Vía correo electrónico

Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (“ASEP”)
Carrasquilla, Vía España, Edif. Office Park - Piso 1
0816-01235, Zona 5 Panamá.
modificacionpnaf@asep.gob.pa

27 de octubre de 2026

Asunto: Comentarios a la Consulta Pública No. 012-26 sobre la modificación al Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (“PNAF”).

En atención: Unidad de Atención al Concesionario (“UAC”), de la Dirección Nacional de Telecomunicaciones de la ASEP.

Viasat, Inc. ("Viasat") se complace en presentar sus comentarios en el marco de la Consulta Pública No. 012-26 sobre la modificación al PNAF[1]. En particular, nuestros comentarios se enfocan en el *Tema No.1: Actualizar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (Art.14.8), de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR-2024) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)*, y el *Tema No.4: Incorporar disposiciones para el uso del Servicio Móvil por Satélite al Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (Art. 8.5)*. Viasat se mantiene a disposición de la ASEP para ampliar o aclarar cualquiera de los puntos expuestos, en caso de que lo considere necesario.

En este contexto, Viasat es un proveedor global líder de soluciones de comunicaciones que opera mediante una amplia variedad de tecnologías satelitales y terrestres. Hoy en día, utiliza las bandas Ka, L, S, C y Q/V para proporcionar servicios satelitales críticos a múltiples sectores alrededor del mundo, incluyendo conectividad de banda ancha a plataformas fijas y móviles como Estaciones Terrestres en Movimiento (“ETEM”), así como Servicios de Seguridad Marítima y Aeronáutica, entre ellos el Sistema Global de Seguridad y Emergencia Marítima de la Organización Marítima Internacional (“GMDSS”) y el Sistema Global de Seguridad y Emergencia Aeronáutica de la Organización de Aviación Civil Internacional (“GADSS”). Asimismo, el reciente lanzamiento del satélite ViaSat-3, Vuelo 2, añadirá más capacidad y permitirá ofrecer servicios de banda ancha aún más avanzados.

Al mismo tiempo que presta estos servicios esenciales, Viasat continúa invirtiendo en el desarrollo de soluciones de próxima generación, tanto como proveedor directo como a través de empresas con las que colabora. Estas soluciones incluyen aplicaciones del Servicio Móvil por Satélite (“SMS”), como la conectividad Directa al Dispositivo ("D2D") y el Internet de las Cosas ("IoT"); conectividad altamente confiable para vehículos autónomos y soporte mejorado para operaciones más allá de la línea de vista ("BVLOS") aplicables a vehículos aéreos autónomos, transporte marítimo otras misiones emergentes de aviación y marítimas no tripuladas. Nuestras tecnologías en banda L respaldan las operaciones basadas en trayectoria ("TBO") y las capacidades de gestión de información a nivel de sistema ("SWIM") que la

[1] Consultas Públicas – Autoridad Nacional de los Servicios Públicos

industria del transporte aéreo desplegará durante la próxima década. Para atender el crecimiento de la demanda y ampliar las capacidades existentes en banda L, Viasat continúa invirtiendo en una arquitectura de red avanzada de múltiples órbitas, que permitirá asignar dinámicamente capacidad mediante plataformas integradas de órbita satelital geoestacionaria ("GSO") y órbita satelital no geoestacionaria ("NGSO"). Al aprovechar las fortalezas de cada plataforma, este enfoque híbrido permitirá a Viasat ofrecer servicios robustos y rentables que benefician a usuarios civiles, gubernamentales y militares.

Comentarios:

"Tema No.1: Actualizar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (Art.14.8), de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR-2024) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)."

Viasat observa que, para algunos segmentos de las bandas de frecuencias 1,518 a 1,559 MHz (sentido espacio-Tiera) y 1,626.5 a 1,660.5 MHz (sentido Tierra-espacio), se adiciona el servicio ***217 SERVICIO DE TELECOMUNICACIÓN POR SATÉLITES DE BAJA ÓRBITA*** de forma tal que, se propone habilitarlo en totalidad de dichas bandas.

En este particular, Viasat desea hacer notar que, la compañía cuenta con un historial inigualable de cinco décadas de experiencia en la operación de redes globales de telecomunicaciones móviles por satelitales globales más confiables del mundo, utilizadas por empresas, gobierno y misiones críticas de seguridad, y otras aplicaciones operacionales en las bandas de frecuencias indicadas en el párrafo anterior. Esta trayectoria se remonta a 1979, cuando Inmarsat, actualmente subsidiaria de propiedad total de Viasat, fue fundada como la Organización Internacional de Satélites Marítimos ("INMARSAT")—una organización intergubernamental sin fines de lucro con sede en Londres y establecida por la Organización Marítima Internacional ("OMI") de las Naciones Unidas para mejorar la seguridad en el mar[2]. El éxito de INMARSAT en la provisión de comunicaciones críticas para la seguridad marítima llevó a que, en 1985, se modificara la convención internacional que sustentaba sus operaciones para incluir también la prestación de servicios de seguridad aeronáutica[3]. Desde entonces, INMARSAT se ha desempeñado en un pilar fundamental en las comunicaciones para la protección de la vida en el mar y en el aire, función que ha mantenido tras su privatización como empresa británica y su posterior incorporación a Viasat en 2023.

Hoy en día, Viasat ofrece a sus clientes una conectividad satelital global inigualable, incluyendo a importantes aerolíneas, navieras y barcos de pasajeros.

A través de estos servicios, Viasat asegura que los usuarios tengan acceso a servicios de comunicación críticos y resilientes en tierra, en el mar y en el aire. La demanda del portafolio actual de servicios y uso de terminales de Viasat se mantiene elevada y se espera que continúe creciendo aún más en los próximos años.

---

[2] *Véase en general* Convención sobre la Organización Internacional de Satélites Marítimos (INMARSAT), 20 de agosto de 1979, 1143 U.N.T.S. 106.

[3] Inmarsat, *celebrando 35 años de comunicaciones satelitales* aeronáuticas (16 de octubre de 2020), *disponible en* https://www.inmarsat.com/en/news/latest-news/aviation/2020/celebrating-35-years-of-aeronautical-satellite-communications.htmlhttps://www.inmarsat.com/en/news/latest-news/aviation/2020/celebrating-35-years-of-aeronautical-satellite-communications.html.

Cada uno de los servicios del SMS descritos a continuación, depende del acceso a la banda L en condiciones de libre de interferencias. Estas operaciones dependen de antenas de Estaciones Terrenas Móviles (“MES”) de haz amplio y a menudo con frecuencias omnidireccionales.

Ofertas tradicionales de SMS

Los sistemas en banda L de Viasat deben proporcionar niveles muy altos de disponibilidad y confiabilidad para garantizar el correcto funcionamiento de los servicios de comunicaciones críticas, de emergencia y de respaldo, incluyendo, pero no limitándose a servicios de comunicación para la seguridad de la vida.

En años recientes, Viasat ha invertido fuertemente en satélites adicionales y en el diseño de nuevas arquitecturas de red para apoyar el crecimiento en la demanda de más ancho de banda, ofrecer una evolución de sus servicios actuales y atender a una gama más amplia de necesidades gubernamentales, empresariales y de consumidores.

Servicios Terrestres

La familia de productos y servicios terrestres de Viasat ha sido un pilar de las soluciones SMS terrestres desde la década de 1980. A través de sus terminales y servicios terrestres, incluyendo su servicio de Red de Área Global de Banda Ancha ("BGAN"), Servicio Global de Telefonía Satelital ("GSPS"), IsatData Pro ("IDP") y plataforma directa al dispositivo ("D2D"), Viasat proporciona conectividad a usuarios comerciales, gubernamentales y consumidores para operaciones globales en apoyo de la seguridad nacional y la preparación ante emergencias.

Los servicios terrestres de Viasat apoyan la infraestructura nacional crítica y los servicios públicos, y brindan resiliencia cuando fallan los servicios de comunicaciones primarias. Por ejemplo:

- Redes de Control Supervisor y Adquisición de Datos ("SCADA") para permitir a los ingenieros operar el equipo remotamente, restaurar rápidamente los servicios a los clientes durante interrupciones y monitorear y recibir actualizaciones de estado desde el campo;
- Monitoreo ambiental y seguimiento de materiales peligrosos;
- Telemetría, señalización ferroviaria y capacidades *push-to-talk* para operadores de trenes que mejoran operaciones seguras;
- Conectividad en el campo para trabajadores de la industria agrícola y vehículos, lo que permite mayor productividad y mayores rendimientos agrícolas;
- Conectividad de oficina y videoconferencia para trabajadores remotos; y
- Facilitar la transmisión de medios para video en vivo.

Además, el servicio BGAN de Viasat ofrece conectividad de banda ancha en movimiento usando terminales pequeños y portátiles, y ayuda a proteger a ciudadanos y trabajadores facilitando el acceso a servicios de emergencia y permitiendo que las brigadas de apoyo se comuniquen desde escenas de desastre y realicen análisis situacionales. En el lado del consumidor, Viasat está introduciendo ofertas innovadoras de servicios D2D. Por ejemplo, en agosto de 2024 Google presentó la serie de dispositivos Pixel 9 (3GPP Rel.17 Banda 255), que utilizan servicios D2D en banda L de Viasat para proporcionar capacidades SOS satelitales. Los suscriptores también usan servicios Viasat para SOS, rastreo y mensajería en otros smartphones y dispositivos de consumo compatibles con 3GPP *Release* 17.

Servicios Aeronáuticos

Durante más de treinta años, las ofertas de seguridad y eficiencia aeronáutica de Viasat, incluyendo *Classic Aero, SwiftBroadband* ("SBB") y *SwiftBroadband Safety* ("SB-S"), han brindado numerosos servicios de seguridad en vuelos.

SB-S, por ejemplo, es una aplicación de alta prioridad que se coloca sobre SBB para permitir mayor seguridad y capacidades operativas. Al igual que las terminales *Classic Aero* y SBB, las terminales SB-S soportan servicios de seguridad de vida AMS(R)S y *Future Air Navigation System* ("FANS"), los cuales se prueban en tierra y pueden operarse en tierra, a baja altitud o a altitud de crucero. Si el AMS(R)S es interrumpido por interferencia de otro usuario del espectro, la aeronave afectada debe regresar a tierra. La falla de una terminal AMS(R)S individual genera retrasos, sobrecarga la gestión del tráfico aéreo e inconvenientes a los pasajeros y tripulantes a bordo de esa aeronave. A gran escala (por ejemplo, si toda una flota fuera afectada), la industria aérea quedaría paralizada por tal falla.

Classic Aero y SB-S se usan para comunicar información de posición y trayectoria y recibir autorizaciones del Control de Tráfico Aéreo ("ATC"), que son instrucciones del ATC a un piloto que típicamente se relacionan con rutas, altitud, velocidad, etc. Además de aplicaciones de seguridad vital, SBB se utiliza para comunicaciones con centros de operaciones de aerolíneas ("AOCs") para enviar y recibir datos de salud de aeronaves y motores, información meteorológica, peso y balanceo, información de conexión de pasajeros, ruta preferida, etc. Para pasajeros comerciales, la conectividad SBB incluye servicios de teléfono móvil y mensajes de texto, correo electrónico, navegación y servicios de transmisión de medios.

Los enlaces VHF tradicionalmente usados para la aviación en otros contextos no están disponibles en regiones oceánicas y en muchas regiones remotas. Cuando tales enlaces VHF están disponibles, a menudo se están estirando al límite, requiriendo que las comunicaciones operativas de los aviones cambien a servicios MSS en banda L como CPDLC y ADS. CPDLC es Comunicación de Enlace de Datos Controlador-Piloto, un sistema para la comunicación entre pilotos y control de tráfico aéreo ("ATC"), la Vigilancia Dependiente Automática ("ADS") es un sistema donde las aeronaves transmiten automáticamente su posición y otros datos al ATC. Casi todas las aeronaves comerciales que vuelan rutas oceánicas dependen de estos servicios todos los días. Estos servicios sustentan el control del tráfico aéreo sobre el Atlántico y son ampliamente utilizados por todos los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea con control oceánico, lo que implica una de las áreas de control más grandes a nivel mundial.

Servicios Marítimos

Los terminales en banda L de Viasat, incluyendo *Inmarsat-C, Fleet Broadband* ("FBB"), *FleetPhone, Inmarsat Fleet Safety* y BGAN, se usan regularmente en el sector marítimo. Los terminales Inmarsat-C e Inmarsat Fleet Safety están aprobados por la OMI como compatibles con los requisitos del GMDSS y, como resultado, son de transporte obligatorio en muchas embarcaciones, incluyendo embarcaciones que operan en y alrededor de puertos, vías fluviales y el Canal de Panamá. Las capacidades GMDSS ofrecidas a través de terminales en banda L de Viasat permiten que un barco reciba Información de Seguridad Marítima (MSI), esencial para una navegación segura. Estas capacidades también permiten al buque enviar comunicaciones de auxilio a un Centro de Coordinación de Rescate Marítimo cuando una persona o la embarcación están en

grave e inminente peligro, acelerando cualquier respuesta no solo para salvar vidas sino también para reducir posibles impactos ambientales de tales incidentes.

Además, debido a que la OMI fomenta que los buques no sujetos a la Convención SOLAS usen GMDSS, un número significativo de embarcaciones no SOLAS participan en GMDSS y, por lo tanto, utilizan terminales GMDSS de Viasat, ya sea de manera voluntaria o según lo requieran sus respectivos estados de bandera.[4]

Los buques marítimos comerciales y privados utilizan terminales FBB para el servicio de llamadas de Prioridad en Emergencia de Viasat, que enruta directa y automáticamente una llamada de voz de emergencia y la información de posición de la embarcación a un Centro de Rescate. FBB también permite reportes meteorológicos bidireccionales y transmite información de seguridad en tiempo real sobre condiciones climáticas potencialmente peligrosas a marineros de todo el mundo. FleetPhone también soporta llamadas de emergencia y permite el rastreo remoto de embarcaciones que no han llegado o no han reportado su posición en los intervalos apropiados.

Servicios Militares y Gubernamentales

La conectividad en banda L de Viasat soporta una variedad de aplicaciones, incluyendo capacidades D2D y comunicaciones de respaldo de voz y datos resilientes para operaciones críticas. Sin embargo, para ciertos usuarios, los servicios en banda L no son meramente complementarios, sino que dependen de los servicios en banda L de Viasat como una solución principal de comunicaciones para actividades críticas realizadas tanto a nivel nacional como internacional.

La adopción de arquitecturas multibanda y multiórbita ("MBMO") al permitir la integración fluida de sistemas GSO y NGSO, así como bandas de espectro complementarias, está emergiendo como un elemento fundamental de las estrategias de comunicación militares y gubernamentales de próxima generación. Dentro de este marco, el espectro en banda L sigue siendo un componente indispensable, proporcionando conectividad resiliente y resistente a las inclemencias del clima, así como conectividad global disponible necesaria para anclar estas soluciones de comunicación en capas interoperables.

Uso continuo y evolucionado de la banda L

Viasat continúa construyendo sobre este legado e innovando, ofreciendo servicios de vanguardia y altamente confiables que incluyen, pero no se limitan a, IoT, Máquina a Máquina ("M2M") y servicios avanzados SMS y D2D.

Viasat planea continuar proporcionando los tipos de servicios críticos descritos anteriormente mientras continúa introduciendo ofertas innovadoras que respondan a las demandas cambiantes del mercado. Además, y como se discute más adelante, se espera que la demanda de nuestras ofertas avanzadas de SMS sea igualmente robusta y requerirá aún más capacidad satelital para satisfacerla.

La estrategia de banda L de Viasat se enfoca en ofrecer soluciones SMS innovadoras y de próxima generación para una amplia gama de segmentos de mercado, aprovechando arquitecturas

[4] CEPT, *Consideraciones sobre el Borrador del Informe ECC 299*, ECC (19)INFO 01, 4 (4 de marzo de 2019), *disponible en* https://cept.org/documents/ecc/49764/ecc-19-info-01_imso-information-document-on-report-ecc-299 ("Carta IMSO sobre el Informe ECC 299").

satelitales avanzadas, estándares de la industria y alianzas estratégicas. El enfoque de la empresa asegura que los usuarios—ya sean consumidores, empresas o agencias gubernamentales—se beneficiarán de una conectividad segura, confiable y de alto desempeño, ahora y en el futuro, sin importar dónde vivan, trabajen o viajen.

Arquitectura Satelital Híbrida.

Viasat está explorando oportunidades para desarrollar arquitectura satelital híbrida y multiórbita que pueda asegurar cobertura global y dedicada, con servicio continuo para usuarios en todos los sectores.

Viasat ha anunciado que está explorando una red compartida de escala multiórbita, con una arquitectura abierta basada en estándares para atender el mercado avanzado de SMS y la significativa demanda de D2D. El objetivo es unir redes satelitales y terrestres, aprovechando una plataforma compatible con los *Release* del 3GPP NTN, accesible para smartphones estándar y dispositivos IoT, extendiendo el servicio a miles de millones de personas y dispositivos en todo el mundo.

En tal contexto, la propuesta de adición del servicio 217 para la operación en las mencionadas bandas de frecuencias podría poner en riesgo crítico la continuidad y provisión de los servicios descritos anteriormente. La compatibilidad, compartición, y coexistencia, como también la coordinación, entre distintas redes en el SMS en las mismas bandas de frecuencias y dentro de una misma zona geográfica generalmente no es viable de conformidad con varios grupos de expertos que incluyen la FCC de EUA, la UIT, y el regulador brasileño Anatel (ver referencias más adelante). Incluso cuando las redes operen en distintas áreas, las características de propagación de las frecuencias bajas utilizadas por el SMS y de sus terminales debe planificarse cuidadosamente en bandas atribuidas a este servicio, como las bandas L y S.

El uso y operación del SMS requiere un tratamiento y una coordinación distintos de los aplicables al Servicio Fijo por Satélite (SFS) donde la coexistencia es factible bajo ciertas condiciones, incluso cuando se trata de Estaciones Terrenas Móviles (ETEM), que se comunican con satélites en órbita geoestacionaria fija mediante antenas direccionales instaladas en plataformas estabilizadas y con capacidad de seguimiento, así como mediante antenas de panel plano con arreglo en fase. En estos sistemas, el riesgo de interferencia se puede limitar de antemano a través de técnicas de coordinación del SFS consolidadas, como las máscaras de densidad PIRE fuera del eje, los límites de densidad de flujo de potencia (PFD) y discriminación angular. Estas características explican que la comunidad internacional y la CITEL, a través de la Recomendación CCP.II/REC. 68 (XLIII-24) referente a “Guías para Concesionamiento Genérico para Estaciones Terrenas del Servicio Fijo por Satélite (SFS) Desplegadas de Manera Ubicua” y la Recomendación CCP.II/REC. 74 (XLVII-26) "Autorización de Estaciones Terrenas en Movimiento para comunicarse con estaciones espaciales geoestacionarias y no geoestacionarias en el Servicio Fijo por Satélite en porciones de las bandas de frecuencias 17.7-20.2 GHZ (espacio-tierra) y 27.5 - 30.0 GHZ (tierra-espacio) en las Américas” hayan considerado viable su autorización bajo licencias genéricas o de “no objeción” globales. Además, cada satélite de orbita fija se encuentra en una posición fija conocida sobre el arco geoestacionario, lo que facilita el apuntamiento al satélite y los procesos de coordinación previstos por la UIT; incluso dicha coordinación podría no ser necesaria si hay suficiente separación orbital entre satélites en el arco geoestacionario. A ello se suma que los haces del SFS podrían ser altamente direccionales.

Estas técnicas no resultan igualmente aplicables al SMS. Sus terminales de usuario suelen emplear dispositivos de baja ganancia y antenas casi omnidireccionales, por lo que no apuntan a un solo satélite y ofrecen poca o ninguna discriminación angular para protegerse —o ser protegidos— frente a señales provenientes de otras redes. Por esta razón, la coordinación del espectro del SMS requiere de condiciones mucho más estrictas y, por lo general, una asignación exclusiva y coordinada, en lugar de su utilización simultánea en la misma frecuencia entre operadores competidores. Esta opinión no corresponde solo a la posición de Viasat, sino que también se refleja en la práctica y en los criterios de autoridades, asociaciones de la industria y organismos internacionales, como se expone a continuación:

- La Comisión Federal de Comunicaciones de EE. UU. (FCC), en su Orden de Exclusividad del Espectro del Servicio Satelital Móvil, DA 26-398[5] (23 de abril de 2026), concluyó que "*el intercambio de espectro SMS con terminales móviles omnidireccionales es impráctico o imposible*", y sobre esa base reafirmó los derechos exclusivos de los titulares de licencias SMS en las bandas L y S.
- La Asociación de Servicios Móviles de Satélite (MSSA[6]) también ha aconsejado a los reguladores que es prohibitivamente difícil que múltiples redes del SMS operen en una base de solapamiento y co-frecuencia sin causar interferencias perjudiciales entre sí[7].
- La Agencia Nacional de Telecomunicaciones de Brasil (ANATEL), para el uso de del SMS, incluyendo terminales y sistemas satelitales no geoestacionarios a gran escala, o para sistemas satelitales geoestacionarios o no geoestacionarios, establece en la Ley Nº 4430, de 19 de abril de 2023, artículo 3[8], un proceso que realiza una Consulta Pública.
- Memorando de Entendimiento (MoU), Las operaciones del SMS en el norte de América continental se basan y se fundamentan en un acuerdo entre operadores. Para referencia, consulte el número 3 de la Sección de Antecedentes de la FCC DA 10-356[9]: "*Las operaciones satelitales en banda L en Norteamérica están sujetas a un acuerdo internacional firmado por Estados Unidos, Canadá, México, Rusia y la organización intergubernamental Inmarsat en Ciudad de México en 1996 (MOU). Bajo el MOU, el espectro en banda L para operar mediante ciertos satélites específicamente identificados y satélites de reemplazo deberá asignarse dinámicamente conforme a acuerdos anuales sucesivos entre los respectivos operadores satelitales licenciados por las administraciones signatarias*…"
- La UIT ha establecido algunos parámetros aplicables para tratar el uso del SMS. Como referencia rápida, la Recomendación ITU-R M.1183[10] es el estándar aprobado para los criterios de protección de redes del SMS.

Algunas de las causas de interferencias en el SMS incluyen:

- Solapamiento de frecuencias: Si dos constelaciones operan en la misma banda de frecuencias (como la banda L o banda S) en la misma área de servicio o sobre la misma región geográfica, las señales se superponen y los terminales no pueden escuchar las señales y decodificarlas.

[5] https://www.fcc.gov/document/fcc-reaffirms-licensees-exclusive-rights-certain-mss-spectrum
[6] https://www.mss-association.org/
[7] https://www.mss-association.org/wp-content/uploads/2026/05/MSSA-Response-to-ANATEL-Brazil_Consulta-Publica-No.-82026.pdf
[8] https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/atos-de-requisitos-tecnicos-de-gestao-do-espectro/2023/1865-ato-4430
[9] https://docs.fcc.gov/public/attachments/DA-10-356A1.pdf
[10] https://www.itu.int/rec/R-REC-M.1183-0-199510-I/en (Puede ser necesario contar con TIES)

- Emisiones Fuera de Banda (OOBE): La operación de otra red puede causar emisiones que causan ruido en los canales de operación de la red operante, saturando a las terminales; recordemos que los terminales del SMS requieren de receptores de alta sensibilidad.

A estos riesgos se suma el proceso de seguimiento y traspaso, o *handover,* que los sistemas satelitales de órbita baja y sus terminales deben realizar para mantener comunicación entre sí. Debido a la geometría cambiante de estas redes, sus señales podrían superponerse con las de una red incumbente o interferir temporalmente con sus ángulos de visión o líneas de vista. Las terminales del SMS también pueden verse afectadas por operaciones en banda adyacentes. Por ejemplo, la banda de 1,427 a 1,518 MHz, o porciones de esta, ha sido identificada para el despliegue de redes IMT. La interferencia acumulada en banda adyacente podría afectar las operaciones de las terminales del SMS que operan a partir de 1525 MHz, por lo que este riesgo también requiere un tratamiento técnico adecuado.

Por las razones expuestas, se reitera que la operación del servicio 217 en las referidas bandas podría poner en riesgo crítico la provisión y continuidad de los servicios históricamente provistos en la banda L, máxime cuando no se haya perfeccionado la coordinación técnica reglamentaria respectiva. De la misma manera, pese a no ser objeto de modificación en la presente consulta pública, la problemática descrita también se presenta en la banda S, precisamente, en los segmentos 1980-2010 MHz y 2170-2200 MHz.

No obstante, es importante mencionar que, la coexistencia podría ser viable cuando la red de órbita baja es gestionada por el mismo operador satelital geoestacionario que ya presta servicios en alguna de las bandas atribuidas al SMS, como la Banda L o la Banda S. En estos casos, el propio operador puede gestionar de manera integrada las interacciones entre sus propios sistemas geoestacionarios y de órbita baja, reduciendo el riesgo de interferencia entre sus redes, terminales y usuarios. Bajo estos escenarios, la red satelital de órbita baja o media se diseña desde el inicio para integrase de manera física y lógica a la red de órbita fija o geoestacionaria. Este enfoque responde a la evolución tecnológica que integra redes de diferentes arquitecturas identificadas como redes híbridas o multi-órbita, en las que redes geoestacionarias y redes de órbitas medias o bajas se interconectan y comunican entre sí para robustecer las capacidades de conectividad, resiliencia y flexibilidad de red.

La argumentación antes vertida aplica en igual manera para el segmento de frecuencias 1,670 a 1,675 MHz, sin embargo, en este caso particular debe manifestarse que para dicho segmento se omite el servicio ***222 SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES VÍA SATÉLITES EN POSICIÓN ORBITAL FIJA***. En el marco de una revisión al Reglamento de Radiocomunicaciones, se ha validado que dicho rango se encuentra atribuido al SMS en la Región 2, por tanto, se solicita la incorporación del servicio 222 en el PNAF. De la misma manera y basados en el mismo fundamento se solicita la incorporación del referido servicio 222 dentro del segmento de frecuencias 1668-1670 MHz.

Por otro lado, se observa que en las bandas de 18.1 a 18.4 GHz, 18.4 a 18.6 GHz, de 18.8 a 19.3 GHz, de 19.3 a 19.7 GHz, de 19.7 a 20.1 GHz, de 20.1 a 20.2 GHz, 23.15 a 23.55 GHz, de 27.5 a 28.5 GHz, de 28.5 a 29.1 GHz, de 29.1 a 29.5 GHz, de 29.5 a 29.9 GHz y de 29.9 a 30 GHz se adiciona el servicio ENTRE SATÉLITES a título primario. A este respecto, se considera importante que cualquier nueva atribución o incorporación de servicios en dichas bandas tome en cuenta la necesidad de preservar y favorecer el desarrollo de las aplicaciones satelitales existentes y futuras, particularmente aquellas asociadas con la conectividad de banda ancha, las estaciones terrenas en movimiento (ETEM), las comunicaciones aeronáuticas y marítimas, el Internet de las Cosas (IoT) y otras soluciones que también utilizan la banda Ka.

En este sentido, conviene recordar que, en el ámbito de la CITEL, se han adoptado recomendaciones orientadas a facilitar la autorización y el despliegue de estaciones terrenas del servicio fijo por satélite, incluidas las ETEM, promoviendo condiciones regulatorias que favorezcan el desarrollo de estas tecnologías. Por tanto, cualquier modificación al marco nacional de atribución de frecuencias debería

considerar estas orientaciones internacionales, procurando que la incorporación de nuevos servicios no introduzca restricciones técnicas o regulatorias innecesarias que puedan afectar las operaciones existentes, limitar su expansión o dificultar el desarrollo de nuevas aplicaciones satelitales, sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT y de los criterios de compatibilidad y protección correspondientes.

En conclusión, y en consideración a todo lo anterior, se comenta lo siguiente:

- Viasat considera que no es conveniente la nueva adición del servicio 217 para que puedan operar en las mismas bandas atribuidas al SMS junto con el servicio 222, debido a que la operación de dos redes satelitales del SMS en las mismas frecuencias dentro de una zona de servicio podría generar riesgos de interferencia para los servicios críticos, incluidos aquellos asociados a la protección de la vida humana, con la salvedad de que sea el mismo operador quien la gestione o que la red de órbita baja o media sea de diseño integrable con la red de órbita fija o geoestacionaria.
- Asimismo, Viasat recomienda que se incorpore el servicio 222 en los segmentos 1668-1670 MHz y 1670 -1675 MHz.
- De igual forma, Viasat estima que cualquier nueva atribución de frecuencias debe considerar la protección de los servicios satelitales existentes y las recomendaciones internacionales, particularmente de la CITEL, orientadas a facilitar el despliegue de aplicaciones como ETEM, IoT y conectividad satelital de banda ancha, evitando establecer restricciones que puedan limitar su operación y desarrollo futuro.

"Tema No.4: Incorporar disposiciones para el uso del Servicio Móvil por Satélite al Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (Art. 8.5)."

Viasat señala que las comunicaciones directas al dispositivo, conocidas también como D2D, no son exclusivas de los sistemas de órbita baja o media. De hecho, estas comunicaciones también han sido provistas mediante sistemas de órbita fija (geoestacionarios) desde hace varios años. Por tal motivo, el análisis regulatorio no debe centrase en la órbita utilizada, sino en las bandas de frecuencias sobre las cuales se presta el servicio.

En este contexto, existen dos enfoques para la provisión de las comunicaciones D2D; por un lado, la comunicación se realiza mediante el uso de bandas de frecuencias atribuidas al servicio móvil y asignadas a operadores móviles (D2D_IMT), mientras que, por el otro lado, la comunicación se efectúa a través de bandas de frecuencias atribuidas al servicio móvil por satélite (D2D_SMS). Aunque ambos permiten establecer comunicaciones directas con los dispositivos de los usuarios, su implementación plantea consideraciones técnicas y regulatorias distintas.

- **El D2D_IMT**, requiere de análisis técnicos previos para evaluar la factibilidad de coexistencia con otros servicios que operan en las mismas bandas o en bandas adyacentes, así como la adopción de las medidas regulatorias necesarias para definir su marco de implementación. En ese sentido, la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones del 2027 (CMR-27), dentro de su agenda se encuentra el Punto del Orden del Día 1.13, examina la posible utilización de bandas de frecuencias atribuidas al servicio móvil. Los estudios correspondientes se encuentran en curso en el marco de la UIT y aún no han concluido.

- **El D2D_SMS**, a diferencia del D2D_IMT, utiliza bandas de frecuencias ya atribuidas al SMS. El uso de estas bandas ya ha sido estudiado previamente y se encuentra sujeto a medidas técnicas y regulatorias existentes desde hace varios años. En consecuencia, las aplicaciones D2D que sean compatibles con la atribución al SMS pueden implementarse dentro del marco aplicable a este servicio, sin que la naturaleza de la aplicación requiera, por sí sola, un régimen regulatorio adicional.

En virtud de lo anterior, es importante contar con la claridad de los dos enfoques que existen para proveer D2D, y sus diferencias. A partir de esta distinción, las consideraciones regulatorias identificadas por la ASEP en la página 25 resultan particularmente relevantes para el D2D_IMT. Su implementación en bandas atribuidas al servicio móvil requiere definir condiciones técnicas, mecanismos de coordinación y, cuando corresponda, acuerdos comerciales que eviten afectaciones al mercado y protejan las inversiones realizadas por los operadores móviles, dado que el servicio satelital utilizaría las mismas bandas de frecuencias. En este sentido, la ASEP señala: "*Cabe resaltar que, como resultado del análisis técnico efectuado, se identificaron consideraciones regulatorias que requerían ser evaluadas, principalmente con el propósito de evitar distorsiones regulatorias o competitivas y brindar certeza y seguridad a las inversiones realizadas por los operadores móviles. Estas inversiones han comprendido la adquisición de espectro radioeléctrico mediante procesos competitivos, el despliegue de infraestructura y estaciones base, la adquisición de equipos de red y la implementación de tecnologías como LTE y 5G*".

Bajo este escenario, D2D_IMT, resulta razonable que el concesionario satelital pueda suscribir un acuerdo con el concesionario del servicio de telefonía móvil celular, a fin de garantizar la adecuada coexistencia y complementariedad entre las redes móviles terrestres y el sistema satelital. Además, dado que utilizarían las mismas bandas de frecuencias, podría ser conveniente limitar la cantidad de espectro que se empleará en la componente satelital para no afectar en mayor escala la disponibilidad de recurso en la componente terrestre.

Del mismo modo, bajo este escenario, resulta pertinente establecer medidas técnicas y operativas como bien se indica en la página 26: "*Los concesionarios que operen bajo este servicio serán responsables de implementar las medidas técnicas y operativas necesarias para garantizar la coexistencia con los sistemas autorizados que operen en la misma banda o en bandas adyacentes, incluyendo los servicios móviles terrestres, servicios satelitales y demás servicios existentes, por lo que, en caso de producirse interferencias perjudiciales, el concesionario responsable deberá implementar inmediatamente las medidas necesarias para su mitigación y resolución, incluyendo, cuando sea técnicamente necesario, la reducción de potencia, modificación de parámetros de operación, reconfiguración de haces o suspensión temporal de las emisiones, entre otras medidas, las cuales deberán ser comunicadas a la Autoridad Reguladora*."

Ahora bien, en lo tocante al D2D_SMS, toda vez que las bandas de frecuencias ya se encuentran atribuidas al SMS, así como que ya existe regulación aplicable para su uso y licenciamiento o asignación, es decir, el marco técnico-regulatorio ya está listo para su implementación, no es necesario nuevas provisiones o regulación adicional.

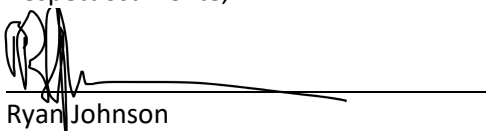
En el modelo D2D_SMS, no habría solapamiento entre las bandas frecuencias utilizadas por los operadores móviles y operadores satelitales (bandas de operación distintas). En consecuencia, si bien puede ser útil un acuerdo comercial entre ambos operadores para articular la prestación del servicio, no sería necesario imponer reglamentariamente dicho acuerdo ni medidas técnicas y operativas adicionales a las ya previstas en el marco aplicable al SMS.

En conclusión, y en consideración a todo lo anterior, se comenta lo siguiente:

- Viasat sugiere tener en consideración de manera clara, las diferencias entre los dos enfoques (D2D_IMT y D2D_SMS) para la provisión del servicio D2D, de manera que las condiciones propuestas se apliquen únicamente al enfoque y a las bandas de frecuencias para los cuales resulten pertinentes.
- En sintonía con el punto anterior, Viasat considera que no debe implementarse regulación adicional para las D2D_SMS que operen conforme a la atribución y marco vigente del SMS tales como, la exigencia de suscripción de un acuerdo entre operadores móviles y satelitales más allá de los casos de coordinación técnica requeridos en el marco del Reglamento de Radiocomunicaciones UIT o restricciones innecesarias en la cantidad de espectro por asignar teniendo en cuenta que la innovación tecnológica posibilita que los sistemas satelitales puedan operar en distintas bandas e inclusive, mediante sistemas multiórbita. Un régimen adicional podría generar confusión respecto de la necesidad de obtener una autorización adicional para habilitar aplicaciones en una banda que ya se encuentran atribuidas a este tipo de servicios, que incluso pudiera permearse a nivel regional. Ante tal contexto, Viasat recomienda que la distinción entre D2D_IMT y D2D_SMS se incorpore expresamente en el PNAF, o en el instrumento regulatorio que lo aprueba o reforme, sin implementar condiciones o regulación adicional a la existente al D2D_SMS.

Quedamos atentos para cualquier pregunta o comentario.

Respetuosamente,



Ryan Johnson
Vicepresidente de América,
Acceso al mercado y asuntos gubernamentales

Viasat, Inc.
901 K St NW, Suite 400
Washington, DC 20001 EE. UU.