia de la comparación y la incertidumbre asociada a dicho valor de referencia en el caso de que no haya laboratorio de referencia.

b) (*4 puntos*) Si los laboratorios LC02 y LC06 son el mismo y además se establece en la intercomparación que este laboratorio proporciona el valor de referencia, obtener razonadamente: el valor de referencia de la comparación y la incertidumbre asociada a dicho valor de referencia, la deriva y el componente de la incertidumbre debido a la deriva.

c) (*4 puntos*) Analizar los resultados de los laboratorios para el valor de referencia establecido en el apartado b) utilizando el índice de compatibilidad (En), definido como:

$$|E_n| = \frac{|x_{lab} - V_{ref}|}{\sqrt{U^2(x_{lab}) + U^2(V_{ref})}} \leq 1$$

Donde:

x_{lab} es el volumen informado por cada laboratorio participante, en µL

V_{ref} es el valor de referencia obtenida como la media de los ensayos realizados por los laboratorios LC02 y LC06, en µL

Ux_{lab} es la incertidumbre expandida informada por cada laboratorio participante, en µL

UV_{ref} es la incertidumbre expandida del valor de referencia, en µL

Indicar el índice de compatibilidad para cada participante y evaluar los laboratorios de acuerdo a dicho índice.

Indicar qué puede concluirse para los distintos laboratorios tras la evaluación.

d) (*4 puntos*) Hacer una breve evaluación de la comparación.

e) (*4 puntos*) Indicar los puntos más importantes que se deben incluir en el borrador del protocolo y en el informe de la comparación.

2. Un cliente presenta ante el Centro Español de Metrología, una solicitud para que un instrumento de medida utilizado para la seguridad vial que está sometido a control metrológico del Estado pueda estar legalmente funcionando.

Indicar de forma concisa:

a) (*2,5 puntos*) ¿Qué es el control metrológico del Estado?

b) (*2 puntos*) ¿Qué instrumentos se utilizan para la seguridad vial?

c) (*2 puntos*) ¿Qué organismo/s podría/n realizar la evaluación de la conformidad y la puesta en servicio y en base a qué disposiciones?

d) (*2 puntos*) Si el Centro Español de Metrología puede realizar esta actividad y en base a qué puede o no hacerlo.

e) (*2 puntos*) La legislación en vigor para realizar la evaluación de la conformidad para este tipo de instrumentos.

f) (*2 puntos*) ¿Qué módulo/s serían de aplicación y la definición de los mismos?

g) (*2,5 puntos*) ¿Qué agente/s es/son los responsables de la solicitud y qué documentos deben presentar?

h) (*2,5 puntos*) ¿Qué documentos se emiten por parte del organismo que realiza la evaluación de la conformidad y puesta en servicio?

i) (*2,5 puntos*) ¿Qué marcado deben llevar los instrumentos de seguridad vial que han superado la evaluación de la conformidad y la puesta en servicio?