

INFORME DE CONSIDERACIONES DE LOS COMENTARIOS, OBSERVACIONES, PROPUESTAS Y/O APORTACIONES RECIBIDAS DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA DE INTEGRACIÓN DEL "CUESTIONARIO SOBRE NECESIDADES DE ESPECTRO PARA SISTEMAS DE TRANSPORTE INTELIGENTE EN LA BANDA 5850-5925 MHz".

I. Fecha de elaboración del presente Informe

25 de octubre de 2021.

II. Área responsable de la Consulta Pública y de la elaboración del presente Informe.

Dirección General de Planeación del Espectro Radioeléctrico adscrita a la Unidad de Espectro Radioeléctrico.

III. Antecedentes de la Consulta Pública:

Los Sistemas de Transporte Inteligente (STI) han surgido como respuesta ante el avance tecnológico en materia de comunicaciones inalámbricas y la disrupción tecnológica que la industria automotriz y del transporte han presentado en los últimos años. Estos sistemas están orientados a ofrecer servicios relativos a la operación y seguridad del transporte, así como de gestión del tráfico para que los usuarios cuenten con diversas aplicaciones y funcionalidades en cuanto al manejo, la seguridad y la comodidad del transporte vehicular.

Entre los usos y aplicaciones disponibles para los STI se encuentran las comunicaciones denominadas V2X o vehículo a cualquier cosa, que le permitirán a los vehículos establecer comunicación, no sólo con otros vehículos automotores, sino con infraestructura urbana, así como detectar la presencia de transeúntes, bicicletas y otros objetos que pudieran poner en riesgo tanto a los pasajeros como a las personas que se encuentren a su alrededor.

Por lo tanto y para recabar información adicional que derive en una planificación adecuada en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, el pasado 18 de agosto de 2021 el Pleno del Instituto aprobó someter a Consulta Pública de Integración el "Cuestionario sobre necesidades de espectro para sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz".

IV. Descripción de la Consulta Pública:

El 20 de septiembre de 2021 el Instituto publicó a través de su página de Internet el proceso de Consulta Pública de Integración respecto del "cuestionario sobre necesidades de espectro para sistemas de transporte inteligente en la banda 5850-5925 MHz", el cual tuvo un periodo abierto a la participación del 20 de agosto al 17 de septiembre de 2021 (20 días hábiles), para la recepción de comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones sobre el contenido del Cuestionario, mediante correo electrónico a la cuenta planeacion.espectro@ift.org.mx, o bien, mediante escrito presentado en la Oficialía de Partes Común del Instituto ubicada en Insurgentes Sur 1143, colonia Nochebuena, Demarcación Territorial Benito Juárez, C.P. 03720, Ciudad de México.

V. Objetivo de la Consulta Pública:

El Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, el "Instituto") convencido de la importancia y relevancia de fomentar la transparencia y la participación ciudadana en los asuntos a su cargo, así como en la toma de decisiones que debe realizar sobre diversos asuntos de interés general, recibirá comentarios, opiniones y aportaciones de cualquier persona (física o moral) interesada a propósito del "Cuestionario sobre necesidades de

espectro para sistemas de transporte inteligente en la banda 5850-5925 MHz” (en lo sucesivo, el “Cuestionario”), el cual se propone con base en lo establecido en los artículos 1, 2, 7, 15, fracciones I y XL, 16 y 17, fracción I y 51 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; 1, 4, fracción I, 6, fracciones I y XXXVIII, 27 y 30, fracciones XI y XV, del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones; así como en los Lineamientos Primero, Tercero, fracción I, Séptimo, Octavo, Noveno, Décimo de los Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

La presente consulta pública tiene por objeto recabar comentarios, opiniones o aportaciones que permitan al Instituto determinar las acciones futuras en materia de planeación y administración del espectro radioeléctrico, con relación al uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz o segmentos de ésta. De esta forma, el presente proceso consultivo pone a disposición de todos los interesados un documento de referencia, el cual no se encuentra propiamente en consulta pública, sino que a través del mismo, el Instituto pretende brindar a los interesados un panorama general sobre la utilización de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, en los ámbitos nacional e internacional y, a partir de ello, formular a este órgano regulador sus comentarios, opiniones o aportaciones que permitan definir y justificar con mayor precisión las acciones futuras en materia de planeación de dicha banda de frecuencias del espectro radioeléctrico.

VI. Participaciones recibidas durante la Consulta Pública:

En el marco del proceso consultivo, durante el periodo de 20 días hábiles (del 20 de agosto al 17 de septiembre de 2021) fueron presentadas ante el Instituto un total de 19 (diecinueve) participaciones, las cuales se encuentran publicadas íntegramente en la página oficial del Instituto en la sección de Consultas Públicas¹.

A continuación, se presenta una relación del total de participaciones recibidas en la Consulta Pública y que se encuentran resumidas en la Tabla 1 siguiente:

No.	Folio	Nombre, razón o denominación social	Medio de recepción	Fecha de recepción
<u>1</u>	20210913-CPI_STI2021-001	ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	correo electrónico	13/09/2021
<u>2</u>	20210914-CPI_STI2021-002	Francisco Guillermo Medina Montano (Responsable de Comunicación Corporativa y Gobierno Bosch México)	correo electrónico	14/09/2021
<u>3</u>	20210915-CPI_STI2021-003	Ford Motor Company, S.A. de C.V.	correo electrónico	15/09/2021
<u>4</u>	20210915-CPI_STI2021-004	Facebook, Inc.	correo electrónico	15/09/2021
<u>5</u>	20210915-CPI_STI2021-005	Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	correo electrónico	15/09/2021
<u>6</u>	20210917-CPI_STI2021-006	Hispasat México, S.A. de C.V.	correo electrónico	17/09/2021
<u>7</u>	20210917-CPI_STI2021-007	CAR 2 CAR Communication Consortium	correo electrónico	17/09/2021
<u>8</u>	20210917-CPI_STI2021-008	PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.	correo electrónico	17/09/2021

¹ Consultable en: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/identificacion-de-necesidades-de-espectro-para-sistemas-de-transporte-inteligente-en-la-banda-5850>

<u>9</u>	20210917- CPI_STI2021-009	Luis Manuel Brown Hernández	correo electrónico	17/09/2021
<u>10</u>	20210917- CPI_STI2021-010	5G Automotive Association	correo electrónico	17/09/2021
<u>11</u>	20210917- CPI_STI2021-011	Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.	correo electrónico	17/09/2021
<u>12</u>	20210917- CPI_STI2021-012	Qualcomm International Inc.	correo electrónico	17/09/2021
<u>13</u>	20210917- CPI_STI2021-013	Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)	correo electrónico	17/09/2021
<u>14</u>	20210917- CPI_STI2021-014	Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)	correo electrónico	17/09/2021
<u>15</u>	20210917- CPI_STI2021-015	Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)	correo electrónico	17/09/2021
<u>16</u>	20210917- CPI_STI2021-016	General Motors de México S. de R.L. de C.V.	correo electrónico	17/09/2021
<u>17</u>	20210917- CPI_STI2021-017	Pegaso PCS, S.A. de C.V.	correo electrónico	17/09/2021
<u>18</u>	20210917- CPI_STI2021-018	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	correo electrónico	17/09/2021
<u>19</u>	20210917- CPI_STI2021-019	Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	correo electrónico	17/09/2021

Tabla 1. Total, de participantes en la Consulta Pública de Integración

VII. Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones sobre el cuestionario:

En la presente sección se hace una descripción general de los temas que fueron de interés para los participantes y, conforme a lo establecido en el numeral NOVENO de los "Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto", publicados en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 2017, se presenta una respuesta o posicionamiento de manera agrupada acerca de la información que los participantes hayan aportado.

El Instituto agradece la participación de todos los interesados en la consulta pública de integración con relación al Cuestionario sobre las necesidades de espectro para Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz.

Concentrado de comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones específicas o generales de los participantes a la Consulta Pública de Integración respecto del "Cuestionario sobre necesidades de espectro para sistemas de transporte inteligente en la banda 5850-5925 MHz".

Los comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones específicas o generales contenidos en la presente tabla son extractos relevantes de los proporcionados por los participantes con relación a los documentos e información materia del proceso consultivo. La versión completa de los comentarios de cada uno de los participantes puede consultarse en el enlace web siguiente: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/acuerdo-mediante-el-cual-el-pleno-del-ift-actualiza-el-acuerdo-mediante-el-cual-el-pleno-del>

1. ¿Cuál considera que sea el uso más adecuado para la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.	
Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
<p>Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.</p> <p>Existe una tendencia internacional a ubicar la banda de los 5.9 GHz para el desarrollo de las comunicaciones en la industria STI/ITS. Sin menoscabo de las concesiones y autorizaciones de uso de banda actuales, resulta muy conveniente la identificación en nuestro país del uso de esta banda para las aplicaciones presentes y futuras (V2V, V2I, V2X), tanto para vehículos como para infraestructuras de soporte al transporte inteligente, toda vez que homologa técnicamente a desarrolladores e integradores de tecnologías STI/ITS.</p>	<p>Folio: 20210913-CPI_STI2021-001</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Francisco Guillermo Medina Montano (Responsable de Comunicación Corporativa y Gobierno Bosch México)</p> <p>Bosch recomienda utilizar el rango de 5850-5925 MHz (rango de 5,9 GHz), armonizado a nivel mundial, para las comunicaciones directas de los STI con el fin de aumentar la seguridad y la eficiencia del tráfico. Además, permitirá la conducción automatizada en el futuro.</p> <p>Nuestra propuesta está en consonancia con la Recomendación 208 de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19) y la Recomendación UIT-R M.2121, que señalan "el uso de 5850-5925 MHz o partes de ella, para las aplicaciones actuales y futuras de los STI". Es una oportunidad única para facilitar el despliegue de los STI por economía de escala.</p> <p>Como se indica en el documento de referencia proporcionado por el IFT, otros países (por ejemplo, recientemente Brasil) ya han permitido los STI en la banda de 5,9 GHz para la comunicación entre vehículos (V2V), entre vehículos e infraestructuras (V2I) y entre vehículos y peatones (V2P). En nuestra opinión, la banda de 5,9 GHz debería reservarse para los casos de uso de los STI que tienen un contexto local en las proximidades de un vehículo, independientemente de la cobertura de la red celular, y en los que es esencial una baja latencia.</p> <p>La tecnología "vehículo a red" (V2N) permite otras aplicaciones STI, especialmente a grandes distancias. Recomendaríamos desplegar V2N en otra banda de frecuencias y no tenemos constancia de que esté permitido en la banda de 5,9 GHz.</p> <p>Teniendo en cuenta las necesidades de espectro, especialmente para las aplicaciones avanzadas de STI, propondríamos amablemente que se permitiera el uso de STI en todo el rango de frecuencias de 5,9 GHz para permitir la evolución para la conducción automatizada.</p> <p>Como proveedor líder de automoción de primer nivel, Bosch ha adoptado una postura de neutralidad tecnológica en lo que respecta a la implantación de V2X. La división de Soluciones Informáticas</p>	<p>Folio: 20210914-CPI_STI2021-002</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Transversales de Bosch cuenta con una sólida y variada cartera de productos que pueden soportar la tecnología Celular.

Vehicle-to-Everything (C-V2X, también conocida como LTE-V2X o, en el futuro, NR-V2X) y/o la Dedicated Short Range-Communication (DSRC, también conocida como ITS-G5), o ambas tecnologías integradas en el mismo producto. Utilizando su unidad de control central para la comunicación de datos V2X y otros productos, Bosch tiene la capacidad de personalizar la solución en respuesta a los requisitos particulares del fabricante de vehículos.

Fuentes:

ECC Dec. (08)01 <https://docdb.cept.org/document/412>

ECC Rec. (08)01 <https://docdb.cept.org/document/984>

EU Implementing Decision (EU) 2020/1426 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020D1426>

Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.

Los servicios del Sistema Inteligente de Transporte ("ITS") que utilizan la tecnología Celular Vehicle-to-Everything ("C-V2X") representan el mejor uso de la banda de 5.9 GHz en México. C-V2X es una plataforma de vehículos conectados de última generación basada en los recientes avances en tecnologías celulares y esfuerzos anteriores para desarrollar ITS. Aprovecha los modernos protocolos celulares 4G LTE-Pro y 5G New Radio (NR) para permitir que los vehículos reciban y transmitan información sobre sus entornos internos y externos. Al combinar la tecnología celular moderna con el trabajo previo en ITS, C-V2X puede ayudar a desbloquear aplicaciones de seguridad automotriz nuevas y mejoradas, incluidas las aplicaciones de conducción automatizada.

C-V2X se compone de dos modos de comunicación complementarios para operaciones vehiculares: comunicaciones directas (llamadas PC5 en las especificaciones del Proyecto de Asociación de Tercera Generación ("3GPP")) y comunicaciones de red (llamadas Uu en las especificaciones 3GPP) que utilizan espectro fuera de la banda de 5.9 GHz. Las comunicaciones directas C-V2X en la banda de 5,9 GHz permiten (1) comunicaciones de vehículo a vehículo, que se utilizan para comunicar información de seguridad entre vehículos cercanos para mejorar el flujo de tráfico y prevenir colisiones; (2) comunicaciones de infraestructura de vehículo a carretera (por ejemplo, señales de tráfico, señales de mensaje variable, etc.), que se utilizan para comunicar información sobre seguridad y tráfico, prevenir accidentes asociados con las condiciones de la carretera y mejorar la eficiencia del tráfico; y (3) comunicaciones de vehículo a peatón, que se espera que se utilicen para comunicar información de seguridad entre los vehículos y otros usuarios de la carretera, como peatones, ciclistas, motociclistas, etc., para prevenir accidentes. Para aumentar estas comunicaciones directas, las capacidades de modo de red de C-V2X permiten que los vehículos se comuniquen utilizando redes celulares.

El impulso global para C-V2X está aumentando, como se refleja en una serie de desarrollos tecnológicos y de mercado y acciones de los reguladores para acomodar esta plataforma de vehículos conectados. Los reguladores en China y los Estados Unidos ya han dedicado partes de la banda de 5.9 GHz a los servicios C-V2X. Específicamente, los reguladores de China ya han asignado la sub - banda de 5905-5925 MHz a C-V2X, y las partes interesadas están estudiando el ancho de banda adicional necesario para aplicaciones avanzadas de C-V2X impulsadas por 5G. Véase Ministerio de Industria y Tecnología de la Información de la República Popular China, reglamento MIIT No. 203 (noviembre de 2018). En los

Folio: 20210915-CPI_STI2021-003

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Estados Unidos, la Comisión Federal de Comunicaciones ("FCC") asignó recientemente la sub - banda de 5895-5925 MHz para C-V2X, y solicitó comentarios sobre las necesidades adicionales de ancho de banda de los servicios ITS más avanzados. Véanse <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-164A1.pdf> en los párrafos 95 a 106 y 189 a 192.

En respuesta a estas acciones regulatorias, los fabricantes de automóviles están llevando esta tecnología a los consumidores chinos y estadounidenses. General Motors lanzó C-V2X "listo para el mercado" y "líder en la industria" en modelos selectos de Buick en China el año pasado. Véase <https://media.buick.com/media/cn/en/buick/home.detail.html/content-/Pages/news-/cn/en/2020/Nov/1120-Buick.html>. Audi también anunció recientemente despliegues vehiculares de C-V2X en China, con "más mercados para seguir en 2023". Consulte [https://www.audi-mediacent.com/en/pressreleases/why-we-are-now-equipping-our-vehicles-with-the-new-5g-mobile-communications-standard14189?ct=t\(email_newsletter5_COPY_01\)](https://www.audi-mediacent.com/en/pressreleases/why-we-are-now-equipping-our-vehicles-with-the-new-5g-mobile-communications-standard14189?ct=t(email_newsletter5_COPY_01)). Y el fabricante de automóviles chino FAW Car Company instaló C-V2X en su último vehículo utilitario deportivo inteligente, marcando "una nueva era de transporte inteligente". Véase <https://www.qualcomm.com/news/releases/2020/12/11/fully-featured-intelligent-electric-suvflagship-hongqi-e-hs9-features>.

Los nuevos despliegues de C-V2X automotrices en China se están anunciando a un ritmo cada vez más rápido. Ford Motor Company anunció recientemente planes para incorporar C-V2X en su SUV Mustang Mach-E vendido en China. Véase <https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2021/01/27/fordmanufacture-mustang-mach-e-china.html>. El fabricante de automóviles chino Geely también lanzará C-V2X en sus vehículos a finales de este año, y más de una docena de otros fabricantes de automóviles chinos han afirmado planes similares para producir en masa vehículos con esta tecnología en los próximos meses. Véase <http://global.geely.com/media-center/news-/geely-to-collaborate-with-qualcomm-and-gosuncn-on-massproduced-5g-and-c-v2x-enabled-vehicles>. Dicho todo esto, se espera que el C-V2X se incluya en más de la mitad de todos los autos nuevos vendidos en China en los próximos años.

Los fabricantes de automóviles también están planeando un despliegue generalizado de C-V2X en los Estados Unidos. Lo más significativo es que Ford planea lanzar C-V2X en vehículos a partir del próximo año. Y como se mencionó anteriormente, Audi desplegará vehículos equipados con C-V2X en regiones fuera de China para 2023. Véase <https://medium.com/cityoftomorrow/how-talking-and-listening-vehicles-could-make-roads-safer-cities-better-f215c68f376f>. Casi todos los principales fabricantes de automóviles del mundo han realizado pruebas rigurosas del rendimiento del C-V2X en este punto. General Motors, Ford, Nissan, Hyundai y Qualcomm concluyeron recientemente una de esas demostraciones en los Estados Unidos. Véase <https://www.campllc.org/project-cellular-v2x-device-to-device-communication-c-v2x>. Después de realizar una batería de pruebas para demostrar el rendimiento de C-V2X, el estudio concluyó, entre otras cosas, que la tecnología funciona de manera confiable en entornos congestionados. Ver <https://www.qualcomm.com/news/ona/2020/09/09/c-v2x-performance-under-congested-conditions>

Las empresas de tecnología están presentando cada vez más productos C-V2X diseñados para la banda de 5,9 GHz. Más de sesenta productos C-V2X ya están disponibles, desde módulos hasta chipsets y software. Véase https://5gaa.org/wp-content/uploads/2020/11/5GAA_List-of-C-V2X-Devices.pdf. Y a

principios de este año, los principales desarrolladores de software Commsignia, COHDA Wireless y Marben Products lanzaron soluciones de software C-V2X listas para la producción. Véase), <https://www.commsignia.com/news/commsignias-high-performing-v2x-software-stack-available-with-snapdragon-automotive-5gand-4g-platforms/>; <https://cohdawireless.com/cohda-wireless-delivers-new-global-c-v2x-turnkey-solutionfor-road-safety-traffic-efficiency-with-integration-on-qualcomm-snapdragon-automotive-5g-4g-platforms>; <https://www.prweb.com/releases/marben-completes-validation-of-c-v2x-stack-and-applications-on-qualcomm-snapdragon-automotive-4g-and-5g-platforms-to-accelerate-commercialization-by-global-automakers/prweb17734148.htm>.

Participante: Facebook, Inc.

Folio: 20210915-CPI_STI2021-004

Recomendamos respetuosamente que el IFT considere asignar los 45 MHz inferiores de la banda (5850-5895 MHz) para uso no licenciado, armonizando así la decisión en México con una reciente decisión de la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos (FCC-20-164). Estos 45 MHz combinados con el espectro exento de licencia existente en la banda adyacente U-NII-3 (5725-5850 MHz), admitirían Wi-Fi de próxima generación (Wi-Fi 6) al permitir un bloque contiguo más grande de espectro no licenciado que podría acomodar una serie de opciones de canalización que incluyan 160 MHz. Estos canales más amplios permiten una conectividad por gigabit con menor latencia, cobertura mejorada y eficiencia en el consumo de energía. Además, al armonizar con Estados Unidos, México podría aprovechar las economías de escala en equipos diseñados para esta banda en el mercado estadounidense. Como parte de esta decisión en los Estados Unidos, la FCC determinó que los 30 MHz superiores de la banda (5895-5925 MHz) serían suficientes para satisfacer las necesidades de los Sistemas de Transporte Inteligente (ITS), incluido C-V2X.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.

Folio: 20210915-CPI_STI2021-005

Bosch recomienda utilizar el rango de 5850-5925 MHz (rango de 5,9 GHz), armonizado a nivel mundial, para las comunicaciones directas de los STI con el fin de aumentar la seguridad y la eficiencia del tráfico. Además, permitirá la conducción automatizada en el futuro. Nuestra propuesta está en consonancia con la Recomendación 208 de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-19) y la Recomendación UIT-R M.2121, que señalan "el uso de 5850-5925 MHz, o partes de ella, para las aplicaciones actuales y futuras de los STI". Es una oportunidad única para facilitar el despliegue de los STI por economía de escala. Como se indica en el documento de referencia proporcionado por el IFT, otros países (por ejemplo, recientemente Brasil) ya han permitido los STI en la banda de 5,9 GHz para la comunicación entre vehículos (V2V), entre vehículos e infraestructuras (V2I) y entre vehículos y peatones (V2P). En nuestra opinión, la banda de 5,9 GHz debería reservarse para los casos de uso de los STI que tienen un contexto local en las proximidades de un vehículo, independientemente de la cobertura de la red celular, y en los que es esencial una baja latencia. La tecnología "vehículo a red" (V2N) permite otras aplicaciones STI, especialmente a grandes distancias. Recomendaríamos desplegar V2N en otra banda de frecuencias y no tenemos constancia de que esté permitido en la banda de 5,9 GHz. Teniendo en cuenta las necesidades de espectro, especialmente para las aplicaciones avanzadas de STI, propondríamos amablemente que se permitiera el uso de STI en todo el rango de frecuencias de 5,9 GHz para permitir la evolución para la conducción automatizada.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Como proveedor líder de automoción de primer nivel, Bosch ha adoptado una postura de neutralidad tecnológica en lo que respecta a la implantación de V2X. La división de Soluciones Informáticas Transversales de Bosch cuenta con una sólida y variada cartera de productos que pueden soportar la tecnología Cellular Vehicle-to-Everything (C-V2X, también conocida como LTE-V2X o, en el futuro, NR-V2X) y/o la Dedicated Short Range-Communication (DSRC, también conocida como ITS-G5), o ambas tecnologías integradas en el mismo producto. Utilizando su unidad de control central para la comunicación de datos V2X y otros productos, Bosch tiene la capacidad de personalizar la solución en respuesta a los requisitos particulares del fabricante de vehículos.

Fuentes:

ECC Dec. (08)01 <https://docdb.cept.org/document/412>

ECC Rec. (08)01 <https://docdb.cept.org/document/984>

EU	Implementing	Decision	(EU)	2020/1426	https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020D1426
----	--------------	----------	------	-----------	---

EU	Implementing	Decision	(EU)	2019/1345	https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020D1426
----	--------------	----------	------	-----------	---

Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-006

El uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual. Este uso ha demostrado ser eficiente, debido a que ha permitido la operación y desarrollo ordenado de los servicios para los que está atribuida la banda. Sus características de propagación han propiciado ampliamente el despliegue armónico de los tres tipos de usuarios que conviven en esta banda de frecuencias: los sistemas satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS), los sistemas de radiocomunicación terrestre y aquellos con propósitos de radioaficionados que cuentan títulos habilitantes de uso privado y hacen uso de la banda a título secundario.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Si bien en el documento de referencia se señala que los usuarios de sistemas de radiocomunicación terrestre operan en la parte alta de la banda (5900- 5925 MHz), se debe tener en cuenta que el Servicio Fijo por Satélite (SFS) considera el uso de todo el rango de frecuencias 5850-5925 MHz (Banda C Extendida, sentido Tierra-espacio), y en México se tienen varias autorizaciones para dar servicio en ese rango. Conviene señalar que seguramente por la fecha en que se preparó el Documento de Referencia, la información de la Tabla 1. (Concesionarios y autorizados de aterrizaje de señales en la banda 5850-5925 MHz conforme al RPC) necesita ser revisada y actualizada para reflejar adecuadamente todas las autorizaciones otorgadas para este uso satelital, pero en general esta Tabla 1 permite observar que el uso de la banda por parte del SFS, corresponde a autorizaciones debidamente otorgadas y por lo tanto se estima que cualquier intención de permitir una nueva operación o uso de ese espectro, debería estar justificada plenamente y contar, previo a la Consulta Pública de Integración, con manifestaciones de interés por parte de interesados, para tener la seguridad de que efectivamente se operará la modalidad que se pretenda introducir y también debería de haberse considerado las estadísticas del desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países y no solo su atribución, habida cuenta de las dificultades para introducirlo por ejemplo en los Estados Unidos a lo largo de veinte años.

Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium

Folio: 20210917-CPI_STI2021-007

Car2Car CC recommends to use the globally harmonized 5850-5925 MHz range (5.9 GHz range) for short range direct ITS communications to increase traffic safety to significantly reduce the number and severity of traffic accidents. In addition, it will enable cooperative automated driving in the future.

Our proposal is in line with the Recommendation of the World Radioconference 208 (WRC-19) and the Recommendation of the ITU Radiocommunication Sector (ITU-R) ITU-R M.2121 which recommend "the use of 5850- 5925 MHz, or parts thereof, for current and future ITS applications". It's a unique chance to facilitate the deployment of ITS by economy of scale.

As outlined in the reference document provided by IFT, several other countries (e.g. recently Brazil) have already allowed ITS in the 5.9 GHz band for Vehicle-to-Vehicle (V2V), Vehicle-to-Infrastructure (V2I) and Vehicle-to-Pedestrian (V2P) communication. In our view the 5.9 GHz range should be reserved for ITS uses cases which have a local context in the vicinity of a vehicle independently of cellular network coverage and where low-latency is essential.

Vehicle-to-Network (V2N) enables additional ITS applications especially over larger distances. We recommend to deploy V2N (cellular mobile communication) in other frequency bands (with IMT identification) and we are not aware that this is allowed anywhere in the world in the 5.9 GHz band.

Taking into account the spectrum needs especially for advanced applications of ITS, we would kindly propose to allow ITS in the whole 5.9 GHz frequency range between 5850MHz to 5925MHz to allow for ITS evolution for automated driving.

Finally Car2Car CC would like to point towards the regulatory regime in place in Europe, which, by allocating 70 MHz of spectrum on a licence-exempt basis to C-ITS, has allowed for commercial deployments to start in 2019.

Sources:

ECC Dec. (08)01 <https://docdb.cept.org/document/412>

ECC Rec. (08)01 <https://docdb.cept.org/document/984>

EU Implementing Decision (EU) 2020/1426 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020D1426>

EU Implementing Decision (EU) 2019/1345 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020D1426>

Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.

El uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual. Este uso ha demostrado ser eficiente, debido a que ha permitido la operación y desarrollo ordenado de los servicios para los que está atribuida la banda. Sus características de propagación han propiciado ampliamente el despliegue armónico de los tres tipos de usuarios que conviven en esta banda de frecuencias: los sistemas satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS), los sistemas de radiocomunicación terrestre y aquellos con propósitos de radioaficionados que cuentan títulos habilitantes de uso privado y hacen uso de la banda a título secundario.

Si bien en el documento de referencia se señala que los usuarios de sistemas de radiocomunicación terrestre operan en la parte alta de la banda (5900- 5925 MHz), se debe tener en cuenta que el Servicio Fijo por Satélite (SFS) considera el uso de todo el rango de frecuencias 5850-5925 MHz (Banda C Extendida, sentido Tierra-espacio), y en México se tienen varias autorizaciones para dar servicio en ese rango. Conviene señalar que seguramente por la fecha en que se preparó el Documento de

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-008

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Referencia, la información de la Tabla 1. (Concesionarios y autorizados de aterrizaje de señales en la banda 5850-5925 MHz conforme al RPC) necesita ser revisada y actualizada para reflejar adecuadamente todas las autorizaciones otorgadas para este uso satelital, pero en general esta Tabla 1 permite observar que el uso de la banda por parte del SFS, corresponde a autorizaciones debidamente otorgadas y por lo tanto se estima que cualquier intención de permitir una nueva operación o uso de ese espectro, debería estar justificada plenamente y contar, previo a la Consulta Pública de Integración, con manifestaciones de interés por parte de interesados, para tener la seguridad de que efectivamente se operará la modalidad que se pretenda introducir y también debería de haberse considerado las estadísticas del desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países y no solo su atribución, habida cuenta de las dificultades para introducirlo por ejemplo en los Estados Unidos a lo largo de veinte años.

Participante: Luis Manuel Brown Hernández

Folio: 20210917-CPI_STI2021-009

El uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual. Este uso ha demostrado ser eficiente, debido a que ha permitido la operación y desarrollo ordenado de los servicios para los que está atribuida la banda. Sus características de propagación han propiciado ampliamente el despliegue armónico de los tres tipos de usuarios que conviven en esta banda de frecuencias: los sistemas satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS), los sistemas de radiocomunicación terrestre y aquellos con propósitos de radioaficionados que cuentan títulos habilitantes de uso privado y hacen uso de la banda a título secundario.

Si bien en el documento de referencia se señala que los usuarios de sistemas de radiocomunicación terrestre operan en la parte alta de la banda (5900- 5925 MHz), se debe tener en cuenta que el Servicio Fijo por Satélite (SFS) considera el uso de todo el rango de frecuencias 5850-5925 MHz (Banda C Extendida, sentido Tierra-espacio), y en México se tienen varias autorizaciones para dar servicio en ese rango. Conviene señalar que seguramente por la fecha en que se preparó el Documento de Referencia, la información de la Tabla 1. (Concesionarios y autorizados de aterrizaje de señales en la banda 5850-5925 MHz conforme al RPC) necesita ser revisada y actualizada para reflejar adecuadamente todas las autorizaciones otorgadas para este uso satelital, pero en general esta Tabla 1 permite observar que el uso de la banda por parte del SFS, corresponde a autorizaciones debidamente otorgadas y por lo tanto se estima que cualquier intención de permitir una nueva operación o uso de ese espectro, debería estar justificada plenamente y contar, previo a la Consulta Pública de Integración, con manifestaciones de interés por parte de interesados, para tener la seguridad de que efectivamente se operará la modalidad que se pretenda introducir y también debería de haberse considerado las estadísticas del desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países y no solo su atribución, habida cuenta de las dificultades para introducirlo por ejemplo en los Estados Unidos a lo largo de veinte años.

Participante: 5G Automotive Association

Folio: 20210917-CPI_STI2021-010

Intelligent Transportation System ("ITS") services using Cellular Vehicle-to-Everything ("C-V2X") technology represent the best use of the 5.9 GHz band in Mexico. C-V2X is a state-of-the-art connected vehicle platform built on recent advancements in cellular technologies and earlier efforts to develop ITS. It leverages modern 4G LTE-Pro and 5G New Radio (NR) cellular protocols to allow vehicles to receive and transmit information about their internal and external environments. By marrying modern cellular

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

technology with previous work on ITS, C-V2X can help unlock new and improved automotive safety applications, including automated driving applications.

C-V2X is comprised of two complementary communications modes for vehicular operations: direct communications (called PC5 in Third Generation Partnership Project (“3GPP”) specifications) and network communications (called Uu in the 3GPP specifications) that use spectrum outside of the 5.9 GHz band. Direct C-V2X communications in the 5.9 GHz band enable (1) vehicle-to-vehicle communications, which are used to communicate safety information between nearby vehicles to improve traffic flow and prevent collisions; (2) vehicle-to-roadside infrastructure communications (e.g., traffic signals, variable message signs, etc.), which are used to communicate safety and traffic information, prevent accidents associated with roadway conditions, and improve traffic efficiency; and (3) vehicle-to-pedestrian communications, which are expected to be used to communicate safety information between vehicles and other road users, such as pedestrians, bicyclists, scooter riders, etc., to prevent accidents. To augment these direct communications, C-V2X’s network mode capabilities allow vehicles to communicate using cellular networks.

The global momentum for C-V2X is increasing, as reflected in a series of technological and market developments and actions by regulators to accommodate this connected vehicle platform.

Regulators in China and the United States have already dedicated portions of the 5.9 GHz band to C-V2X services. Specifically, Chinese regulators have already allocated the 5905-5925 MHz sub-band to C-V2X, and stakeholders are studying the additional bandwidth necessary for advanced CV2X applications powered by 5G. See Ministry of Industry and Information Technology of the People’s Republic of China, MIIT No. 203 regulation (Nov. 2018). In the United States, the Federal Communications Commission (“FCC”) recently allocated the 5895-5925 MHz sub-band for C-V2X, and sought comment on the additional bandwidth needs of more advanced ITS services. See <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-164A1.pdf> at paragraphs 95-106 and 189-192.

In response to these regulatory actions, automakers are bringing this technology to Chinese and American consumers. General Motors launched “market-ready” and “industry-leading” C-V2X in select Buick models in China last year. See

<https://media.buick.com/media/cn/en/buick/home.detail.html/content-/Pages/news-/cn/en/2020/Nov/1120-Buick.html>. Audi also recently announced vehicular deployments of C-V2X in

China, with “more markets to follow 2023.” See <https://www.audi-mediacycenter.com/en/press-releases/why-we-are-now-equipping-our-vehicles-with-the-new-5g-mobile-communications-standard-14189>.

And Chinese automaker FAW Car Company installed C-V2X in its latest intelligent sports utility vehicle, marking “a new era of smart transportation.” See

<https://www.qualcomm.com/news/releases/2020/12/11/fully-featured-intelligent-electric-suv-flagship-hongqi-e-hs9-features>. New automotive C-V2X deployments in China are being announced at an

increasingly rapid rate. Ford Motor Company recently announced plans to incorporate C-V2X into its Mustang Mach-E SUV sold in China. See

<https://media.ford.com/content/fordmedia/fna/us/en/news/2021/01/27/fordmanufacture-mustang-mach-e-china.html>. Chinese automaker Geely also is launching C-V2X in its vehicles later this year, and

over a dozen other Chinese auto manufacturers have affirmed similar plans to mass produce vehicles with this technology over the coming months. See <http://global.geely.com/media-center/news/geely->

[to-collaborate-with-qualcomm-and-gosuncn-on-mass-produced-5g-and-c-v2x-enabled-vehicles](#). All said, C-V2X is expected to be included in more than half of all new cars sold in China within the next few years.

Automakers are planning for widespread deployment of C-V2X in the United States as well. Most significantly, Ford plans to launch C-V2X in vehicles starting next year. And as previously mentioned, Audi will be deploying C-V2X-equipped vehicles in regions outside of China by 2023. See <https://medium.com/cityoftomorrow/how-talking-and-listening-vehicles-could-make-roads-safer-cities-better-f215c68f376f>. Nearly every major automaker in the world has conducted rigorous testing of C-V2X performance by this point. General Motors, Ford, Nissan, Hyundai, and Qualcomm recently concluded one such demonstration in the United States. See <https://www.campllc.org/project-cellular-v2x-device-to-device-communication-c-v2x/>. After conducting a battery of tests to demonstrate C-V2X performance, the study concluded, among other things, that the technology performs reliably in congested environments. See <https://www.qualcomm.com/news/onq/2020/09/09/c-v2x-performance-under-congested-conditions>

Technology companies are increasingly bringing forward C-V2X products designed for the 5.9 GHz band. Over sixty C-V2X products are already available, from modules to chipsets to software. See https://5gaa.org/wp-content/uploads/2020/11/5GAA_List-of-C-V2X-Devices.pdf. And just earlier this year, leading software developers Commsignia, COHDA Wireless, and Marben Products each launched production-ready C-V2X software solutions. See), <https://www.commsignia.com/news/commsignias-high-performing-v2x-software-stack-available-with-snapdragon-automotive-5gand-4g-platforms/> ; <https://cohdawireless.com/cohda-wireless-delivers-new-global-c-v2x-turnkey-solution-for-road-safety-traffic-efficiency-withintegration-on-qualcomm-snapdragon-automotive-5g-4g-platforms>; <https://www.prweb.com/releases/marben-completes-validation-of-c-v2x-stack-and-applications-on-qualcomm-snapdragon-automotive-4g-and-5g-platforms-to-accelerate-commercialization-by-global-automakers/prweb17734148.htm>.

Taken together, these actions have kickstarted the virtuous cycle of investment, with each C-V2X vehicle launch, smart infrastructure deployment, and product announcement encouraging other stakeholders to take similar steps. For Mexico to benefit from this momentum, it should promptly adopt C-V2X service rules for the entire 5.9 GHz band to unleash additional investment and ensure the full benefits of C-V2X are realized as quickly as possible.

Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L. de C.V.

Continental: El uso más apropiado para la banda de 5850-5925 MHz es la asignación a los Sistemas de Transporte Inteligente (ITS por sus siglas en inglés) para mejorar la seguridad en las carreteras mexicanas con el afán de reducir significativamente la severidad y el número de accidentes de tránsito.

Los ITS son capaces de reducir significativamente el número de accidentes de tráfico y fatalidades en choques de vehículo con vehículo, vehículo con peatón y vehículo con bicicleta.

Adicionalmente los ITS habilitaran el desarrollo de aplicaciones importantes para la conducción autónoma cooperativa.

Esta asignación sigue la recomendación ITU-R M.2121-0 y la recomendación de la conferencia de Radio Mundial 208 (Wold Radio Conference WRC-19) "Harmonization of frequency bands for evolving Intelligent Transport Systems applications under mobile-service allocations".

Folio: 20210917-CPI_STI2021-011

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Como se menciona en el documento de referencia proporcionado por la IFT, varios países (ej. recientemente Brasil) han permitido la asignación de los ITS en la banda de 5.9 GHz. para comunicaciones Vehículo a Vehículo (V2V), Vehículo a Infraestructura (V2I), y Vehículo a Peatón (V2P). Tal asignación de ITS en 5.9 GHz. debería estar limitada a :

- 1) Seguridad y eficiencia en tráfico.
- 2) Comunicaciones directas de corto alcance
- 3) Comunicación entre vehículos (V2V), entre vehículos e infraestructura (V2I y I2V) y comunicación directa entre vehículos y peatones (V2P)
- 4) La regulación del espectro debería ser neutral desde el punto de vista tecnológico. La comunicación vehículo a Red (V2N por sus siglas en inglés) habilita aplicaciones adicionales en ITS especialmente en largas distancias. Se recomienda desplegar o habilitar V2N (comunicaciones móviles) en otras bandas de frecuencia (con identificación IMT) ya que no se esta al tanto que esto sea permitido en algún otro lugar del mundo en la banda de 5.9 GHz.

Considerando las necesidades espectrales para aplicaciones avanzadas de los ITS, se propone amablemente que se permita el uso de los ITS en la banda completa de 5.9 GHz de 5850 MHz a 5925 MHz para permitir su evolución para la conducción autónoma.

Referencias:

ECC Dec. (08)01 <https://docdb.cept.org/document/412>

ECC Rec. (08)01 <https://docdb.cept.org/document/984>

EU Implementing Decision (EU) 2020/1426 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020D1426>

EU Implementing Decision (EU) 2019/1345 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020D1426>

Participante: Qualcomm International Inc

Folio: 20210917-CPI_STI2021-012

El uso más adecuado de esta banda de frecuencias es para aplicaciones de Sistemas de Transporte Inteligente (STI) porque la integración de las tecnologías de la información y la comunicación podrá mejorar la gestión del tráfico, la conducción segura y el apoyo a la conducción autónoma. El uso del espectro armonizado permite implementaciones de redes a gran escala en todo el mundo que configuran un escenario positivo para el desarrollo de la oferta de equipos y servicios de STI para el público.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Muchos países regularon la banda de frecuencias 5850-5925 MHz para aplicaciones de STI: La Unión Europea (5855-5925 MHz), Emiratos Árabes Unidos (5855-5925 MHz), Canadá (5850-5925 MHz), Brasil (5850-5925 MHz), Reino Unido (5850-5925 MHz), Australia (5855-5925 MHz), Corea del Sur (5855-5925 MHz) y Singapur (5855-5925 MHz). Los Estados Unidos y China aprobaron el uso de partes de la banda de frecuencias: Estados Unidos en 5895-5925 MHz y China en 5905-5925 MHz.

Los STI ofrecen una amplia gama de tecnologías avanzadas que permiten impulsar soluciones de transporte más seguras, sostenibles e inteligentes. Los accidentes de tránsito en la Región de las Américas provocan la muerte de aproximadamente 155 mil personas cada año, lo que representa el 12% de las muertes por accidentes de tránsito en todo el mundo. El auge de las tecnologías de transporte innovadoras es fundamental para impactar positivamente en este escenario.

Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-013

El uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual. Este uso ha demostrado ser eficiente, debido a que ha permitido la operación y desarrollo ordenado de los servicios para los que está atribuida la banda. Sus características de propagación han propiciado ampliamente el despliegue armónico de los tres tipos de usuarios que conviven en esta banda de frecuencias: los sistemas satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS), los sistemas de radiocomunicación terrestre y aquellos con propósitos de radioaficionados que cuentan títulos habilitantes de uso privado y hacen uso de la banda a título secundario.

Si bien en el documento de referencia se señala que los usuarios de sistemas de radiocomunicación terrestre operan en la parte alta de la banda (5900– 5925 MHz), se debe tener en cuenta que el Servicio Fijo por Satélite (SFS) considera el uso de todo el rango de frecuencias 5850-5925 MHz (Banda C Extendida, sentido Tierra-espacio), y en México se tienen varias autorizaciones para dar servicio en ese rango. Conviene señalar que seguramente por la fecha en que se preparó el Documento de Referencia, la información de la Tabla 1. (Concesionarios y autorizados de aterrizaje de señales en la banda 5850–5925 MHz conforme al RPC) necesita ser revisada y actualizada para reflejar adecuadamente todas las autorizaciones otorgadas para este uso satelital, pero en general esta Tabla 1 permite observar que el uso de la banda por parte del SFS, corresponde a autorizaciones debidamente otorgadas y por lo tanto se estima que cualquier intención de permitir una nueva operación o uso de ese espectro, debería estar justificada plenamente y contar, previo a la Consulta Pública de Integración, con manifestaciones de interés por parte de interesados, para tener la seguridad de que efectivamente se operará la modalidad que se pretenda introducir y también debería de haberse considerado las estadísticas del desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países y no solo su atribución, habida cuenta de las dificultades para introducirlo por ejemplo en los Estados Unidos a lo largo de veinte años.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-014

El uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual. Este uso ha demostrado ser eficiente, debido a que ha permitido la operación y desarrollo ordenado de los servicios para los que está atribuida la banda. Sus características de propagación han propiciado ampliamente el despliegue armónico de los tres tipos de usuarios que conviven en esta banda de frecuencias: los sistemas satelitales del Servicio Fijo por Satélite (SFS), los sistemas de radiocomunicación terrestre y aquellos con propósitos de radioaficionados que cuentan títulos habilitantes de uso privado y hacen uso de la banda a título secundario.

Si bien en el documento de referencia se señala que los usuarios de sistemas de radiocomunicación terrestre operan en la parte alta de la banda (5900– 5925 MHz), se debe tener en cuenta que el Servicio Fijo por Satélite (SFS) considera el uso de todo el rango de frecuencias 5850-5925 MHz (Banda C Extendida, sentido Tierra-espacio), y en México se tienen varias autorizaciones para dar servicio en ese rango. Conviene señalar que seguramente por la fecha en que se preparó el Documento de Referencia, la información de la Tabla 1. (Concesionarios y autorizados de aterrizaje de señales en la banda 5850–5925 MHz conforme al RPC) necesita ser revisada y actualizada para reflejar adecuadamente todas las autorizaciones otorgadas para este uso satelital, pero en general esta Tabla 1 permite observar que el uso de la banda por parte del SFS, corresponde a autorizaciones

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<p>debidamente otorgadas y por lo tanto se estima que cualquier intención de permitir una nueva operación o uso de ese espectro, debería estar justificada plenamente y contar, previo a la Consulta Pública de Integración, con manifestaciones de interés por parte de interesados, para tener la seguridad de que efectivamente se operará la modalidad que se pretenda introducir y también debería de haberse considerado las estadísticas del desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países y no solo su atribución, habida cuenta de las dificultades para introducirlo por ejemplo en los Estados Unidos a lo largo de veinte años.</p>	
<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p>
<p>De acuerdo con el documento de referencia que se incluye por parte del IFT para esta consulta, se observa que existe una tendencia internacional a ubicar la banda de los 5.9 GHz para el desarrollo de las comunicaciones en la industria STI/ITS, tanto para vehículos como para infraestructuras de soporte al transporte inteligente, toda vez que homologa técnicamente a desarrolladores e integradores de tecnologías STI/ITS. Cuidando siempre los sistemas actualmente en uso de acuerdo con las concesiones y autorizaciones otorgadas en esta banda de frecuencias.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p>
<p>Propuesta: Para aprovechar todo el potencial de la tecnología para salvar vidas, toda la banda de frecuencia 5850-5925 MHz debe estar dedicada a los Sistemas de Transporte Inteligente (STI), ya sea usando comunicaciones dedicadas de corto alcance ("DSRC"), vehículo celular a todo ("C-V2X"), o las siguientes generaciones de estas tecnologías. La industria del transporte está alineada a que todos los 75MHz del espectro deben estar dedicados a los servicios STI con el fin tener disponibles las aplicaciones de seguridad y evitar interferencia dañina que se introduciría al dividir o compartir el ancho de banda. Mayor referencia en el documento: https://ecfsapi.fcc.gov/file/106022246312059/5.9%20FNPRM%20Comments.pdf Justificación: El objetivo de STI es proporcionar servicios relacionados con el transporte y la gestión del tráfico; haciendo que sea seguro, coordinado y 'más inteligente' el uso de las redes de transporte. La asignación de banda de frecuencia de 5850-5925 MHz permite importantes aplicaciones de seguridad disponibles a través de las tecnologías V2X y tiene el potencial de reducir drásticamente los choques de vehículos motorizados y las muertes por accidentes de tránsito, y aumentar en gran medida la seguridad vial. La tecnología STI ha evolucionado continuamente utilizando no solo DSRC sino también C-V2X (comunicación celular 5G). Para usar cualquiera de ambas tecnologías (DSRC o C-V2X), se requiere que otros dispositivos / sistemas funcionen sin causar interferencia, de lo contrario, la comunicación de los sistemas de seguridad se verá comprometida.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p>
<p>Consideramos que en esa banda es posible que coexistan múltiples sistemas de telecomunicaciones. De hecho, el documento de referencia publicado por el IFT y que sirve como base a la presente consulta pública, refleja que la atribución primaria queda establecida para los servicios Fijo, Fijo por satélite (Tierra-espacio) y Móvil, incluso también se encuentra el servicio Aficionado a título secundario y, además, conforme a la nota nacional MX68, es posible su uso por parte de los sistemas ICM.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Bajo ese enfoque, queda demostrado que es posible la operación tanto de sistemas licenciados como no licenciados. Por tanto, es razonable que la banda sea usada y compartida por equipos que no requieran de licencia para su operación.

Ahora bien, consideramos que se debe adoptar una atribución del espectro sobre la base de la neutralidad tecnológica y de servicios, de tal manera que sea el mercado el que determine cuáles son las técnicas y los servicios más apropiados para porción 5850-5925 MHz. Esta aproximación es especialmente importante en el caso de las nuevas redes inalámbricas, debido a que permiten transmitir diferentes servicios sobre la misma red física (voz, video, datos, mensajería, localización, etc.) superando así el marco del antiguo sistema basado en atribuciones de frecuencias a servicios y tecnologías concretos.

Sin embargo, y como se explicará en la pregunta número dos del presente documento, hoy la mejor opción tecnológica queda representada por el estándar lo C-V2X. Este estándar ha sido diseñado especialmente para ser usado en las redes 5G, hoy un pilar fundamental para las comunicaciones de "vehículo a cualquier cosa".

Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.

Propuesta:

Para aprovechar todo el potencial de la tecnología, el uso más apropiado de la banda 5850-5925 MHz es la asignación de toda la banda a Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS) para mejorar la seguridad vial y la eficiencia del tráfico de las carreteras mexicanas y reducir significativamente el número y la gravedad de los accidentes de tráfico. La asignación a ITS permitirá la entrega de aplicaciones importantes, que van desde los casos de uso de Day1 que salvan vidas, hasta la conducción automatizada cooperativa en un futuro próximo. Esta atribución está en consonancia con la Recomendación UIT-R M.2121-0 y la Recomendación 208 (CMR-19) "Armonización de bandas de frecuencia para aplicaciones de sistemas de transporte inteligentes en evolución bajo atribuciones de servicios móviles", ya sea usando comunicaciones dedicadas de corto alcance ("DSRC"), vehículo celular a todo ("C-V2X"), o las siguientes generaciones de estas tecnologías.

La industria del transporte está alineada a que todos los 75MHz del espectro deben estar dedicados a los servicios STI con el fin tener disponibles las aplicaciones de seguridad y evitar interferencia dañina que se introduciría al dividir o compartir el ancho de banda.

Mayor referencia en el documento:

<https://ecfsapi.fcc.gov/file/106022246312059/5.9%20FNPRM%20Comments.pdf>

Como se describe en el documento de referencia proporcionado por IFT, varias otras regiones (por ejemplo, Europa, Corea del Sur y más recientemente Brasil) ya han permitido ITS en la banda de 5.9 GHz para Vehículo a Vehículo (V2V), Vehículo a Infraestructura (V2I) y comunicación de vehículo a peatón (V2P). En nuestra opinión, el rango de 5,9 GHz debería reservarse para los casos de uso de ITS que tienen un contexto local en las proximidades de un vehículo independientemente de la cobertura de la red celular y donde la baja latencia es esencial.

Vehicle-to-Network (V2N) permite aplicaciones ITS adicionales, especialmente en distancias más grandes. Recomendamos desplegar V2N (comunicación móvil celular) en las bandas de frecuencia (con identificación IMT) y no somos conscientes de que esto esté permitido en cualquier parte del mundo en la banda de 5,9 GHz.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-018

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Los servicios del Sistema Inteligente de Transporte ("ITS") que utilizan la tecnología Celular Vehicle-to-Everything ("C-V2X") representan el mejor uso de la banda de 5.9 GHz en México. C-V2X es una plataforma de vehículos conectados de última generación basada en los recientes avances en tecnologías celulares y esfuerzos anteriores para desarrollar ITS. Aprovecha los modernos protocolos celulares 4G LTE-Pro y 5G New Radio (NR) para permitir que los vehículos reciban y transmitan información sobre sus entornos internos y externos. Al combinar la tecnología celular moderna con el trabajo previo en ITS, C-V2X puede ayudar a desbloquear aplicaciones de seguridad automotriz nuevas y mejoradas, incluidas las aplicaciones de conducción automatizada.

C-V2X se compone de dos modos de comunicación complementarios para operaciones vehiculares: comunicaciones directas (llamadas PC5 en las especificaciones del Proyecto de Asociación de Tercera Generación ("3GPP")) y comunicaciones de red (llamadas Uu en las especificaciones 3GPP) que utilizan espectro fuera de la banda de 5.9 GHz. Las comunicaciones directas C-V2X en la banda de 5,9 GHz permiten:

- (1) comunicaciones de vehículo a vehículo, que se utilizan para comunicar información de seguridad entre vehículos cercanos para mejorar el flujo de tráfico y prevenir colisiones;
- (2) comunicaciones de infraestructura de vehículo a carretera (por ejemplo, señales de tráfico, señales de mensaje variable, etc.), que se utilizan para comunicar información sobre seguridad y tráfico, prevenir accidentes asociados con las condiciones de la carretera y mejorar la eficiencia del tráfico; y
- (3) comunicaciones de vehículo a peatón, que se espera que se utilicen para comunicar información de seguridad entre los vehículos y otros usuarios de la carretera, como peatones, ciclistas, motociclistas, etc., para prevenir accidentes. Para aumentar estas comunicaciones directas, las capacidades de modo de red de C-V2X permiten que los vehículos se comuniquen utilizando redes celulares.

El impulso global para C-V2X está aumentando, como se refleja en una serie de desarrollos tecnológicos, de mercado y acciones de los reguladores para acomodar esta plataforma de vehículos conectados.

Los reguladores en China y los Estados Unidos ya han dedicado partes de la banda de 5.9 GHz a los servicios C-V2X. Específicamente, los reguladores de China ya han asignado la sub - banda de 5905-5925 MHz a C-V2X, y las partes interesadas están estudiando el ancho de banda adicional necesario para aplicaciones avanzadas de C-V2X impulsadas por 5G. Véase Ministerio de Industria y Tecnología de la Información de la República Popular China, reglamento MIIT No. 203 (noviembre de 2018). En los Estados Unidos, la Comisión Federal de Comunicaciones ("FCC") asignó recientemente la sub - banda de 5895-5925 MHz para C-V2X, y solicitó comentarios sobre las necesidades adicionales de ancho de banda de los servicios ITS más avanzados. Véanse <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-164A1.pdf> en los párrafos 95 a 106 y 189 a 192. En respuesta a estas acciones regulatorias, los fabricantes de automóviles están llevando esta tecnología a los consumidores chinos y estadounidenses. En conjunto, acciones referidas en los vínculos de consulta han iniciado el círculo virtuoso de la inversión, con cada lanzamiento de vehículo C-V2X, despliegue de infraestructura inteligente y anuncio de productos alentando a otras partes interesadas a tomar medidas similares. Para que México se beneficie de este impulso, debe adoptar rápidamente reglas de servicio C-V2X para toda la banda

de 5.9 GHz para liberar inversiones adicionales y garantizar que todos los beneficios de C-V2X se realicen lo más rápido posible.

Justificación:

El objetivo de STI es proporcionar servicios relacionados con el transporte y la gestión del tráfico; haciendo que sea seguro, coordinado y más inteligente el uso de las redes de transporte. La asignación de banda de frecuencia de 5850-5925 MHz permite importantes aplicaciones de seguridad disponibles a través de las tecnologías V2X y tiene el potencial de reducir drásticamente los choques de vehículos motorizados y las muertes por accidentes de tránsito, y aumentar en gran medida la seguridad vial.

La tecnología STI ha evolucionado continuamente utilizando no solo DSRC sino también C-V2X (comunicación celular 5G). Para usar cualquiera de ambas tecnologías (DSRC o C-V2X), se requiere que otros dispositivos / sistemas funcionen sin causar interferencia, de lo contrario, la comunicación de los sistemas de seguridad se verá comprometida.

Cabe indicar que el marco regulatorio vigente en Europa, con la Decisión ECC (08) 01, que define el uso de la banda de 5.9 GHz para sistemas C-ITS, ya ha permitido el despliegue masivo de casos de uso de seguridad completamente interoperables comenzando con 2019, basado en la tecnología ITS G5 / WLANp y ha permitido el desarrollo de un ecosistema industrial próspero, formado por fabricantes de automóviles y proveedores de infraestructura vial.

Es imperante que la asignación sea a título primario y, en su caso, es necesaria la convivencia con otras aplicaciones que demuestren su compatibilidad. Todo el ancho de banda debe ser utilizable por los STI con la finalidad de cubrir todas las modalidades de transmisión e interacción.

Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)

La Dynamic Spectrum Alliance (DSA)² se permite enviar estos comentarios en respuesta a la consulta pública de integración respecto del "Cuestionario sobre necesidades de espectro para sistemas de transporte inteligente en la banda 5850- 5925 MHz"³, adelantada por el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) y publicada el 20 de agosto de este año.

La DSA considera que el uso más adecuado para la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz en México sería permitir el uso de dispositivos no licenciados en los 45 MHz del segmento inferior de la banda (5850-5895 MHz) y dedicar 30 MHz de espectro en el segmento superior de la banda (5895-5925 MHz) a la operación de Sistemas de Transporte Inteligentes (STI o ITS por sus siglas en inglés). La DSA cree que esta decisión estaría perfectamente alineada con los objetivos generales en beneficio de los usuarios que establece el artículo 54 de la Ley de Telecomunicaciones sobre la administración del espectro, especialmente en lo referente a la seguridad de la vida, el uso eficaz del espectro y su protección, la innovación y el fomento de la neutralidad tecnológica.

La decisión de dedicar 45 MHz del espectro de la banda de 5.9 GHz para uso libre, permitirá un uso más eficiente del espectro, a partir del cual los Mexicanos podrán beneficiarse, en una oportunidad única, de redes Wi-Fi ultra rápidas (del orden de gigabits) utilizando un canal contiguo de 160 MHz de ancho de banda, que puede operar a alta potencia, tanto en ambientes interiores como exteriores (indoor y outdoor), y que puede ser habilitado en muchos casos con una simple actualización del firmware de los equipos existentes. A su vez, los proveedores de servicio de Internet inalámbrico (también conocidos como WISPs), podrían ofrecer un mejor servicio de banda ancha inalámbrica fija a sus usuarios en

Folio: 20210917-CPI_STI2021-019

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

México, si se les permite el uso libre de la banda de 5.9 GHz, con niveles de potencia superiores y en complemento de las bandas que usan actualmente.

La DSA celebra la iniciativa del IFT de considerar los requerimientos nacionales en México en materia de espectro en la banda 5850-5925 MHz y que en este cuestionario se indague sobre las necesidades para Sistemas de Transporte Inteligentes y también las posibilidades de uso libre en la banda. Al respecto, nos permitimos destacar la importancia de buscar una armonización regional en el uso del espectro, especialmente en Norte América.

Como se indica en el documento de referencia de esta consulta, en las discusiones del CTER, la DSA recomendó que se tome en cuenta la importancia de la armonización en el uso de la banda de 5.9 GHz con los Estados Unidos de América⁵ y a reciente decisión de la FCC en esta banda, teniendo en cuenta la situación fronteriza y el significativo tráfico de vehículos entre los dos países. Como se menciona en la contribución al CTER, los EUA decidieron reutilizar la banda de 5.9 GHz (5850-5925 MHz) para permitir que los dispositivos exentos de licencia puedan acceder a 45 MHz de espectro en la parte inferior de la banda, conforme a reglas que permitirán el acceso a la tecnología de banda ancha de última generación estandarizada por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE). Esta reutilización permite que los dispositivos sin licencia accedan a un canal de 160 MHz en un rango ampliado de 5725 a 5895 MHz, de acuerdo con el estándar 802.11ax del IEEE.

Estados Unidos mantuvo la designación del servicio del Sistema de transporte inteligente en el espectro superior de la banda de 30 MHz (5895-5925 MHz), pero decidió que dicho uso se puede implementar a través de la tecnología C-V2X (comunicación entre un vehículo y todo lo demás por sus siglas en inglés CellularVehicle-to-Everything) de 3GPP. En su decisión, Estados Unidos señaló que la tecnología C-V2X puede brindar seguridad automotriz en bandas complementarias y mediante tecnologías adicionales y la FCC notó que encontraron que 30 MHz son suficientes para la provisión de funciones de ITS relacionadas con la seguridad de los vehículos esperadas bajo los estándares establecidos y contemplados cuando la comisión originalmente permitió servicios ITS en la banda.

Estas decisiones son congruentes con varias recomendaciones existentes de la Unión Internacional de Telecomunicaciones con respecto a qué secciones de la banda de 5.9 GHz deben estar disponibles para el ITS. Estas recomendaciones señalan que algunas administraciones están considerando desplegar Redes de radiocomunicaciones de área local (RLAN) en secciones de la banda de 5.9 GHz, como lo ha hecho Estados Unidos.

Además de lo anterior, Estados Unidos consideró que los 45 MHz de espectro en la parte inferior de la banda de 5.9 GHz por parte de dispositivos exentos de licencia, conforme a reglas, permitirán, entre otras cosas, un nuevo canal de alta capacidad de 80 MHz y un nuevo canal de alta capacidad de 160 MHz para uso sin licencia. El canal de 160 MHz será el único canal de ese ancho de banda en la banda de 5 GHz que no requerirá incorporar mecanismos de Selección Dinámica de Frecuencia para acceder al espectro y operar bajo los correspondientes límites inferiores de PIRE.

Sin embargo, para ser claros, si esta recomendación se adopta, por si sola no va a satisfacer la demanda de espectro en bandas medias para uso libre. Para alcanzar la demanda proyectada para Wi-Fi y otros usos no licenciados se requiere que el IFT tome acciones en la banda de 5925-7125 MHz como las que se propusieron recientemente en la consulta sobre la banda de 6 GHz en México.

Permitir el uso libre de un canal de 160 MHz de ancho de banda, único y no congestionado, que podría ser utilizado por la tecnología Wi-Fi 6, con niveles de potencia consistentes con los de la banda UNII-3 adyacente, tanto outdoors como indoors, va a ser un impulso fundamental para la conectividad en hogares y empresas en México, pero también para impulsar la capacidad y disponibilidad de los servicios fijos inalámbricos en áreas rurales y con baja cobertura de banda ancha de manera casi inmediata.

2. ¿Considera que el uso actual de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz debería mantenerse sin modificaciones? Indique las razones que justifiquen su respuesta

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
<p>La orientación del uso de la banda a las aplicaciones STI/ITS conlleva de manera inherente ciertas implicaciones relacionadas con la explotación de las frecuencias y los aspectos de seguridad y convivencia. No obstante que estos conceptos serán materia de estudio para los usuarios actuales y nuevos de la banda, seguramente deberá haber un pronunciamiento al respecto por parte de la autoridad ligada al espectro radioeléctrico.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
<p>El mejor uso de esta banda es para los servicios C-V2X. Las asignaciones actuales deben permanecer sin cambios, suponiendo que los servicios C-V2X estén permitidos bajo la asignación móvil atribuida a esta banda. Sin embargo, si C-V2X no está permitido bajo la asignación móvil actual, la asignación de la banda debe cambiarse para acomodar los servicios C-V2X.</p> <p>Por otra parte, varias regiones del mundo han adoptado STI con una asignación de 75 MHz o más en o cerca de la banda de 5,9 GHz. La recomendación del espectro del UIT-R para el STI en la CMR-19 era de 70 MHz, y otros países importantes han asignado cantidades de espectro similares a los 75 MHz que la FCC asignó anteriormente en la banda de 5,9 GHz para las comunicaciones ITS. Los países que han asignado cantidades similares de espectro para ITS en la banda de 5,9 GHz incluyen: Canadá (75 MHz), Australia (70 MHz), Corea (70 MHz) y Singapur (50 MHz). Además, Brasil autorizó recientemente 70 MHz de espectro para uso ITS/CV2X.</p> <p>5GAA resumió recientemente el estado global de las asignaciones de ITS en comentarios presentados a la FCC en 2020. Esa discusión está disponible en las páginas 34-35 en los comentarios de 5GAA que se encuentran aquí: https://ecfsapi.fcc.gov/file/10309096401111/5GAA%20Comments%20(3-9-2020).pdf</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
<p>La asignación de los 45 MHz inferiores de la banda para Wi-Fi sería coherente con el uso actual de la banda, tal como se describe en el Documento de Referencia de esta consulta.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
<p>El uso actual de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz debe mantenerse sin modificaciones, ya que como se menciona en el punto 1 anterior, es una banda de frecuencias en uso y operación por parte de los distintos servicios para los que está atribuida, conforme a autorizaciones debidamente otorgadas.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada</p>

Además, se tiene que tener en cuenta que el uso actual de esta banda ha permitido el desarrollo armónico de los servicios y en el caso del SFS resulta de gran interés para actuales y futuros desarrollos satelitales. Si bien, en general, cualquier modificación en el uso del espectro radioeléctrico debe considerar primeramente la necesidad de protección de la operación y desarrollo de los servicios para los que esté atribuida la banda de frecuencias, en particular para esta banda de frecuencias el uso actual debe mantenerse sin modificaciones, ya que cualquier cambio podría generar incompatibilidades con el SFS debido bien sea a interferencias perjudiciales directas o por señales de interferencia agregada que deriven de la operación de nuevos servicios o modalidades de uso. Cabe reiterar que la banda 5850-5925 MHz (banda C Extendida) es utilizada por el Servicio Fijo por Satélite para aplicaciones y servicios en todo el país. Estas operaciones pueden incluir, entre otros, servicios críticos como distribución de canales y contenidos de televisión, conectividad a plataformas marítimas, redes VSAT, comunicaciones para servicios de emergencia y para la restauración de comunicaciones que en época de huracán resultan de gran relevancia para no dejar incomunicadas varios sectores y comunidades del país; cualquier cambio o modificación a la atribución actual podría correr el riesgo de una afectación en el desempeño los servicios anteriormente mencionados. También, se hace notar que según se sabe, no existen manifestaciones por parte de interesados para nuevos usos del espectro radioeléctrico dentro de esta banda, ya que no está mencionado esto en el Documento de Referencia, ni se cuenta con estadísticas sobre el desarrollo de usos distintos en otros países. No es conveniente contaminar el uso del espectro radioeléctrico saturándolo en papel con aplicaciones, usos o servicios que no se justifican en la práctica o para los que no hay manifestación previa de interés.

para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium

Folio: 20210917-CPI_STI2021-007

To the current band allocation of 5850-5925 MHz ITS should be added as a radio application under the primary Mobile Service, with that ITS will be protected against other applications in the mobile Service. New fixed links licenses should not be granted in the new ITS band as they would interfere into ITS if near a road.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-008

El uso actual de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz debe mantenerse sin modificaciones, ya que como se menciona en el punto 1 anterior, es una banda de frecuencias en uso y operación por parte de los distintos servicios para los que está atribuida, conforme a autorizaciones debidamente otorgadas. Además, se tiene que tener en cuenta que el uso actual de esta banda ha permitido el desarrollo armónico de los servicios y en el caso del SFS resulta de gran interés para actuales y futuros desarrollos satelitales. Si bien, en general, cualquier modificación en el uso del espectro radioeléctrico debe considerar primeramente la necesidad de protección de la operación y desarrollo de los servicios para los que esté atribuida la banda de frecuencias, en particular para esta banda de frecuencias el uso actual debe mantenerse sin modificaciones, ya que cualquier cambio podría generar incompatibilidades con el SFS debido bien sea a interferencias perjudiciales directas o por señales de interferencia agregada que deriven de la operación de nuevos servicios o modalidades de uso. Cabe reiterar que la banda 5850-5925 MHz (banda C Extendida) es utilizada por el Servicio Fijo por Satélite para aplicaciones y servicios en todo el país. Estas operaciones pueden incluir, entre otros,

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

servicios críticos como distribución de canales y contenidos de televisión, conectividad a plataformas marítimas, redes VSAT, comunicaciones para servicios de emergencia y para la restauración de comunicaciones que en época de huracán resultan de gran relevancia para no dejar incomunicadas varios sectores y comunidades del país; cualquier cambio o modificación a la atribución actual podría correr el riesgo de una afectación en el desempeño los servicios anteriormente mencionados. También, se hace notar que según se sabe no existen manifestaciones por parte de interesados para nuevos usos del espectro radioeléctrico dentro de esta banda, ya que no está mencionado esto en el Documento de Referencia, ni se cuenta con estadísticas sobre el desarrollo de usos distintos en otros países. No es conveniente contaminar el uso del espectro radioeléctrico saturándolo en papel con aplicaciones, usos o servicios que no se justifican en la práctica o para los que no hay manifestación previa de interés.

Participante: Luis Manuel Brown Hernández

Folio: 20210917-CPI_STI2021-009

El uso actual de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz debe mantenerse sin modificaciones, ya que como se menciona en el punto 1 anterior, es una banda de frecuencias en uso y operación por parte de los distintos servicios para los que está atribuida, conforme a autorizaciones debidamente otorgadas. Además, se tiene que tener en cuenta que el uso actual de esta banda ha permitido el desarrollo armónico de los servicios y en el caso del SFS resulta de gran interés para actuales y futuros desarrollos satelitales. Si bien, en general, cualquier modificación en el uso del espectro radioeléctrico debe considerar primeramente la necesidad de protección de la operación y desarrollo de los servicios para los que esté atribuida la banda de frecuencias, en particular para esta banda de frecuencias el uso actual debe mantenerse sin modificaciones, ya que cualquier cambio podría generar incompatibilidades con el SFS debido bien sea a interferencias perjudiciales directas o por señales de interferencia agregada que deriven de la operación de nuevos servicios o modalidades de uso. Cabe reiterar que la banda 5850-5925 MHz (banda C Extendida) es utilizada por el Servicio Fijo por Satélite para aplicaciones y servicios en todo el país. Estas operaciones pueden incluir, entre otros, servicios críticos como distribución de canales y contenidos de televisión, conectividad a plataformas marítimas, redes VSAT, comunicaciones para servicios de emergencia y para la restauración de comunicaciones que en época de huracán resultan de gran relevancia para no dejar incomunicadas varios sectores y comunidades del país; cualquier cambio o modificación a la atribución actual podría correr el riesgo de una afectación en el desempeño los servicios anteriormente mencionados. También, se hace notar que según se sabe no existen manifestaciones por parte de interesados para nuevos usos del espectro radioeléctrico dentro de esta banda, ya que no está mencionado esto en el Documento de Referencia, ni se cuenta con estadísticas sobre el desarrollo de usos distintos en otros países. No es conveniente contaminar el uso del espectro radioeléctrico saturándolo en papel con aplicaciones, usos o servicios que no se justifican en la práctica o para los que no hay manifestación previa de interés.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: 5G Automotive Association

Folio: 20210917-CPI_STI2021-010

The best use of this band is for C-V2X services. The current allocations should remain unchanged, assuming that C-V2X services are permitted under the Mobile allocation attributed to this band. However, if C-V2X is not permitted under the current Mobile allocation, the allocation of the band should be changed to accommodate C-V2X services.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada

<p>Moreover, most regions of the world have adopted ITS allocations of 75 MHz or more in or near the 5.9 GHz Band. The ITU-R spectrum recommendation for ITS at WRC-19 was 70 MHz, and other major countries have allocated amounts of spectrum similar to the 75 MHz the FCC previously allocated in the 5.9 GHz band for ITS communications. Countries that have allocated similar amounts of spectrum for ITS in the 5.9 GHz band include: Canada (75 MHz), Australia (70 MHz), Korea (70 MHz), and Singapore (50 MHz). In addition, Brazil recently authorized 70 MHz of spectrum for ITS/C-V2X use.</p> <p>5GAA recently summarized the global state of ITS allocations in comments submitted to the FCC in 2020. That discussion is available on pages 34-35 in 5GAA's comments found here: https://ecfsapi.fcc.gov/file/10309096401111/5GAA%20Comments%20(3-9-2020).pdf</p>	<p>para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Continental Automotiva Guadalajara México, S. de R.L de C.V.</p> <p>A la asignación actual de la banda de 5850MHz a 5925 MHz, los ITS deberían ser agregados como aplicación de radio bajo el esquema de Servicio móvil principal. Los ITS deberían ser protegidos contra cualquier otra aplicación de servicio móvil.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Qualcomm International Inc</p> <p>El uso actual debe mantenerse para permitir el funcionamiento de STI en toda la banda de frecuencias, bajo la asignación del servicio móvil.</p> <p>La coexistencia entre comunicaciones en sistemas vehiculares y del servicio fijo por satélite (SFS) en la banda de 5.9 GHz sí es posible, lo que permite el correcto funcionamiento de STI en el segmento 5850-5925 MHz.</p> <p>La protección al SFS se analizó en Europa y se publicó en los reportes ECC Report 101 y ECC Report 290. En Brasil se llevó a cabo un estudio de compatibilidad de los STI y el SFS basado en simulaciones computacionales⁵, el cual mostró la coexistencia con el SFS y la protección para su correcta operación sin interferencias, ya que el nivel de interferencia agregada en el receptor de satélite resultó por debajo del umbral del criterio de protección de interferencia (aumento del ruido en el receptor).</p> <p>En el caso de las estaciones terrenas que provocan interferencia perjudicial a los dispositivos de STI cuando ambas antenas se alinean, cabe señalar que la tecnología de STI tiene la capacidad de mitigar la interferencia a través de la selección dinámica de canales.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)</p> <p>El uso actual de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz debe mantenerse sin modificaciones, ya que como se menciona en el punto 1 anterior, es una banda de frecuencias en uso y operación por parte de los distintos servicios para los que está atribuida, conforme a autorizaciones debidamente otorgadas.</p> <p>Además, se tiene que tener en cuenta que el uso actual de esta banda ha permitido el desarrollo armónico de los servicios y en el caso del SFS resulta de gran interés para actuales y futuros desarrollos satelitales. Si bien, en general, cualquier modificación en el uso del espectro radioeléctrico debe considerar primeramente la necesidad de protección de la operación y desarrollo de los servicios para los que esté atribuida la banda de frecuencias, en particular para esta banda de frecuencias el uso actual debe mantenerse sin modificaciones, ya que cualquier cambio podría generar</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-013</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

incompatibilidades con el SFS debido bien sea a interferencias perjudiciales directas o por señales de interferencia agregada que deriven de la operación de nuevos servicios o modalidades de uso. Cabe reiterar que la banda 5850-5925 MHz (banda C Extendida) es utilizada por el Servicio Fijo por Satélite para aplicaciones y servicios en todo el país. Estas operaciones pueden incluir, entre otros, servicios críticos como distribución de canales y contenidos de televisión, conectividad a plataformas marítimas, redes VSAT, comunicaciones para servicios de emergencia y para la restauración de comunicaciones que en época de huracán resultan de gran relevancia para no dejar incomunicadas varios sectores y comunidades del país; cualquier cambio o modificación a la atribución actual podría correr el riesgo de una afectación en el desempeño los servicios anteriormente mencionados. También, se hace notar que según se sabe no existen manifestaciones por parte de interesados para nuevos usos del espectro radioeléctrico dentro de esta banda, ya que no está mencionado esto en el Documento de Referencia, ni se cuenta con estadísticas sobre el desarrollo de usos distintos en otros países. No es conveniente contaminar el uso del espectro radioeléctrico saturándolo en papel con aplicaciones, usos o servicios que no se justifican en la práctica o para los que no hay manifestación previa de interés.

Participante:

Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y
SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)

Folio:

20210917-CPI_STI2021-014

El uso actual de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz debe mantenerse sin modificaciones, ya que como se menciona en el punto 1 anterior, es una banda de frecuencias en uso y operación por parte de los distintos servicios para los que está atribuida, conforme a autorizaciones debidamente otorgadas. Además, se tiene que tener en cuenta que el uso actual de esta banda ha permitido el desarrollo armónico de los servicios y en el caso del SFS resulta de gran interés para actuales y futuros desarrollos satelitales. Si bien, en general, cualquier modificación en el uso del espectro radioeléctrico debe considerar primeramente la necesidad de protección de la operación y desarrollo de los servicios para los que esté atribuida la banda de frecuencias, en particular para esta banda de frecuencias el uso actual debe mantenerse sin modificaciones, ya que cualquier cambio podría generar incompatibilidades con el SFS debido bien sea a interferencias perjudiciales directas o por señales de interferencia agregada que deriven de la operación de nuevos servicios o modalidades de uso. Cabe reiterar que la banda 5850-5925 MHz (banda C Extendida) es utilizada por el Servicio Fijo por Satélite para aplicaciones y servicios en todo el país. Estas operaciones pueden incluir, entre otros, servicios críticos como distribución de canales y contenidos de televisión, conectividad a plataformas marítimas, redes VSAT, comunicaciones para servicios de emergencia y para la restauración de comunicaciones que en época de huracán resultan de gran relevancia para no dejar incomunicadas varios sectores y comunidades del país; cualquier cambio o modificación a la atribución actual podría correr el riesgo de una afectación en el desempeño los servicios anteriormente mencionados. También, se hace notar que según se sabe no existen manifestaciones por parte de interesados para nuevos usos del espectro radioeléctrico dentro de esta banda, ya que no está mencionado esto en el Documento de Referencia, ni se cuenta con estadísticas sobre el desarrollo de usos distintos en otros países. No es conveniente contaminar el uso del espectro radioeléctrico saturándolo en papel con aplicaciones, usos o servicios que no se justifican en la práctica o para los que no hay manifestación previa de interés.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p> <p>No, La orientación del uso de la banda a las aplicaciones STI/ITS conlleva de manera inherente ciertas implicaciones relacionadas con la explotación de las frecuencias y los aspectos de seguridad y convivencia. No obstante que estos conceptos serán materia de estudio para los usuarios actuales y nuevos de la banda, seguramente deberá haber un pronunciamiento al respecto por parte de la autoridad ligada al espectro radioeléctrico.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p> <p>Propuesta: Toda la banda debe permanecer dedicada a STI, pero podría considerar cualquier mejora para permitir avances técnicos.</p> <p>Justificación: Es importante mirar hacia el futuro y preparar el camino de la tecnología autónoma y las comunicaciones inteligentes para las aplicaciones STI, mientras se mantiene el soporte para el ciclo de vida del hardware existente.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p> <p>Es oportuno como se ha señalado, que de forma general, se adopte un enfoque neutro y flexible para el uso del espectro, En este punto es importante resaltar la experiencia española. En España la porción de espectro 5725-5875 MHz se usa para redes de acceso fijo inalámbrico punto-multipunto y punto-punto con radios de cobertura de varios kilómetros en condiciones de línea de vista, lo que se traduce en el empleo de equipamiento de intemperie tanto en el punto concentrador como en los nodos remotos con antenas de gran directividad. Además, en esta banda también es posible desplegar infraestructura para brindar servicios de conectividad como voz y datos en zonas rurales. Para el caso de México, la porción comprendida entre 5725 y 5850 MHz ya se encuentra atribuida para sistemas sin licencia que operan bajo las condiciones descritas anteriormente. Por esa razón, solo sería necesario atribuir 25 MHz adicionales de modo de otorgarle mayor flexibilidad a las soluciones punto a multipunto, y que en este caso, representa la solicitud concreta de Telefónica México en cuanto a la modificación de uso. Es fundamental resaltar el hecho de que los sistemas fijos inalámbricos punto a multipunto representan una solución ideal para brindar servicios de conectividad al sector empresarial y residencial. De hecho, según datos reflejados por el Banco Mundial para México, el porcentaje de las personas que usan internet se sitúa en 70% y las suscripciones del acceso fijo inalámbrico alcanzan tan solo el 15,17%. De forma evidente, se aprecia una brecha importante que puede disminuirse al destinar el uso neutro de 30 MHz sobre la porción 5850-5950 MHz.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.</p> <p>Propuesta: Toda la banda de 5850-5925 MHz debe permanecer dedicada a STI, considerado todos los servicios necesarios para su funcionamiento, también podría considerarse cualquier mejora para permitir avances técnicos.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-018</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Por otra parte, varias regiones del mundo han adoptado STI con una asignación de 75 MHz o más en o cerca de la banda de 5,9 GHz. La recomendación del espectro del UIT-R para el STI en la CMR-19 era de 70 MHz, y otros países importantes han asignado cantidades de espectro similares a los 75 MHz que la FCC asignó anteriormente en la banda de 5,9 GHz para las comunicaciones ITS. Los países que han asignado cantidades similares de espectro para ITS en la banda de 5,9 GHz incluyen: Canadá (75 MHz), Australia (70 MHz), Corea (70 MHz) y Singapur (50 MHz). Además, Brasil autorizó recientemente 70 MHz de espectro para uso ITS/CV2X.

5GAA resumió recientemente el estado global de las asignaciones de ITS en comentarios presentados a la FCC en 2020. Esa discusión está disponible en las páginas 34-35 en los comentarios de 5GAA ver: [https://ecfsapi.fcc.gov/file/10309096401111/5GAA%20Comments%20\(3-9-2020\).pdf](https://ecfsapi.fcc.gov/file/10309096401111/5GAA%20Comments%20(3-9-2020).pdf)

Justificación:

Es importante mirar hacia el futuro y preparar el camino de la tecnología autónoma y las comunicaciones inteligentes para las aplicaciones STI, mientras se mantiene el soporte para el ciclo de vida del hardware existente.

Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)

No, DSA cree que es posible hacer un uso más eficiente del espectro permitiendo 45 MHz de espectro para dispositivos sin licencia y 30 MHz de espectro para ITS, mientras se protegen los servicios establecidos en la banda de frecuencias de 5850-5925 MHz.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-019

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

3. ¿Considera viable que se habilite la operación de Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, o en partes de la misma? De ser afirmativa su respuesta, ¿Cuál considera que sea la cantidad de espectro radioeléctrico necesaria para la implementación de los Sistemas de Transporte Inteligente en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
<p>Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.</p> <p>Consideramos que la viabilidad de la habilitación de la banda aledaña a los 5.9 GHz dependerá de las reservas, concesiones y autorizaciones actuales para el espectro, sin embargo, por la literatura asociada a esta consulta, no encontramos que hoy sean éstas una limitante. En este caso la operación de las tecnologías ITS en este espectro no solo es viable, sino altamente provechoso, por las razones explicadas en la pregunta 1.</p> <p>En cuanto a la cantidad y suficiencia de espectro, cabe aclarar que la industria de desarrollo de STI/ITS tiene más de 25 años aportando de manera activa tecnologías cuyas soluciones utilizan frecuencias del espectro radioeléctrico en diversas bandas. La orientación a la banda aledaña a los 5.9 GHz sería beneficiosa para la orientación de los desarrollos futuros, pero no debería ser limitativa para todas las tecnologías STI/ITS en operación actualmente.</p>	<p>Folio: 20210913-CPI_STI2021-001</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Francisco Guillermo Medina Montano</p> <p>Creemos que la banda de 5,9 GHz es ideal para ser utilizada en la comunicación STI V2V, V2I y V2P para mejorar la seguridad y la eficiencia del tráfico. Existen muchos estudios sobre las necesidades de espectro que señalan que éstas están estrechamente relacionadas con los casos de uso previstos. Según los estudios, para el mínimo absoluto de casos de uso de seguridad básica se necesitan entre 10 y 20 MHz de espectro. Los STI no se limitan a la seguridad básica. Para los casos de uso avanzado, que permiten la conducción automatizada, son necesarios entre 40 y 60 MHz adicionales. - 5GAA, "Estudio de las necesidades de espectro para los sistemas de transporte inteligentes relacionados con la seguridad - día 1 y casos de uso avanzados." https://5gaa.org/news/study-of-spectrum-needs-for-safetyrelated-intelligent-transportation-systems-day-1-andadvanced-use-cases/ - Car2Car CC, "Documento de posición sobre las necesidades de espectro para la seguridad vial y la eficiencia de las carreteras en la banda de 5,9 GHz para CITS y la conducción automatizada cooperativa." https://www.car-2-car.org/fileadmin/documents/General_Documents/C2CCC_TR_2050_Spectrum_Needs.pdf</p> <p>Para ejemplos, véase también la respuesta a la pregunta 6</p>	<p>Folio: 20210914-CPI_STI2021-002</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.</p> <p>La banda de 5850-5925 MHz armonizada internacionalmente es ideal para permitir el funcionamiento de los servicios de transporte inteligentes utilizando la tecnología C-V2X. Se necesitan al menos 60 MHz de espectro para la plena implementación de C-V2X. Esta cantidad de ancho de banda permitiría tanto aplicaciones básicas C-V2X (es decir, aquellas que ya han sido desarrolladas por los titulares de STI) como servicios avanzados que se están desarrollando actualmente utilizando la tecnología C-V2X basada en 5G. 5GAA explicó recientemente los requisitos de ancho de banda para C-V2X en una presentación de 2019 ("Carta del plan de banda 5GAA") en la FCC que se puede encontrar aquí: https://ecfsapi.fcc.gov/file/104030451515194/5GAA%20Band%20Plan%20Ex%20Parte%20-%20FINAL.pdf La discusión sobre el ancho de banda se encuentra en las páginas 10-13</p>	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-003</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Facebook, Inc.</p>	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-004</p>

Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
<p>Creemos que la banda de 5,9 GHz es ideal para ser utilizada en la comunicación STI V2V, V2I y V2P para mejorar la seguridad y la eficiencia del tráfico. Existen muchos estudios sobre las necesidades de espectro que señalan que éstas están estrechamente relacionadas con los casos de uso previstos. Según los estudios, para el mínimo absoluto de casos de uso de seguridad básica se necesitan entre 10 y 20 MHz de espectro. Los STI no se limitan a la seguridad básica. Para los casos de uso avanzado, que permiten la conducción automatizada, son necesarios entre 40 y 60 MHz adicionales. - 5GAA, "Estudio de las necesidades de espectro para los sistemas de transporte inteligentes relacionados con la seguridad - día 1 y casos de uso avanzados." https://5gaa.org/news/study-of-spectrum-needs-for-safetyrelated-intelligent-transportation-systems-day-1-andadvanced-use-cases/ - Car2Car CC, "Documento de posición sobre las necesidades de espectro para la seguridad vial y la eficiencia de las carreteras en la banda de 5,9 GHz para CITS y la conducción automatizada cooperativa." https://www.car-2-car.org/fileadmin/documents/General_Documents/C2CCC_TR_2050_Spectrum_Needs.pdf Para ejemplos, véase también la respuesta a la pregunta 6</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
<p>No es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país. Se recomienda que el Instituto elabore, antes de tratar de tomar cualquier decisión, un análisis de la proyección del mercado que justifique contundentemente esta medida, tomando en cuenta que, entre otras cosas, en los Estados Unidos su operación no tuvo éxito a lo largo de veinte años.</p> <p>El hecho de que en algunos países se hayan tomado medidas regulatorias o administrativas para permitir el uso de ITS, no necesariamente demuestra que el servicio se haya desarrollado con éxito. Podemos abundar como ejemplo en lo que ocurrió en los Estados Unidos para esta banda de frecuencias, ya que en 20 años el ITS no se desarrolló adecuadamente y la FCC terminó quitando 45 MHz a la atribución de 70 MHz otorgada en 1999 para los ITS. En noviembre de 2020 la FCC modificó y dejó únicamente 30 MHz en la parte superior de la banda para ITS (5895-5925 MHz). Además, es conveniente poner atención en la Declaración del Comisionado de la FCC Michael O’Rielly en relación con la modificación de noviembre de 2020 (FCC-20-164A3), reconoció e hizo puntuales comentarios respecto a los siguiente: "While I understand that there are some roadside infrastructure and vehicles equipped with DSRC, most existing equipment is being used for testing purposes and experimental use. After 20 years, just over 15,000 cars were ever equipped with DSRC, and only 3,000 of those cars were commercially sold and none are currently for sale. That’s 3,000 cars out of the almost 275 million registered vehicles on the road in the U.S. today, with none on the lot waiting to be sold. Amazing. The roadside infrastructure, therefore, is not being used to keep Americans safe, but rather for government-funded demonstrations and trials of a system that will never come to be. That is essentially a road to nowhere."</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium	Folio: 20210917-CPI_STI2021-007

Following the Recommendation 208 (WRC-19) 75 MHz of spectrum are sufficient in 5.9 GHz band. Other bands can complement with short range direct ITS communication which can be objective of future public consultations in the area of below 1 GHz or 60 GHz bands for future automated driving. C2C-CC has conducted a detailed study that 70-75 MHz are the necessary amount of ITS spectrum in 5.9 GHz for traffic safety, see <https://www.car-2-car.org/documents/general-documents/>, the C2C-CC "Position Paper on Road Safety and Road Efficiency Spectrum Needs in the 5.9 GHz for C-ITS and Cooperative Automated Driving" with detailed calculations for typical safety use cases in Europe (figure 7) and US (figure 8) and all calculations in the Annex (page 23ff). We believe that the 5.9 GHz band is ideal to be used for ITS, which consists of V2V, V2I and V2P communication, to improve traffic safety and traffic efficiency. For examples please also see answer to question 6.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-008

No es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país. Se recomienda que el Instituto elabore, antes de tratar de tomar cualquier decisión, un análisis de la proyección del mercado que justifique contundentemente esta medida, tomando en cuenta que, entre otras cosas, en los Estados Unidos su operación no tuvo éxito a lo largo de veinte años.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

El hecho de que en algunos países se hayan tomado medidas regulatorias o administrativas para permitir el uso de ITS, no necesariamente demuestra que el servicio se haya desarrollado con éxito. Podemos abundar como ejemplo en lo que ocurrió en los Estados Unidos para esta banda de frecuencias, ya que en 20 años el ITS no se desarrolló adecuadamente y la FCC terminó quitando 45 MHz a la atribución de 70 MHz otorgada en 1999 para los ITS. En noviembre de 2020 la FCC modificó y dejó únicamente 30 MHz en la parte superior de la banda para ITS (5895-5925 MHz). Además, es conveniente poner atención en la Declaración del Comisionado de la FCC Michael O’Rielly en relación con la modificación de noviembre de 2020 (FCC-20-164A3), reconoció e hizo puntuales comentarios respecto a los siguiente: "While I understand that there are some roadside infrastructure and vehicles equipped with DSRC, most existing equipment is being used for testing purposes and experimental use. After 20 years, just over 15,000 cars were ever equipped with DSRC, and only 3,000 of those cars were commercially sold and none are currently for sale. That’s 3,000 cars out of the almost 275 million registered vehicles on the road in the U.S. today, with none on the lot waiting to be sold. Amazing. The roadside infrastructure, therefore, is not being used to keep Americans safe, but rather for government-funded demonstrations and trials of a system that will never come to be. That is essentially a road to nowhere."

Participante: Luis Manuel Brown Hernández

Folio: 20210917-CPI_STI2021-009

No es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país. Se recomienda que el Instituto elabore, antes de tratar de tomar cualquier decisión, un análisis de la proyección del mercado que justifique contundentemente esta medida, tomando en cuenta que, entre otras cosas, en los Estados Unidos su operación no tuvo éxito a lo largo de veinte años.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

El hecho de que en algunos países se hayan tomado medidas regulatorias o administrativas para permitir el uso de ITS, no necesariamente demuestra que el servicio se haya desarrollado con éxito. Podemos abundar como ejemplo en lo que ocurrió en los Estados Unidos para esta banda de frecuencias, ya que en 20 años el ITS no se desarrolló adecuadamente y la FCC terminó quitando 45 MHz a la atribución de 70 MHz otorgada en 1999 para los ITS. En noviembre de 2020 la FCC modificó y dejó únicamente 30 MHz en la parte superior de la banda para ITS (5895-5925 MHz). Además, es conveniente poner atención en la Declaración del Comisionado de la FCC Michael O’Rielly en relación con la modificación de noviembre de 2020 (FCC-20-164A3), reconoció e hizo puntuales comentarios respecto a los siguiente: "While I understand that there are some roadside infrastructure and vehicles equipped with DSRC, most existing equipment is being used for testing purposes and experimental use. After 20 years, just over 15,000 cars were ever equipped with DSRC, and only 3,000 of those cars were commercially sold and none are currently for sale. That’s 3,000 cars out of the almost 275 million registered vehicles on the road in the U.S. today, with none on the lot waiting to be sold. Amazing. The roadside infrastructure, therefore, is not being used to keep Americans safe, but rather for government-funded demonstrations and trials of a system that will never come to be. That is essentially a road to nowhere."

Participante: 5G Automotive Association

The internationally-harmonized 5850-5925 MHz band is ideally suited to enable the operation of Intelligent Transportation Services using C-V2X technology. At least 60 MHz of spectrum is needed for the full implementation of C-V2X. This amount of bandwidth would enable both basic CV2X applications (i.e., those that have already developed by ITS stakeholders) as well as advanced services that are currently being developed using 5G-based C-V2X technology. 5GAA recently explained the bandwidth requirements for C-V2X in a 2019 filing ("5GAA Band Plan Letter") at the FCC that can be found here: <https://ecfsapi.fcc.gov/file/104030451515194/5GAA%20Band%20Plan%20Ex%20Parte%20-%20FINAL.pdf>. The bandwidth discussion is found on pages 10-13.

Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.

De acuerdo a la recomendación 208 (WRC-19) 75 MHz son suficientes en la banda de 5.9 GHz. Otras bandas pueden complementarse con comunicación ITS de corto alcance lo cual puede ser objeto de consultas públicas en el futuro, en el rango por debajo de las bandas de 1 GHz o 60 GHz para conducción autónoma en el futuro. C2C-CC realizó un estudio detallado en el que se muestra que 70-75 MHz es la cantidad de espectro necesario para ITS en la banda de 5.9 GHz para seguridad en tráfico. Refiérase a https://www.car-2-car.org/documents/general-documents/https://www.car-2-car.org/fileadmin/documents/General_Documents/C2CCC_TR_2050_Spectrum_Needs.pdf. Este artículo sobre seguridad y las necesidades de eficiencia del espectro en los caminos o carreteras en la banda de 5.9 GHz para C-ITS y conducción autónoma cooperativa contiene cálculos detallados para casos típicos de seguridad (Europa figura 7 y Estados Unidos figura 8) y todos los cálculos para las necesidades de espectro en el Anexo (página 23ff). También la tabla 1 lista los más importantes tipos de mensajes y su explicación, los cuales son abordados en la pregunta 6 como CAM, BSM, SPaT, MAP, PCM, CPM, MCM.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-010

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-011

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Creemos que la banda de 5.9 GHz es ideal para ser usada por los ITS, los cuales consisten en comunicaciones V2V, V2I y V2P, para mejorar la seguridad y eficiencia en el tráfico vehicular. Para algunos ejemplos refiérase a la respuesta de la pregunta 6.

Participante: Qualcomm International Inc

Folio: 20210917-CPI_STI2021-012

Sí. La asignación de 75 MHz en la banda de frecuencia de 5850-5925 MHz para STI permite el correcto desarrollo de diversas aplicaciones de transporte. Debe considerarse el uso de al menos 70 MHz de espectro para aplicaciones de STI a fin de permitir el uso adecuado del espectro para respaldar todos los beneficios de las comunicaciones de STI y como consecuencia, disminuir el número de accidentes y muertes en las carreteras.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Las aplicaciones para comunicaciones V2X tienen una perspectiva de implementación de aplicaciones V2V y V2I para los próximos años. Las aplicaciones iniciales ("Día-1") definidas como "aplicaciones básicas de concienciación" requieren de 20 MHz de espectro y consisten en Mensajes Básicos de Seguridad (BSM) para el caso de Estados Unidos. Las aplicaciones para la fase de conducción por uso de sensores de apoyo implican el intercambio de mensajes entre los vehículos, empleando Mensajes de Compartición de Datos del Sensor (SDSM) que utilizan 2 o 3 canales de comunicación (20 o 30 MHz). En la conducción cooperativa, los tipos de mensajes son: el Mensaje de Coordinación de Maniobras (MCM) y el Mensaje de Control de Información de Pelotón (PCM), que utiliza 3 o 4 canales (30 o 40 MHz). Este último tipo de mensajes utiliza más datos y transmisión persistente sobre la percepción de "objetos" (velocidad y dirección) en el entorno del vehículo, como peatones o ciclistas.

Entre los países que regularon la banda de frecuencias de 5850 a 5925 MHz para aplicaciones de STI, la mayoría asignó 70 o 75 MHz: la Unión Europea asignó 70 MHz, Emiratos Árabes Unidos 70 MHz; Canadá destinó 75 MHz, Brasil 75 MHz, Reino Unido 75 MHz, Australia 70 MHz, Corea del Sur 70 MHz y Singapur 70 MHz. Estados Unidos aprobó por el momento 30 MHz y China 20 MHz.

En los Estados Unidos, aunque la FCC ha aprobado el uso de 30 MHz (5895-5925 MHz), la industria automovilística presentó una fuerte manifestación que enfatiza la necesidad de espectro adicional para soportar las tecnologías V2X y es así que la Comisión continuará trabajando en la identificación del espectro adecuado para V2X. Se adiciona el hecho de que las aplicaciones C-V2X basadas en 5G requerirán grandes tasas de datos e intercambio persistente de información.

La Alliance for Automotive Association presentó una posición frente a la FCC sobre la necesidad de considerar la asignación de más de 40 o 45 MHz de espectro, debido a las aplicaciones de seguridad como CPM para compartir sensores y MCM para compartir informaciones de intención/trayectoria, cada aplicación con requisitos de 20 o 30 MHz.

Debido a las razones expuestas anteriormente, se recomienda el uso de al menos 70 MHz de espectro para apoyar la evolución de la tecnología y los casos de uso y para abordar los grandes beneficios de los STI en México.

Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-013

No es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país. Se recomienda que el Instituto elabore, antes de tratar de tomar cualquier decisión, un análisis de la proyección del mercado que justifique

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada

contundentemente esta medida, tomando en cuenta que, entre otras cosas, en los Estados Unidos su operación no tuvo éxito a lo largo de veinte años.

El hecho de que en algunos países se hayan tomado medidas regulatorias o administrativas para permitir el uso de ITS, no necesariamente demuestra que el servicio se haya desarrollado con éxito. Algunas decisiones adoptadas por países tienen alrededor de 15 años y seguramente habrá información de mercado suficiente para definir primero el interés o no por el ITS; es decir conviene ver cómo les fue a otros países en quince o veinte años y después, revisando esas experiencias, tomar decisiones en México.

Podemos abundar como ejemplo en lo que ocurrió en los Estados Unidos para esta banda de frecuencias, ya que en 20 años el ITS no se desarrolló adecuadamente y la FCC terminó quitando 45 MHz a la atribución de 70 MHz otorgada en 1999 para los ITS. En noviembre de 2020 la FCC modificó y dejó únicamente 30 MHz en la parte superior de la banda para ITS (5895-5925 MHz). Además, es conveniente poner atención en la Declaración del Comisionado de la FCC Michael O’Rielly en relación con la modificación de noviembre de 2020 (FCC-20-164A3), reconoció e hizo puntuales comentarios respecto a lo siguiente: "While I understand that there are some roadside infrastructure and vehicles equipped with DSRC, most existing equipment is being used for testing purposes and experimental use. After 20 years, just over 15,000 cars were ever equipped with DSRC, and only 3,000 of those cars were commercially sold and none are currently for sale. That’s 3,000 cars out of the almost 275 million registered vehicles on the road in the U.S. today, with none on the lot waiting to be sold. Amazing. The roadside infrastructure, therefore, is not being used to keep Americans safe, but rather for government-funded demonstrations and trials of a system that will never come to be. That is essentially a road to nowhere."

para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-014

Previo a introducir ITS, recomendamos que el Instituto analice la proyección del mercado y casos de uso que la justificarían.

El hecho de que en algunos países se hayan tomado medidas regulatorias o administrativas para permitir el uso de ITS, no necesariamente demuestra que el servicio se haya desarrollado con éxito.

En los Estados Unidos, tras 20 años de inadecuado desarrollo del ITS, la FCC terminó quitándole 45 MHz a la atribución de 70 MHz otorgada en 1999. En noviembre de 2020 la FCC modificó y dejó únicamente 30 MHz en la parte superior de la banda para ITS (5895-5925 MHz). El Comisionado de la FCC Michael O’Rielly en relación con dicha modificación (FCC-20-164A3) apuntó a la poca infraestructura en las carreteras, los menos de 15,000 vehículos equipados con DSRC, de los cuales solo 3000 vendidos, por lo que la mayoría de los equipos ITS se utilizan con fines de prueba y uso experimental.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-015

En la operación de las tecnologías ITS en este espectro no solo es viable, sino que también será altamente provechoso, por las razones anteriormente expuestas.

Será muy veneficioso el contar con los 75 MHz pensando que con esto se vendrán más desarrollos a los actuales en los sistemas ITS.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-016

Propuesta:

Sí, se requiere que todo el ancho de banda (5850-5925 MHz) se asigne por completo a STI.

Justificación:

La protección de los 75 MHz del ancho de banda, reconoce el rol crítico que la conectividad ha logrado desempeñar para garantizar la coexistencia segura y eficiente de los vehículos con otros vehículos, infraestructura, peatones y otros usuarios vulnerables de la carretera. Dedicar esta banda a STI reconoce los requisitos de integridad para la seguridad y, además; permite la expansión continua de la conectividad entre nuestro ecosistema de movilidad, las capacidades de los vehículos automatizados y los sistemas de transporte cooperativos.

Cualquier acción que divida la banda de 5.9 GHz entre DSRC, C-V2X y Wi-Fi sin licencia, inutilizará las aplicaciones de seguridad críticas, poniendo en peligro la competitividad en el mercado global de vehículos conectados y a su vez inversiones de implementación existentes y las que pudieran estar ya planificadas.

A su vez, si se impidiera el uso de la tecnología 5G para el ancho de banda, se perderían las aplicaciones de seguridad C-V2X, incluida la conducción de vehículos, la conducción avanzada con sensores extendidos que permite la planificación de rutas, las actualizaciones locales en tiempo real con conducción coordinada, la percepción colectiva y la conducción remota se estarían perdiendo. Otros beneficios de 5G C-V2X incluyen el soporte a altas velocidades de vehículos (hasta 500 km/h (310 mph) de velocidades relativas) y el intercambio de datos de alto volumen entre muchos vehículos e infraestructura, particularmente para implementaciones en altas densidades de vehículos.

Es casi seguro que reasignar partes del espectro resultará en que las aplicaciones de seguridad antes mencionadas se pierdan en el mercado. Las investigaciones han demostrado que se necesitan al menos 47 MHz de espectro para proporcionar comunicaciones críticas para la seguridad a los viajeros de vehículos y carreteras, incluidos peatones, ciclistas y otros usuarios vulnerables de la carretera en escenarios urbanos típicos; y se necesitan 77 MHz en escenarios urbanos más desafiantes.

En áreas densamente congestionadas, la disminución del espectro podría incrementar la probabilidad de que otros usos de la banda retrasen o supriman los mensajes de seguridad básicos prioritarios. Además, las pruebas en curso han demostrado que los casos de uso de vehículo a infraestructura y de vehículo a persona, como la conducción cooperativa y la percepción colectiva, requerirán mensajes de advertencia adicionales y, por lo tanto, más espectro.

Además, si una porción de los 75MHz se reasigna para uso sin licencia, el espectro restante para la seguridad del transporte puede quedar inutilizable debido a la interferencia de los canales adyacentes. El ancho de banda restante probablemente sería inadecuado para soportar la mayoría de las aplicaciones de seguridad V2V y V2I en la banda, y muchos de los beneficios de seguridad y todo el potencial del V2X se perdería para el mercado mexicano.

Vea la justificación completa del ancho de banda de 75MHz en la respuesta de la "Alliance For Automotive Innovation" a la propuesta de la FCC de reasignar los 45MHz inferiores al uso sin licencia:

<https://ecfsapi.fcc.gov/file/106022246312059/5.9%20FNPRM%20Comments.pdf>

Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.

Si es factible, pero por el momento lo más prudente es confinar su operación en la parte alta de la banda, concretamente entre los 5895 - 5925 MHz.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-017

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La

La tecnología C-V2X supone, de forma imperativa, un tipo de comunicación masiva. Como muestra de ello, vale la pena examinar la situación del parque automotor en México. A finales del año 2020 se registraron 42 millones de vehículos pero más relevante aún es el ritmo de crecimiento y la tasa de matriculación de vehículos nuevos anual: para el periodo agosto 2020 a julio 2021 – once meses – se matricularon más de 11 millones de vehículos nuevos y tan solo en julio de 2021 se vendieron un 26% más de vehículos nuevos al comparar la cifra vs julio de 2020.

Esta representa una buena muestra del alcance que pueden tener las comunicaciones STI, y en este punto es importante citar al propio documento base publicado por el IFT a fin de sustentar la presente consulta pública (resaltado y subrayado nuestro):

*"Finalmente, en enero de 2018, ISED de Canadá emitió su documento Spectrum Outlook 2018 to 20227, en donde indica que la banda 5850-5925 MHz continuará siendo utilizada para DSRC por STI, **en tanto no se tenga certeza de la coexistencia con otros nuevos servicios o aplicaciones** en dicha banda de frecuencias. Lo anterior, sigue vigente hasta la fecha de la emisión del presente documento".*

Antes de concluir al respecto, también es oportuno examinar la experiencia de Estados Unidos, un país que tiene varias décadas usando las comunicaciones STI. La FCC ha decidido destinar la cantidad de 30 MHz para las comunicaciones de Vehículo a "Cualquier Cosa", todo ello con el fin de proteger al resto de sistemas vecinos y aquellos que cohabitan en la misma banda.

Del mismo modo que en Estados Unidos – y algunos otros países – México también cuenta con un ecosistema preexistente de sistemas que colidan y cohabitan en la porción 5850 – 5925 MHz. El objetivo es que se calibre de forma prudente las expectativas y el rendimiento de los sistemas STI hasta que se tenga la certeza de que no causaran interferencias a los servicios primarios.

Como se ha demostrado, la tasa de vehículos nuevos en el mercado mexicano crece de forma acelerada, por lo que es imperativo que el regulador diseñe la política pública para facilitar la introducción de este tipo de comunicaciones masivas, de modo de evitar que en el futuro las posibles interferencias no puedan ser controladas

Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.

Propuesta:

Sí, se requiere que todo el ancho de banda (5850–5925 MHz) se asigne por completo a STI.

Justificación:

De acuerdo con la Recomendación 208 (CMR-19), 75 MHz de espectro son suficientes en la banda de 5,9 GHz. Si se necesita espectro adicional en otras bandas, deberían realizarse más estudios. Creemos que la banda de 5,9 GHz es ideal para su uso en ITS, que consta de comunicaciones V2V, V2I y V2P, para mejorar la seguridad y la eficiencia del tráfico.

El Consorcio de Comunicaciones Car2Car ha realizado un estudio detallado (consulte la referencia a continuación), que muestra que al menos 70-75 MHz son necesarios en los 5,9 GHz para la seguridad del tráfico, consulte el documento de posición C2C-CC sobre las necesidades de espectro de eficiencia y seguridad vial en los 5,9 GHz para C-ITS y conducción automatizada cooperativa "con cálculos detallados para casos de uso de seguridad típicos en Europa (figura 7) y EE. UU. (figura 8) y todos los cálculos en el anexo (página 23 y siguientes).

<https://www.car-2-car.org/documents/general-documents/>

información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-018

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

La protección de los 75 MHz del ancho de banda, reconoce el rol crítico que la conectividad ha logrado desempeñar para garantizar la coexistencia segura y eficiente de los vehículos con otros vehículos, infraestructura, peatones y otros usuarios vulnerables de la carretera. Dedicar esta banda a STI reconoce los requisitos de integridad para la seguridad y, además; permite la expansión continua de la conectividad entre nuestro ecosistema de movilidad, las capacidades de los vehículos automatizados y los sistemas de transporte cooperativos.

Cualquier acción que divida la banda de 5.9 GHz entre DSRC, C-V2X y Wi-Fi sin licencia, inutilizará las aplicaciones de seguridad críticas, poniendo en peligro la competitividad en el mercado global de vehículos conectados y a su vez inversiones de implementación existentes y las que pudieran estar ya planificadas.

A su vez, si se impidiera el uso de la tecnología 5G para el ancho de banda, se perderían las aplicaciones de seguridad C-V2X, incluida la conducción de vehículos, la conducción avanzada con sensores extendidos que permite la planificación de rutas, las actualizaciones locales en tiempo real con conducción coordinada, la percepción colectiva y la conducción remota se estarían perdiendo. Otros beneficios de 5G C-V2X incluyen el soporte a altas velocidades de vehículos (hasta 500 km/h (310 mph) de velocidades relativas) y el intercambio de datos de alto volumen entre muchos vehículos e infraestructura, particularmente para implementaciones en altas densidades de vehículos. La banda de 5850-5925 MHz armonizada internacionalmente es ideal para permitir el funcionamiento de los servicios de transporte inteligentes utilizando la tecnología C-V2X. Se necesitan al menos 60 MHz de espectro para la plena implementación de C-V2X. Esta cantidad de ancho de banda permitiría tanto aplicaciones básicas C-V2X (es decir, aquellas que ya han sido desarrolladas por los titulares de STI) como servicios avanzados que se están desarrollando actualmente utilizando la tecnología C-V2X basada en 5G. 5GAA explicó recientemente los requisitos de ancho de banda para C-V2X en una presentación de 2019 ("Carta del plan de banda 5GAA") en la FCC que se puede encontrar aquí: <https://ecfsapi.fcc.gov/file/104030451515194/5GAA%20Band%20Plan%20Ex%20Parte%20-%20FINAL.pdf>.

La discusión sobre el ancho de banda se encuentra en las páginas 10-13

Es casi seguro que reasignar partes del espectro resultará en que las aplicaciones de seguridad antes mencionadas se pierdan en el mercado. Las investigaciones han demostrado que se necesitan al menos 47 MHz de espectro para proporcionar comunicaciones críticas para la seguridad a los viajeros de vehículos y carreteras, incluidos peatones, ciclistas y otros usuarios vulnerables de la carretera en escenarios urbanos típicos; y se necesitan 77 MHz en escenarios urbanos más desafiantes.

En áreas densamente congestionadas, la disminución del espectro podría incrementar la probabilidad de que otros usos de la banda retrasen o supriman los mensajes de seguridad básicos prioritarios. Además, las pruebas en curso han demostrado que los casos de uso de vehículo a infraestructura y de vehículo a persona, como la conducción cooperativa y la percepción colectiva, requerirán mensajes de advertencia adicionales y, por lo tanto, más espectro.

Además, si una porción de los 75MHz se reasigna para uso sin licencia, el espectro restante para la seguridad del transporte puede quedar inutilizable debido a la interferencia de los canales adyacentes. El ancho de banda restante probablemente sería inadecuado para soportar la mayoría de las aplicaciones de seguridad V2V y V2I en la banda, y muchos de los beneficios de seguridad y todo el potencial del V2X se perdería para el mercado mexicano.

Vea la justificación completa del ancho de banda de 75MHz en la respuesta de la "Alliance For Automotive Innovation" a la propuesta de la FCC de reasignar los 45MHz inferiores al uso sin licencia: <https://ecfsapi.fcc.gov/file/106022246312059/5.9%20FNPRM%20Comments.pdf>

Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)

DSA cree que es viable permitir la operación de sistemas ITS en la banda de frecuencias 5895-5925 MHz y que los licenciatarios de ITS en la banda de 5.9 GHz en México deberían limitarse a aplicaciones de seguridad de la vida y otros usos estrictamente no comerciales de la banda. DSA apoya firmemente hacerlo por varias razones.

Primero, a la luz de la experiencia de la FCC en los Estados Unidos, que en 1999 decidió atribuir el rango de frecuencia de 5.850-5.925 GHz al servicio móvil, para que pudiera ser utilizado por los sistemas DSRC para aplicaciones ITS. Durante las últimas dos décadas, la banda de 5,9 GHz permaneció inactiva, por lo que no parece haber ninguna justificación para otorgar a una industria en particular una concesión exclusiva de espectro gratuito para uso comercial. En 1999, poco después de su decisión de designar la banda de 5,9 GHz exclusivamente para ITS, la Comisión emitió una nueva declaración de principios de política de espectro, declarando que "las designaciones flexibles pueden resultar en mercados de espectro más eficientes". En esa declaración, la Comisión admitió que se podrían hacer excepciones por motivos de seguridad pública y ciertas otras situaciones "en las que las fuerzas del mercado no proporcionarían la operación de servicios importantes". Posteriormente, en su Informe del Grupo de Trabajo sobre Políticas de Espectro de 2002, la Comisión reiteró este principio y enfatizó que las excepciones hechas para la seguridad pública u otras asignaciones de interés público deben definirse de manera estricta "y la cantidad de espectro. . . limitado a lo que garantiza que se logren esos objetivos (de interés público imperioso)". En el Plan Nacional de Banda Ancha de 2010, la Comisión reiteró una vez más la justificación de su paso de las concesiones de espectro para fines especiales a las redes de flexibilidad y de propósito general.

En segundo lugar, si la industria automotriz tiene la intención de implementar servicios comerciales que no requieren garantías de calidad de servicio (por ejemplo, info-entretenimiento en el vehículo, muestra de anuncios, asistencia de navegación), podría también hacer uso del segmento de 45 MHz de uso libre en la banda de 5.9 GHz con niveles de potencia equivalentes a los de las bandas U-NII-3/4. Y si la industria automotriz tiene la intención de implementar servicios comerciales que requieren espectro de uso exclusivo, C-V2X está diseñado para operar en coordinación con redes móviles 5G de propósito general, en bandas adicionales a la de 5.9 GHz. De hecho, la 5GAA, durante el proceso de discusión sobre el futuro de la banda de 5,9 GHz en los Estados Unidos, reconoció que el protocolo C-V2X proporciona un camino evolutivo hacia 5G (y las futuras generaciones de tecnología de operador de telefonía móvil), redes que pueden y deben ser utilizado para llevar las aplicaciones y servicios comerciales que no están directamente relacionados con la seguridad de la vida.

Finalmente, el IFT debería preguntarse cuánta capacidad extra de espectro estaría disponible en la banda de 5.895-5.925 MHz para soportar servicios comerciales. El curso más prudente sería garantizar que el Instituto no cree incentivos para que las industrias automotriz y móvil afecten la capacidad requerida para seguridad de la vida, ocupando los 30 MHz el espectro ITS con aplicaciones o servicios comerciales que podrían operar en otras bandas de frecuencia que sí tienen ese propósito.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-019

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

4. ¿Cuál considera que puede ser la disposición de frecuencias o canalización en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz para la operación de los Sistemas de Transporte Inteligente en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
<p>La recomendación, por la multiplicidad de desarrollos, equipos, dispositivos y sistemas interoperables de la industria de SIT/ITS en nuestro país y en el mercado internacional, estaría decantada por la totalidad de la banda propuesta, sin embargo, y por la distribución del espectro semi-comprometido, podría haber énfasis en el rango de los 5875 y 5925 MHz, dejando el rango de 5850-5875 de manera compartida con las aplicaciones ICM explícitas en la nota MX68.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
<p>En nuestra opinión, la canalización debería basarse en canales de 10 MHz de ancho sin excluir el futuro funcionamiento de los ITS de 20 MHz de ancho. De este modo, se puede lograr un máximo de armonización global en los 5855-5925 MHz, lo que también permite una economía de escala. (para conocer las fuentes, consulte la respuesta a la pregunta 1 para Brasil, EE.UU., la UE y la CEPT).</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
<p>Para maximizar los beneficios de C-V2X, la banda de 5850-5925 MHz debe dividirse en dos canales: (1) un canal C-V2X básico en el rango de frecuencias de 5905-5925 MHz y (2) un canal C-V2X avanzado compuesto por al menos 40 MHz adicionales en las frecuencias restantes de la banda. Esta canalización apoyará la entrega de todas las aplicaciones básicas y avanzadas de C-V2X descritas en la respuesta a la pregunta 6. 5GAA explicó los beneficios de esta canalización en las páginas 11-13 de la Carta del Plan de Banda 5GAA.</p> <p>Si el IFT no habilita las operaciones C-V2X en toda la banda de 5,9 GHz, sino que habilita C-V2X solo en los 30 MHz superiores (es decir, 5895-5925 MHz), el IFT debería continuar con el enfoque de canalización resumido en respuesta a la pregunta 12 a continuación.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
<p>En nuestra opinión, la canalización debería basarse en canales de 10 MHz de ancho sin excluir el futuro funcionamiento de los ITS de 20 MHz de ancho. De este modo, se puede lograr un máximo de armonización global en los 5855-5925 MHz, lo que también permite una economía de escala. (para conocer las fuentes, consulte la respuesta a la pregunta 1 para Brasil, EE.UU., la UE y la CEPT).</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
<p>Ver la respuesta para el punto 3 anterior. Se reitera que no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país, ni un estudio respecto al desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países. Conviene tener en cuenta la experiencia de los Estados Unidos, en donde después de veinte años debido al poco</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>interés por el ITS se decidió quitarle al ITS la mayor parte del espectro que se autorizó para su uso en 1999.</p>	
<p>Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-007</p>
<p>The channelization should be based on 10 MHz wide channels to reach a maximum of global harmonization in the 5855-5925 MHz which also enables economy of scale. 10 MHz channeling like Europe, Brazil and US as of today, see Report ITU-R M.2444-0 (11/2018) "Examples of arrangements for Intelligent Transport Systems deployments under the mobile service"</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008</p>
<p>Ver la respuesta para el punto 3 anterior. Se reitera que no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país, ni un estudio respecto al desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países. Conviene tener en cuenta la experiencia de los Estados Unidos, en donde después de veinte años debido al poco interés por el ITS se decidió quitarle al ITS la mayor parte del espectro que se autorizó para su uso en 1999.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p>
<p>Ver la respuesta para el punto 3 anterior. Se reitera que no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país, ni un estudio respecto al desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países. Conviene tener en cuenta la experiencia de los Estados Unidos, en donde después de veinte años debido al poco interés por el ITS se decidió quitarle al ITS la mayor parte del espectro que se autorizó para su uso en 1999.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>To maximize the benefits of C-V2X, the 5850-5925 MHz band should be divided into two channels: (1) a basic C-V2X channel in the 5905-5925 MHz frequency range and (2) an advanced C-V2X channel comprised of at least an additional 40 MHz in the remaining frequencies of the band. This channelization will support the delivery of all of the basic and advanced C-V2X applications described in the response to Question 6. 5GAA explained the benefits of this channelization on pages 11-13 in the 5GAA Band Plan Letter. If the IFT does not enable C-V2X operations throughout the entire 5.9 GHz band, but instead enables C-V2X only in the upper 30 MHz (i.e., 5895-5925 MHz), IFT should proceed with the channelization approach summarized in response to question 12 below.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p>
<p>La asignación de canales debería estar basada en canales de 10 MHz de ancho de banda para obtener la máxima armonía global en la banda de 5850-5925 MHz, lo cual también a su vez genera una economía de escala. Para ejemplos de Canales de 10 MHz en Europa, Brasil y EUA hasta el día de hoy, véase el reporte ITU-R M.2444-0 (11/2018) "Examples of arrangements for Intelligent Transport Systems deployments under the mobile service".</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>Participante: Qualcomm International Inc</p> <p>La canalización de la banda 5850-5925 MHz en canales de 10 MHz que permita la agregación de canales es adecuada para las aplicaciones de STI, desde las aplicaciones básicas que necesitan de 2 canales (20 MHz) hasta las aplicaciones avanzadas para Sensing Driving, Cooperative Driving y Cooperative Automated Driving, que emplean hasta 4 canales (40 MHz) para soportar el intenso intercambio de una gran cantidad de datos</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)</p> <p>Ver la respuesta para el punto 3 anterior. Se reitera que no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país, ni un estudio respecto al desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países. Conviene tener en cuenta la experiencia de los Estados Unidos, en donde después de veinte años debido al poco interés por el ITS se decidió quitarle al ITS la mayor parte del espectro que se autorizó para su uso en 1999.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-013</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)</p> <p>Ver la respuesta para el punto 3 anterior. Se reitera que no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país, ni un estudio respecto al desarrollo e implementación en la práctica del ITS en otros países. Conviene tener en cuenta la experiencia de los Estados Unidos, en donde después de veinte años debido al poco interés por el ITS se decidió quitarle al ITS la mayor parte del espectro que se autorizó para su uso en 1999.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-014</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p> <p>Debe de considerarse toda la banda de frecuencia para los sistemas ITS, y en el caso del rango de 5850-5875 que se quede de manera compartida con las aplicaciones ICM.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p> <p>Propuesta: Las bandas de frecuencia deben permitir el desarrollo de tecnologías y estar alineadas con otros estándares internacionales y parámetros operativos de STI.</p> <p>Justificación: Es importante mirar hacia el futuro y preparar el camino de la tecnología autónoma y las comunicaciones inteligentes para las aplicaciones STI. La alineación internacional en esta área permitirá un funcionamiento adecuado y permitirá la armonización entre los países.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p> <p>Como se ha mencionado en el punto anterior, y por las razones que fueron ampliamente descritas, lo más prudente por ahora es confinar a los sistemas STI a la parte alta de la banda, específicamente entre la porción 5895 a los 5925 MHz.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada</p>

<p>Ahora bien, la experiencia internacional es coincidente con la canalización de 10 MHz de ancho de banda por canal. En el caso de Brasil, Canadá, Estados Unidos se ha establecido ese ancho de banda para las operaciones de sistemas STI. Incluso hay otras organizaciones como la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la Asociación de Tecnología y Telecomunicaciones y el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones que también coinciden con esta consideración técnica. Por tanto y atendiendo a la mejor práctica internacional, recomendamos que, para el caso de México, se empleen canales de 10 MHz.</p>	<p>para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.</p> <p>Propuesta: Las bandas de frecuencia deben permitir el desarrollo de tecnologías y estar alineadas con otros estándares internacionales y parámetros operativos de STI.</p> <p>Justificación: Es importante mirar hacia el futuro y preparar el camino de la tecnología autónoma y las comunicaciones inteligentes para las aplicaciones STI. La alineación internacional en esta área permitirá un funcionamiento adecuado y permitirá la armonización entre los países. La canalización debe basarse en canales de 10 MHz de ancho para lograr la armonización global en los 5850-5925 MHz, para permitir economías de escala. Europa, Brasil y Corea del Sur han seguido este modelo, definido en el Informe UIT-R M.2444-0 (11/2018) "Ejemplos de arreglos para despliegues de Sistemas de Transporte Inteligentes bajo el servicio móvil". Otro ejemplo: Para maximizar los beneficios de C-V2X, la banda de 5850-5925 MHz podría dividirse en dos canales: (1) un canal C-V2X básico en el rango de frecuencias de 5905-5925 MHz y (2) un canal C-V2X avanzado compuesto por al menos 40 MHz adicionales en las frecuencias restantes de la banda. Esta canalización apoyará la entrega de todas las aplicaciones básicas y avanzadas de C-V2X descritas en la respuesta a la pregunta 6. 5GAA explicó los beneficios de esta canalización en las páginas 11-13 de la Carta del Plan de Banda 5GAA.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-018</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)</p> <p>N/A</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-019</p>

5. ¿Considera viable que se habilite la operación de Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, o en partes de la misma, bajo la modalidad de espectro libre? O ¿Considera viable que se habilite la operación de Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, o en partes de la misma, bajo la modalidad de concesionamiento? Indique las ventajas y desventajas, así como las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
<p>Las tecnologías STI/ITS de los últimos 15 años a la fecha, se han desarrollado mayoritariamente bajo el esquema de protocolos abiertos. Al ser tecnologías tendientes hacia la interoperabilidad y la multiplicidad de plataformas, fuentes y formatos, es una ventaja competitiva, sobre todo, para los organismos públicos y privados demandantes de estas tecnologías, la utilización de este tipo de protocolos de comunicación e interoperabilidad.</p> <p>En consecuencia, la modalidad de aspecto libre para la banda de frecuencias de desarrollo, parecería ser la de mayor viabilidad en congruencia con los protocolos abiertos, evitando así cualquier tipo de práctica monopólica o de creación de mercados secundarios en la explotación de las frecuencias. La modalidad concesionada de alguna parte del espectro designado, solo tendría sentido para las operaciones que involucran altos niveles de seguridad y/o encriptación del servicio, pero aun así, las reglas de concesión deberían ser transparentes y accesibles para cualquier desarrollador.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
<p>Dado que el rango de frecuencias 5850-5925 MHz sólo debería ser utilizado por la comunicación directa V2V, V2I o V2P, no debería ser necesario obtener una licencia de acceso al espectro para un dispositivo STI. De lo contrario, el despliegue de los STI podría retrasarse aún más porque todos tienen que solicitar una licencia individualmente.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
<p>IFT debería habilitar las operaciones de C-V2X portátiles y de unidades a bordo bajo un régimen de licencia por regla. Las operaciones de la unidad de carretera C-V2X deben habilitarse bajo un enfoque de licencia o registro basado en el sitio.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
<p>Dado que el rango de frecuencias 5850-5925 MHz sólo debería ser utilizado por la comunicación directa V2V, V2I o V2P, no debería ser necesario obtener una licencia de acceso al espectro para un dispositivo STI. De lo contrario, el despliegue de los STI podría retrasarse aún más porque todos tienen que solicitar una licencia individualmente.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
<p>Independientemente de que no se considera adecuado permitir este uso en México debido a lo mencionado en los puntos anteriores, es un hecho que para un equipo como el de ITS integrado en el</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La</p>

vehículo, no es práctico otorgar licencias para el equipamiento posventa o el equipo ITS integrado del vehículo.

Eventualmente, lo que si debe considerarse es que para un sistema motivo de esta Consulta, se podría necesitar un mecanismo de coordinación de la infraestructura vial para la operación que garantice que los diferentes operadores de ITS (de existir estos), puedan coexistir en un ambiente de sana competencia, independientemente que tengan que cumplir con ciertas condiciones para asegurar que no causen interferencias a los servicios actuales y futuros para los que está atribuida la banda.

Una posibilidad sería un sencillo régimen de licencias o autorizaciones que, en este contexto, podría llevarse a cabo en línea mediante una base de datos que proporcione un número mínimo de características, y tener la posibilidad de una coordinación entre los diferentes operadores de ITS, teniendo al Instituto como árbitro técnico, cuando los operadores ITS no puedan alcanzar la coordinación. Se considera muy importante contar con información sobre los operadores ITS y sus usuarios, que permita verificar periódicamente el grado de desarrollo del uso del servicio y al cabo de cinco o seis años permita al Instituto decidir si se anula, modifica o se confirma la decisión de permitir el uso de los ITS.

También se reitera que no se justifica introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. Se debe considerar que seguramente, en los próximos años, aparecerán nuevas aplicaciones o tecnologías de los servicios existentes que necesitarán alojarse en alguna parte del espectro y bien la banda 5.9 GHz, en la medida que esté menos contaminada por usos que en la práctica no tienen éxito, podría ser motivo de análisis para usos adicionales que cuenten con manifestaciones previas de interés.

Además, la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS que cuenta con título Primario, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.

Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium

The frequency range 5850-5925 MHz should only be used by direct V2V, V2I or V2P communication. It should be operated under license exempt rules and thus not requiring a license for spectrum access for an ITS devices. Otherwise the deployment of ITS might be significantly delayed because specific license regimes have to be developed.

Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.

Independientemente de que no se considera adecuado permitir este uso en México debido a lo mencionado en los puntos anteriores, es un hecho que para un equipo como el de ITS integrado en el vehículo, no es práctico otorgar licencias para el equipamiento posventa o el equipo ITS integrado del vehículo.

Eventualmente, lo que si debe considerarse es que para un sistema motivo de esta Consulta, se podría necesitar un mecanismo de coordinación de la infraestructura vial para la operación que garantice que los diferentes operadores de ITS (de existir estos), puedan coexistir en un ambiente de sana

información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-007

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-008

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

competencia, independientemente que tengan que cumplir con ciertas condiciones para asegurar que no causen interferencias a los servicios actuales y futuros para los que está atribuida la banda. Una posibilidad sería un sencillo régimen de licencias o autorizaciones que, en este contexto, podría llevarse a cabo en línea mediante una base de datos que proporcione un número mínimo de características, y tener la posibilidad de una coordinación entre los diferentes operadores de ITS, teniendo al Instituto como árbitro técnico, cuando los operadores ITS no puedan alcanzar la coordinación. Se considera muy importante contar con información sobre los operadores ITS y sus usuarios, que permita verificar periódicamente el grado de desarrollo del uso del servicio y al cabo de cinco o seis años permita al Instituto decidir si se anula, modifica o se confirma la decisión de permitir el uso de los ITS. También se reitera que no se justifica introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. Se debe considerar que seguramente, en los próximos años, aparecerán nuevas aplicaciones o tecnologías de los servicios existentes que necesitarán alojarse en alguna parte del espectro y bien la banda 5.9 GHz, en la medida que esté menos contaminada por usos que en la práctica no tienen éxito, podría ser motivo de análisis para usos adicionales que cuenten con manifestaciones previas de interés. Además, la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS que cuenta con título Primario, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.

Participante: Luis Manuel Brown Hernández

Folio: 20210917-CPI_STI2021-009

Independientemente de que no se considera adecuado permitir este uso en México debido a lo mencionado en los puntos anteriores, es un hecho que para un equipo como el de ITS integrado en el vehículo, no es práctico otorgar licencias para el equipamiento posventa o el equipo ITS integrado del vehículo.

Eventualmente, lo que si debe considerarse es que para un sistema motivo de esta Consulta, se podría necesitar un mecanismo de coordinación de la infraestructura vial para la operación que garantice que los diferentes operadores de ITS (de existir estos), puedan coexistir en un ambiente de sana competencia, independientemente que tengan que cumplir con ciertas condiciones para asegurar que no causen interferencias a los servicios actuales y futuros para los que está atribuida la banda.

Una posibilidad sería un sencillo régimen de licencias o autorizaciones que, en este contexto, podría llevarse a cabo en línea mediante una base de datos que proporcione un número mínimo de características, y tener la posibilidad de una coordinación entre los diferentes operadores de ITS, teniendo al Instituto como árbitro técnico, cuando los operadores ITS no puedan alcanzar la coordinación. Se considera muy importante contar con información sobre los operadores ITS y sus usuarios, que permita verificar periódicamente el grado de desarrollo del uso del servicio y al cabo de cinco o seis años permita al Instituto decidir si se anula, modifica o se confirma la decisión de permitir el uso de los ITS.

También se reitera que no se justifica introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. Se debe considerar que seguramente, en los próximos años, aparecerán nuevas aplicaciones o tecnologías de los servicios

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<p>existentes que necesitarán alojarse en alguna parte del espectro y bien la banda 5.9 GHz, en la medida que esté menos contaminada por usos que en la práctica no tienen éxito, podría ser motivo de análisis para usos adicionales que cuenten con manifestaciones previas de interés.</p> <p>Además, la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS que cuenta con título Primario, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>IFT should enable on-board unit and portable C-V2X operations under a license-by-rule regime. C-V2X roadside unit operations should be enabled under a site-based licensing or registration approach.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p>
<p>El rango de frecuencia de 5850-5925 MHz debería ser usado solamente por comunicaciones directas V2V, V2I O V2P y debería ser operado bajo reglas de excepción de licencias y por lo tanto no requerir una licencia para que los dispositivos ITS puedan acceder al espectro. De otra manera el despliegue de ITS puede ser retrasado significativamente debido a los regímenes específicos de licencias que tienen que ser generados.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Qualcomm International Inc</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p>
<p>Si, los STI deben operar en toda la banda de 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro sin licencia. El uso de comunicaciones directas entre vehículos (V2V) y entre vehículos e infraestructura (V2I) proporciona intercambio de informaciones para ayudar a los conductores en diferentes casos. La comunicación vehicular es esencialmente de naturaleza descentralizada, debido a la alta movilidad y distribución variable de los vehículos. La operación en un espectro sin licencia en la banda de 5.9 GHz permite también la conectividad directa entre los vehículos en un entorno que cambia rápidamente. El uso de dispositivos sin licencia en la comunicación vehicular permitirá un gran desarrollo del mercado de comunicación automotriz y creará oportunidades para nuevos servicios, fomentando así a la innovación en la industria automotriz.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-013</p>
<p>Independientemente de que no se considera adecuado permitir este uso en México debido a lo mencionado en los puntos anteriores, es un hecho que para un equipo como el de ITS integrado en el vehículo, no es práctico otorgar licencias para el equipamiento posventa o el equipo ITS integrado del vehículo.</p> <p>Eventualmente, lo que si debe considerarse es que para un sistema motivo de esta Consulta, se podría necesitar un mecanismo de coordinación de la infraestructura vial para la operación que garantice que los diferentes operadores de ITS (de existir estos), puedan coexistir en un ambiente de sana competencia, independientemente que tengan que cumplir con ciertas condiciones para asegurar que no causen interferencias a los servicios actuales y futuros para los que está atribuida la banda.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Una posibilidad sería un sencillo régimen de licencias o autorizaciones que, en este contexto, podría llevarse a cabo en línea mediante una base de datos que proporcione un número mínimo de características, y tener la posibilidad de una coordinación entre los diferentes operadores de ITS, teniendo al Instituto como árbitro técnico, cuando los operadores ITS no puedan alcanzar la coordinación.

Se considera muy importante contar con información sobre los operadores ITS y sus usuarios, que permita verificar periódicamente el grado de desarrollo del uso del servicio y al cabo de cinco o seis años permita al Instituto decidir si se anula, modifica o se confirma la decisión de permitir el uso de los ITS.

También se reitera que no se justifica introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. Se debe considerar que seguramente, en los próximos años, aparecerán nuevas aplicaciones o tecnologías de los servicios existentes que necesitarán alojarse en alguna parte del espectro y bien la banda 5.9 GHz, en la medida que esté menos contaminada por usos que en la práctica no tienen éxito, podría ser motivo de análisis para usos adicionales que cuenten con manifestaciones previas de interés.

Además, la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS que cuenta con título Primario, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.

Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y
SES Telecomunicaciones de México S. de R.L. de C.V (SES T de M)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-014

Independientemente de que no se considera adecuado permitir este uso en México debido a lo mencionado en los puntos anteriores, es un hecho que para un equipo como el de ITS integrado en el vehículo, no es práctico otorgar licencias para el equipamiento posventa o el equipo ITS integrado del vehículo.

Eventualmente, lo que si debiera considerarse es que para un sistema materia de esta Consulta, se podría necesitar un mecanismo de coordinación de la infraestructura vial para la operación que garantice que los diferentes operadores de ITS (de existir estos), puedan coexistir en un ambiente de sana competencia, independientemente que tengan que cumplir con ciertas condiciones para asegurar que no causen interferencias a los servicios actuales y futuros para los que está atribuida la banda.

Una posibilidad sería un sencillo régimen de licencias o autorizaciones que, en este contexto, podría llevarse a cabo en línea, mediante una base de datos que proporcione un número mínimo de características, y tener la posibilidad de una coordinación entre los diferentes operadores de ITS, teniendo al Instituto como árbitro técnico, cuando los operadores ITS no puedan alcanzar la coordinación. Se considera muy importante contar con información sobre los operadores ITS y sus usuarios, que permita verificar periódicamente el grado de desarrollo del uso del servicio y al cabo de cinco o seis años permita al Instituto decidir si se anula, modifica o se confirma la decisión de permitir el uso de los ITS.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<p>También se reitera que no se justifica introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. Se debe considerar que seguramente, en los próximos años, aparecerán nuevas aplicaciones o tecnologías de los servicios existentes que necesitarán alojarse en alguna parte del espectro y bien la banda 5.9 GHz, en la medida que esté menos contaminada por usos que en la práctica no tienen éxito, podría ser motivo de análisis para usos adicionales que cuenten con manifestaciones previas de interés.</p> <p>Además, la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850- 5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS que cuenta con título Primario, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	
<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p>
<p>Practicamente todos los desarrollos que se han hecho para los sistemas ITS se han realizado bajo el esquema de protocolos abiertos, con esto se ha logrado tener una tendencia hacia la interoperabilidad y la multiplicidad de plataformas, lo cual es una ventaja competitiva.</p> <p>Bajo esta visión, debería de asignarse la modalidad de espectro libre.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p>
<p>Propuesta: Sí, todo el ancho de banda (5850-5925 MHz) debe funcionar libremente y no debe ser controlado ni poseído.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p>
<p>Consideramos que lo más prudente es que en un inicio se permita su uso bajo un régimen de licencias, bajo la figura de "Constancia de Autorización de uso Secundario" tal y como lo establece la norma referida a los "Lineamientos para el otorgamiento de la Constancia de Autorización, para el uso y aprovechamiento de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico para uso secundario". A estos efectos sugerimos que, conforme al artículo 7 del referido lineamiento, se emplee la modalidad de "Constancia de Autorización de uso secundario para Instalaciones destinadas a actividades comerciales o industriales", cuyo periodo es de 5 años.</p> <p>Desde nuestra perspectiva, este instrumento jurídico además define una serie de lineamientos referidos a las interferencias, requisitos y condiciones de operación, que calzan perfectamente con los STI. En esa línea y tal y como se ha planteado en las cuestiones anteriores, los sistemas STI se fundamentan en las comunicaciones masivas. Bajo ese escenario, el régimen de Constancias permitirá que el regulador tenga un mayor control sobre las posibles interferencias, y con ello, entonces también sería posible calibrar de forma adecuada el funcionamiento de tales sistemas y la forma en la que estos coexisten con sistemas vecinos.</p> <p>En contraste, el régimen de Constancias tiene como debilidad la ralentización de la adopción de nuevas tecnologías, pues los interesados en explotar el espectro deben cumplir con una serie de requisitos, cuya revisión por parte de las autoridades siempre tiende a dilatarse. Sin embargo, bajo un</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

escenario de comunicaciones masivas, el régimen de Constancias sigue representando la mejor opción.		
Participante:	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018
<p>Propuesta: Sí, todo el ancho de banda (5850-5925 MHz) debe funcionar libremente y no debe ser controlado ni poseído.</p> <p>Justificación: El rango de frecuencia 5850-5925 MHz solo debe usarse mediante comunicación directa V2V, V2I o V2P. Por ejemplo, podría operar bajo un régimen exento de licencia, como es el caso en Europa, que no requiere una licencia de acceso al espectro para dispositivos ITS. De lo contrario, el despliegue de ITS podría retrasarse significativamente porque deben desarrollarse regímenes de licencias específicos e imponer cargas de costos adicionales a los sistemas de seguridad que se desplegarán en esta banda.</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
La DSA recomienda que el IFT mantenga un enfoque de neutralidad tecnológica y permita el uso libre del segmento de 45 MHz en la parte inferior de banda de 5.9 GHz, la cual que podría ser utilizada por cualquier tecnología que cumpla con los parámetros técnicos de operación que se establezcan. En el caso de ITS, si el IFT decide designar algún espectro específico para esa aplicación en particular, entonces la DSA cree que lo ideal sería en el segmento de los 30 MHz en la parte superior de la banda de 5.9 GHz bajo el mecanismo de acceso al espectro más apropiado.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

6. ¿Qué casos de uso de Sistemas de Transporte Inteligente considera que pueden ser habilitados en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz? Indique las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
<p>En aplicaciones actuales de las tecnologías SIT/ITS existen múltiples usos de esquemas de radiofrecuencia, tales como comunicaciones inalámbricas para los equipos de instalación remota, paneles de señalamiento dinámico, estaciones de pesaje dinámico, dispositivos SOS para apoyo al usuario de autopistas, sistemas redundantes de comunicación para Centros de Operación y Control, en fin, un sinnúmero de aplicaciones críticas tanto para ambientes urbanos como interurbanos.</p> <p>En aplicaciones de futuro cercano, como el desarrollo de los vehículos autónomos y la electromovilidad, la explotación de los sistemas críticos de comunicación serán una necesidad determinante para la operación cotidiana vehículo a vehículo (V2V), vehículos a Infraestructura (V2I) y vehículos a cualquier dispositivo inteligente (V2X). La banda STI/ITS debería ser un referente de desarrollo hoy por hoy.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
<p>Tal y como se indica en la respuesta a la pregunta 3, vemos la posibilidad de implementar casos de seguridad avanzados mediante la comunicación directa V2V, V2I o V2P. Bosch ha demostrado, por ejemplo, las siguientes aplicaciones de seguridad que requieren más de 30 MHz en el rango de 5,9 GHz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjunto completo de casos de uso de platooning - Conexión de carriles - Control de cruceo adaptativo cooperativo - Aplicaciones de advertencia de seguridad para usuarios vulnerables de la carretera - Aplicaciones de uso compartido de sensores 	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
<p>Como se explicó en respuesta a la pregunta 4, la banda de 5,9 GHz debe dividirse en dos canales: un canal CV2X básico y un canal C-V2X avanzado. El canal básico C-V2X admitirá mensajes de infraestructura de vehículo a vehículo y de vehículo a carretera, como el Mensaje básico de seguridad (BSM), la fase y el tiempo de la señal (SPaT), la Alerta del vehículo de emergencia (EVA), la Gestión de datos de la sonda (PDM), los Datos del vehículo de sonda (PVD), el Mensaje de solicitud de señal (SRM), el Mensaje de estado de la señal (SSM), la Descripción geométrica de la intersección (GID / MAP), el Mensaje de información del viajero (TIM) y otros incluidos en el Mensaje de seguridad vial. Los mensajes transmitidos a través del canal básico C-V2X permitirán que muchas aplicaciones de seguridad importantes, como las advertencias de luz roja y las aplicaciones de movimiento de intersecciones, mejoren los sistemas y operaciones de tráfico.</p> <p>El canal avanzado C-V2X admitirá la entrega de 5G y las futuras generaciones de aplicaciones que respaldan la conducción automatizada segura, la seguridad mejorada de los peatones y otras necesidades críticas de transporte. El año pasado, 3GPP incorporó características C-V2X en la especificación versión 16 para 5G NR. Estas nuevas características son compatibles con aplicaciones avanzadas, como el uso compartido extendido de sensores y el intercambio de trayectoria/intención. El uso compartido extendido de sensores permitirá el intercambio en tiempo real de datos recopilados a través de sensores locales, lo que permitirá a los vehículos "ver" a través de otros vehículos, alrededor de las curvas y en casos de mal tiempo y otros escenarios de tráfico de visibilidad limitada. El</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>intercambio de trayectoria e intención permite a los vehículos hacer lo que uno podría imaginar: compartir datos de trayectoria e información sobre la intención futura (es decir, cambios de carril, etc.) con otros vehículos e infraestructura vial. Esta información puede ser utilizada por aplicaciones de conducción automatizada para coordinar mejor los movimientos, mejorando en última instancia la seguridad.</p> <p>La evolución del C-V2X se acelerará en los próximos años. Se está trabajando en características adicionales de C-V2X como parte del trabajo de 3GPP en la especificación versión 17 para 5G NR. Estas nuevas características, entre otras cosas, optimizarán la tecnología para dispositivos alimentados por baterías, como teléfonos inteligentes, y extenderán los beneficios de seguridad de C-V2X a peatones, ciclistas y otros usuarios vulnerables de la carretera.</p>	
<p>Participante: Facebook, Inc.</p>	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-004</p>
<p>Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.</p> <p>Tal y como se indica en la respuesta a la pregunta 3, vemos la posibilidad de implementar casos de seguridad avanzados mediante la comunicación directa V2V, V2I o V2P. Bosch ha demostrado, por ejemplo, las siguientes aplicaciones de seguridad que requieren más de 30 MHz en el rango de 5,9 GHz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjunto completo de casos de uso de platooning - Conexión de carriles - Control de cruceo adaptativo cooperativo - Aplicaciones de advertencia de seguridad para usuarios vulnerables de la carretera - Aplicaciones de uso compartido de sensores 	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-005</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.</p> <p>Para definir casos de uso es necesario contar con un diagnóstico sobre las necesidades reales del país para el despliegue de ITS, tomando en cuenta la infraestructura disponible aplicaciones que puedan ofrecer beneficios a los usuarios. En México se tiene pocas referencias sobre el estudio de posibles aplicaciones de estos sistemas. Por ejemplo el Instituto Mexicano de Transporte (IMT) en su artículo publicado sobre las ITS, sugiere el tipo de aplicaciones donde la Secretaría de Comunicaciones y Transportes podría enfocarse como son: la Operación de Vehículos Comerciales; cobro electrónico de peaje; administración de la operación de carreteras; operaciones de mantenimiento y construcción de carreteras; información regional a viajeros). En México, uno de los primeros ITS en operación fue el Sistema de Identificación Automática Vehicular (IAVE), desarrollado y aplicado por CAPUFE, inicialmente para la identificación y conteo de vehículos que cruzaban las plazas de cobro de peaje y posteriormente, para realizar el pago del peaje de forma electrónico.</p> <p>Asimismo el IMT concluye que la demanda de viajes afecta ya de manera muy importante la movilidad de los usuarios y en muchas áreas del país, por lo que ya no se tiene la opción de construir más caminos y vialidades que satisfagan la creciente demanda debido a la falta de terrenos, insuficientes, recursos económicos y aspectos de impacto ambiental, por lo que hace difícil poder tener otro tipo de aplicaciones que tengan que ver con control autónomo de transporte.</p> <p>Por otro lado, es necesario que la industria automotriz en México se manifieste sobre sus proyecciones y necesidades de espectro requeridos para el despliegue de estos sistemas considerando la cantidad de vehículos o uso de aplicaciones en el transporte, lo cual al momento no se tiene conocimiento que se haya hecho, previo a la decisión de publicar la Consulta Pública de Integración.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-006</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Si bien el Instituto tiene que tener en cuenta lo anterior, en necesario para una mejor administración del uso adecuado del espectro radioeléctrico, que no se incluyan en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado espectro en otros rangos o qué se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".

También, se debe evitar introducir aplicaciones o sistemas adicionales en esta banda sin los estudios de compatibilidad adecuados, debido a que el Servicio Fijo Satelital puede verse afectado por la interferencia agregada ocasionada por operaciones dentro de la cobertura de servicio satelital (Huella satelital).

Cabe señalar que la FCC de los Estados Unidos, en noviembre de 2020, cuando recortó el uso del espectro radioeléctrico decidido en 1999 para los ITS, dejó únicamente 30 MHz (5895-5925 MHz) para ITS, reservados para que la industria automotriz solo pueda usarlos con fines de seguridad. Por ello, al parecer un uso posible de la banda de frecuencia 5895-5925 MHz sería designarla para la operación de aplicaciones de seguridad vial ITS, incluidas las aplicaciones críticas de seguridad vial y la eficiencia del tráfico.

Cabe aclarar que no se apoya que se adopten las medidas que la FCC tomó en noviembre de 2020 para los 45 MHz de la parte baja de la banda: La banda de frecuencia 5850-5895 MHz no debe tener cambios.

Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium

Folio: 20210917-CPI_STI2021-007

All use cases listed in Report ITU-R M.2445-0 (11/2018) "Intelligent transport systems (ITS) usage" chapter 7.6. But most important are the safety use cases listed in 7.6.1 and 7.6.2.

- Basic safety use cases, also called day one use cases allow awareness driving with "here I am message" (in Europe CAM/ in US BSM), warning messages DENM and to react upon traffic light phasesSPatM, and detailed road, lane, map information with MAPM.

Beyond basic safety applications that require more the full 75 MHz ITS spectrum in 5.9 GHz:

- Vulnerable road user safety warning applications (CPM, VAM)
- Collective perception / Sensor sharing applications using Collective Perception Message (CPM), also called Coordinated Perception
- Connected Lane Merge/cooperative driving with maneuver coordination message (MCM)
- Full suite of platooning use-cases (PCM platooning control message)
- Cooperative adaptive cruise control (C-ACC)

In addition most of the considered message extensions towards cooperative automated vehicles (CAV) are facilitated.

Sources:

- C2C-CC Roadmap in About C-ITS (car-2-car.org) <https://www.car-2-car.org/about-c-its/>;
- Objectives & Organisational Structure (car-2-car.org) https://www.car-2-car.org/fileadmin/downloads/PDFs/roadmap/Roadmap_2020_figure.pdf;

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

• Explanations of advanced ITS use cases all achievable with DSRC in C2C-CC White paper "Guidance for day 2 and beyond roadmap": https://www.car-2-car.org/fileadmin/documents/General_Documents/C2CCC_WP_2072_RoadmapDay2AndBeyond_V1.2.pdf

Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-008

Para definir casos de uso es necesario contar con un diagnóstico sobre las necesidades reales del país para el despliegue de ITS, tomando en cuenta la infraestructura disponible aplicaciones que puedan ofrecer beneficios a los usuarios. En México se tiene pocas referencias sobre el estudio de posibles aplicaciones de estos sistemas. Por ejemplo el Instituto Mexicano de Transporte (IMT) en su artículo publicado sobre las ITS, sugiere el tipo de aplicaciones donde la Secretaria de Comunicaciones y Transportes podría enfocarse como son: la Operación de Vehículos Comerciales; cobro electrónico de peaje; administración de la operación de carreteras; operaciones de mantenimiento y construcción de carreteras; información regional a viajeros). En México, uno de los primeros ITS en operación fue el Sistema de Identificación Automática Vehicular (IAVE), desarrollado y aplicado por CAPUFE, inicialmente para la identificación y conteo de vehículos que cruzaban las plazas de cobro de peaje y posteriormente, para realizar el pago del peaje de forma electrónico.

Asimismo el IMT concluye que la demanda de viajes afecta ya de manera muy importante la movilidad de los usuarios y en muchas áreas del país, por lo que ya no se tiene la opción de construir más caminos y vialidades que satisfagan la creciente demanda debido a la falta de terrenos, insuficientes, recursos económicos y aspectos de impacto ambiental, por lo que hace difícil poder tener otro tipo de aplicaciones que tengan que ver con control autónomo de transporte.

Por otro lado, es necesario que la industria automotriz en México se manifieste sobre sus proyecciones y necesidades de espectro requeridos para el despliegue de estos sistemas considerando la cantidad de vehículos o uso de aplicaciones en el transporte, lo cual al momento no se tiene conocimiento que se haya hecho, previo a la decisión de publicar la Consulta Pública de Integración.

Si bien el Instituto tiene que tener en cuenta lo anterior, en necesario para una mejor administración del uso adecuado del espectro radioeléctrico, que no se incluyan en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado espectro en otros rangos o que se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".

También, se debe evitar introducir aplicaciones o sistemas adicionales en esta banda sin los estudios de compatibilidad adecuados, debido a que el Servicio Fijo Satelital puede verse afectado por la interferencia agregada ocasionada por operaciones dentro de la cobertura de servicio satelital (Huella satelital).

Cabe señalar que la FCC de los Estados Unidos, en noviembre de 2020, cuando recortó el uso del espectro radioeléctrico decidido en 1999 para los ITS, dejó únicamente 30 MHz (5895-5925 MHz) para ITS, reservados para que la industria automotriz solo pueda usarlos con fines de seguridad. Por ello, al parecer un uso posible de la banda de frecuencia 5895-5925 MHz sería designarla para la operación

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

de aplicaciones de seguridad vial ITS, incluidas las aplicaciones críticas de seguridad vial y la eficiencia del tráfico.

Cabe aclarar que no se apoya que se adopten las medidas que la FCC tomó en noviembre de 2020 para los 45 MHz de la parte baja de la banda: La banda de frecuencia 5850-5895 MHz no debe tener cambios.

Participante: Luis Manuel Brown Hernández

Folio: 20210917-CPI_STI2021-009

Para definir casos de uso es necesario contar con un diagnóstico sobre las necesidades reales del país para el despliegue de ITS, tomando en cuenta la infraestructura disponible aplicaciones que puedan ofrecer beneficios a los usuarios. En México se tiene pocas referencias sobre el estudio de posibles aplicaciones de estos sistemas. Por ejemplo el Instituto Mexicano de Transporte (IMT) en su artículo publicado sobre las ITS, sugiere el tipo de aplicaciones donde la Secretaría de Comunicaciones y Transportes podría enfocarse como son: la Operación de Vehículos Comerciales; cobro electrónico de peaje; administración de la operación de carreteras; operaciones de mantenimiento y construcción de carreteras; información regional a viajeros). En México, uno de los primeros ITS en operación fue el Sistema de Identificación Automática Vehicular (IAVE), desarrollado y aplicado por CAPUFE, inicialmente para la identificación y conteo de vehículos que cruzaban las plazas de cobro de peaje y posteriormente, para realizar el pago del peaje de forma electrónico.

Asimismo el IMT concluye que la demanda de viajes afecta ya de manera muy importante la movilidad de los usuarios y en muchas áreas del país, por lo que ya no se tiene la opción de construir más caminos y vialidades que satisfagan la creciente demanda debido a la falta de terrenos, insuficientes, recursos económicos y aspectos de impacto ambiental, por lo que hace difícil poder tener otro tipo de aplicaciones que tengan que ver con control autónomo de transporte.

Por otro lado, es necesario que la industria automotriz en México se manifieste sobre sus proyecciones y necesidades de espectro requeridos para el despliegue de estos sistemas considerando la cantidad de vehículos o uso de aplicaciones en el transporte, lo cual al momento no se tiene conocimiento que se haya hecho, previo a la decisión de publicar la Consulta Pública de Integración.

Si bien el Instituto tiene que tener en cuenta lo anterior, en necesario para una mejor administración del uso adecuado del espectro radioeléctrico, que no se incluyan en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado espectro en otros rangos o qué se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".

También, se debe evitar introducir aplicaciones o sistemas adicionales en esta banda sin los estudios de compatibilidad adecuados, debido a que el Servicio Fijo Satelital puede verse afectado por la interferencia agregada ocasionada por operaciones dentro de la cobertura de servicio satelital (Huella satelital).

Cabe señalar que la FCC de los Estados Unidos, en noviembre de 2020, cuando recortó el uso del espectro radioeléctrico decidido en 1999 para los ITS, dejó únicamente 30 MHz (5895-5925 MHz) para ITS, reservados para que la industria automotriz solo pueda usarlos con fines de seguridad. Por ello, al

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

parecer un uso posible de la banda de frecuencia 5895-5925 MHz sería designarla para la operación de aplicaciones de seguridad vial ITS, incluidas las aplicaciones críticas de seguridad vial y la eficiencia del tráfico.

Cabe aclarar que no se apoya que se adopten las medidas que la FCC tomó en noviembre de 2020 para los 45 MHz de la parte baja de la banda: La banda de frecuencia 5850-5895 MHz no debe tener cambios.

Participante: 5G Automotive Association

Folio: 20210917-CPI_STI2021-010

As explained in response to question 4, the 5.9 GHz band should be divided into two channels: a basic C-V2X channel and an advanced C-V2X channel. The basic C-V2X channel will support vehicle-to-vehicle and vehicle-to-roadside infrastructure messages such as the Basic Safety Message (BSM), Signal Phase and Timing (SPaT), Emergency Vehicle Alert (EVA), Probe Data Management (PDM), Probe Vehicle Data (PVD), Signal Request Message (SRM), Signal Status Message (SSM), Geometric Intersection Description (GID/MAP), Traveler Information Message (TIM), and others encompassed by the Road Safety Message. Messages transmitted over the basic C-V2X channel will enable many important safety applications, such as red light warnings and intersection movement applications, to enhance traffic systems and operations.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

The advanced C-V2X channel will support the delivery of 5G and future generations of applications that support safe automated driving, enhanced pedestrian safety, and other critical transportation needs. Just last year, 3GPP incorporated C-V2X features into the Release 16 specification for 5G NR. These new features support advanced applications such as extended sensor sharing and trajectory/intent sharing. Extended sensor sharing will enable real-time exchange of data gathered through local sensors, allowing vehicles to “see” through other vehicles, around turns, and in bad weather and other limited visibility traffic scenarios. Trajectory and intent sharing allow vehicles to do what one might imagine: share trajectory data and information about future intent (i.e., lane changes, etc.) with other vehicles and road infrastructure. This information can be used by automated driving applications to better coordinate movements, ultimately enhancing safety.

C-V2X’s evolution will accelerate in the coming years. Work is ongoing on additional C-V2X features as part of 3GPP’s work on the Release 17 specification for 5G NR. These new features will, among other things, optimize the technology for battery powered devices such as smartphones, which will extend C-V2X’s safety benefits to pedestrians, bicyclists, and other vulnerable road users.

Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-011

De todos los casos de uso enlistados en el Reporte ITU-R M.2445-0(11/2018) “Intelligent transport systems (ITS) usage” capítulo 7.6 los casos más importantes son los de seguridad listados en 7.6.1 y 7.6.2 Casos de uso básico de seguridad, también llamados casos de uso de día uno permiten la conducción preventiva con “el mensaje aquí estoy” (En Europa CAM/ en EUA BSM), mensajes de advertencia DENM y reacción de acuerdo a las fases de los semáforos SPaTM, y detalles en el camino, carril, e información de Mapas con MAPM.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Aplicaciones de seguridad adicionales a las básicas que requieren más que los 75 MHz del espectro de 5.9 GHz para ITS:

- Aplicaciones de advertencia de seguridad para usuarios vulnerables, ejemplo peatones (CPM,VAM)

- Percepción colectiva/Aplicaciones de sensores compartidos usando mensajes de percepción colectiva (CPM), también llamados Percepción coordinada.
- Integración de carril conectado/conducción cooperativa con mensajes de coordinación de maniobras (MCM)
- Suite completa de casos de uso de caravana (PCM mensajes de control de caravana)
- Control de cruceo cooperativo adaptivo (C-ACC)

Adicionalmente se facilita la mayoría de las extensiones consideradas para la cooperación de vehículos autónomos (CAV).

Los mensajes de percepción colectiva y los mensajes de coordinación de maniobras son de la mas alta importancia para reducir accidentes de tránsito además de los mensajes de aplicaciones de seguridad básica y solo estarán disponibles si los 75 MHz son asignados para los ITS en su totalidad. Véase las contribuciones de Continental a la FCC para explicaciones adicionales acerca de estos dos casos de uso de los ITS.

Referencias:

- C2C-CC Roadmap in About C-ITS (car-2-car.org) <https://www.car-2-car.org/about-c-its/>;
- Continental:
[https://ecfsapi.fcc.gov/file/10310257413231/Comment_Continental_\(ET%20Docket%20No.%2019-138\)_3.09.2020.pdf](https://ecfsapi.fcc.gov/file/10310257413231/Comment_Continental_(ET%20Docket%20No.%2019-138)_3.09.2020.pdf)
- Continental:
[https://ecfsapi.fcc.gov/file/10428010741111/Comment_FCCET%20Docket%20No.%2019-138_Reply_Continental_\(4.27.2020\).pdf](https://ecfsapi.fcc.gov/file/10428010741111/Comment_FCCET%20Docket%20No.%2019-138_Reply_Continental_(4.27.2020).pdf)
- Continental: <https://ecfsapi.fcc.gov/file/10608259366503/Ex-Parte%20-%20June%208%202020%20Final.pdf>

Participante: Qualcomm International Inc

Folio: 20210917-CPI_STI2021-012

Los tipos de conectividad en los STI se conocen como conectividad entre vehículos (V2V), entre vehículos y red (V2N), entre vehículos e infraestructura (V2I), y entre vehículos y personas (V2P). El acrónimo "V2X" resume los diferentes casos. La conectividad admite muchos casos de uso, agrupados en 3 categorías principales: Las aplicaciones de conciencia básica tienen casos de uso de advertencias al conductor como la advertencia de colisión en intersección, de vehículo de emergencia, advertencia de situación peligrosa y advertencia de atasco de tráfico. También hay aplicaciones para la infraestructura a las comunicaciones de los vehículos (por ejemplo, semáforos). Las aplicaciones para Sensing Driving implican el intercambio de mensajes entre vehículos, utilizando Mensajes de Compartición de Datos del Sensor (SDSM) para casos de uso de Advertencias de Ultrapaso, Advertencia de Colisión de Intersección Extendida, Advertencia de Usuario Vulnerable en la Carretera y Control de Cruceo Adaptativo Cooperativo. En la conducción cooperativa, los tipos de mensajes de Mensaje de Coordinación de Maniobras (MCM) y Mensaje de Control de Información de Pelotón (PCM) intercambian informaciones de forma persistente sobre la percepción de "objetos" (velocidad y dirección) en el entorno, como peatones o ciclistas.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-013

Para definir casos de uso es necesario contar con un diagnóstico sobre las necesidades reales del país para el despliegue de ITS, tomando en cuenta la infraestructura disponible aplicaciones que puedan

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La

ofrecer beneficios a los usuarios. En México se tiene pocas referencias sobre el estudio de posibles aplicaciones de estos sistemas. Por ejemplo, el Instituto Mexicano de Transporte (IMT) en su artículo publicado sobre las ITS, sugiere el tipo de aplicaciones donde la Secretaría de Comunicaciones y Transportes podría enfocarse como son: la Operación de Vehículos Comerciales; cobro electrónico de peaje; administración de la operación de carreteras; operaciones de mantenimiento y construcción de carreteras; información regional a viajeros). En México, uno de los primeros ITS en operación fue el Sistema de Identificación Automática Vehicular (IAVE), desarrollado y aplicado por CAPUFE, inicialmente para la identificación y conteo de vehículos que cruzaban las plazas de cobro de peaje y posteriormente, para realizar el pago del peaje de forma electrónico.

Asimismo, el IMT concluye que la demanda de viajes afecta ya de manera muy importante la movilidad de los usuarios y en muchas áreas del país, por lo que ya no se tiene la opción de construir más caminos y vialidades que satisfagan la creciente demanda debido a la falta de terrenos, insuficientes, recursos económicos y aspectos de impacto ambiental, por lo que hace difícil poder tener otro tipo de aplicaciones que tengan que ver con control autónomo de transporte.

Por otro lado, es necesario que la industria automotriz en México se manifieste sobre sus proyecciones y necesidades de espectro requeridos para el despliegue de estos sistemas considerando la cantidad de vehículos y aplicaciones en el transporte de los cuales y hasta el momento, no se tiene conocimiento previo a esta Consulta Pública de Integración.

Si bien el Instituto tiene que tener en cuenta lo anterior, es necesario para una mejor administración del uso adecuado del espectro radioeléctrico, que no se incluyan en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado espectro en otros rangos o que se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso del espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".

También, se debe evitar introducir aplicaciones o sistemas adicionales en esta banda sin los estudios de compatibilidad adecuados, debido a que el Servicio Fijo Satelital puede verse afectado por la interferencia agregada ocasionada por operaciones dentro de la cobertura de servicio satelital (Huella satelital).

Cabe señalar que la FCC de los Estados Unidos, en noviembre de 2020, cuando recortó el uso del espectro radioeléctrico decidido en 1999 para los ITS, dejó únicamente 30 MHz (5895-5925 MHz) para ITS, reservados para que la industria automotriz solo pueda usarlos con fines de seguridad. Por ello, al parecer un uso posible de la banda de frecuencia 5895-5925 MHz sería designarla para la operación de aplicaciones de seguridad vial ITS, incluidas las aplicaciones críticas de seguridad vial y la eficiencia del tráfico.

Cabe aclarar que no se apoya que se adopten las medidas que la FCC tomó en noviembre de 2020 para los 45 MHz de la parte baja de la banda: La banda de frecuencia 5850-5895 MHz no debe tener cambios.

información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-014

Para definir casos de uso es necesario contar con un diagnóstico sobre las necesidades reales del país para el despliegue de ITS, tomando en cuenta la infraestructura disponible y aplicaciones que puedan ofrecer beneficios a los usuarios. En México se tiene pocas referencias sobre el estudio de posibles aplicaciones de estos sistemas. Por ejemplo el Instituto Mexicano de Transporte (IMT) en su artículo publicado sobre las ITS, sugiere el tipo de aplicaciones donde la Secretaría de Comunicaciones y Transportes podría enfocarse como son: la Operación de Vehículos Comerciales; cobro electrónico de peaje; administración de la operación de carreteras; operaciones de mantenimiento y construcción de carreteras; información regional a viajeros). En México, uno de los primeros ITS en operación fue el Sistema de Identificación Automática Vehicular (IAVE), desarrollado y aplicado por CAPUFE, inicialmente para la identificación y conteo de vehículos que cruzaban las plazas de cobro de peaje y posteriormente, para realizar el pago del peaje de forma electrónico.

Asimismo el IMT concluye que la demanda de viajes afecta ya de manera muy importante la movilidad de los usuarios y en muchas áreas del país, por lo que ya no se tiene la opción de construir más caminos y vialidades que satisfagan la creciente demanda debido a la falta de terrenos, insuficientes recursos económicos y aspectos de impacto ambiental, por lo que hace difícil poder tener otro tipo de aplicaciones que tengan que ver con control autónomo de transporte.

Por otro lado, es necesario que la industria que vaya a hacer uso de ITS en México se manifieste sobre sus proyecciones y necesidades de espectro requeridos para el despliegue de estos sistemas considerando la cantidad de vehículos o uso de aplicaciones en el transporte, lo cual al momento no se tiene conocimiento que se haya hecho, previo a la decisión de publicar la Consulta Pública de Integración.

Si bien el Instituto tiene que tener en cuenta lo anterior, es necesario para una mejor administración del uso adecuado del espectro radioeléctrico, que no se incluyan en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado espectro en otros rangos o que se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso del espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".

También, se debe evitar introducir aplicaciones o sistemas adicionales en esta banda sin los estudios de compatibilidad adecuados, debido a que el Servicio Fijo Satelital puede verse afectado por la interferencia agregada ocasionada por operaciones dentro de la cobertura de servicio satelital (Huella satelital).

Cabe señalar que la FCC de los Estados Unidos, en noviembre de 2020, cuando recortó el uso del espectro radioeléctrico decidido en 1999 para los ITS, dejó únicamente 30 MHz (5895-5925 MHz) para ITS, reservados para que la industria automotriz solo pueda usarlos con fines de seguridad. Por ello, al parecer un uso posible de la banda de frecuencia 5895-5925 MHz sería designarla para la operación de aplicaciones de seguridad vía ITS, incluidas las aplicaciones críticas de seguridad vial y la eficiencia del tráfico.

Asimismo, debe aclararse que no se apoya que se adopten las medidas que la FCC tomó en noviembre de 2020 para los 45 MHz de la parte baja de la banda: La banda de frecuencia 5850-5895 MHz no debe

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

sufrir cambios en Mexico debido al intenso uso de esta sub banda por el SFS con satélites extranjeros autorizados para la misma.		
Participante:	Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-015
<p>Actualmente existen múltiples usos de esquemas de radiofrecuencia, tales como comunicaciones inalámbricas para los equipos de instalación remota, paneles de señalamiento dinámico, estaciones de pesaje dinámico, estaciones meteorológicas, dispositivos SOS para apoyo al usuario de autopistas, sistemas redundantes de comunicación para Centros de Operación y Control, etc.</p> <p>Como sabemos vienen aplicaciones cercanas, como el desarrollo de los vehículos autónomos y la electromovilidad, la explotación de los sistemas críticos de comunicación serán una necesidad determinante para la operación cotidiana vehículo a vehículo (V2V), vehículos a Infraestructura (V2I) y vehículos a cualquier dispositivo inteligente (V2X), y muchas otras aplicaciones más.</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	General Motors de México S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-016
<p>Propuesta: Sistemas de Transporte Inteligente (DSRC y C-V2X): Seguridad V2V: mensaje de seguridad básico ("BSM") para aplicaciones de prevención de accidentes, conducción remota, conducción cooperativa (intercambio de datos de intención y sensores, para habilitar funciones como comunicación cooperativa, advertencia de cambio de carril / punto ciego, control de cruce adaptativo cooperativo y percepción habilitada por la funcionalidad de los sensores); adicionalmente, la capacidad de los vehículos para obtener información sobre objetos y vehículos a su alrededor ubicados más allá de la vista de los sensores a bordo. Seguridad V2I: advertencia de infracción de semáforo en rojo, advertencia de velocidad en curva, asistencia de espacio en los señalamientos de alto, advertencias de zona de trabajo y velocidad reducida; aplicaciones de movilidad (prioridad de señales de tráfico inteligente (tránsito y carga), información de tráfico de respuesta meteorológica en la carretera) y comunicaciones de emergencia de seguridad pública para los socorristas. Aplicaciones de seguridad C-V2X: Incluyen la conducción alineada y sincronizada de vehículos, conducción avanzada con sensores extendidos para permitir la planificación de rutas, actualizaciones locales en tiempo real, información de usuarios vulnerables en la carretera, conducción coordinada, percepción colectiva y conducción remota. Mayor información en el documento: "Alliance For Automotive Innovation" : https://ecfsapi.fcc.gov/file/106022246312059/5.9%20FNPRM%20Comments.pdf Justificación: La tecnología V2X tiene los sistemas y capacidades descritos anteriormente</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Pegaso PCS, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-017
<p>Cualquiera que pueda ser soportado tecnológicamente siempre y cuando no origine interferencias. Como se ha explicado anteriormente, la política pública propuesta debe basarse en el uso flexible y neutro del espectro. El objetivo es que sirva como impulsora de la innovación y facilite la introducción de nuevas tecnologías.</p>		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018

Propuesta:

Sistemas de Transporte Inteligente: (DSRC y C-V2X)

Seguridad V2V: mensaje de seguridad básico ("BSM") para aplicaciones de prevención de accidentes, conducción remota, conducción cooperativa (intercambio de datos de intención y sensores, para habilitar funciones como comunicación cooperativa, advertencia de cambio de carril / punto ciego, control de cruce adaptativo cooperativo y percepción habilitada por la funcionalidad de los sensores); adicionalmente, la capacidad de los vehículos para obtener información sobre objetos y vehículos a su alrededor ubicados más allá de la vista de los sensores a bordo.

Seguridad V2I: advertencia de infracción de semáforo en rojo, advertencia de velocidad en curva, asistencia de espacio en los señalamientos de alto, advertencias de zona de trabajo y velocidad reducida; aplicaciones de movilidad (prioridad de señales de tráfico inteligente (tránsito y carga), información de tráfico de respuesta meteorológica en la carretera) y comunicaciones de emergencia de seguridad pública para los socorristas.

Aplicaciones de seguridad C-V2X: Incluyen la conducción alineada y sincronizada de vehículos, conducción avanzada con sensores extendidos para permitir la planificación de rutas, actualizaciones locales en tiempo real, información de usuarios vulnerables en la carretera, conducción coordinada, percepción colectiva y conducción remota.

Como se explicó en respuesta a la pregunta 4, la banda de 5,9 GHz debe dividirse en dos canales: un canal CV2X básico y un canal C-V2X avanzado. El canal básico C-V2X admitirá mensajes de infraestructura de vehículo a vehículo y de vehículo a carretera, como el Mensaje básico de seguridad (BSM), la fase y el tiempo de la señal (SPaT), la Alerta del vehículo de emergencia (EVA), la Gestión de datos de la sonda (PDM), los Datos del vehículo de sonda (PVD), el Mensaje de solicitud de señal (SRM), el Mensaje de estado de la señal (SSM), la Descripción geométrica de la intersección (GID / MAP), el Mensaje de información del viajero (TIM) y otros incluidos en el Mensaje de seguridad vial. Los mensajes transmitidos a través del canal básico C-V2X permitirán que muchas aplicaciones de seguridad importantes, como las advertencias de luz roja y las aplicaciones de movimiento de intersecciones, mejoren los sistemas y operaciones de tráfico.

El canal avanzado C-V2X admitirá la entrega de 5G y las futuras generaciones de aplicaciones que respaldan la conducción automatizada segura, la seguridad mejorada de los peatones y otras necesidades críticas de transporte. El año pasado, 3GPP incorporó características C-V2X en la especificación versión 16 para 5G NR. Estas nuevas características son compatibles con aplicaciones avanzadas, como el uso compartido extendido de sensores y el intercambio de trayectoria/intención.

El uso compartido extendido de sensores permitirá el intercambio en tiempo real de datos recopilados a través de sensores locales, lo que permitirá a los vehículos "ver" a través de otros vehículos, alrededor de las curvas y en casos de mal tiempo y otros escenarios de tráfico de visibilidad limitada. El intercambio de trayectoria e intención permite a los vehículos hacer lo que uno podría imaginar: compartir datos de trayectoria e información sobre la intención futura (es decir, cambios de carril, etc.) con otros vehículos e infraestructura vial. Esta información puede ser utilizada por aplicaciones de conducción automatizada para coordinar mejor los movimientos, mejorando en última instancia la seguridad.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

La evolución del C-V2X se acelerará en los próximos años. Se está trabajando en características adicionales de C-V2X como parte del trabajo de 3GPP en la especificación versión 17 para 5G NR. Estas nuevas características, entre otras cosas, optimizarán la tecnología para dispositivos alimentados por baterías, como teléfonos inteligentes, y extenderán los beneficios de seguridad de C-V2X a peatones, ciclistas y otros usuarios vulnerables de la carretera.

Mayor información en el documento: "Alliance For Automotive Innovation":

<https://ecfsapi.fcc.gov/file/106022246312059/5.9%20FNPRM%20Comments.pdf>

Todos los casos de uso enumerados en el capítulo 7.6 del Informe UIT-R M.2445-0 (11/2018) "Uso de sistemas de transporte inteligentes (ITS)", siendo los más importantes los casos de uso de seguridad enumerados en 7.6.1 y 7.6.2. https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-M.2445-2018-PDF-E.pdf

- Los casos de uso de seguridad básica, también denominados casos de uso del primer día permiten conducir con conciencia con el mensaje "aquí estoy" (en Europa CAM / en EE. UU. BSM), mensajes de advertencia DENM y para reaccionar ante las fases del semáforo SPatM y carreteras, carriles y mapas detallados. información con MAPM. Por Ejemplo: Volkswagen implementó estos casos de uso en Europa en 2019, bajo el nombre de servicios Car2X.

Más allá de las aplicaciones de seguridad básicas, actualmente se están desarrollando aplicaciones avanzadas que requerirán el espectro ITS completo de 75 MHz en 5,9 GHz:

- Aplicaciones de advertencia de seguridad para usuarios de carreteras vulnerables (CPM, VAM)
- Aplicaciones de percepción colectiva / intercambio de sensores que utilizan el mensaje de percepción colectiva (CPM), también llamado percepción coordinada
- Combinación de carril conectado / conducción cooperativa con mensaje de coordinación de maniobras (MCM)
- Conjunto completo de casos de uso de pelotón (mensaje de control de pelotón de PCM)
- Control de cruce adaptativo cooperativo (C-ACC)

Justificación:

La tecnología V2X tiene los sistemas y capacidades descritos anteriormente.

Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)

DSA cree que los licenciarios de ITS en la banda de 5.895-5925 GHz en México deberían limitarse a aplicaciones de seguridad de vida y otros usos estrictamente no comerciales de la banda.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-019

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

7. ¿Qué condiciones técnicas de operación y coexistencia serían necesarias para la operación de Sistemas de Transporte Inteligente sin causar interferencias perjudiciales a los sistemas existentes en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México? Ejemplo: altura, ángulos de elevación, PIRE máxima, Densidad Espectral de Potencia (DEP) de PIRE máxima, DEP, potencia máxima conducida, ganancia de antenas, límites de emisión fuera de banda, anchos de canal máximos, etc. Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
<p>Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.</p> <p>En términos generales, el desarrollo de equipos y sistemas STI/ITS contemplan de manera natural, la convivencia de los elementos en ámbitos de comunicación y operación complejos. Consideramos que las medidas restrictivas o de protección para la sana coexistencia de equipos, sistema y tecnologías deberían ser acordadas y publicadas de común acuerdo entre las autoridades competentes de la regulación del espectro e instituciones de representación gremial para el desarrollo, integración e implementación de Sistemas Inteligentes de Transporte.</p> <p>Consideramos que en nuestra comunidad ITS México, organismo no lucrativo, mantiene estrecha relación con los desarrolladores, integradores, ingenierías especializadas, concesionarios de infraestructura de transporte e Instituciones de Educación Superior, tanto públicas como privadas, todos en el ámbito de los STI/ITS y de mayor representatividad en nuestro país. Por supuesto estamos disponibles para cualquier apoyo y colaboración.</p>	<p>Folio: 20210913-CPI_STI2021-001</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Francisco Guillermo Medina Montano</p> <p>Sin un análisis en profundidad de lo existente, suponemos que la situación en México es comparable a la analizada en el Informe 20 de la CEPT.</p>	<p>Folio: 20210914-CPI_STI2021-002</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.</p> <p>Para maximizar el beneficio de C-V2X y al mismo tiempo garantizar la coexistencia con otros sistemas existentes en la banda, el IFT debería adoptar las reglas adjuntas como Apéndice A en la Carta del Plan de Banda de 5GAA con dos excepciones. En primer lugar, el IFT debería adoptar los límites de emisión fuera de banda previstos en respuesta a la pregunta 8. Y en segundo lugar, IFT debería adoptar una potencia de transmisión C-V2X límite de 33 dBm equivalente a la potencia radiada isotrópicamente. Si, en cambio, IFT decide asignar solo los 30 MHz superiores de la banda de 5,9 GHz a C-V2X, debería implementar estas mismas reglas técnicas para un canal de 30 MHz.</p> <p>Las operaciones C-V2X bajo cada uno de estos parámetros son compatibles con los sistemas existentes en la banda de 5,9 GHz, cómo se explica a continuación.</p> <p>Servicios Fijos. En los Estados Unidos, la FCC ya determinó que las operaciones de ITS son compatibles con los sistemas fijos que operan en la banda. Específicamente, la FCC nunca ha impuesto ningún requisito de coordinación a las unidades vehiculares o portátiles de ITS, y México también debe abstenerse de imponer dicho requisito a las unidades C-V2X a bordo y portátiles. La FCC ha adoptado un requisito para la coordinación de las unidades fijas de ITS al borde de la carretera ubicadas dentro de los 75 kilómetros de las ubicaciones fijas de radar federal. Este requisito de coordinación se examina en el párrafo 1.14 de la Orden de Asignación de ITS de 1999 de la FCC, que está disponible aquí:</p>	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-003</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-99-305A1.pdf> En caso de que México también requiera coordinación, debería implementar dicho requisito de coordinación de manera que no limite el despliegue de unidades de carretera C-V2X.

Servicios fijos por satélite ("FSS"). Debido a que la estación terrena FSS enlaza el uso de antenas altamente direccionales, es poco probable que las operaciones C-V2X interfieras perjudiciales para el servicio satelital fijo. De hecho, la FCC ha encontrado que el aumento agregado en el ruido dentro de la banda de 5.9 GHz de los dispositivos ITS sería pequeño en comparación con el aumento debido a las operaciones de radar de alta potencia. Véase el párrafo 1.15 de la Orden de Asignación de STI de 1999. Las antenas altamente direccionales utilizadas para los enlaces ascendentes FSS generalmente apuntarán hacia el arco geoestacionario, lo que resultará en un alto nivel de discriminación de antenas hacia las superficies de las carreteras donde operarán las estaciones C-V2X. Tomados en conjunto, estos factores evitarán interferencias dañinas de las estaciones de enlace ascendente FSS a las estaciones C-V2X.

Participante: Facebook, Inc.

Folio: 20210915-CPI_STI2021-004

Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.

Folio: 20210915-CPI_STI2021-005

Sin un análisis en profundidad de lo existente, suponemos que la situación en México es comparable a la analizada en el Informe 20 de la CEPT.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-006

Como ya se anotó en los puntos anteriores, no es adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, resulta claro que cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales debido a que el Servicio Fijo Satelital puede verse afectado por la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium

Folio: 20210917-CPI_STI2021-007

Spectrum Regulation should be technology neutral and should facilitate the coexistence with Fixed Satellite Service (FSS) operating in this band in a earth-to-space mode.. EN 302 571 fulfill those requirements as coexistence to FSS was studied in the relevant European ECC and CEPT reports Without an in-depth analysis of the existing, we assume the situation in Mexico is comparable to the one in analyzed in CEPT Report 20 and ECC Report 101.

Source:

- "Compatibility studies in the band 5855- 5925 MHz between Intelligent Transport Systems (ITS) and other systems" ECC report 101, 2007, <https://docdb.cept.org/download/441>.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<ul style="list-style-type: none"> • “Report from CEPT to EC in response to the Mandate on the harmonised radio spectrum use for safety critical applications of Intelligent Transport Systems (ITS) in the European Union”, 2007, https://docdb.cept.org/download/21. • “Intelligent Transport Systems (ITS); Radiocommunications equipment operating in the 5 855 MHz to 5 925 MHz frequency band; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of Directive 2014/53/EU”, 2017 latest published and EU Commission harmonized version, https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/302500_302599/302571/02.01.01_60/en_302571v020101p.pdf. 	
Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-008
<p>Como ya se anotó en los puntos anteriores, no es adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, resulta claro que cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales debido a que el Servicio Fijo Satelital puede verse afectado por la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Luis Manuel Brown Hernández	Folio: 20210917-CPI_STI2021-009
<p>Como ya se anotó en los puntos anteriores, no es adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, resulta claro que cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales debido a que el Servicio Fijo Satelital puede verse afectado por la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: 5G Automotive Association	Folio: 20210917-CPI_STI2021-010
<p>To maximize the benefit of C-V2X while ensuring coexistence with other existing systems in the band, the IFT should adopt the rules attached as Appendix A to 5GAA’s Band Plan Letter with two exceptions. First, IFT should adopt the out-of-band emission limits provided in response to question 8. And second, IFT should adopt a C-V2X transmit power limit of 33 dBm equivalent isotropically radiated power. If IFT instead decides to allocate only the upper 30 MHz of the 5.9 GHz band to C-V2X, it should implement these same technical rules for a 30 MHz channel.</p> <p>C-V2X operations under each of these parameters are compatible with the existing systems in the 5.9 GHz band, as explained below.</p> <p>Fixed Services. In the United States, the FCC already determined that ITS operations are compatible with fixed systems operating in the band.</p> <p>Specifically, the FCC has never imposed any coordination requirement on ITS vehicular or portable units, and Mexico should similarly refrain from imposing any such requirement on C-V2X on-board and portable units. The FCC has adopted a requirement for the coordination of fixed ITS roadside units located within</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

75 kilometers of fixed federal radar locations. This coordination requirement is discussed in paragraph 1.14 of the FCC's 1999 ITS Allocation Order, which is available here:

<https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-99-305A1.pdf>. Should Mexico also require coordinate, it should implement such a coordination requirement in a manner that avoids constraining the deployment of C-V2X roadside units.

Fixed-Satellite Services ("FSS"). Because FSS earth station uplinks use of highly directional antennas, harmful interference to the fixed satellite service from C-V2X operations is unlikely. Indeed, the FCC has found that the aggregate increase in noise within the 5.9 GHz band from ITS devices would be small compared to the increase due to high-power radar operations. See Paragraph 1.15 of the 1999 ITS Allocation Order. The highly directional antennas used for FSS uplinks will typically be pointed towards the geostationary arc, resulting in a high level of antenna discrimination toward the road surfaces where C-V2X stations will be operating. Taken together, these factors will prevent harmful interference from the FSS uplink stations to C-V2X stations.

Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-011

La regulación del espectro debería ser neutral tecnológicamente y debería facilitar la coexistencia con FSS operando en esta banda en modo tierra-espacio. EN 302 571 cumple estos requisitos de coexistencia con FSS, el cual fue estudiado en reportes relevantes de ECC y CEPT.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Sin un análisis a fondo existente, suponemos que en México la situación es parecida a la analizada en el reporte 20 de CEPT y el reporte 101 de ECC.

Participante: Qualcomm International Inc

Folio: 20210917-CPI_STI2021-012

Las condiciones técnicas de operación de los STI deben proteger al Servicio Fijo por Satélite (SFS) y los reguladores lo toman en cuenta al momento de definir las reglas técnicas. Por ejemplo, en Europa, la protección a este servicio incumbente se analizó en los reportes ECC Report 101 y ECC Report 290.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

De igual forma, el estudio de compatibilidad entre los STI y el SFS realizado en Brasil, como se mencionó anteriormente en la pregunta 2, indicó la coexistencia y la protección de la operación del SFS.

En los Estados Unidos, las condiciones técnicas del STI se están debatiendo en el FNRPM que busca comentarios sobre los parámetros técnicos de C-V2X para la operación en la porción superior de 30 MHz adoptada en el First Report and Order (FCC-20-164A1, November 20, 2020). El valor propuesto para la PIRE máxima para el transmisor OBU vehicular está limitado a 33 dBm y para RSU (Unidad al Lado de la Carretera) la PIRE máxima es de 33 dBm.

En Brasil, Anatel autorizó una PIRE máxima de 23 dBm (200 mW) para comunicaciones V2V y V2I.

Además, para comunicaciones de alta potencia V2I, una PIRE máxima de 26 dBm (400 mW) ofrece protección al SFS. El ancho de banda por canal es de 10 MHz y se permite la agregación de canales, siendo estos 5855-5865 / 5865-5875 / 5875-5885 / 5885-5895 / 5895-5905 / 5905-5915 / 5915-5925 MHz.

Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-013

Como ya se anotó en los puntos anteriores, no es adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, resulta claro que cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales debido a que el Servicio Fijo Satelital puede verse afectado por la interferencia agregada que podría

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<p>producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>		
<p>Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)</p>		<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-014</p>
<p>Como ya se anotó en los puntos anteriores, en esta fase, desconociendo los casos de uso y las proyecciones de esta aplicación, la introducción de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz no es adecuada. En todo caso, cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no deberá imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no podrá reclamar protección de las estaciones terrenas del SFS. Tendría que adoptarse un enfoque tecnológicamente neutro, que defina límites de protección adecuados para el SFS y no una norma específica. Además, reiteramos que los niveles recomendados por los operadores satelitales en sus comentarios a la última Consulta Pública sobre 6 GHz deberían ser mantenidos para el futuro ITS.</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p>		<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p>
<p>Definitivamente, en el desarrollo de equipos y sistemas para ITS, se contemplan siempre la convivencia de los equipos de comunicación y operación en ámbitos complejos, de tal manera que las condiciones técnicas de operación de los sistemas y equipos ITS deben de ser acordadas entre los usuarios de los sistemas ITS, los fabricantes de los equipos y el Instituto Federal de Telecomunicaciones.</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p>		<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p>
<p>Consulte los requisitos de la banda STI de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos.</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p>		<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p>
<p>En primera instancia, es propicio que se siga el estándar c-v2x: pc5. Como lo ha mencionado el propio IFT en el documento base que sustenta la presente consulta pública, los sistemas STI tiene una estrecha relación con el 5G. Este estándar podrá admitir una gama de servicios de seguridad avanzados, incluidos el posicionamiento preciso, la conducción automatizada, la descarga de mapas basados en datos de cámaras y sensores, y la conectividad a una muy baja latencia para optimizar los tiempos de respuesta. Del mismo modo, es importante resaltar que el 5G tendrá la posibilidad de admitir a una gran cantidad de usuarios en los puntos de acceso, y eso permitirá que los vehículos capturen una mayor cantidad de datos de su entorno. Por esa razón C-V2X desempeñará un papel fundamental a la hora de permitir el despliegue de vehículos totalmente autónomos. El c-v2x tiene múltiples ventajas por sobre otros estándares, entre las que destacan:</p>		<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

- Alta eficiencia espectral. La sincronización habilita la multiplexación por división de tiempo (TDM) y reduce la sobrecarga de acceso al canal.
- Se sustenta en FDM (aunque permite TDM) y emplea códigos turbos. Esto permite un mayor presupuesto al momento de calcular el enlace, lo que mejora el rendimiento tecnológico de los STI.
- Emplea Hybrid Automatic Repeat Request en la retransmisión de paquetes, lo que incrementa la confiabilidad de las comunicaciones.
- Emplea acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única, lo que permite el uso de una mayor potencia con el mismo amplificador.
- La selección de recursos de RF se basa sobre aquel que tiene "condiciones suficientes", y no a través del "mejor recurso" como si lo hace, por ejemplo, el estándar IEEE 802.11p al usar CSMA-CD no determinista, lo que impide conocer el tráfico neto del sistema, impide el soporte de calidad de servicio y conlleva una baja eficiencia espectral inferior a 1bps/Hz.

A estos efectos, el 3GPP ha desarrollado una amplia gama de especificaciones técnicas para la operación del c-v2x, entre las que destacan:

- 3GPP TS 36.101 Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception
- 3GPP TR 37.985 Overall description of Radio Access Network (RAN) aspects for Vehicle-to-everything (V2X) based on LTE and NR
- 3GPP TR 22.885 v.1.0.0 on LTE support for V2X services (FS_V2XLTE)
- 3GPP TS 23.286 Application layer support for Vehicle-to-Everything (V2X) services; Functional architecture and information flows
- 3GPP TR 22.885 v.1.0.0 on LTE support for V2X services (FS_V2XLTE)
- 3GPP TS 23.287 Architecture enhancements for 5G System (5GS) to support Vehicle-to-Everything (V2X) services

No es práctico describir cada una de estas especificaciones a fin de determinar los parámetros operativos de los STI, sin embargo, en ese conjunto de especificaciones que estandarizan al c-v2x, que se soportan en el estándar ASTM E2213-03 se encuentran algunos parámetros básicos entre los que destacan:

- El PIRE no debe ser superior a 33 dbm.
- Anchos de canal máximo de hasta 20 MHz combinados
- La potencia de entrada en la antena no debe exceder los 28,8 dBm.
- Ganancia de antenas de 6 dBi
- Las emisiones de interferencia de una instalación no excederán un nivel máximo de potencia recibida de -76 dBm

Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-018

La regulación del espectro debe ser tecnológicamente neutra y debe facilitar la coexistencia con el servicio fijo por satélite (SFS) que opera en esta banda en modo tierra-espacio. En Europa, EN 302 571 cumple esos requisitos, ya que la coexistencia con FSS se estudió en los informes europeos relevantes ECC y CEPT. Se recomienda consultar los requisitos de la banda STI de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos.

Sin un análisis profundo de lo existente, asumimos que la situación en México es comparable a la analizada en el Informe 20 de la CEPT y el Informe 101 de la CEPT.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Fuente:

- "Estudios de compatibilidad en la banda 5855-5925 MHz entre sistemas de transporte inteligente (ITS) y otros sistemas" Informe ECC 101, 2007, <https://docdb.cept.org/download/441>
- "Informe de la CEPT a la CE en respuesta al mandato sobre el uso armonizado del espectro radioeléctrico para aplicaciones críticas para la seguridad de los sistemas de transporte inteligentes (ITS) en la Unión Europea", 2007, <https://docdb.cept.org/download/21>
- "Sistemas de transporte inteligentes (ITS); Equipos de radiocomunicaciones que funcionan en la banda de frecuencia de 5 855 MHz a 5 925 MHz; Norma armonizada que cubre los requisitos esenciales del artículo 3.2 de la Directiva 2014/53 / UE

", última publicación de 2017 y versión armonizada de la Comisión de la UE.

https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/302500_302599/302571/02.01.01_60/en_302571v020101p.pdf

Para maximizar el beneficio de C-V2X y al mismo tiempo garantizar la coexistencia con otros sistemas existentes en la banda, el IFT debería adoptar las reglas adjuntas como Apéndice A en la Carta del Plan de Banda de 5GAA con dos excepciones. En primer lugar, el IFT debería adoptar los límites de emisión fuera de banda previstos en respuesta a la pregunta 8. Y en segundo lugar, IFT debería adoptar una potencia de transmisión C-V2X límite de 33 dBm equivalente a la potencia radiada isotrópicamente. Las operaciones C-V2X bajo cada uno de estos parámetros son compatibles con los sistemas existentes en la banda de 5,9 GHz, cómo se explica a continuación.

Servicios Fijos. En los Estados Unidos, la FCC ya determinó que las operaciones de ITS son compatibles con los sistemas fijos que operan en la banda. Específicamente, la FCC nunca ha impuesto ningún requisito de coordinación a las unidades vehiculares o portátiles de ITS, y México también debe abstenerse de imponer dicho requisito a las unidades C-V2X a bordo y portátiles. La FCC ha adoptado un requisito para la coordinación de las unidades fijas de ITS al borde de la carretera ubicadas dentro de los 75 kilómetros de las ubicaciones fijas de radar federal. Este requisito de coordinación se examina en el párrafo 1.14 de la Orden de Asignación de ITS de 1999 de la FCC, que está disponible aquí: <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-99305A1.pdf> En caso de que México también requiera coordinación, debería implementar dicho requisito de coordinación de manera que no limite el despliegue de unidades de carretera C-V2X.

Servicios fijos por satélite ("FSS"). Debido a que la estación terrena FSS enlaza el uso de antenas altamente direccionales, es poco probable que las operaciones C-V2X interfieran perjudicialmente para el servicio satelital fijo. De hecho, la FCC ha encontrado que el aumento agregado en el ruido dentro de la banda de 5.9 GHz de los dispositivos ITS sería pequeño en comparación con el aumento debido a las operaciones de radar de alta potencia. Véase el párrafo 1.15 de la Orden de Asignación de STI de 1999. Las antenas altamente direccionales utilizadas para los enlaces ascendentes FSS generalmente apuntarán hacia el arco geoestacionario, lo que resultará en un alto nivel de discriminación de antenas hacia las superficies de las carreteras donde operarán las estaciones C-V2X. Tomados en conjunto, estos factores evitarán interferencias dañinas de las estaciones de enlace ascendente FSS a las estaciones C-V2X.

En todo caso, se debe tener en cuenta aquellas condiciones técnicas de la región europea con el fin de que sistemas que operen tanto en EEUU como en Europa trabajen de forma efectiva y eficiente en la banda de espectro en nuestro país.

Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
La DSA recomienda que el IFT propenda por reglas regionales armonizadas, como lo ha venido haciendo históricamente. Actualmente se encuentra en discusión una propuesta para un proyecto de recomendación de CITEI sobre sistemas inteligentes de transporte (ITS) en la CITEI, que fue presentada en la 37ª reunión del CCP.II por la delegación de Brasil. Dada la reciente decisión de la FCC en los Estados Unidos de dedicar solo 30 MHz para ITS en la banda de 5.9 GHz, cualquier posible recomendación sobre la dedicación de 75 MHz para ITS en esta banda no alcanzará una armonización completa en toda la región de las Américas. Como se mencionó anteriormente, DSA cree que las aplicaciones ITS deben estar exclusivamente en los 30 MHz superiores de la banda, obedeciendo a los principios de uso eficiente del espectro.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

8. ¿Cuáles son las condiciones técnicas que considera necesarias aplicar para la protección de los sistemas existentes en bandas de frecuencias adyacentes, es decir, por debajo de la frecuencia 5850 MHz y/o por encima de la frecuencia 5925 MHz, en caso de la implementación de Sistemas de Transporte Inteligente que operen en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México? Ejemplo: límites de potencia, máscara de operación, bandas de guarda, etc. Indique las razones técnicas que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
<p>Aun cuando la enorme gama de aplicaciones SIT/ITS tengan objetivos comunes de interoperabilidad y convivencia, consideramos que cada conjunto de equipos y sistemas requieren de consideraciones únicas en el caso de la explotación del espectro radioeléctrico. Análogamente a la respuesta de la pregunta 7, consideramos que las condiciones técnicas requieren un alto grado de especificidad y, por tanto, de acuerdo y publicación de resultados. Nuevamente se ofrece la disponibilidad de nuestra comunidad para esta labor.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
<p>Los siguientes límites de emisiones fuera de banda protegerán los sistemas existentes en bandas de frecuencia adyacentes al tiempo que ofrecen flexibilidad para las operaciones de seguridad C-V2X y el desarrollo de un ecosistema robusto de dispositivos C-V2X.</p> <p>Con respecto a las unidades CV2X en carretera, los límites realizados medidos en la entrada de la antena no deben exceder:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) -16 dBm/100 kHz dentro de 0 a 1 megahercios desde el borde de la banda superior y dentro de -1 megahercio a 0 desde el borde de la banda inferior; ii) -13 dBm/MHz dentro de 1 a 5 megahercios desde el borde superior de la banda y dentro de -5 megahercios a -1 megahercio desde el borde inferior de la banda; iii) -16 dBm/MHz dentro de 5 a 30 megahercios desde el borde de la banda superior y dentro de -30 megahercios a -5 megahercios desde el borde inferior de la banda; y iv) -28 dBm/MHz más allá de 30 megahercios de los bordes de la banda. <p>Con respecto a las unidades a bordo CV2X para vehículos de seguridad no pública, los límites realizados medidos en la entrada de la antena no excederán:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) -16 dBm/100 kHz dentro de 0 a 1 megahercios desde el borde de la banda superior y dentro de -1 megahercio a 0 desde el borde de la banda inferior; ii) -13 dBm/MHz dentro de 1 a 5 megahercios desde el borde superior de la banda y dentro de -5 megahercios a -1 megahercio desde el borde inferior de la banda; iii) -16 dBm/MHz dentro de 5 a 30 megahercios desde el borde de la banda superior y dentro de -30 megahercios a -5 megahercios desde el borde inferior de la banda; y iv) -28 dBm/MHz más allá de 30 megahercios de los bordes de la banda. <p>Con respecto a las unidades a bordo C-V2X para vehículos de seguridad pública, incluidos los vehículos de bomberos, vehículos de policía y ambulancias, y para garantizar que estos vehículos importantes puedan soportar capacidades avanzadas esenciales para las operaciones de seguridad pública, los límites realizados medidos en la entrada de la antena no deben exceder:</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>i) -10 dBm/100 kHz en el borde de la banda disminuyendo linealmente a -26 dBm/100 kHz a ± 20 megahercios desde los bordes de la banda; ii) -16 dBm/MHz dentro de 20 a 30 megahercios desde el borde de la banda superior y dentro de -30 megahercios a -20 megahercios desde el borde inferior de la banda; y iii) -28 dBm/MHz más allá de 30 megahercios de los bordes de la banda.</p>	
<p>Participante: Facebook, Inc.</p>	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-004</p>
<p>Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-005</p>
<p>Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.</p> <p>De manera similar a lo que se comentó para el punto 7 anterior, no es adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, resulta claro que cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS ni en cocanal ni en canales adyacentes y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS. Sin embargo, los ITS a los que se permita operar en estos rangos de frecuencia tendrán que proteger al SFS y no reclamar protección de las estaciones terrenas que estén operando en esa banda.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-006</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium</p> <p>No other additional requirements needed, see sources in answer to question 7</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-007</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.</p> <p>De manera similar a lo que se comentó para el punto 7 anterior, no es adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, resulta claro que cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS ni en cocanal ni en canales adyacentes y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS. Sin embargo, los ITS a los que se permita operar en estos rangos de frecuencia tendrán que proteger al SFS y no reclamar protección de las estaciones terrenas que estén operando en esa banda.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p> <p>De manera similar a lo que se comentó para el punto 7 anterior, no es adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La</p>

frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, resulta claro que cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS ni en cocanal ni en canales adyacentes y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS. Sin embargo, los ITS a los que se permita operar en estos rangos de frecuencia tendrán que proteger al SFS y no reclamar protección de las estaciones terrenas que estén operando en esa banda.

información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: 5G Automotive Association

Folio: 20210917-CPI_STI2021-010

The following out-of-band emissions limits will protect existing systems in adjacent frequency bands while affording flexibility for C-V2X safety operations and the development of a robust C-V2X device ecosystem.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

With respect to C V2X Roadside Units, conducted limits measured at the antenna input should not exceed:

- (i) -16 dBm/100 kHz within 0 to 1 megahertz from the upper band edge and within -1 megahertz to 0 from the lower band edge;
- (ii) -13 dBm/MHz within 1 to 5 megahertz from the upper band edge and within -5 megahertz to -1 megahertz from the lower band edge;
- (iii) -16 dBm/MHz within 5 to 30 megahertz from the upper band edge and within -30 megahertz to -5 megahertz from the lower band edge; and
- (iv) -28 dBm/MHz beyond 30 megahertz from the band edges.

With respect to C V2X On Board Units for non-public safety vehicles, conducted limits measured at the antenna input shall not exceed:

- (i) -16 dBm/100 kHz within 0 to 1 megahertz from the upper band edge and within -1 megahertz to 0 from the lower band edge;
- (ii) -13 dBm/MHz within 1 to 5 megahertz from the upper band edge and within -5 megahertz to -1 megahertz from the lower band edge;
- (iii) -16 dBm/MHz within 5 to 30 megahertz from the upper band edge and within -30 megahertz to -5 megahertz from the lower band edge; and
- (iv) -28 dBm/MHz beyond 30 megahertz from the band edges.

With respect to C-V2X On Board Units for public safety vehicles, including fire vehicles, police vehicles, and ambulances -- and to ensure these important vehicles can support advanced capabilities essential to public safety operations -- conducted limits measured at the antenna input should not exceed:

- (i) -10 dBm/100 kHz at the band edge linearly decreasing to -26 dBm/100kHz at ± 20 megahertz from the band edges;
- (ii) -16 dBm/MHz within 20 to 30 megahertz from the upper band edge and within -30 megahertz to -20 megahertz from the lower band edge; and
- (iii) -28 dBm/MHz beyond 30 megahertz from the band edges.

Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-011

Ningún otro requerimiento adicional es necesario, ver fuentes en la respuesta a la pregunta 7.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La

		información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Qualcomm International Inc	Folio: 20210917-CPI_STI2021-012
	En la FCC de los Estados Unidos, el límite de emisión fuera de banda para equipos C-V2X aún está en discusión, como se indica en el FNPRM de 5.9 GHz. El valor propuesto para los límites de emisión radiada fuera de banda de -25 dBm/100KHz PIRE o menos fuera de los bordes de la banda es consistente con el requisito 5GAA. Esta discusión se refiere al hecho de que las reglas existentes para ITS no especifican los límites de emisión fuera de banda necesarios para proteger los servicios de banda adyacente de interferencias perjudiciales, por lo que la FCC solicitó comentarios sobre los límites de emisión fuera de banda apropiados.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-013
	De manera similar a lo que se comentó para el punto 7 anterior, no es adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, resulta claro que cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS ni en cocanal ni en canales adyacentes y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS. Sin embargo, los ITS a los que se permita operar en estos rangos de frecuencia tendrán que proteger al SFS y no reclamar protección de las estaciones terrenas que estén operando en esa banda.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-014
	De manera similar a lo que se comentó para el punto 7 anterior, no es adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, resulta claro que cualquier introducción del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS ni en cocanal ni en canales adyacentes y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS. En todo caso, los ITS deberán operar bajo la condición de no interferir al SFS y a las estaciones terrenas autorizadas por IFT que operen en esta banda.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-015
	Como ya lo hemos mencionado, prácticamente todos los desarrollos que se han hecho para los sistemas ITS se han realizado bajo el esquema de protocolos abiertos, para con esto lograr tener una tendencia hacia la interoperabilidad y la multiplicidad de plataformas, lo cual es una ventaja competitiva. Y que cada uno de estos desarrollos requieren sus propias consideraciones de uso del espectro radioeléctrico, por lo que, al igual que en el comentario hecho en el punto 7, estas consideraciones de operación	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

deben de ser acordadas entre los usuarios de los sistemas ITS, los fabricantes de los equipos y el Instituto Federal de Telecomunicaciones.		
Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.		Folio: 20210917-CPI_STI2021-016
Los estándares de DSRC y C-V2X proporcionan límites de emisión fuera de banda que no causarán interferencias dañinas para usarlo por debajo de los 5850 MHz y por encima de los 5925 MHz. Esto también debería considerarse en el contexto de la armonización de los requisitos regionales y mundiales.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.		Folio: 20210917-CPI_STI2021-017
Hemos respondido a esta cuestión conforme a los comentarios emitidos en la pregunta número 8 del presente documento.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.		Folio: 20210917-CPI_STI2021-018
Los estándares de DSRC y C-V2X proporcionan límites de emisión fuera de banda que no causarán interferencias dañinas para usarlo por debajo de los 5850 MHz y por encima de los 5925 MHz. Esto debería considerarse en el contexto de la armonización de los requisitos regionales y mundiales. Ver: Informe UIT-R M.2445-0 (11/2018) "Uso de sistemas de transporte inteligentes (ITS)" https://www.itu.int/dms_pub/itur/opb/rep/R-REP-M.2445-2018-PDF-E.pdf Otras fuentes: • "Estudios de compatibilidad en la banda 5855–5925 MHz entre sistemas de transporte inteligente (ITS) y otros sistemas" Informe ECC 101, 2007, https://docdb.cept.org/download/441 • "Informe de la CEPT a la CE en respuesta al mandato sobre el uso armonizado del espectro radioeléctrico para aplicaciones críticas para la seguridad de los sistemas de transporte inteligentes (ITS) en la Unión Europea", 2007, https://docdb.cept.org/download/21 • "Sistemas de transporte inteligentes (ITS); Equipos de radiocomunicaciones que funcionan en la banda de frecuencia de 5 855 MHz a 5 925 MHz; Norma armonizada que cubre los requisitos esenciales del artículo 3.2 de la Directiva 2014/53 / UE ", última publicación de 2017 y versión armonizada de la Comisión de la UE. https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/302500_302599/302571/02.01.01_60/en_302571v020101p.pdf		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)		Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
N/A		

9. ¿Qué otras consideraciones estima que sean aplicables para la operación de los Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México? Ejemplo: método de transmisión dúplex, corrección de errores en recepción, esquema de modulación, control de acceso al medio, etc. Indique las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
<p>Por las características de las aplicaciones SIT/ITS en el uso de radiofrecuencias de comunicación, éstas pueden tener muy distintos requerimientos y niveles de complejidad. El ejemplo más representativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centros de Operación y Control de flujos de tráfico y seguridad vial (Transmisión redundante, validación de paquetes, información encriptada, etc.) - Control de Información para vehículos inteligentes (acopio de Big Data para procesamiento, compartición de información procesada y encriptada, canales seguros, etc.) 	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
<p>Siguiendo la idea de una armonización global que facilite un amplio despliegue y economía de escala para los STI en el rango de 5,9 GHz, recomendaríamos no implementar parámetros técnicos que no tengan un amplio soporte basado en los estándares de LTE-V2X/5GV2X directo y/o DSRC.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
<p>PIRE : 23 dBm para vehículos y unidades portátiles, 33 dBm para infraestructura de ciudad-carretera Emisiones fuera de banda: -29 dBm/100 kHz al límite de la banda; -35 dBm/100 kHz ± 1 megahertz del límite de la banda; -43 dBm/100 kHz ± 10 megahertz del límite de la banda; -53 dBm ± 20 megahertz del límite de la banda. La razón es para mantener consistencia con los estándares de la 3GPP.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
<p>Siguiendo la idea de una armonización global que facilite un amplio despliegue y economía de escala para los STI en el rango de 5,9 GHz, recomendaríamos no implementar parámetros técnicos que no tengan un amplio soporte basado en los estándares de LTE-V2X/5GV2X directo y/o DSRC.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
<p>Primeramente, reiterar que no se considera adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta de qué otras consideraciones se estima que sean aplicables para la operación de los Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, se debe tener en cuenta que cualquier operación del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	
<p>Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-007</p>
<p>Following the idea of global harmonization that facilitates wide deployment and economy of scale for ITS in the 5.9 GHz range, we would recommend not to implement technical parameters referring to one single ITS technology. Globally wide support have direct LTE-V2X/5G-V2X (both not being coexistent with each other and not interoperable with each other) and/or DSRC using IEEE802.11p or IEEE802.11bd (both being coexistent with each other and interoperable with each other and supporting all ITS use cases in the C2C-CC roadmap up to automated driving). We recommend to keep the ITS band technology neutral.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008</p>
<p>Primeramente, reiterar que no se considera adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta de qué otras consideraciones se estima que sean aplicables para la operación de los Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, se debe tener en cuenta que cualquier operación del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p>
<p>Primeramente, reiterar que no se considera adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta de qué otras consideraciones se estima que sean aplicables para la operación de los Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, se debe tener en cuenta que cualquier operación del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p>
<p>Siguiendo la idea de armonía global que facilita el despliegue amplio y economía de escala para los ITS en la banda de 5.9 GHz, recomendamos no implementar ningún parámetro técnico que no tenga un soporte amplio basado en los estándares de LTE-V2X/5G-V2X o DSRC.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Qualcomm International Inc</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p>
<p>La operación de las comunicaciones de los STI enfrenta desafíos en la propagación electromagnética debido a que la movilidad del vehículo afecta la transmisión y recepción, las cuales son consideradas</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada</p>

en las características de la tecnología. Al respecto de la tecnología 3GPP C-V2X, a continuación se enumeran algunos aspectos técnicos importantes:

1. Las altas velocidades relativas sufren un desvío Doppler significativo, producto del desvanecimiento y las compensaciones de frecuencia. El 3GPP C-V2X aborda esto con un diseño de señal mejorado mediante la introducción de símbolos de referencia adicionales para una mejor estimación del canal.
2. La separación entre las sub-portadoras (SCS) en el 3GPP Rel. 15 considera diferentes valores (15/30/60 kHz para FR1 y 60/120 para FR2) lo que garantiza que una separación de portadora más alta proporcionará robustez contra el desvanecimiento Doppler.
3. En un tráfico vehicular denso, podría haber congestión en las asignaciones de recursos de radio. C-V2X aborda esto mediante algoritmos elaborados que comprenden la detección de los recursos disponibles, su clasificación y la selección de los recursos menos congestionados para la transmisión a través de una metodología de asignación de recursos semi persistente.
4. C-V2X es inherentemente un sistema síncrono y utiliza GNSS satelital para la sincronización de tiempo. En escenarios fuera de cobertura, utiliza el tiempo GNSS de otras fuentes para el sincronismo.
5. En la comunicación de difusión no hay confirmación de la llegada de un mensaje. C-V2X utiliza una técnica de solicitud de repetición automática híbrida ciega (HARQ), que combina los mismos datos enviados con diferentes codificaciones en el receptor. Esto permite mejorar el umbral de sensibilidad.

para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-013

Primeramente, reiterar que no se considera adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta de qué otras consideraciones se estima que sean aplicables para la operación de los Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, se debe tener en cuenta que cualquier operación del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-014

Primeramente, reiterar que no se considera adecuada la introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta de qué otras consideraciones se estima que sean aplicables para la operación de los Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, se debe tener en cuenta que cualquier operación del ITS en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamará protección de las estaciones terrenas del SFS. Tendría que adoptarse un enfoque tecnológicamente neutro, que defina límites de protección adecuados para el SFS y no una norma específica.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-015

<p>Los sistemas ITS pueden coexistir con una infinidad de aplicaciones, algunas propias de estos sistemas, así como con muchas otras que actualmente existen y con las que seguramente se desarrollarán al dejar esta banda con la modalidad de banda libre. Es de entenderse que los nuevos desarrollos se orienten más a aplicaciones de ITS, como pudieran ser la operación de vehículos de emergencia, comunicaciones con dispositivos de IoT, etc. etc.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p>
<p>Los estándares de DSRC y C-V2X proporcionan límites de emisión fuera de banda que no causarán interferencias dañinas para usarlo por debajo de los 5850 MHz y por encima de los 5925 MHz. Esto también debería considerarse en el contexto de la armonización de los requisitos regionales y mundiales.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p>
<p>Como lo hemos detallado y justificado ampliamente en la cuestión número 7, se solicita la implementación del estándar c-v2x. Este estándar emplea:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multiplexación FDM • Códigos turbo en el canal • Retransmisión de paquetes en modo HARQ para la corrección de errores • Acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única 	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-018</p>
<p>Los estándares de DSRC y C-V2X proporcionan límites de emisión fuera de banda que no causarán interferencias dañinas para usarlo por debajo de los 5850 MHz y por encima de los 5925 MHz. Esto también debería considerarse en el contexto de la armonización de los requisitos regionales y mundiales.</p> <p>Siguiendo la idea de una armonización global que facilite un amplio despliegue y economía de escala para ITS en el rango de 5,9 GHz, recomendamos no implementar parámetros técnicos que se refieran a una sola tecnología ITS. Recomendamos mantener la tecnología de banda ITS neutral como es el caso en Europa.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-019</p>
<p>N/A</p>	

10. ¿Qué otra cuestión podría comentar sobre la posible implementación de Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.		Respuesta del Instituto	
Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante			
Participante:	ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio:	20210913-CPI_STI2021-001
Puntualizar sobre la conveniencia de contar a nivel nacional con una banda de frecuencias con explotación orientada a la industria de Sistemas Inteligentes de Transporte, pero de manera indicativa, no limitativa.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Participante:	Francisco Guillermo Medina Montano	Folio:	20210914-CPI_STI2021-002
Para proteger los STI de las interferencias perjudiciales, las aplicaciones por encima o por debajo de los 5850-5925 MHz pueden requerir límites de emisión fuera de banda adecuados. Por ejemplo, en la Dec. ECC (20)01 para la CEPT y en la (UE) 2021/1067 para la Unión Europea, se define un límite de emisión fuera de banda de -45 dBm/MHz para los dispositivos WAS/RLAN de muy baja potencia que operan en 5945-6425 MHz. (El límite puede aumentar a -37 dBm/MHz a partir del 1 de enero de 2025). ECC Decision (20)01 https://docdb.cept.org/download/1448 Comission Implementing Decision (EU) 2021/1067 https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D1067&from=EN Por favor véase también la respuesta a la pregunta 1.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Participante:	Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio:	20210915-CPI_STI2021-003
La asignación de esta frecuencia para sistemas inteligentes de transporte, no estaría sujeta al uso en vías publicas únicamente. Hay propuestas de usarse en los interiores de Fabricas, Almacenes como parte de la robotización de procesos.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Participante:	Facebook, Inc.	Folio:	20210915-CPI_STI2021-004
Participante:	Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio:	20210915-CPI_STI2021-005
Para proteger los STI de las interferencias perjudiciales, las aplicaciones por encima o por debajo de los 5850-5925 MHz pueden requerir límites de emisión fuera de banda adecuados. Por ejemplo, en la Dec. ECC (20)01 para la CEPT y en la (UE) 2021/1067 para la Unión Europea, se define un límite de emisión fuera de banda de -45 dBm/MHz para los dispositivos WAS/RLAN de muy baja potencia que operan en 5945-6425 MHz. (El límite puede aumentar a -37 dBm/MHz a partir del 1 de enero de 2025). ECC Decision (20)01 https://docdb.cept.org/download/1448 Comission Implementing Decision (EU) 2021/1067 https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D1067&from=EN Por favor véase también la respuesta a la pregunta 1.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Participante:	Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio:	20210917-CPI_STI2021-006
En cuanto a la pregunta sobre qué otra cuestión podría comentar sobre la posible implementación de Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, es importante		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La	

<p>tener en cuenta que es el ITS no se desarrolló con éxito en los Estados Unidos y qué conviene conocer cómo se comportó su implementación y desarrollo en los países en los que se ha permitido su introducción, algunos desde hace unos 15 años. También conviene tener en cuenta que no se pueden replicar las decisiones adoptadas en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y las condiciones de las atribuciones de espectro en cada país no necesariamente son iguales.</p>	<p>información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-007</p>
<p>In order to protect ITS from harmful interference, proper out-of-band emission limits may be required by applications above or below the 5850-5925 MHz. For instance in ECC Dec. (20)01 for CEPT and in (EU) 2021/1067 for the European Union, an out-of-band emission limit of -45 dBm/MHz is defined for very low power WAS/RLAN devices operating in 5945-6425 MHz. (The limit may increase to -37 dBm/MHz from 1 January 2025.) ECC Decision (20)01 https://docdb.cept.org/download/1448 Comission Implementing Decision (EU) 2021/1067 https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D1067&from=EN Please also have a look at the answer to question 1.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008</p>
<p>En cuanto a la pregunta sobre qué otra cuestión podría comentar sobre la posible implementación de Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, es importante tener en cuenta que el ITS no se desarrolló con éxito en los Estados Unidos y qué conviene conocer cómo se comportó su implementación y desarrollo en los países en los que se ha permitido su introducción, algunos desde hace unos 15 años. También conviene tener en cuenta que no se pueden replicar las decisiones adoptadas en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y las condiciones de las atribuciones de espectro en cada país no necesariamente son iguales.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p>
<p>En cuanto a la pregunta sobre qué otra cuestión podría comentar sobre la posible implementación de Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, es importante tener en cuenta que el ITS no se desarrolló con éxito en los Estados Unidos y qué conviene conocer cómo se comportó su implementación y desarrollo en los países en los que se ha permitido su introducción, algunos desde hace unos 15 años. También conviene tener en cuenta que no se pueden replicar las decisiones adoptadas en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y las condiciones de las atribuciones de espectro en cada país no necesariamente son iguales.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p>
<p>Con el propósito de proteger a los ITS de interferencias perjudiciales, tal vez sea necesario implementar límites de emisiones apropiados fuera de la banda por debajo y arriba de los 5850-5925 MHz.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Por ejemplo en ECC Dec.(20)01 para CEPT y en (EU) 2021/1067 para la unión europea, un límite de emisiones fuera de banda de -45 dBm/MHz se define para dispositivos WAS/RLAN de baja potencia en 5945-6425 MHz. (este límite podría incrementarse a -37 dBm/MHz a partir de Enero de 2025).

ECC Decision (20)01 <https://docdb.cept.org/download/1448>

Comission Implementing Decision (EU) 2021/1067

<https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D1067&from=EN>

Por favor ver también la respuesta a la pregunta 1.

Participante: Qualcomm International Inc

Algunos aspectos importantes relacionados con los STI deben abordarse y se presentan a continuación:
1) Límite de emisión fuera de banda (OoB) de dispositivos VLP portátiles (WiFi-6E) para proteger a los STI. El funcionamiento de dispositivos portátiles (dispositivos de muy baja potencia, "VLP") en la banda de frecuencias adyacente 5925-7125 MHz ("banda de 6 GHz" para WiFi-6E) debe incluir la protección a STI. Las mediciones de campo presentadas por la asociación automotriz 5GAA mostraron que el funcionamiento de los dispositivos en espectro sin licencia UNII-4 (5850-5895 MHz) dentro del vehículo con OoB = -27 dBm / MHz (valor medio) reduce el alcance de comunicación de C-V2X (5895-5925 MHz asignado por FCC) hasta en un 81%, lo que lo hace inutilizable para las comunicaciones de seguridad del vehículo. En la mayoría de los casos, el alcance efectivo de C-V2X se redujo en más del 50%. El mismo análisis para la banda adyacente superior UNII-5 (5925-7125 MHz) permite concluir que la operación VLP en 5925 MHz con OoB=-27 dBm/MHz reduce también el alcance de comunicación²³.

La operación VLP en la banda adyacente superior requiere de valores de OoB por debajo del límite estándar de -27 dBm/MHz para dispositivos a ser utilizados en el espectro sin licencia. De esta manera, Qualcomm, Broadcom, Cisco, Facebook e Intel presentaron una propuesta de compromiso a la FCC de Estados Unidos²⁴, a ISED en Canadá y a Anatel en Brasil²⁵, con el objetivo de proteger ITS en 5850-5925 MHz, de la siguiente manera:

- (i) Los dispositivos VLP cumplirán un nivel de emisiones fuera de banda de -37 dBm/MHz eficaz o RMS en 5925 MHz.
- (ii) Los dispositivos VLP priorizarán las operaciones sin licencia en canales por encima de los 6000 MHz antes de comenzar cualquier operación por debajo de los 6000 MHz. Los fabricantes presentarán junto con su solicitud de autorización de equipo una declaración de que el equipo cumple con esta regla de priorización.

En el escenario internacional, los valores aprobados en otros países/regiones son: Europa, OOB = -45 dBm/MHz para frecuencias inferiores a 5935 MHz (sujeto a análisis hasta diciembre del 2024, y si no hay justificación hasta ese año, se ajustará a -37 dBm/MHz), en Corea del Sur, OoB = -34 dBm/MHz, y en el Reino Unido, OoB = -30 dBm/MHz. Según el análisis proporcionado por la asociación automotriz 5GAA, los niveles de -34 y -30 dBm/MHz son insuficientes para proteger a los STI. Qualcomm solicita que IFT adopte la propuesta de compromiso para las OoBE VLP como se indica en (i) y (ii) arriba.

2) Desarrollo de aplicaciones para vehículos autónomos

Las aplicaciones iniciales de ITS en 5850-5925 MHz admiten la conducción de conciencia básica con casos de uso de eficiencia del tráfico y seguridad básica que emplean mensajes repetitivos de advertencias en la transmisión V2V o mensajes activados por eventos en las comunicaciones V2N en caso de peligro local. En un nivel más alto de complejidad, el Sensing Driving utilizará el intercambio de

para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-012

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

sensores para proporcionar conciencia colectiva. La conducción avanzada contiene casos de uso para la conducción automatizada, como las Maniobras Cooperativas (V2V) y el Intercambio de Sensores (V2N) para compartir intenciones y apoyar la percepción cooperativa. El uso de la comunicación directa en 5.9 GHz y la comunicación basada en la red móvil serán necesarias para la implementación de la conducción automatizada, que será compatible con 5GCV2X. A partir de 2024, habrá una introducción a gran escala de casos de uso avanzados de seguridad y conducción automatizada²⁶.

3) Pilotos C-V2X

Las pruebas y los proyectos piloto de C-V2X ya están en marcha en los Estados Unidos²⁷, Europa²⁸ y China²⁹. La implementación involucra a las partes interesadas de diferentes áreas, que son el fabricante de automóviles, un socio de infraestructura, el Departamento de Transporte, un instituto de investigación para coordinar las pruebas y el proveedor de tecnología (OPU y RSU).

Sería deseable que México, como uno de los países más importantes para la industria automotriz, se sume a estas pruebas.

4) Compatibilidad

Debido a las implicaciones de seguridad pública para los vehículos que cruzan la frontera de México a los Estados Unidos y viceversa, recomendamos encarecidamente que el IFT adopte la tecnología C-V2X que la FCC ha autorizado exclusivamente para esta banda en los Estados Unidos.

Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-013

En cuanto a la pregunta sobre qué otra cuestión podría comentar sobre la posible implementación de Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, es importante tener en cuenta que es el ITS no se desarrolló con éxito en los Estados Unidos y qué conviene conocer cómo se comportó su implementación y desarrollo en los países en los que se ha permitido su introducción, algunos desde hace unos 15 años. También conviene tener en cuenta que no se pueden replicar las decisiones adoptadas en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y las condiciones de las atribuciones de espectro en cada país no necesariamente son iguales.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-014

En cuanto a la pregunta sobre qué otra cuestión podría comentar sobre la posible implementación de Sistemas de Transporte Inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México, es importante tener en cuenta que el ITS no se desarrolló con éxito en los Estados Unidos y qué conviene conocer cómo se comportó su implementación y desarrollo en los países en los que se ha permitido su introducción, algunos desde hace unos 15 años. También conviene tener en cuenta que no se pueden replicar las decisiones adoptadas en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y las condiciones de las atribuciones de espectro en cada país no necesariamente son iguales.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-015

Lo importante que sería contar con una banda de frecuencia en este segmento, a nivel nacional para el uso en sistemas ITS.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada

		para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	General Motors de México S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-016
	Consulte los requisitos de la banda STI de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Pegaso PCS, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-017
	Ninguna otra que amerite su desarrollo, cada fundamento ha sido justificado en las cuestiones anteriores	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018
	<p>Para proteger ITS de interferencias perjudiciales, las aplicaciones por encima o por debajo de 5850-5925 MHz pueden requerir límites de emisión fuera de banda adecuados.</p> <p>Por ejemplo, en Europa, ECC Dec. (20) 01 para CEPT y (EC) 2021/1067 para la Unión Europea, se define un límite de emisión fuera de banda de -45 dBm / MHz para WAS / RLAN de muy baja potencia. dispositivos que operan en 5945-6425 MHz. (El límite puede aumentar a -37 dBm / MHz a partir del 1 de enero de 2025). Esto tiene como objetivo proteger los sistemas ITS que funcionan en la banda de 5,9 GHz.</p> <p>ECC Decision (20)01 https://docdb.cept.org/download/1448</p> <p>Comission Implementing Decision (EU) 2021/1067 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021D1067&from=EN</p> <p>Cabe indicar que la asignación de esta frecuencia para sistemas inteligentes de transporte no estaría sujeta únicamente al uso en vías públicas. Hay proyectos y propuestas de uso en los interiores de fábricas y almacenes, entre otros, como parte de la robotización de procesos.</p> <p>Caso estándares de EEUU – Se deben consultar los requisitos de la banda STI de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de Estados Unidos.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
	N/A	

11. ¿Considera viable que se habilite alguna porción de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz para aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente bajo la modalidad de espectro libre? De ser afirmativa su respuesta, ¿Cuál considera que sea la cantidad de espectro radioeléctrico necesaria para la implementación de otras aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente en México? Indique las ventajas y desventajas, así como las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
<p>La propia naturaleza de modalidad de espectro libre abre la puerta a aplicaciones distintas a los desarrollos SIT/ITS y es posible que aplicaciones actuales ya consideran la explotación de esta banda, sin embargo, consideramos que será labor de la autoridad en materia de uso del espectro radioeléctrico y la comunidad representativa de la industria ITS dar la orientación definitiva en el uso adecuado del espectro.</p> <p>La ventaja de orientar la banda a la industria es la homogeneidad de aplicaciones y la facilidad para la industria en su regulación. Sin necesidad de establecer restricciones de complejidad regulatoria para la explotación de la banda, la orientación se podría llevar a cabo a través del establecimiento de permisos mediante justificación simple y colegiada para oferentes de la industria SIT/ITS.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
<p>Creemos que la banda de 5,9 GHz debería dedicarse a la comunicación directa de los STI para aumentar la seguridad y la eficiencia del tráfico. Dado que los STI pueden funcionar en cualquier lugar dentro y fuera de la carretera, nuestra recomendación es que no haya aplicaciones adicionales - especialmente sin licencia- para proteger los STI de las interferencias perjudiciales.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
<p>La 5GAA explicó que toda la banda de 5,9 GHz debería dedicarse a los servicios C-V2X. Sin embargo, si la subbanda de 5,850-5,895 GHz está disponible bajo la modalidad sin licencia para redes de área local radioeléctrica, los 30 MHz superiores de la banda de 5,9 GHz (es decir, la sub-banda de 5895-5925 MHz) deben dedicarse a los servicios C-V2X y protegerse de la interferencia de los dispositivos RLAN. En ese caso, se debe identificar un espectro adicional dedicado de banda media en otro lugar para dar cabida a los servicios avanzados C-V2X basados en 5G.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
<p>Sí. Recomendamos que el IFT asigne los 45 MHz inferiores de la banda para uso no licenciado para habilitar Wi-Fi de próxima generación en la banda de 5 GHz, Véase la respuesta a la pregunta 1.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
<p>Creemos que la banda de 5,9 GHz debería dedicarse a la comunicación directa de los STI para aumentar la seguridad y la eficiencia del tráfico. Dado que los STI pueden funcionar en cualquier lugar dentro y fuera de la carretera, nuestra recomendación es que no haya aplicaciones adicionales - especialmente sin licencia- para proteger los STI de las interferencias perjudiciales.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.</p> <p>No se considera adecuado que se habilite alguna porción de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz para aplicaciones adicionales distintas a los sistemas de transporte inteligente bajo la modalidad de espectro libre.</p> <p>En especial se debe tener cuidado en no considerar incluir en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) o parte de ella, otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p> <p>El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-006</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium</p> <p>Car2Car CC proposes that the 5.9 GHz band should be dedicated to short range direct ITS communication in order to increase traffic safety and efficiency.</p> <p>Since ITS can be operated everywhere on- and off-road, Car2Car CC's recommendation is to not have additional applications allowed in the band – especially unlicensed ones – to protect ITS applications from harmful interference. Apart from this, the existing 75 MHz can fairly accommodate the full set of safety related functions of V2X. Therefore, other applications will easily congest existing channels and disturb fundamentally any V2X-deployment plan.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-007</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.</p> <p>No se considera adecuado que se habilite alguna porción de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz para aplicaciones adicionales distintas a los sistemas de transporte inteligente bajo la modalidad de espectro libre.</p> <p>En especial se debe tener cuidado en no considerar incluir en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) o parte de ella, otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p> <p>El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondría en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p>

<p>No se considera adecuado que se habilite alguna porción de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz para aplicaciones adicionales distintas a los sistemas de transporte inteligente bajo la modalidad de espectro libre.</p> <p>En especial se debe tener cuidado en no considerar incluir en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) o parte de ella, otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p> <p>El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondría en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>In response to Question 3, 5GAA explained that the entire 5.9 GHz band should be dedicated for C-V2X services. However, if the 5.850-5.895 GHz sub-band is made available under the unlicensed modality for Radio Local Area Networks, the upper 30 MHz of the 5.9 GHz band (i.e., the 5895-5925 MHz sub-band) should be dedicated for C-V2X services and protected from interference from RLAN devices. In that case, additional dedicated, mid-band spectrum should be identified elsewhere to accommodate advanced 5G-based C-V2X services.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p>
<p>Continental propone que la banda de 5.9 GHz debería ser dedicada a comunicación directas de los ITS con el fin de incrementar la seguridad y eficiencia de tránsito vehicular.</p> <p>Dado que ITS puede operar ya sea dentro o fuera de carreteras, la recomendación de Continental es no tener aplicaciones adicionales especialmente sin licencia para proteger a los ITS de cualquier interferencia perjudicial.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Qualcomm International Inc</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p>
<p>No. A pesar de ser un espectro sin licencia, las aplicaciones de STI son importantes para la eficiencia del transporte, los sistemas de gestión del tráfico y la conducción con seguridad. La interferencia de otros servicios no debe afectar al funcionamiento de los STI. La comunicación V2V y V2I debe proporcionar información de seguridad sobre la conducción y el tráfico basada en comunicaciones sin interferencias perjudiciales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La seguridad, la conducción autónoma y los sistemas de asistencia avanzada (ADAS) requieren una alta confiabilidad y baja latencia. Algunos casos de uso son la advertencia de colisión frontal, la advertencia de punto ciego, la advertencia de cambio de carril. 2. El conocimiento de la situación requiere una alta confiabilidad y una latencia más larga, en casos de uso como advertencia de cola, tráfico congestionado, administración del tráfico. <p>Respecto al desarrollo de aplicaciones de STI, no se recomienda el uso sin licencia de redes de área local (RLAN WiFi) en la banda 5850-5925 MHz, debido a la posibilidad de interferencias perjudiciales a los receptores de los STI y por tanto afectar la comunicación vehicular.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-013
<p>No se considera adecuado que se habilite alguna porción de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz para aplicaciones adicionales distintas a los sistemas de transporte inteligente bajo la modalidad de espectro libre.</p> <p>En especial se debe tener cuidado en no considerar incluir en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) o parte de ella, otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p> <p>El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-014
<p>No se considera adecuado que se habilite alguna porción de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz para aplicaciones adicionales distintas a los sistemas de transporte inteligente bajo la modalidad de espectro libre. Consideramos esta pregunta prematura, no disponiendo ni de casos de uso, ni de las proyecciones de esta futura aplicación en Mexico. Además, esta Consulta no debería prefigurar un eventual cambio del IFT en cuanto a permitir el uso exento de licencias en esta banda (p.ej. RLAN).</p> <p>Se debe tener especial cuidado en no incluir en esta banda de frecuencias (5850-5925 MHz) o parte de ella, otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se está en proceso de permitir su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p> <p>El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro de uso libre, pondría en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-015
<p>La modalidad de espectro de uso libre, hace posible la aplicacione a distitas desarrollos además de ITS, y actualmente es posible que haya aplicaciones que consideren el uso de esta porción del espectro radioeléctrico.</p> <p>No creo que sea necesario establecer restricciones complejas regulatorias para la explotación de la banda.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-016

<p>No se deben considerar otras operaciones, ver comentarios anteriores</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p>
<p>Si. De hecho en países como España 11 parte de esta porción del espectro se usa para redes de acceso fijo punto-multipunto y punto-punto con radios de cobertura de varios kilómetros en condiciones de línea de vista, lo que se traduce en el empleo de equipamiento de intemperie tanto en el punto concentrador como en los nodos remotos con antenas de gran directividad. Además, en esta banda también es posible desplegar infraestructura para brindar servicios de conectividad como voz y datos en zonas rurales.</p> <p>Realmente la atribución para España comienza en 5725 MHz, pero para el caso de México, la porción comprendida entre 5725 y 5850 MHz ya se encuentra atribuida para sistemas sin licencia que operan bajo las condiciones descritas anteriormente. Por esa razón, solo sería necesario atribuir 25 MHz adicionales de modo de otorgarle mayor flexibilidad a las soluciones punto a multipunto, y que en este caso, representa la solicitud concreta de Telefónica México en cuanto a la modificación de uso.</p> <p>Por otra parte, es oportuno resaltar que las ventajas y desventajas, así como los argumentos que sustentan esta solicitud, fueron desarrollados en la pregunta número 2.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-018</p>
<p>Se propone que la banda de 5,9 GHz se dedique a la comunicación ITS directa de corto alcance con el fin de aumentar la seguridad y la eficiencia del tráfico. Dado que ITS se puede operar en todas partes, dentro y fuera de la carretera, nuestra recomendación es que no se permitan aplicaciones adicionales en la banda, especialmente las sin licencia, para proteger las aplicaciones ITS de interferencias dañinas. Aparte de esto, los 75 MHz existentes pueden acomodar bastante el conjunto completo de funciones relacionadas con la seguridad de V2X. Por lo tanto, otras aplicaciones podrían congestionar fácilmente los canales existentes y perturbar fundamentalmente cualquier plan de implementación de V2X.</p> <p>No omitimos enfatizar en la seguridad. Por ejemplo, en los EEUU los primeros 30 MHz de la banda están asignados a servicio WiFi y, actualmente, comienzan a tener problemas. Por lo anterior, lo ideal es no dividir la banda y no se deberían considerar otras operaciones en la misma, así como protegerse de la interferencia de los dispositivos RLAN. También se debe identificar un espectro adicional dedicado de banda media para dar cabida a los servicios</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-019</p>
<p>Si, absolutamente. La DSA solicita respetuosamente al IFT que aproveche esta oportunidad única para autorizar el uso libre de la banda de frecuencias 5850-5895 MHz. Esto facilitaría la adopción de tecnologías como Wi-Fi 6, que está destinada a implementarse en canales más amplios para admitir conectividad del orden de gigabits, menor latencia, cobertura mejorada y eficiencia energética.</p> <p>La extensión de la banda U-NII-3 para crear un canal contiguo de 160 MHz disponible para su uso por parte de dispositivos portátiles en cualquier lugar del país, en ambientes interiores o exteriores, generará enormes beneficios para los consumidores, las empresas, escuelas y acceso a internet en todo el país, sirviéndose de un ecosistema robusto en materia de dispositivos en América del Norte.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Algunos sectores podrían comentar en contra de los beneficios del uso libre de estos 45 MHz en la banda de 5.9 GHz, alegando que el IFT ya está considerando una cantidad suficiente de espectro en la banda de 6 GHz para operaciones sin licencia. Eso no sería cierto, ya que la parte inferior del espectro de 5,9 GHz hará una contribución valiosa y única al ecosistema de banda ancha no licenciado, no por la cantidad misma del espectro, sino por su ubicación adyacente a la banda de 5 GHz y capacidad de incrementar significativamente la capacidad que se entrega actualmente en esa banda; estos 45 MHz adicionales pueden ampliar de forma inmediata y económica la banda U-NII-3 adyacente utilizando los mismos equipos existentes.

12. ¿Cuál considera que puede ser la disposición de frecuencias o canalización en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz para la operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente bajo la modalidad de espectro libre en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
Consideramos que las frecuencias comprendidas entre los 5850 y 5875 MHz que de tiempo atrás se designaban propias para aplicaciones industriales, científicas y médicas, podrían ser compartidas con aplicaciones distintas a los SIT/ITS en modalidad de espectro libre, sin menoscabo de las concesiones y permisos establecidos previamente. También algunas aplicaciones SIT/ITS pueden alojarse bajo el concepto de aplicaciones industriales-científicas y coexistir con aplicaciones distintas al sector.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
En el caso de que solo la sub-banda de 5895-5925 MHz esté disponible para los servicios C-V2X, no se deben imponer requisitos de canalización a las operaciones C-V2X en esta sub-banda de 30 MHz. La industria está mejor situada para resolver los problemas de canalización con respecto a cómo utilizar de la manera más eficiente este 30 MHz. La imposición de requisitos de canalización estática limitaría la flexibilidad y podría perjudicar la evolución de C-V2X para aprovechar al máximo estos 30 MHz en el futuro.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
El IFT puede armonizar la banda de 5.9 GHz con el plan de bandas adoptando recientemente en los Estados Unidos (véase la respuesta a la pregunta 1). En este plan, los 45 MHz inferiores se designan para uso no licenciado, de acuerdo con las mismas reglas que se aplican a la banda adyacente de 5.8 GHz. ITS puede operar en los 30 MHz superiores de la banda. Para garantizar la plena utilidad del espectro no licenciado, a los límites de emisiones fuera de la banda para estos usuarios deben establecerse como se describe a continuación en la respuesta a la pregunta 14.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Además, es poco recomendable poder incluir en esta banda de frecuencias otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se encuentra proceso de habilitar su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso del espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<p>Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium please refer to our answer provided to question No. 11.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-007 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V. El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Además, es poco recomendable poder incluir en esta banda de frecuencias otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se encuentra proceso de habilitar su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Además, es poco recomendable poder incluir en esta banda de frecuencias otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se encuentra proceso de habilitar su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association In the event that only the 5895-5925 MHz sub-band is made available for C-V2X services, no channelization requirements should be imposed on CV2X operations in this 30 MHz sub-band. Industry is best situated to resolve channelization issues regarding how to most efficiently use this 30 MHz. Imposing static channelization requirements would limit flexibility and might impair C-V2X's evolution to make full use of this 30 MHz in the future.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V. Por favor referirse a la respuesta proporcionada en la pregunta 11.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada</p>

		para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Qualcomm International Inc		Folio: 20210917-CPI_STI2021-012
El uso de espectro libre para STI en la banda de 5850-5925 MHz no debe verse afectado por otros sistemas. De esta manera, no se recomienda el uso de WiFi en la banda, como se discutió en la respuesta de la pregunta 11.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)		Folio: 20210917-CPI_STI2021-013
El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Además, es poco recomendable poder incluir en esta banda de frecuencias otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se encuentra proceso de habilitar su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)		Folio: 20210917-CPI_STI2021-014
Como se anotó antes, en los Estados Unidos de América, en noviembre de 2020, se recortó la banda permitida para el uso de los ITS desde 1999, dejando ahora únicamente 30 MHz para aplicaciones de seguridad vial ITS, siendo que la parte de la banda de frecuencias en la que ya no se pueden tener aplicaciones ITS (es decir que "recortaron"), incluye la banda 5850-5895 MHz (45 MHz). Con algunas modificaciones a sus reglas del 2020, las reglas vigentes para la banda 5.9 GHz publicadas en el Registro Federal de Estados Unidos de América el 3 de mayo de 2021, establecen los parámetros técnicos y condiciones de operación para que los dispositivos sin licencia, como Wifi, operen en el segmento 5850-5895 MHz y que los ITS hagan uso del segmento 5895-5925 MHz bajo bases de compartición. Tomando en cuenta lo anterior y aunado al hecho de que no siempre resulta conveniente replicar las decisiones que se toman en otros países en relación con el uso del espectro radioeléctrico, debido a que las condiciones de las atribuciones de espectro en cada país no necesariamente son iguales; por ejemplo, las condiciones en los Estados Unidos son distintas que en México, en su caso la banda de frecuencias 5850-5895 MHz (la parte baja de la banda motivo de la presente Consulta) no debe tener ningún cambio y podría eventualmente considerarse en el futuro para permitir bien sea: una extensión de las aplicaciones ITS, la introducción de cualquier otro servicio o para continuar sin cambios en esa gama de frecuencias.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)		Folio: 20210917-CPI_STI2021-015
Como ya lo comente anteriormente, la porción de la banda de frecuencia entre 5850-5875 5875 debe de quedar de manera compartida con las aplicaciones ICM.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La

		información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.		Folio: 20210917-CPI_STI2021-016
No se deben considerar otras operaciones, ver comentarios anteriores		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.		Folio: 20210917-CPI_STI2021-017
Como lo hemos mencionado en la respuesta anterior, hemos solicitado la atribución de 25 MHz para sistemas punto a multipunto – la porción 5850 – 5875 MHz. Sin embargo, también hemos apuntado que la atribución para estos sistemas comienza en la frecuencia de 5725. Bajo este escenario, las canalizaciones permitidas por ejemplo en España son de 40 y 80 MHz. Es importante resaltar que los enlaces punto a multipunto tienen como objetivo brindar del servicio de conectividad al sector empresarial y al residencial, por lo que, implementar los anchos de banda descritos anteriormente, permitiría que el usuario disfrute de una adecuada experiencia en el servicio		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.		Folio: 20210917-CPI_STI2021-018
Consideramos que no se deben considerar otras operaciones, así también que la imposición de requisitos de canalización estática limitaría la flexibilidad y podría perjudicar la evolución de C-V2X para aprovechar al máximo la banda en el futuro.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)		Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
La DSA recomienda que IFT el siga el plan de canalización IEEE 802.11.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

13. ¿Qué casos de uso para aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente considera que pueden ser habilitados en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
<p>Las aplicaciones distintas a SIT/ITS que pudiesen coexistir con las propias del ramo pueden ser un concepto muy abierto, pero consideramos que las de mayor similitud en la esfera de necesidades y servicios son las asociadas con operación de vehículos de emergencia, con comunicaciones de equipamiento IoT (internet de las cosas), comunicación satelital (fase tierra-espacio), sistemas de banda de comunicación de datos, tanto críticos como de gran difusión, telemetría industrial para equipamiento remoto y aplicaciones análogas.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
<p>Se debería mantener para el uso de ITS (o ADAS en vehículos: Advanced Driver Assistance Systems")</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
<p>La demanda de espectro exento de licencias sigue creciendo. Aunque el acceso a la banda de 6 GHz será fundamental para aliviar la congestión, hacer que 45 MHz adicionales estén disponibles para uso exento de licencia puede mejorar el ecosistema Wi-Fi de 5 GHz existente en México. Cuando se combina con el espectro adyacente existe disponible en la banda de 5,8 GHz, esta asignación adicional haría que un canal de 16 MHz estuviera disponible para Wi-Fi 6 en la banda de 5 GHz. Wi-Fi 6 está diseñado para implementar en canales más amplios para admitir conectividad gigabit, menor latencia, cobertura mejorada y eficiencia energética.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
<p>El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite.</p> <p>Además, es poco recomendable poder incluir en esta banda de frecuencias otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se encuentra proceso de habilitar su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium</p> <p>please refer to our answer provided to question No. 11.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-007</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.</p> <p>El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite.</p> <p>Además, es poco recomendable poder incluir en esta banda de frecuencias otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se encuentra proceso de habilitar su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda"</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p> <p>El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite.</p> <p>Además, es poco recomendable poder incluir en esta banda de frecuencias otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se encuentra proceso de habilitar su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.</p> <p>Por favor referirse a la respuesta proporcionada en la pregunta 11.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Qualcomm International Inc</p> <p>Hay estudios que demuestran que la coexistencia entre STI y el SFS (Tierra-espacio) en una misma banda sí es posible, como se indica en la respuesta a la pregunta 2. Dada la importancia de los STI en términos</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La</p>

de seguridad, no se recomienda la implementación y el uso del sistema Wi-Fi en la misma banda, como se discutió en la respuesta de la pregunta 11.	información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas) El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Además, es poco recomendable poder incluir en esta banda de frecuencias otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se encuentra proceso de habilitar su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".	Folio: 20210917-CPI_STI2021-013 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M) El incluir aplicaciones adicionales, distintas a los sistemas de transporte inteligente, bajo la modalidad de espectro libre, pondrían en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Además, es poco recomendable poder incluir en esta banda de frecuencias otros servicios o aplicaciones para los que ya se ha identificado otro espectro, o se encuentra proceso de habilitar su uso en otras bandas de frecuencias, como sería el caso el espectro de uso libre para las WAS/RLAN que se estudia de conformidad con la Consulta Pública sobre el Anteproyecto de "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba la clasificación de la banda de frecuencias 5925-7125 MHz como espectro libre y emite las condiciones técnicas de operación de la banda".	Folio: 20210917-CPI_STI2021-014 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones) Los sistemas ITS pueden coexistir con una infinidad de aplicaciones, algunas propias de estos sistemas, así como con muchas otras que actualmente existen y con las que seguramente se desarrollaran al dejar esta banda con la modalidad de banda libre. Es de entenderse que los nuevos desarrollos se Oriente más a aplicaciones de ITS, como pudieran ser la operación de vehículos de emergencia, comunicaciones con dispositivos de IoT, etc. etc.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-015 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V. No se deben considerar otras operaciones, ver comentarios anteriores	Folio: 20210917-CPI_STI2021-016 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-017

Estas aplicaciones fueron descritas en las preguntas 2, 11 y 12	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018
Se debería mantener para el uso de ITS (o ADAS en vehículos: Advanced Driver Assistance Systems“)	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
<p>El uso libre de la banda de 5.9 GHz es importante para diferentes partes interesadas que se beneficiarían enormemente de 160 MHz contiguos en las bandas U-NII-3 y UNII-4. Por ejemplo, las redes comunitarias y los proveedores de servicios de Internet inalámbricos (WISPs) podrían recibir beneficios inmediatos del acceso libre a la banda, con un mejor rendimiento y mayores velocidades de acceso de banda ancha fija para sus usuarios y clientes que se encuentran generalmente en áreas sin cobertura o desatendidas. Un ejemplo de esto podría verse en los despliegues recientes en los Estados Unidos, donde aproximadamente 200 WISPs y otros proveedores han demostrado con éxito en los últimos dos años, los beneficios del uso libre de la banda de 5.9 GHz para ofrecer servicios inalámbricos fijos en áreas desatendidas. Poco después de los cierres de escuelas y oficinas por la pandemia el año pasado, se generó un fuerte aumento en el tráfico de las redes fijas en los hogares; la FCC actuó rápidamente para otorgar Autorizaciones Temporales Especiales (STA), en un proceso simplificado de registro y certificación para los operadores que eligieron desplegar redes con niveles de potencias superiores a 23 dBm de PIRE. Esto permitió que los WISPs pudieran prestar servicio a 330 condados en 29 estados empleando la banda de frecuencias 5850-5895 MHz "para atender a comunidades rurales que enfrentan un aumento en las necesidades de banda ancha durante la pandemia de COVID-19". Bajo las STA, más de 100 WISPs pudieron coordinar rápidamente el uso de la banda de frecuencias 5.850-5.925 MHz con los usuarios de los Dispositivos dedicados de comunicaciones de corto alcance (DSRC, del inglés Dedicated Short-Range Communications) y los titulares federales que usan la banda. Los WISPs combinaron la banda inferior de 5.9 GHz con la banda adyacente U-NII-3 para aumentar la capacidad hasta en un 75% gracias a los requisitos de coordinación manual y simplificada que aseguraron una separación de más de 2 kilómetros de las unidades DSRC y ninguna operación en áreas de exclusión de radar. Más de 100 WISPs continúan operando hoy bajo STAs ampliadas o revisadas y la DSA no tiene conocimiento de ningún informe de interferencia dañina a los titulares de la banda.</p> <p>Por lo anterior, la DSA recomienda que el IFT considere adoptar una versión similar del proceso de autorización de STA en México teniendo en cuenta que ha funcionado con tanto éxito en la banda inferior de 5.9 GHz durante el año pasado en los Estados Unidos y su efecto para la reactivación económica durante y después de la pandemia.</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

14. ¿Qué condiciones técnicas, de operación y coexistencia serían necesarias para la operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente bajo la modalidad de espectro libre sin causar interferencias perjudiciales a los sistemas existentes en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México? Ejemplo: altura, ángulos de elevación, PIRE máxima, Densidad Espectral de Potencia (DEP) de PIRE máxima, DEP, potencia máxima conducida, ganancia de antenas, límites de emisión fuera de banda, anchos de canal máximos, etc. Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente. Indique las razones que justifiquen su respuesta y proporcione la fundamentación técnica correspondiente de cualquier aspecto relacionado.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
<p>De la misma manera que se recomienda una regulación ligera (permisos acordados colegiadamente para oferentes por parte de la autoridad en materia de uso del espectro radioeléctrico y organismos gremiales de representación) para las aplicaciones de origen SIT/ITS, se recomendaría una acción simple y colegiada para la autorización y registro de operación de aplicaciones distintas a los conceptos de SIT/ITS. La medición simple de las aplicaciones que utilizarían el espectro acordado, bajo la modalidad libre, pero con un mínimo de observancia a las recomendaciones para límites de potencia, uso de banda, DEP, anchos de canal, etc.</p> <p>Más que una limitación regulatoria, estas medidas podrían marcar la pauta de una coexistencia armónica y sobre todo, evitar la interferencia, exclusión o demérito de aplicaciones existentes en la explotación de la banda, además de prever con antelación los requerimientos y crecimientos de la misma.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
<p>El impacto de las emisiones no deseadas sin licencia en el rendimiento de C-V2X en la banda de 5.9 GHz es un aspecto crítico de cuán grande puede ser la oportunidad de C-V2X. Las emisiones excesivas reducen el alcance de las comunicaciones C-V2X, lo que a su vez puede retrasar la entrega de mensajes de seguridad. En última instancia, esto afecta la capacidad de C-V2X para admitir aplicaciones de seguridad del viajero.</p> <p>En el caso de que el IFT abra los 45 MHz inferiores de la banda de 5,9 GHz (es decir, 5850-5895 MHz) a operaciones RLAN sin licencia, debería limitar dichas operaciones solo a dispositivos interiores e imponer los mismos límites a las emisiones fuera de banda por encima de 5895 MHz que los que se aplican hoy a las emisiones fuera de banda superiores a 5850 MHz. Según las normas actuales aplicables a la banda sin licencia de 5725-5850 MHz, no se permite que todas las emisiones dentro de un rango de 10 MHz fuera de los extremos inferior y superior de la banda de 5725-5850 MHz excedan una densidad EIRP de -17dBm/MHz, y para frecuencias de 10 MHz fuera de estos rangos, las emisiones no pueden exceder una densidad EIRP de - 27 dBm/MHz. Ver Condiciones Técnicas de Operación de la Banda 5725-5850 MHz, disponible en:</p> <p>http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2123917&fecha=14/04/2006;</p> <p>Inventario de Bandas de Frecuencias Clasificadas como Espectro Sin Licencia, pág. 19, disponible en: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/espectroradioelectrico/inventariodebanda_sdefrecuenciasdeusolibrev.pdf</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

Restringir las operaciones de U-NII-4 al uso en interiores garantizaría que las señales sin licencia se atenúen por la pérdida de entrada al edificio ("BEL") y también ocurran a cierta distancia de la carretera. Esta restricción también prohibiría necesariamente las operaciones sin licencia de dispositivo a dispositivo y punto de acceso móvil en la banda de 5850-5895 MHz. 5GAA explicó recientemente los beneficios de una limitación solo en interiores en comentarios a la FCC. Esos comentarios están disponibles aquí:

[https://ecfsapi.fcc.gov/file/10309096401111/5GAA%20Comments%20\(3-9-2020\).pdf](https://ecfsapi.fcc.gov/file/10309096401111/5GAA%20Comments%20(3-9-2020).pdf)

La discusión relevante se puede encontrar en las páginas 40-45.

En el vehículo U-NII-4, las comunicaciones portátiles de dispositivo a dispositivo y punto de acceso móvil plantean desafíos significativos para el rendimiento de C-V2X. Estos desafíos son el resultado de un aislamiento insuficiente entre el receptor C-V2X y el dispositivo transmisor en el vehículo. Las emisiones no deseadas de los transmisores sin licencia en el vehículo son particularmente perjudiciales porque el transmisor viaja con el vehículo, causando interferencias sostenidas en el receptor C-V2X. La explicación de 5GAA de esta interferencia, junto con los resultados de las pruebas del mundo real que demuestran el impacto de esta interferencia en el rendimiento de seguridad del C-V2X, está disponible aquí:

<https://ecfsapi.fcc.gov/file/1002750125594/5GAA%20CV2X%20Consortium%20Testing%20Presentation%20w%20Attachment.pdf>.

Participante: Facebook, Inc.

Folio: 20210915-CPI_STI2021-004

Para aprovechar el uso adecuado de la banda de 5 GHz, el IFT debería hacer que los 45 MHz inferiores de la banda de 5,9 GHz estén disponibles con los mismos niveles de potencia y parámetros de funcionamiento actualmente en vigor en la banda de 5,8 GHz.

Incluso si el instituto determina poner a disposición de ITS los 30 MHz superiores de la banda 5,9 GHz creemos que tanto los dispositivos RLAN como los dispositivos ITS pueden coexistir en bandas adyacentes sin la necesidad de técnicas de mitigación estrictas especiales o límites de emisiones fuera de banda (OOBE). Esto se debe a que ambas tecnologías tienen ciclos de trabajos muy bajos, lo que hace que la posibilidad de tráfico coincidente sea muy baja.

Recomendamos que, si el IFT determina asignar a los 45 MHz inferiores de espectro al uso no licenciado, también adopte los límites OOBE establecidos por la FCC para dispositivos interiores y clientes (ver 47 CFR 15.407 (a)(3)). Además, para los dispositivos portátiles, recomendamos que el IFT adopte el límite OOBE propuesto por la FCC, que es el -27 dBm/MHz a 5925 MHz medido mediante una medición cuadrada medida raíz (RMS), (FCC_20-164, párrafo 183).

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.

Folio: 20210915-CPI_STI2021-005

Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.

Folio: 20210917-CPI_STI2021-006

Primeramente, reiterar que no se considera adecuada la introducción de operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta, se debe tener en cuenta que cualquier operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, en esta banda de frecuencias o partes de la misma, podría poner en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<p>huella (cobertura) de un satélite. Estas operaciones de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, no deben imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Tanto el ITS como las operaciones de aplicaciones distintas, no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	
<p>Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-007</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.</p> <p>Primeramente, reiterar que no se considera adecuada la introducción de operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta, se debe tener en cuenta que cualquier operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, en esta banda de frecuencias o partes de la misma, podría poner en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Estas operaciones de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, no deben imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Tanto el ITS como las operaciones de aplicaciones distintas, no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p> <p>Primeramente, reiterar que no se considera adecuada la introducción de operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta, se debe tener en cuenta que cualquier operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, en esta banda de frecuencias o partes de la misma, podría poner en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Estas operaciones de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, no deben imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Tanto el ITS como las operaciones de aplicaciones distintas, no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p> <p>The impact of unwanted unlicensed emissions on C-V2X performance in the 5.9 GHz band is a critical aspect of how big the C-V2X opportunity can be. Excessive emissions reduce the range of C-V2X communications, which in turn can delay the delivery of safety messages. Ultimately, this impacts C-V2X's ability to support traveler safety applications.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada</p>

In the event the IFT opens the lower 45 MHz of the 5.9 GHz band (i.e., 5850-5895 MHz) to unlicensed RLAN operations, it should limit such operations to indoor devices only and impose the same limits on out-of-band emissions above 5895 MHz as those that apply today to out-of-band emissions above 5850 MHz. Under the current rules applicable to the 5725-5850 MHz unlicensed band, all emissions within a 10 MHz range outside the lower and upper ends of the 5725-5850 MHz band are not permitted to exceed an EIRP density of -17dBm/MHz, and for frequencies 10 MHz outside these ranges, emissions are not permitted to exceed an EIRP density of -27 dBm/MHz. See Technical Operating Conditions of the band 5725-5850 MHz, available at: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2123917&fecha=14/04/2006; Inventory of Frequency Bands Classified as Unlicensed Spectrum, pg. 19, available at http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/espectroradioelectrico/inventariodebanda_sdefrecuenciasdeusolibrev.pdf.

Restricting U-NII-4 operations to indoor use would ensure that unlicensed signals are attenuated by Building Entry Loss ("BEL") and also occur some distance from the roadway. This restriction also would necessarily prohibit device-to-device and mobile hotspot unlicensed operations in the 5850- 5895 MHz band. 5GAA recently explained the benefits of an indoor-only limitation in comments to the FCC. Those comments are available here: [https://ecfsapi.fcc.gov/file/10309096401111/5GAA%20Comments%20\(3-9-2020\).pdf](https://ecfsapi.fcc.gov/file/10309096401111/5GAA%20Comments%20(3-9-2020).pdf). The relevant discussion can be found on pages 40-45.

In-vehicle U-NII-4 portable device-to-device and mobile hotspot communications pose significant challenges to C-V2X performance. These challenges are the result of insufficient isolation between the C-V2X receiver and the in-vehicle transmitting device. Unwanted emissions from in vehicle unlicensed transmitters are particularly detrimental because the transmitter travels with the vehicle, causing sustained interference at the C-V2X receiver. 5GAA's explanation of this interference, along with real-world testing results demonstrating the impact this interference on C-V2X safety performance, is available here: <https://ecfsapi.fcc.gov/file/1002750125594/5GAA%20CV2X%20Consortium%20Testing%20Presentation%20w%20Attachment.pdf>.

para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-011
Por favor referirse a la respuesta proporcionada en la pregunta 11.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Qualcomm International Inc	Folio: 20210917-CPI_STI2021-012
Hay estudios que demuestran que la coexistencia entre el STI y el SFS (Tierra-espacio) en una misma banda sí es posible. Dada la importancia de los STI en términos de seguridad, no se recomienda la implementación y el uso del sistema Wi-Fi en la misma banda, como se discutió en la respuesta de la pregunta 11.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-013

<p>Primeramente, reiterar que no se considera adecuada la introducción de operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta, se debe tener en cuenta que cualquier operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, en esta banda de frecuencias o partes de la misma, podría poner en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Estas operaciones de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, no deben imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Tanto el ITS como las operaciones de aplicaciones distintas, no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-014</p>
<p>Primeramente, se reitera que no se considera adecuada la introducción de operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz. En cuanto a la pregunta, se debe tener en cuenta que cualquier operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, en esta banda de frecuencias o partes de la misma, podría poner en riesgo las operaciones actuales y futuras del SFS debido a la interferencia agregada que podría producirse tomando en cuenta la cantidad de dispositivos operando al mismo tiempo dentro de la huella (cobertura) de un satélite. Estas operaciones de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente (ITS) bajo la modalidad de espectro libre, no deben imponer restricciones al desarrollo actual y futuro del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Tanto el ITS como las operaciones de aplicaciones distintas, no debe causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS. Tendría que adoptarse un enfoque tecnológicamente neutro, que defina límites de protección adecuados para el SFS y no una norma específica.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p>
<p>Como ya lo hemos mencionado, prácticamente todos los desarrollos que se han hecho para los sistemas ITS se han realizado bajo el esquema de protocolos abiertos, para con esto lograr tener una tendencia hacia la interoperabilidad y la multiplicidad de plataformas, lo cual es una ventaja competitiva. Y que cada uno de estos desarrollos requieren sus propias consideraciones de uso del espectro radioeléctrico, por lo que, al igual que en el comentario hecho en el punto 7, estas consideraciones de operación deben de ser acordadas entre los usuarios de los sistemas ITS, los fabricantes de los equipos y el Instituto Federal de Telecomunicaciones.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p>
<p>No se deben considerar otras operaciones, ver comentarios anteriores</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La</p>

	información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-017
Hemos sugerido en secciones anteriores de este documento, que se permita la operación de sistemas FWA Punto a Multipunto o Punto a Punto. A estos efectos, y basados en la recomendación ECC (06)04 y la norma ETSI EN 302 502 V1.2.1 nos permitimos sugerir los siguientes parámetros operativos: <ul style="list-style-type: none"> • Máxima Potencia Media*: 36 dBm • Máxima Densidad de Potencia Media 23 dB/MHz • Rango TCP**: 12 dB • Límites de emisiones fuera de banda: -30 dBm * (Se refiere la PIRE durante una ráfaga de transmisión al mayor nivel de potencia en caso de técnicas TPC) ** Control de Potencia de Transmisión (TPC) es un mecanismo para reducir la potencia agregada de una gran cantidad de dispositivos para mejorar las condiciones de compartición del espectro	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018
No se deben considerar otras operaciones. El impacto de las emisiones no deseadas sin licencia en, por ejemplo, el rendimiento de C-V2X en la banda de 5.9 GHz es un aspecto crítico de cuán grande puede ser la oportunidad de C-V2X. Las emisiones excesivas reducen el alcance de las comunicaciones C-V2X, lo que a su vez puede retrasar la entrega de mensajes de seguridad. En última instancia, esto afecta la capacidad de C-V2X para admitir aplicaciones de seguridad del viajero.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
La DSA alienta al IFT a permitir el uso de dispositivos U-NII-4 en ambientes indoor, incluidos los dispositivos utilizados para comunicaciones cliente a cliente, a 23 dBm/MHz o 36 dBm de potencia radiada para todos los anchos de banda en la banda de frecuencias 5.850-5.895 GHz. Además, la DSA solicita respetuosamente al IFT que considere la autorización de operaciones outdoor a potencia estándar (36 dBm PIRE) sujetas a un mecanismo de coordinación para proteger a los usuarios titulares de la banda. Dedicar 45 MHz para uso libre en el segmento inmediatamente contiguo a la banda U-NII-3 crea la oportunidad única de usar nuevos canales de 80 MHz y 160 MHz para soportar la nueva generación de Wi-Fi con desempeños propios del ecosistema 5G. Extender la banda U-NII-3 para crear un canal contiguo de 160 MHz disponible para su uso por dispositivos portátiles en cualquier lugar del país, con niveles de potencia suficientes, en interiores o exteriores, es de enorme importancia para los consumidores, empresas, escuelas y acceso a internet en todo el país. La DSA cree firmemente que autorizar el uso de dispositivos portátiles sin licencia, transmitiendo con los mismos niveles de potencia permitidos en la banda U-NII-3 (5.725-5.850 GHz) es esencial para lograr mayores beneficios económicos y para los usuarios del espectro, lo que se origina al tener acceso a un canal de 160 MHz a través de las bandas combinadas U-NII-3 y U-NII-4. La DSA cree que el desarrollo y el éxito de las aplicaciones de alto rendimiento y de baja latencia por parte del consumidor típico en el hogar o mientras viaja, dependerá de una conexión simple, consistente y robusta no solo entre los enrutadores Wi-Fi y los dispositivos primarios, tales como como computadoras portátiles y teléfonos inteligentes, sino también entre esos dispositivos y los	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

potencialmente miles de millones de dispositivos periféricos (desde dispositivos portátiles hasta dispositivos) que controlan o participan en el intercambio de datos.

Fundamentalmente, debido a que globalmente los casos de uso de dispositivos portátiles están restringidos en las bandas U-NII que exigen la selección dinámica de frecuencia, si el IFT permite operaciones de uso libre en la banda de 5,9 GHz en México, tanto en interiores como en exteriores a niveles de potencia de 23 dBm de PIRE, al mismo nivel de potencia permitido en la banda U-NII-3 (5,725-5,850 GHz), los dispositivos sin licencia podrán aprovechar el mayor ancho de banda, brindar baja latencia y soportar velocidades de gigabit para las aplicaciones más intensivas. Por el contrario, la DSA cree que la ausencia de un umbral de energía único y suficiente para la conectividad hacia y entre dispositivos portátiles, incluidos teléfonos inteligentes, computadoras portátiles, periféricos, dispositivos portátiles, obstaculizaría el desarrollo de un ecosistema Wi-Fi robusto y asequible en toda la banda U-NII 3 y las subbandas U-NII-4, negando así a los consumidores los grandes beneficios ya descritos.

Autorizar un nivel de potencia de 23 dBm en la banda de 5,9 GHz también ayudaría a compensar los niveles de potencia más bajos (14 dBm) que el IFT ha propuesto para dispositivos de muy baja potencia ("VLP") en la banda de 6 GHz. Los dispositivos VLP que dependen del espectro de 6 GHz, como los dispositivos portátiles utilizados para aplicaciones emergentes de AR y VR, tendrán un riesgo sustancial de atenuación de la señal debido a las pérdidas del cuerpo, lo que puede degradar significativamente la experiencia del consumidor. La disponibilidad de un canal de 160 MHz a 23 dBm en la banda superior de 5 GHz será un respaldo que probablemente también reducirá la densidad de uso en la banda de 6 GHz para VLP, particularmente en exteriores.

Con respecto a potenciales interferencias perjudiciales, no existe una distinción significativa entre las transmisiones de varios dispositivos portátiles (ya sean dispositivos sin licencia que realizan una transferencia de datos de cliente a cliente o dispositivos clasificados como dispositivos portátiles VLP que funcionan en conjunto con un teléfono inteligente o una tableta) y las unidades a bordo (OBU) inherentemente portátiles que (en teoría) se implementarán de manera ubicua a medida que madure la tecnología C-V2X. El bienestar del consumidor mejorará enormemente si todos los dispositivos y aplicaciones portátiles, incluidos los teléfonos inteligentes, las aplicaciones VLP y las verdaderas aplicaciones C2C, están disponibles de manera constante, independientemente de su ubicación. Además, el uso de Wi-Fi por parte del consumidor en dispositivos portátiles es principalmente en ambientes indoor, e incluso cuando operan en exteriores, el Wi-Fi se usa con frecuencia dentro de vehículos que de manera similar proporcionan un alto grado de atenuación de la señal (a diferencia de las OBU, que emiten transmisiones outdoor desde el vehículo).

La DSA insta al IFT a adoptar una política que establezca que el límite de potencia máxima de operación de los dispositivos de uso libre portátiles en la banda de 5.9 GHz no sea menor que el nivel de potencia máxima de operación de las unidades integradas C-V2X. Límites similares son particularmente apropiados para dispositivos portátiles sin licencia, que tienen un ciclo de trabajo (duty cycle) de órdenes de magnitud menor que el de las OBU en vehículos. En los vehículos en funcionamiento, se espera que las OBU C-V2X funcionen continuamente en un ciclo de trabajo del 1 al 6 por ciento, mientras que los dispositivos Wi-Fi funcionan de forma intermitente y en ciclos de trabajo de menos del 1 por ciento debido al protocolo inherente al estándar IEEE 802.11. Esos ciclos de trabajo también conducen a una probabilidad muy baja de tráfico coincidente en una ubicación en

particular, por esa razón, la DSA cree que los dispositivos RLAN e ITS pueden coexistir en bandas adyacentes sin necesidad de estrictas técnicas especiales de mitigación o límites de emisión fuera de banda.

15. ¿Cuáles son las condiciones técnicas que considera necesarias aplicar para la protección de los sistemas existentes en bandas de frecuencias adyacentes, es decir, por debajo de la frecuencia 5850 MHz y/o por encima de la frecuencia 5925 MHz, en caso de la implementación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente que operen en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre en México? Ejemplo: límites de potencia, máscara de operación, bandas de guarda, etc. Indique las razones técnicas que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
<p>Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.</p> <p>Los márgenes de operación para las frecuencias adyacentes al espectro establecido también son importantes para evitar la interferencia de operación para ambos ambientes frontera. La primera consideración que visualizamos tiene relación con el censo o registro existente de las aplicaciones operando en la frontera de frecuencia, no obstante que, si estas frecuencias operan bajo la modalidad de espectro libre, es obvio que este procedimiento es inviable. Si no existiesen estas facilidades para evaluar regulación, tráfico e intensidad de explotación de las frecuencias adyacentes, la consideración inmediata se relaciona con la generación natural de márgenes de precaución en la propia banda establecida. Para estos fines, se recomendaría la utilización de las frecuencias frontera dentro del espectro para las aplicaciones de menor criticidad, liberando las frecuencias centrales para las aplicaciones críticas y/o de mayores requerimientos de protección. La regulación ligera de las frecuencias frontera externas al espectro SIT/ITS sería de enorme provecho para todos los usuarios del espectro.</p>	<p>Folio: 20210913-CPI_STI2021-001</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Francisco Guillermo Medina Montano</p>	<p>Folio: 20210914-CPI_STI2021-002</p>
<p>Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.</p> <p>El equipo terminal debe de tener la flexibilidad de bajar su potencia (1w) para evitar interferencia en lo que respecta a la distancia. El uso de las frecuencias debería operar según la recomendación en la pregunta 12</p>	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-003</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Facebook, Inc.</p>	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-004</p>
<p>Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210915-CPI_STI2021-005</p>
<p>Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.</p> <p>De manera similar a lo que se comentó para el punto anterior, no se considera adecuada la introducción de aplicaciones bajo la modalidad de espectro libre, en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, es conveniente manifestar que cualquier implementación de nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Las posibles nuevas aplicaciones, al igual que el pretendido ITS, no deberían causar interferencia perjudicial al SFS ni en</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-006</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

cocanal ni en canal adyacente y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS.		
Participante:	CAR 2 CAR Communication Consortium	Folio: 20210917-CPI_STI2021-007
Participante:	PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-008
De manera similar a lo que se comentó para el punto anterior, no se considera adecuada la introducción de aplicaciones bajo la modalidad de espectro libre, en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, es conveniente manifestar que cualquier implementación de nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Las posibles nuevas aplicaciones, al igual que el pretendido ITS, no deberían causar interferencia perjudicial al SFS ni en cocanal ni en canal adyacente y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Luis Manuel Brown Hernández	Folio: 20210917-CPI_STI2021-009
De manera similar a lo que se comentó para el punto anterior, no se considera adecuada la introducción de aplicaciones bajo la modalidad de espectro libre, en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, es conveniente manifestar que cualquier implementación de nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Las posibles nuevas aplicaciones, al igual que el pretendido ITS, no deberían causar interferencia perjudicial al SFS ni en cocanal ni en canal adyacente y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	5G Automotive Association	Folio: 20210917-CPI_STI2021-010
Participante:	Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-011
Por favor referirse a la respuesta proporcionada en la pregunta 11.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Qualcomm International Inc	Folio: 20210917-CPI_STI2021-012
Las condiciones técnicas de los sistemas en bandas de frecuencia adyacentes siguen siendo las mismas, ya que la operación de los STI en la banda 5850-5925 MHz sí es posible debido a la coexistencia con el SFS en la misma banda, como se concluyó en el estudio de compatibilidad. Dada la importancia de los STI en términos de seguridad, no se recomienda la implementación y el uso del sistema Wi-Fi en la misma banda, como se discutió en la respuesta de la pregunta 11.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-013
De manera similar a lo que se comentó para el punto anterior, no se considera adecuada la introducción de aplicaciones bajo la modalidad de espectro libre, en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, es conveniente manifestar que cualquier implementación de nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Las posibles nuevas aplicaciones, al igual que el pretendido ITS, no deberían causar interferencia perjudicial al SFS ni en cocanal ni en canal adyacente y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-014
De manera similar a lo que se comentó para el punto anterior, no se considera adecuada la introducción de aplicaciones bajo la modalidad de espectro libre, en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz; no obstante, es conveniente manifestar que cualquier implementación de nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias o partes de la misma, no debe imponer restricciones a los servicios actualmente atribuidos en las bandas de frecuencias adyacentes, y en particular ni limitar el desarrollo actual y futuro del SFS, ni imponer limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. Las posibles nuevas aplicaciones, al igual que el pretendido ITS, no deberían causar interferencia perjudicial al SFS ni en cocanal ni en canal adyacente y, en su caso, no reclamarán protección de las estaciones terrenas del SFS. Se tendría que adoptar un enfoque tecnológicamente neutro, que defina límites de protección adecuados para el SFS y no una norma específica.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-015
Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-016
No se deben considerar otras operaciones, ver comentarios anteriores	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-017
Como hemos referido en la respuesta anterior, sugerimos que los sistemas punto a multipunto y punto a punto cumplan con la recomendación ECC (06)04 y con la norma ETSI EN 302 502 V1.2.1. Esta norma no define la necesidad de establecer bandas de guarda. En todo caso sugerimos que las emisiones fuera de banda no sean superiores a -30 dBm	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018

El equipo terminal debe de tener la flexibilidad de bajar su potencia (1w) para evitar interferencia en lo que respecta a la distancia. El uso de las frecuencias debería operar según la recomendación en la pregunta 12.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)

Folio: 20210917-CPI_STI2021-019

La DSA cree que es fundamental adoptar reglas técnicas uniformes para la operación de dispositivos de uso libre en las bandas U-NII-3 y U-NII-4 y, en particular, para garantizar que los dispositivos compatibles con el estándar IEEE 802.11 puedan cumplir con los límites de emisiones fuera de banda en el borde de frecuencia superior del segmento ITS sin una reducción drástica de su potencia de transmisión. El IFT debería tratar de mantener los niveles que permiten que consumidores disfruten de un servicio robusto hoy en día en la banda U-NII-3. Si se adoptan diferentes niveles de potencia u otras reglas técnicas diferentes para las dos bandas, los dispositivos UNII no podrán operar en las bandas U-NII-3 y U-NII-4, eliminando el uso potencial de canales más amplios, equipos con características comunes, aumentando los costos y la complejidad.

El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Como se indicó en la respuesta anterior, la DSA encuentra que no se requieren técnicas especiales de mitigación o límites estrictos de OOBE en el borde de la banda para proteger las operaciones futuras de ITS. Existe un estudio disponible de CableLabs que encontró que la operación de la RLAN hasta el borde de la banda ITS en UNII-4 daría como resultado solo un "0.002% de probabilidad de que las operaciones de Wi-Fi hicieran que las tasas de error de paquetes (PER) DSRC del canal adyacente alcancen 10 %.

Recomendamos que si el IFT determina designar para uso libre los 45 MHz inferiores en la banda de 5.9 GHz, también adopte los límites OOBE establecidos por la FCC para dispositivos interiores y clientes (Ver 47 CFR 15.407(a)(3)). Además, para los dispositivos portátiles, recomendamos que el IFT adopte el límite OOBE propuesto por la FCC, que es de -27 dBm/MHz a 5925 MHz medido mediante una medición cuadrada media raíz (RMS). (FCC 20-164, párrafo 183).

16. ¿Qué otras consideraciones estima que sean aplicables para la operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre en México? Ejemplo: método de transmisión dúplex, corrección de errores en recepción, esquema de modulación, control de acceso al medio, etc. Indique las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
Análogamente al contenido de las respuestas a las preguntas 9 y 13, consideramos que las aplicaciones distintas a SIT/ITS, pero usuarias del espectro de estudio, no son de origen muy distinto a las propias del gremio. Las aplicaciones de manejo de grandes volúmenes de datos, como es el caso de comunicación de dispositivos IoT o de información crítica como es el caso de telemetría industrial o comunicación satelital, estarían salvaguardadas bajo los mismos mecanismos de prevención establecidos para los SIT/ITS.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
La coexistencia de aparatos que pudieran usar múltiples tecnologías, por ejemplo, Wifi 6, Bluetooth, LTE (4G), NR (5G). Los equipos terminales que usan ITS o C-V2X pueden ser tecnológicamente agnósticos y operar con múltiples servicios y funciones, por lo tanto, la norma y/o estándar de ITS con sus consideraciones en el uso de la frecuencia.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
Considerando las respuestas anteriores, no se considera adecuado permitir la operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre. En su caso, se debe asegurar que no haya ningún tipo de interferencia perjudicial y que no se imponga ningún tipo de restricción al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium	Folio: 20210917-CPI_STI2021-007
Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-008
Considerando las respuestas anteriores, no se considera adecuado permitir la operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre. En su caso, se debe asegurar que no haya ningún tipo de interferencia perjudicial y que no se imponga ningún tipo de restricción al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Luis Manuel Brown Hernández	Folio: 20210917-CPI_STI2021-009

<p>Considerando las respuestas anteriores, no se considera adecuado permitir la operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre. En su caso, se debe asegurar que no haya ningún tipo de interferencia perjudicial y que no se imponga ningún tipo de restricción al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V. Por favor referirse a la respuesta proporcionada en la pregunta 11.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Qualcomm International Inc</p> <p>Dada la importancia de los STI en términos de seguridad, no se recomienda la implementación y el uso del sistema Wi-Fi en la misma banda, como se discutió en la respuesta de la pregunta 11.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)</p> <p>Considerando las respuestas anteriores, no se considera adecuado permitir la operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre. En su caso, se debe asegurar que no haya ningún tipo de interferencia perjudicial y que no se imponga ningún tipo de restricción al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-013</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)</p> <p>Considerando las respuestas anteriores, no se considera adecuado permitir la operación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre. En su caso, se debe asegurar que no haya ningún tipo de interferencia perjudicial y que no se imponga ningún tipo de restricción al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-014</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p> <p>Como ya lo comentamos anteriormente, los sistemas ITS pueden coexistir con una infinidad de aplicaciones, algunas propias de estos sistemas, así como con muchas otras que actualmente existen y con las que seguramente se desarrollaran al dejar esta banda con la modalidad de banda libre. Es</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada</p>

de entenderse que los nuevos desarrollos se Oriente más a aplicaciones de ITS, como pudieran ser la operación de vehículos de emergencia, comunicaciones con dispositivos de IoT, etc. etc.	para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-016
No se deben considerar otras operaciones, ver comentarios anteriores	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-017
<p>Como lo hemos referido en las preguntas 14 y 15, sugerimos que los sistemas punto a punto y punto a multipunto, cumplan con la recomendación ECC (06)04 y con la norma ETSI EN 302 502 V1.2.1. Con base estas recomendaciones, sugerimos que estos sistemas incorporen Selección Dinámica de Frecuencias (DFS). El comportamiento operativo y los requisitos DFS para todos los equipos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El equipo utilizará una función de detección de señales interferentes • Antes de transmitir en un canal que no ha sido identificado como Canal Disponible, el equipo deberá realizar una verificación de Disponibilidad de Canales (para asegurarse de que no hay ningún radar operando en el canal. • Durante la operación normal, el equipo debe monitorear el canal de operación para asegurar que no haya alguna señal operando en ese canal • Si el equipo ha detectado una señal durante la monitorización en servicio, el cierre del canal deberá ser iniciado y el canal operativo se convierte en un canal no disponible • Después del final de un período de no ocupación, se requiere una verificación de disponibilidad de canal antes de volver a usarlo. 	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018
No se deberían considerar otras operaciones. La coexistencia de aparatos que pudieran usar múltiples tecnologías, por ejemplo, Wifi 6, Bluetooth, LTE (4G), NR (5G). Los equipos terminales que usan ITS o C-V2X pueden ser tecnológicamente agnósticos y operar con múltiples servicios y funciones.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
N/A	

17. ¿Qué otra cuestión podría comentar sobre la posible implementación de aplicaciones distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre en México? Indique las razones que justifiquen su respuesta.

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
Consideramos que, análogamente a los mecanismos de seguridad e integridad de la información inherentes a la naturaleza interoperable de los equipamientos y software de la industria SIT/ITS, las aplicaciones de naturaleza distinta usuarias del espectro en cuestión, podrían compartir con la autoridad en la materia y los colegios del gremio, las previsiones y protocolos de seguridad e integridad de sus equipamientos, como una buena práctica de coexistencia.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
"N/A" (No Aplica)	
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
En relación con la pregunta, se indica que no se considera conveniente implementar cualquier tipo de aplicación distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre en México, sin que el Instituto haya recibido previo a esta Consulta Pública de Integración, las debidas manifestaciones de interés por parte de interesados, plenamente justificadas por estudios de mercado. Se debe evitar contaminar el uso del espectro radioeléctrico con aplicaciones poco prácticas que no deriven de necesidades e intereses reales.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium	Folio: 20210917-CPI_STI2021-007
Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-008
En relación con la pregunta, se indica que no se considera conveniente implementar cualquier tipo de aplicación distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre en México, sin que el Instituto haya recibido previo a esta Consulta Pública de Integración, las debidas manifestaciones de interés por parte de interesados, plenamente justificadas por estudios de mercado. Se debe evitar contaminar el uso del espectro radioeléctrico con aplicaciones poco prácticas que no deriven de necesidades e intereses reales.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Luis Manuel Brown Hernández	Folio: 20210917-CPI_STI2021-009
En relación con la pregunta, se indica que no se considera conveniente implementar cualquier tipo de aplicación distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre en México, sin que el Instituto haya recibido previo a esta Consulta Pública de Integración, las debidas manifestaciones de interés por parte de interesados, plenamente justificadas por estudios de mercado. Se debe evitar contaminar el uso del espectro radioeléctrico con aplicaciones poco prácticas que no deriven de necesidades e intereses reales.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

Participante:	5G Automotive Association	Folio:	20210917-CPI_STI2021-010
Participante:	Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V. Por favor referirse a la respuesta proporcionada en la pregunta 11.	Folio:	20210917-CPI_STI2021-011
Participante:	Qualcomm International Inc Dada la importancia de los STI en términos de seguridad, no se recomienda la implementación y el uso del sistema Wi-Fi en la misma banda, como se discutió en la respuesta de la pregunta 11.	Folio:	20210917-CPI_STI2021-012
Participante:	Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas) En relación con la pregunta, se indica que no se considera conveniente implementar cualquier tipo de aplicación distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre en México, sin que el Instituto haya recibido previo a esta Consulta Pública de Integración, las debidas manifestaciones de interés por parte de interesados, plenamente justificadas por estudios de mercado. Se debe evitar contaminar el uso del espectro radioeléctrico con aplicaciones poco prácticas que no deriven de necesidades e intereses reales.	Folio:	20210917-CPI_STI2021-013
Participante:	Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M) En relación con la pregunta, se indica que no se considera conveniente implementar cualquier tipo de aplicación distintas a los sistemas de transporte inteligente en la banda de frecuencias 5850-5925 MHz bajo la modalidad de espectro libre en México, sin que el Instituto haya recibido previo a esta Consulta Pública, las debidas manifestaciones de interés por parte de interesados, plenamente justificadas por estudios de mercado. Se debe evitar contaminar el uso del espectro radioeléctrico con aplicaciones poco prácticas que no deriven de necesidades e intereses reales.	Folio:	20210917-CPI_STI2021-014
Participante:	Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones) La implementación de aplicaciones distintas a los sistemas ITS sobre la banda de frecuencia 5850-5925 MHz podrían compartir el uso bajo la provisión y protocolos de seguridad e integridad de sus equipamientos como una buena práctica de coexistencia	Folio:	20210917-CPI_STI2021-015
Participante:	General Motors de México S. de R.L. de C.V. No se deben considerar otras operaciones, ver comentarios anteriores	Folio:	20210917-CPI_STI2021-016

		para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante:	Pegaso PCS, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-017
Ninguna otra		
Participante:	Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018
"N/A" (No Aplica)		
Participante:	Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
N/A		

18. ¿Cuáles serían las condiciones técnicas de operación y coexistencia necesarias en la banda 5850-5875 MHz para la operación de Sistemas de Transporte Inteligente con aplicaciones Industriales, Científicas y Médicas (ICM) en México?	
Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C. Favor de remitirse al contenido de las respuestas a las preguntas 12, 13 y 14. Sobre todo, la notación en la respuesta a la pregunta 12, donde se define la coexistencia de los sistemas SIT/ITS en el espectro establecido con anterioridad para las aplicaciones de la nota MX68.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano En la CEPT, los 5855-5875 MHz están dedicados únicamente a aplicaciones STI "no relacionadas con la seguridad" por la Recomendación (08)01 de la ECC, de acuerdo con los estudios del Informe 70 de la CEPT. Esto es el resultado de la posible degradación de la fiabilidad de los STI en presencia de "dispositivos de corto alcance" en los mismos rangos de frecuencia. ECC Recommendation (08)01 "ITS" https://docdb.cept.org/download/1835 ERC Recommendation (70-03) "Short Range Devices" https://docdb.cept.org/download/25c41779-cd6e/Rec7003e.pdf Para la gama de frecuencias 5875-5925 MHz, es necesaria la protección mediante un límite de emisión fuera de banda para las aplicaciones indicadas a continuación, consulte la respuesta a la pregunta 10.	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V. Hasta el momento la coexistencia sería entre DSRC y C-V2X a donde cada tecnología se propone se dediquen 10 MHz. 10 MHz (5875-5885 MHz, 5895-5905 MHz), de acuerdo a la sugerencia de la 5GAA.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V. En la CEPT, los 5855-5875 MHz están dedicados únicamente a aplicaciones STI "no relacionadas con la seguridad" por la Recomendación (08)01 de la ECC, de acuerdo con los estudios del Informe 70 de la CEPT. Esto es el resultado de la posible degradación de la fiabilidad de los STI en presencia de "dispositivos de corto alcance" en los mismos rangos de frecuencia. ECC Recommendation (08)01 "ITS" https://docdb.cept.org/download/1835 ERC Recommendation (70-03) "Short Range Devices" https://docdb.cept.org/download/25c41779-cd6e/Rec7003e.pdf Para la gama de frecuencias 5875-5925 MHz, es necesaria la protección mediante un límite de emisión fuera de banda para las aplicaciones indicadas a continuación, consulte la respuesta a la pregunta 10.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<p>Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.</p> <p>Se debe tener en cuenta que cualquier servicio de radiocomunicación que funcione en bandas designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM), de conformidad con la regulación nacional (CNAF) y la internacional (RR UIT), debe aceptar la interferencia perjudicial resultante de estas aplicaciones.</p> <p>Igualmente, así está reconocido en los artículos 124 y 125 del Reglamento de Telecomunicaciones de México que también establece protección contra interferencias perjudiciales a los equipos ICM.</p> <p>Adicionalmente existe la Norma Oficial Mexicana NOM-121-SCT1-2009, la cual se orienta a los equipos de sistemas de más amplia utilización: Salto de Frecuencia, Modulación Digital e Híbrida que operen en las bandas 902 MHz a 928 MHz, 2400 MHz a 2483.5 MHz y 5725 MHz a 5850 MHz, por lo que el uso de estas bandas es importante tener en cuenta su uso actual.</p> <p>Considerando lo anterior y tomando en cuenta los servicios existentes en la banda motivo de este cuestionario, se solicita al Instituto evalúe y reconsidere las implementaciones de las ICM, ya que los servicios a título Primario tendrían que protegerlos, lo cual resultaría en un conflicto regulatorio.</p> <p>Asimismo, y como se ha mencionado en los puntos anteriores cualquier aplicación adicional a las bandas donde está el Servicio Fijo por Satélite debe ser protegido, así como las operaciones de las estaciones terrenas presentes y futuras, y no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-006</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium</p> <p>In CEPT 5855-5875 MHz is dedicated only to "non-safety" ITS applications by ECC Recommendation (08)01 consequently to the studies in CEPT Report 70. This is a result from the possible degradation of the reliability of ITS in the presence of "Short Range Devices" in the same frequency ranges. Following our spectrum needs calculations we see this band important for non-safety and safety ITS applications in this part of the band.</p> <p>ECC Recommendation (08)01 "ITS" https://docdb.cept.org/download/1835</p> <p>ERC Recommendation (70-03) "Short Range Devices" https://docdb.cept.org/download/25c41779-cd6e/Rec7003e.pdf</p> <p>For the frequency range 5875-5925 MHz, protection by an out-of-band emission limit for the applications below and above is necessary, please refer to the answer to question 10.</p> <p>ITS system operating in the band 5850 MHz to 5875 MHz should be able to coexist with ISM systems operated in the same band, including a fair spectrum access mechanism as provided by IEEE802.11p or IEEE802.11bd with duty cycle of below 1% in one hour and Listen Before Talk channel access mechanisms. Therefore we recommend to allocate the lower part of the band 5850-5875 MHz to ITS (including safety and nonsafety ITS) and the upper part of the band 5875-5925 MHz to only safety ITS applications with highest possible protection of out-of-band emissions.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-007</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.</p> <p>Se debe tener en cuenta que cualquier servicio de radiocomunicación que funcione en bandas designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM), de conformidad con la regulación nacional (CNAF) y la internacional (RR UIT), debe aceptar la interferencia perjudicial resultante de estas aplicaciones.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>Igualmente, así está reconocido en los artículos 124 y 125 del Reglamento de Telecomunicaciones de México que también establece protección contra interferencias perjudiciales a los equipos ICM. Adicionalmente existe la Norma Oficial Mexicana NOM-121-SCT1-2009, la cual se orienta a los equipos de sistemas de más amplia utilización: Salto de Frecuencia, Modulación Digital e Híbrida que operen en las bandas 902 MHz a 928 MHz, 2400 MHz a 2483.5 MHz y 5725 MHz a 5850 MHz, por lo que el uso de estas bandas es importante tener en cuenta su uso actual.</p> <p>Considerando lo anterior y tomando en cuenta los servicios existentes en la banda motivo de este cuestionario, se solicita al Instituto evalúe y reconsidere las implementaciones de las ICM, ya que los servicios a título Primario tendrían que protegerlos, lo cual resultaría en un conflicto regulatorio.</p> <p>Asimismo, y como se ha mencionado en los puntos anteriores cualquier aplicación adicional a las bandas donde está el Servicio Fijo por Satélite debe ser protegido, así como las operaciones de las estaciones terrenas presentes y futuras, y no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.</p>	<p>para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p>
<p>Se debe tener en cuenta qué cualquier servicio de radiocomunicación que funcione bandas designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM), de conformidad con la regulación nacional (CNAF) y la internacional (RR UIT), debe aceptar la interferencia perjudicial resultante de estas aplicaciones.</p> <p>Igualmente, así está reconocido en los artículos 124 y 125 del Reglamento de Telecomunicaciones de México que también establece protección contra interferencias perjudiciales a los equipos ICM. Adicionalmente existe la Norma Oficial Mexicana NOM-121-SCT1-2009, la cual se orienta a los equipos de sistemas de más amplia utilización: Salto de Frecuencia, Modulación Digital e Híbrida que operen en las bandas 902 MHz a 928 MHz, 2400 MHz a 2483.5 MHz y 5725 MHz a 5850 MHz, por lo que el uso de estas bandas es importante tener en cuenta su uso actual.</p> <p>Considerando lo anterior y tomando en cuenta los servicios existentes en la banda motivo de este cuestionario, se solicita al Instituto evalúe y reconsidere las implementaciones de las ICM, ya que los servicios a título Primario tendrían que protegerlos, lo cual resultaría en un conflicto regulatorio.</p> <p>Asimismo, y como se ha mencionado en los puntos anteriores cualquier aplicación adicional a las bandas donde está el Servicio Fijo por Satélite debe ser protegido, así como las operaciones de las estaciones terrenas presentes y futuras, y no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p>
<p>En CEPT el rango de frecuencia de 5855-5875 MHz. es dedicado exclusivamente a aplicaciones de los ITS no relacionadas con seguridad por recomendación de ECC (08)01 en base a los estudios en el Reporte CEPT 70. Este es el resultado de una posible degradación de la confiabilidad de los ITS en la presencia de dispositivos de corto alcance en los mismos rangos de frecuencia. ECC Recommendation (08)01 "ITS" https://docdb.cept.org/download/1835</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<p>ERC Recommendation (70-03) "Short Range Devices" https://docdb.cept.org/download/25c41779-cd6e/Rec7003e.pdf</p> <p>Para el Rango de frecuencia de 5875-5925 MHz, es necesaria la protección para emisiones fuera de banda por debajo, referirse a la respuesta de la pregunta 10.</p> <p>Los sistemas ITS operando en la banda de 5850 MHz a 5875 MHz deberían de ser capaces de coexistir con sistemas ISM operando en la misma banda, incluyendo un mecanismo de acceso justo al espectro. Por tal motivo se recomienda asignar la parte baja de la banda de 5850-5875 MHz a los ITS (incluyendo aplicaciones de seguridad y no seguridad) y la parte alta de la banda de 5875-5925 MHz para aplicaciones exclusivas de seguridad de los ITS con la protección más alta posible de emisiones fuera de banda.</p>	
<p>Participante: Qualcomm International Inc</p> <p>Las aplicaciones ICM en la banda 5850-5875 MHz se realizan a través de un dispositivo de corto alcance (Short Range Device, SRD) según la ERC/Recomendación 70-03, en el anexo 1, en la Banda j (5725-5875 MHz), con una PIRE máxima de 25 mW (14 dBm). El ECC Report 206 presenta un estudio de coexistencia de SRD y los STI (ítem 4.7), analizando escenarios en simulaciones computacionales en ambientes urbanos y suburbanos. Debido al uso típico de aplicaciones ICM en interiores, no hay impacto entre las aplicaciones ICM y STI, por lo que pueden coexistir en los 25 MHz de la banda 5850-5875 MHz.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)</p> <p>Se debe tener en cuenta qué cualquier servicio de radiocomunicación que funcione en las bandas designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM), de conformidad con la regulación nacional (CNAF) y la internacional (RR UIT), debe aceptar la interferencia perjudicial resultante de estas aplicaciones.</p> <p>Igualmente, así está reconocido en los artículos 124 y 125 del Reglamento de Telecomunicaciones de México que también establece protección contra interferencias perjudiciales a los equipos ICM. Adicionalmente existe la Norma Oficial Mexicana NOM-121-SCT1-2009, la cual se orienta a los equipos de sistemas de más amplia utilización: Salto de Frecuencia, Modulación Digital e Híbrida que operen en las bandas 902 MHz a 928 MHz, 2400 MHz a 2483.5 MHz y 5725 MHz a 5850 MHz, por lo que el uso de estas bandas es importante tener en cuenta su uso actual.</p> <p>Considerando lo anterior y tomando en cuenta los servicios existentes en la banda motivo de este cuestionario, se solicita al Instituto evalúe y reconsidere las implementaciones de las ICM, ya que los servicios a título Primario tendrían que protegerlos, lo cual resultaría en un conflicto regulatorio. Asimismo, y como se ha mencionado en los puntos anteriores cualquier aplicación adicional a las bandas donde está el Servicio Fijo por Satélite debe ser protegido así como la operaciones de las estaciones terrenas presentes y futuras, y no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-013</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)</p> <p>Se debe tener en cuenta qué cualquier servicio de radiocomunicación que funcione con bandas designadas para aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM), de conformidad con la regulación nacional (CNAF) y la internacional (RR UIT), debe aceptar la interferencia perjudicial</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-014</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada</p>

<p>resultante de estas aplicaciones.2 Así está reconocido en los artículos 124 y 125 del Reglamento de Telecomunicaciones de México que también establece protección contra interferencias perjudiciales a los equipos ICM.</p> <p>Adicionalmente existe la Norma Oficial Mexicana NOM-121-SCT1-2009, la cual se orienta a los equipos de sistemas de más amplia utilización: Salto de Frecuencia, Modulación Digital e Híbrida que operen en las bandas 902 MHz a 928 MHz, 2400 MHz a 2483.5 MHz y 5725 MHz a 5850 MHz, por lo que el uso de estas bandas es importante tener en cuenta su uso actual.</p> <p>Considerando lo anterior y tomando en cuenta los servicios existentes en la banda motivo de este cuestionario, se solicita al Instituto evalúe y reconsidere las implementaciones de las ICM, ya que los servicios a título Primario tendrían que protegerlos, lo cual resultaría en un conflicto regulatorio.</p> <p>Asimismo, y como se ha mencionado en los puntos anteriores cualquier aplicación adicional a las bandas donde está el Servicio Fijo por Satélite debe ser protegido, así como las operaciones de las estaciones terrenas presentes y futuras, y no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales.</p>	<p>para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p> <p>Como ya lo hemos mencionado, prácticamente todos los desarrollos que se han hecho para los sistemas ITS se han realizado bajo el esquema de protocolos abiertos, para con esto lograr tener una tendencia hacia la interoperabilidad y la multiplicidad de plataformas, lo cual es una ventaja competitiva. Y que cada uno de estos desarrollos requieren sus propias consideraciones de uso del espectro radioeléctrico, por lo que, al igual que en el comentario hecho en el punto 7, estas consideraciones de operación deben de ser acordadas entre los usuarios de los sistemas ITS, los fabricantes de los equipos y el Instituto Federal de Telecomunicaciones.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p> <p>Se requieren definiciones y estudios adicionales</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p> <p>Conforme a la recomendación ITU-R SM.2153-2 sugerimos que la intensidad máxima de campo o su potencia equivalente de salida de RF máxima expresada en (mW) PIRE sea de 500 mW. Con este parámetro se asegura la coexistencia con el resto de los sistemas que operen dentro de la misma porción de espectro.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.</p> <p>Hasta el momento la coexistencia sería entre DSRC y C-V2X; aunque la 5GAA sugiere para cada tecnología se dediquen 10 MHz. 10 MHz (5875-5885 MHz, 5895-5905 MHz), consideramos que se requieren definiciones y estudios adicionales.</p> <p>Otro ejemplo es Europa, en ese caso, la banda 5850-5875 MHz está dedicada solo a aplicaciones ITS "no seguras" por la Recomendación ECC (08) 01, siguiendo el Informe CEPT 70. Esto es el resultado de la</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-018</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

posible degradación de la confiabilidad de ITS en presencia de “Dispositivos de corto alcance” en los mismos rangos de frecuencia. Sin embargo, esta banda sigue siendo importante para las aplicaciones ITS que no son de seguridad ni de seguridad en esta parte de la banda.

Los sistemas TS que operan en la banda de 5850 MHz a 5875 MHz deben poder coexistir con los sistemas ISM operados en la misma banda, incluido un mecanismo de acceso al espectro equitativo según lo dispuesto por IEEE802.11p o IEEE802.11bd con un ciclo de trabajo inferior al 1% en uno. hora y mecanismos de acceso al canal Listen Before Talk.

Para el rango de frecuencia 5875-5925 MHz, reservado en Europa para aplicaciones ITS relacionadas con la seguridad, se requiere protección a través de límites de emisión fuera de banda para las aplicaciones siguientes y superiores, consulte la respuesta a la Pregunta 10.

Por lo tanto, se podría considerar asignar la parte inferior de la banda 5850-5875 MHz a ITS (incluidos los ITS de seguridad y no seguridad) y la parte superior de la banda 5875-5925 MHz solo a aplicaciones ITS de seguridad con la mayor protección posible contra -Emisiones de banda.

Recomendación ECC (08)01 “ITS” <https://docdb.cept.org/download/1835>

Recomendación ERC (70-03) “Dispositivos de corto”
<https://docdb.cept.org/download/25c41779-cd6e/Rec7003e.pdf>

Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)

Folio:

20210917-CPI_STI2021-019

N/A

19. ¿Cuál sería la cantidad de espectro radioeléctrico necesaria para la implementación de aplicaciones ICM en la banda de 5850-5925 MHz, en la modalidad de espectro libre?	
Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C. Haciendo un balance del registro propuesto para la explotación por parte de la autoridad en materia de regulación del espectro radioeléctrico, es la medida en la que se podría establecer y presupuestar la cantidad de espectro para alojar con suficiencia a las aplicaciones actuales y futuras de los usuarios. Lo cierto es que la pregunta excede a las capacidades de planeación de la comunidad ITS, ya que se tendría que considerar a todos los actores del espectro.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano Recomendamos no ampliar las aplicaciones ISM por encima de 5875 MHz. En consecuencia, al menos en 5875-5925 MHz, los STI pueden estar protegidos de las interferencias perjudiciales de cualquier dispositivo ISM que pueda funcionar cerca o incluso dentro de un vehículo.	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V. "N/A" (No Aplica)	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V. Recomendamos no ampliar las aplicaciones ISM por encima de 5875 MHz. En consecuencia, al menos en 5875-5925 MHz, los STI pueden estar protegidos de las interferencias perjudiciales de cualquier dispositivo ISM que pueda funcionar cerca o incluso dentro de un vehículo.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V. La que está señalada desde hace muchos años en el CNAF, que es la misma que está en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. En este caso la banda 5725-5875 MHz se ha designado desde hace muchos años para las aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM) y el propio Documento de Referencia para esta Consulta Pública de Integración, reconoce que banda en Consulta considera una porción de 25 MHz, esto es 5850-5875 MHz, para ICM. Asimismo, se reiteran los comentarios proporcionados en la pregunta anterior.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium Car2Car CC recommends not to extend the ISM applications to above 5875 MHz. Consequently at least in 5875-5925 MHz, ITS can be protected from harmful interference from any ISM device that could be operated near or even in a vehicle, for instances.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-007 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-008

<p>La que está señalada desde hace muchos años en el CNAF, que es la misma que está en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. En este caso la banda 5725–5875 MHz se ha designado desde hace muchos años para las aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM) y el propio Documento de Referencia para esta Consulta Pública de Integración, reconoce que banda en Consulta considera una porción de 25 MHz, esto es 5850-5875 MHz, para ICM. Asimismo, se reiteran los comentarios proporcionados en la pregunta anterior.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p>
<p>La que está señalada desde hace muchos años en el CNAF, que es la misma que está en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. En este caso la banda 5725–5875 MHz se ha designado desde hace muchos años para las aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM) y el propio Documento de Referencia para esta Consulta Pública de Integración, reconoce que banda en Consulta considera una porción de 25 MHz, esto es 5850-5875 MHz, para ICM. Asimismo, se reiteran los comentarios proporcionados en la pregunta anterior.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p>
<p>Continental recomienda no extender las aplicaciones de los ISM más allá de los 5875 MHz. Consecuentemente al menos en el rango de 5875-5925 MHz, los ITS puede protegerse de interferencias perjudiciales de cualquier dispositivo ISM que pudiera estar operando alrededor o inclusive en un vehículo, por ejemplo.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Qualcomm International Inc</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p>
<p>Qualcomm considera que la asignación de 25 MHz basada en la nota MX68 es suficiente para las aplicaciones ICM.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-013</p>
<p>La que está señalada desde hace muchos años en el CNAF, que es la misma que está en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. En este caso la banda 5725–5875 MHz se ha designado desde hace muchos años para las aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM) y el propio Documento de Referencia para esta Consulta Pública de Integración, reconoce que banda en Consulta considera una porción de 25 MHz, esto es 5850-5875 MHz, para ICM. Asimismo, se reiteran los comentarios proporcionados en la pregunta anterior.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-014</p>
<p>La que está señalada desde hace muchos años en el CNAF, que es la misma que está en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT. En este caso la banda 5725–5875 MHz se ha designado desde hace muchos años para las aplicaciones industriales, científicas y médicas (ICM) y el propio Documento de</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada</p>

Referencia para esta Consulta Pública, reconoce que banda en Consulta considera una porción de 25 MHz, esto es 5850-5875 MHz, para ICM. Asimismo, se reiteran los comentarios proporcionados en la pregunta anterior.	para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-015
Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V. Se requieren definiciones y estudios adicionales	Folio: 20210917-CPI_STI2021-016 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V. Consideramos que pueden atribuirse 150 MHz en la porción de espectro comprendida entre 5725 MHz - 5875 MHz, tal y como lo recomienda la Unión Internacional de Telecomunicaciones para la región 2. Esta configuración ha sido tomada por todos los países de América.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-017 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C. Se requieren definiciones y estudios adicionales. Se recomienda no extender las aplicaciones ICM por encima de 5875 MHz. En consecuencia, al menos en 5875-5925 MHz, ITS puede protegerse de la interferencia dañina de cualquier dispositivo ICM que pueda operarse cerca o incluso en un vehículo, por ejemplo.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA) N/A	Folio: 20210917-CPI_STI2021-019

20. ¿Qué pruebas técnicas prácticas considera necesarias realizar a efectos de comprobar la compatibilidad y coexistencia de los sistemas ITS con las aplicaciones o servicios que operan en la banda 5850-5925 MHz?

Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001
Consideramos necesaria la implementación de mediciones técnicas para la banda de estudio en 2 líneas de monitorización: <ul style="list-style-type: none"> - Monitorización de uso y explotación de la banda, para establecer la media de actividad, así como los picos de uso, en previsión a la suficiencia operativa. - Monitorización de la Densidad de Potencia para establecer su media de explotación y considerar la congruencia con las estipulaciones indicadas en el registro de usuarios. 	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
Como se analizó en respuesta a la pregunta 7, las operaciones C-V2X son compatibles con los sistemas existentes en la banda de 5,9 GHz. Como resultado, no se realizan pruebas técnicas para verificar la compatibilidad y la coexistencia. <p>Además, C-V2X ha sido ampliamente probado y ha demostrado un rendimiento excepcional. Véase, por ejemplo, Crash Avoidance Metrics Partnership, Cellular V2X Device-to-Device Communication (C-V2X) Project, https://www.camplic.org/project-cellular-v2x-device-to-device-communication-cv2x; ver también Comunicado de prensa, 5G Automotive Association, C-V2X contribuye a carreteras más seguras para todos: 5GAA live demo event-in-berlin (23 de mayo de 2019), https://5gaa.org/news/cv2x-contributes-to-safer-roads-for-everyone-5gaa-live-demo-event-in-berlin (que describe demostraciones tecnológicas de aplicaciones C-V2X por daimler (advertencia electrónica de emergencia de luz de freno), BMW (fase de señal y sincronización; advertencia de violación de luz roja) y Jaguar Land Rover (un sistema de advertencia de dos etapas que combina la entrega directa y en red de mensajes de seguridad básicos C-V2X).</p>	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006
Se reitera que como se mencionó en la pregunta 1, el uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual, el cual debe (comentarios a la pregunta 2) mantenerse sin modificaciones, ya que (comentarios a la pregunta 3) no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium	Folio: 20210917-CPI_STI2021-007

<p>A set of requirements and tests should be developed to demonstrate the fair spectrum access between the different systems in the band 5850MHz to 5875MHz. Here mechanisms like listen-before-talk and limited duty cycle operation can support the fair sharing approach.</p> <p>With available technical requirements like given in EN 302 571 v2.1.1 automotive partners are able to demonstrate conformance through a self-certification regime.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-008</p>
<p>Se reitera que como se mencionó en la pregunta 1, el uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual, el cual debe (comentarios a la pregunta 2) mantenerse sin modificaciones, ya que (comentarios a la pregunta 3) no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Luis Manuel Brown Hernández</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-009</p>
<p>Se reitera que como se mencionó en la pregunta 1, el uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual, el cual debe (comentarios a la pregunta 2) mantenerse sin modificaciones, ya que (comentarios a la pregunta 3) no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: 5G Automotive Association</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-010</p>
<p>As discussed in response to question 7, C-V2X operations are compatible with the existing systems in the 5.9 GHz band. As a result, no technical tests are necessary to verify compatibility and coexistence. In addition, C-V2X has been extensively tested and has demonstrated outstanding performance. See, e.g., Crash Avoidance Metrics Partnership, Cellular V2X Device-to-Device Communication (C-V2X) Project, https://www.campllc.org/project-cellular-v2x-device-to-device-communication-cv2x; see also Press Release, 5G Automotive Association, C-V2X contributes to safer roads for everyone: 5GAA live demo event in Berlin (May 23, 2019), https://5gaa.org/news/c-v2x-contributes-to-safer-roads-for-everyone-5gaa-live-demo-event-in-berlin (describing technology demonstrations of C-V2X applications by Daimler (emergency electronic brake light warning), BMW (Signal Phase and Timing; red-light violation warning), and Jaguar Land Rover (a two-stage warning system that combines direct and network delivery of C-V2X basic safety messages)).</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-011</p>
<p>Un conjunto de requisitos y pruebas deberían ser desarrollados para demostrar el acceso equitativo entre los diferentes sistemas en la banda de 5850 MHz a 5875Mhz. Por ejemplo, mecanismos como escuchar antes de hablar y operación con ciclos de trabajo limitado que puedan soportar una compartición justa del espectro.</p> <p>Con los requerimientos técnicos disponibles como los mencionados en EN 302 571 v2.1.1 los socios automotrices son capaces de demostrar el cumplimiento de los requisitos a través de un régimen de auto certificación.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Qualcomm International Inc</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-012</p>

<p>Es posible la coexistencia de sistemas vehiculares y el Servicio Fijo por Satélite (SFS) en la banda de 5.9 GHz, lo que permite la operación de los STI. La protección del SFS se analizó en un estudio de compatibilidad con los STI por medio de simulaciones y realizado en Brasil. Este estudio se desarrolló con simulación computacional del tipo Monte Carlo con software desarrollado por la Anatel y empleando las características técnicas de los STI con las especificaciones 3GPP y del SFS de los documentos de la UIT-R. De esta forma, los resultados expresan los escenarios de forma realista y Qualcomm considera que no es necesario realizar pruebas de laboratorio o de campo para confirmar los resultados obtenidos.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-013</p>
<p>Se reitera que como se mencionó en la pregunta 1, el uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual, el cual debe (comentarios a la pregunta 2) mantenerse sin modificaciones, ya que (comentarios a la pregunta 3) no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-014</p>
<p>Se reitera lo señalado en la respuesta a la pregunta 1, respecto que el uso más adecuado de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz en México (banda 5.9 GHz) es el actual, mismo que debe (comentarios a la pregunta 2) mantenerse sin modificaciones, ya que (comentarios a la pregunta 3) no es adecuado introducir la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, debido a que no existe la justificación de la necesidad de introducir el ITS en nuestro país.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p>
<p>Se tendrían que realizar un monitoreo del uso de la banda para establecer la media de actividades, así como los picos de uso.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p>
<p>Deben reconocerse y utilizarse los procedimientos de certificación y las normas de interoperabilidad existentes.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p>
<p>La Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones ha sido el organismo que de manera más amplia se ha dedicado a realizar pruebas con relación a la coexistencia de los STI. Tomando a este punto como referencia, recomendamos realizar las siguientes pruebas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad con sistemas de banda ancha fija inalámbrica (interferencia entre ambos sistemas, detección de energías y lóbulos laterales no deseados en ambientes confinados) 	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilidad con comunicaciones aire-tierra directas de banda ancha (DA2GC) en la frecuencia en la frecuencia 5725 - 5875 MHz (interferencias co-canal) 	
Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-018
<p>Se debe desarrollar un conjunto de requisitos y pruebas para demostrar el acceso justo al espectro entre los diferentes sistemas en la banda de 5850MHz a 5925MHz. En este caso, los mecanismos como escuchar antes de hablar y la operación del ciclo de trabajo limitado pueden respaldar el enfoque de reparto equitativo.</p> <p>Con los requisitos técnicos disponibles en Europa establecidos en ETSI EN 302 571 v2.1.1, los socios automotrices pueden demostrar la conformidad a través de un régimen de auto certificación o autodeclaración en los procesos de evaluación de la conformidad, este último esquema incluido en la vigente Ley de Infraestructura de la Calidad.</p> <p>Recomendamos que nuestro país reconozca los distintos mecanismos de evaluación de la conformidad de los países de origen.</p>	<p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
Participante: Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	Folio: 20210917-CPI_STI2021-019
N/A	

21. ¿Existe algún otro aspecto general de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz que considere relevante compartir con el Instituto?	
Comentarios, observaciones, propuestas y/o aportaciones generales del participante	Respuesta del Instituto
Participante: ITS MEXICO / Sistemas Inteligentes de Transporte A.C. Puntualizar que la co-ubicación de usuarios de aplicaciones SIT/ITS en una banda específica, cuando no se realice de manera limitativa, puede contribuir a la homogeneidad del sector con alcances tanto nacionales como internacionales y al ordenamiento del uso del espectro radioeléctrico en el país. Extendemos al Instituto Federal de Telecomunicaciones el ofrecimiento de apoyo y presencia de nuestra comunidad ITS México para la difusión, acuerdo y establecimiento de alcances de manera colegiada del proceso.	Folio: 20210913-CPI_STI2021-001 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Francisco Guillermo Medina Montano Por favor véase la respuesta a la pregunta 1	Folio: 20210914-CPI_STI2021-002 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Ford Motor Company, S.A. de C.V. "N/A" (No Aplica)	Folio: 20210915-CPI_STI2021-003
Participante: Facebook, Inc.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-004
Participante: Robert Bosch S. de R.L. de C.V. Por favor véase la respuesta a la pregunta 1.	Folio: 20210915-CPI_STI2021-005 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Hispasat México, S.A. de C.V. Que se tenga en cuenta que no se pueden replicar las decisiones en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y condiciones de las atribuciones de espectro en cada país, no necesariamente son iguales. Además, la eventual introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) o de nuevas aplicaciones en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS o nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias, no deben causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no deben reclamar protección de las estaciones terrenas del SFS. El Servicio Fijo por Satélite opera de conformidad con autorizaciones debidamente otorgadas y realiza importantes inversiones para poder prestar el mejor y más satisfactorio servicio a sus usuarios.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-006 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: CAR 2 CAR Communication Consortium Please confer to the answer of question 1.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-007 El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La

	información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: PanAmSat de México, S. de R.L. de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-008
Que se tenga en cuenta que no se pueden replicar las decisiones en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y condiciones de las atribuciones de espectro en cada país, no necesariamente son iguales. Además, la eventual introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) o de nuevas aplicaciones en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS o nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias, no deben causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no deben reclamar protección de las estaciones terrenas del SFS. El Servicio Fijo por Satélite opera de conformidad con autorizaciones debidamente otorgadas y realiza importantes inversiones para poder prestar el mejor y más satisfactorio servicio a sus usuarios.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Luis Manuel Brown Hernández	Folio: 20210917-CPI_STI2021-009
Que se tenga en cuenta que no se pueden replicar las decisiones en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y condiciones de las atribuciones de espectro en cada país, no necesariamente son iguales. Además, la eventual introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) o de nuevas aplicaciones en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS o nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias, no deben causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no deben reclamar protección de las estaciones terrenas del SFS. El Servicio Fijo por Satélite opera de conformidad con autorizaciones debidamente otorgadas y realiza importantes inversiones para poder prestar el mejor y más satisfactorio servicio a sus usuarios.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: 5G Automotive Association	Folio: 20210917-CPI_STI2021-010
Participante: Continental Automotive Guadalajara México, S. de R.L de C.V.	Folio: 20210917-CPI_STI2021-011
Favor de referirse a la respuesta de la pregunta 1.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.
Participante: Qualcomm International Inc	Folio: 20210917-CPI_STI2021-012
Qualcomm indica que los productos de chipset y soluciones de plataforma para 4G y 5G para automóviles están actualmente disponibles comercialmente.	El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.

<p>Participante: Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (Eutelsat Americas)</p> <p>Que se tenga en cuenta que no se pueden replicar las decisiones en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y condiciones de las atribuciones de espectro en cada país, no necesariamente son iguales.</p> <p>Además, la eventual introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) o de nuevas aplicaciones en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS o nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias, no deben causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no deben reclamar protección de las estaciones terrenas del SFS. El Servicio Fijo por Satélite opera de conformidad con autorizaciones debidamente otorgadas y realiza importantes inversiones para poder prestar el mejor y más satisfactorio servicio a sus usuarios.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-013</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Sistemas Satelitales de México, S. de R.L. de C.V. ("SSM") y SES Telecomunicaciones de Mexico S. de R.L. de C.V (SES T de M)</p> <p>Se debe tomar en cuenta que no se pueden replicar las decisiones en otros países en relación con el uso de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz por los ITS, debido a que las necesidades y condiciones de las atribuciones de espectro en cada país, no necesariamente son iguales.</p> <p>Además, la eventual introducción de la operación de Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) o de nuevas aplicaciones en toda o en cualquier parte de la banda de frecuencias 5850-5925 MHz, no debe imponer restricciones al desarrollo del SFS, ni limitaciones adicionales a las restricciones existentes para la operación satisfactoria de los sistemas satelitales. El ITS o nuevas aplicaciones en esta banda de frecuencias, no deben causar interferencia perjudicial al SFS y, en su caso, no deben reclamar protección de las estaciones terrenas del SFS. El Servicio Fijo por Satélite opera de conformidad con autorizaciones debidamente otorgadas y realiza importantes inversiones para poder prestar el mejor y más satisfactorio servicio a sus usuarios.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-014</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Rigoberto Cruz Alfaro (Perito en Telecomunicaciones)</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-015</p>
<p>N/A</p>	
<p>Participante: General Motors de México S. de R.L. de C.V.</p> <p>Perspectiva general sobre aplicaciones armonizadas para STI.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-016</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Pegaso PCS, S.A. de C.V.</p> <p>Todos los aspectos fueron descritos en el punto anterior</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-017</p> <p>El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.</p>
<p>Participante: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C.</p>	<p>Folio: 20210917-CPI_STI2021-018</p>

Solicitamos la perspectiva de alinearse a las aplicaciones armonizadas para STI de regiones líderes como Europa y los EEUU.		El Instituto agradece los comentarios realizados por el participante. La información aportada será considerada para las actividades regulatorias en materia de espectro radioeléctrico.	
Participante:	Dynamic Spectrum Alliance (DSA)	Folio:	20210917-CPI_STI2021-019
N/A			