Respuesta de Apple a la Consulta Pública de la ASEP de Panamá: Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF)

Fecha: 26 de octubre de 2026
Revisión: 10
Fecha límite de presentación: 28 de octubre de 2026 a las 3:30 PM (Hora de Panamá / EST)
Contacto: Julio Correa (Gerente de Cumplimiento de Producto)

Resumen Ejecutivo

La Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) propone cuatro modificaciones independientes al Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) de Panamá. La consulta no plantea un cuestionario con preguntas numeradas. Apple respalda ampliamente las modificaciones propuestas por la ASEP al PNAF, en particular la habilitación del acceso exento de licencia a la banda baja de 6 GHz. La consulta comprende cuatro áreas temáticas, resumiéndose a continuación las posturas propuestas por Apple:

1. **Alineación con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT:** Apple apoya la actualización de las atribuciones nacionales de frecuencias de conformidad con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT (edición 2024), manteniendo a la vez la flexibilidad necesaria para las tecnologías inalámbricas existentes y emergentes.

2. **Wi-Fi exento de licencia en 5925–6425 MHz:** Apple respalda firmemente la apertura de los 500 MHz completos para operación exenta de licencia de dispositivos para interiores de baja potencia (LPI) y de muy baja potencia (VLP). No obstante, Apple recomienda eliminar o flexibilizar el requisito propuesto relativo a la preferencia obligatoria de canales para VLP, a fin de evitar restricciones operativas innecesarias. Asimismo, Apple alienta a la ASEP a considerar en el futuro el acceso exento de licencia al rango 6425–7125 MHz.

3. **Área del Canal de Panamá y FWA:** Apple no emite comentarios respecto a esta modificación.

4. **Servicio Móvil por Satélite (SMS / MSS) / Conectividad directa a dispositivos móviles (D2C):** Apple apoya el establecimiento de un marco regulatorio claro para la conectividad satelital, pero recomienda revisar el límite de espectro propuesto de 2 × 10 MHz, así como otras restricciones operativas. Estas disposiciones son independientes del uso de Wi-Fi en la banda baja de 6 GHz y ameritan una evaluación por separado por parte de los especialistas en satélites de Apple.

En términos generales, el objetivo primordial de Apple es asegurar la totalidad de la banda baja de 6 GHz para Wi-Fi bajo condiciones técnicas prácticas y armonizadas a nivel internacional, preservando al mismo tiempo la oportunidad de acceso futuro a la banda alta de 6 GHz.

Respuesta al Tema 1 — Alineación con el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT

Apple apoya la actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias para reflejar la edición 2024 del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT y las decisiones pertinentes adoptadas en la CMR-23. La coherencia internacional facilita las economías de escala en el equipamiento, brinda certeza jurídica y promueve la interoperabilidad de los servicios satelitales e inalámbricos. Apple alienta a la ASEP a garantizar que la implementación nacional refleje con fidelidad el alcance y efecto jurídico de las atribuciones, identificaciones y notas al pie pertinentes de la UIT, evitando interpretar una identificación para IMT como una atribución de carácter exclusivo o restringir de manera innecesaria otros servicios permitidos en virtud del Reglamento de Radiocomunicaciones.

Apple recomienda a la ASEP publicar una tabla de correspondencias clara entre cada modificación propuesta al cuadro nacional y la disposición correspondiente del Reglamento de

Radiocomunicaciones, manteniendo al mismo tiempo una flexibilidad nacional transparente para WAS/RLAN, servicios existentes (*incumbents*) y aplicaciones satelitales, en la medida en que sea compatible con las obligaciones internacionales. En particular, las modificaciones al rango de 6 GHz no deben prejuzgar la evaluación independiente de segunda fase para el segmento 6425–7125 MHz descrita en el Tema 2.

Respuesta al Tema 2 — Wi-Fi exento de licencia en 5925–6425 MHz

Apple respalda enérgicamente la propuesta de la ASEP de atribuir el rango completo de 5925–6425 MHz para operación exenta de licencia, incluyendo dispositivos LPI y VLP. Esta medida brindará soporte a Wi-Fi 6E, Wi-Fi 7 y generaciones futuras, mejorará la conectividad y contribuirá a atender la creciente demanda de capacidad inalámbrica local, al tiempo que protegerá a los servicios existentes autorizados (fijos y fijo por satélite) mediante condiciones técnicas apropiadas.

Apple respalda los límites de potencia LPI propuestos: una Potencia Isótropa Radiada Equivalente (PIRE / EIRP) máxima de 30 dBm y una densidad espectral de PIRE máxima de 5 dBm/MHz para puntos de acceso de interiores y dispositivos subordinados, así como 24 dBm y −1 dBm/MHz para dispositivos cliente. Asimismo, Apple apoya habilitar dispositivos VLP tanto en interiores como en exteriores a un nivel máximo de PIRE de 14 dBm y −5 dBm/MHz, sujetos a requisitos adecuados de emisión y coexistencia. Estos parámetros deben ser contrastados para asegurar su coherencia con la recomendación citada de la CITEL y con el ecosistema de dispositivos previsto antes de su adopción definitiva.

Apple recomienda suprimir el requisito propuesto que exige a los dispositivos VLP priorizar las frecuencias por encima de 6105 MHz. El establecimiento obligatorio de preferencias de canal podría limitar innecesariamente dispositivos armonizados a nivel global, reducir la flexibilidad en el uso del espectro e introducir complejidad de implementación sin un beneficio comprobado en términos de protección contra interferencias. Toda restricción específica de frecuencia debe estar sustentada en evidencia técnica concluyente y limitarse estrictamente a lo necesario para proteger a los servicios autorizados existentes.

Asimismo, Apple alienta a la ASEP a evitar prescripciones de diseño de hardware innecesariamente restrictivas para puntos de acceso y dispositivos subordinados LPI cuando existan salvaguardas técnicas equivalentes que garanticen la operación en interiores. En particular, las definiciones que involucran alimentación por cable, funcionamiento con batería, gabinetes resistentes a la intemperie y conectividad directa a Internet deben evaluarse cuidadosamente frente a los dispositivos y escenarios de uso que se pretenden autorizar. Las restricciones deben ser tecnológicamente neutrales y justificarse en función del riesgo real de interferencia, y no únicamente en la arquitectura del producto.

Apple celebra la decisión de la ASEP de conservar la flexibilidad regulatoria en el rango 6425–7125 MHz y la invita a considerar el acceso exento de licencia adicional para WAS/RLAN, particularmente en el espectro contiguo inmediatamente superior a 6425 MHz. Dicho acceso permitiría habilitar canales Wi-Fi más anchos, incrementaría la capacidad y facilitaría el despliegue de equipos armonizados internacionalmente. Apple recomienda llevar a cabo una evaluación abierta y basada en evidencia sobre la coexistencia con los servicios móviles existentes y futuros, sin prejuzgar un resultado regulatorio exclusivo.

Respuesta al Tema 3 — Área del Canal de Panamá y FWA

Apple no emite comentarios respecto a esta modificación.

Respuesta al Tema 4 — Servicio Móvil por Satélite (SMS / MSS) / Directo al Dispositivo Móvil (Direct-to-Cell - D2C)

Apple apoya el establecimiento de un marco normativo claro para la conectividad D2C utilizando espectro atribuido al Servicio Móvil por Satélite (SMS / MSS), con sujeción a las disposiciones aplicables del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, las autorizaciones nacionales y la

debida protección a los servicios preexistentes. Esta propuesta atañe a las bandas MSS contempladas bajo las categorías de servicio 217 y 222 de Panamá, y no a la banda baja de Wi-Fi en 6 GHz (5925–6425 MHz).

El Artículo 8.5 propuesto no individualiza las bandas de frecuencias destinadas a la operación D2C, sino que hace referencia genérica al espectro MSS asociado a las categorías de servicio 217 y 222 de Panamá. Apple recomienda que la ASEP precise con exactitud cuáles bandas de frecuencias MSS y cuáles servicios satelitales existentes quedarían comprendidos dentro del ámbito de aplicación de estas disposiciones.

Apple sugiere reconsiderar la exclusión propuesta de los dispositivos de Internet de las Cosas (IoT) de la definición de D2C. El marco regulatorio no debe restringir innecesariamente la conectividad satelital para dispositivos compatibles o casos de uso futuros, incluidas aplicaciones de seguridad o de baja velocidad de transmisión de datos. Si diversas clases de servicio ameritan condiciones técnicas diferenciadas, la ASEP podría distinguirlas mediante requisitos operativos objetivos en lugar de establecer una exclusión categórica.

El borrador establece que los terminales MSS solo podrán acceder a las frecuencias correspondientes en ausencia de los servicios móviles terrestres Nos. 106 y 107. Esta condición debe ser aclarada: la operación D2C en bandas MSS debe evaluarse conforme a los derechos y requisitos de protección de los servicios que operan en las frecuencias en cuestión, en lugar de partir de la premisa general de que la disponibilidad del servicio móvil terrestre necesariamente imposibilita la operación MSS. La ASEP debe distinguir la operación D2C en bandas MSS de cualquier futura operación de cobertura suplementaria (*Supplemental Coverage from Space*) que utilice espectro móvil terrestre, la cual requeriría un marco regulatorio independiente.

Apple respalda la posibilidad de que los concesionarios satelitales y móviles celebren acuerdos comerciales o técnicos cuando resulte oportuno, pero recomienda confirmar que la suscripción de tales acuerdos no sea de carácter obligatorio para operaciones MSS que puedan coexistir legalmente sin hacer uso del espectro asignado a operadores terrestres. Cualquier obligación relativa a la presentación o registro de dichos acuerdos debe ser proporcionada y salvaguardar la información comercial confidencial.

Apple recomienda reevaluar el tope rígido propuesto de 10 MHz para enlace ascendente (*uplink*) más 10 MHz para enlace descendente (*downlink*). Un tope universal de 2 × 10 MHz podría limitar injustificadamente la evolución futura de los servicios MSS y debe justificarse a través de análisis técnicos específicos por banda, esquemas de protección contra interferencias y disponibilidad demostrada de espectro. Brindar la flexibilidad para autorizar asignaciones mayores o estructuradas de manera diferente cuando esté justificado favorecerá en mayor medida la innovación.

Por último, Apple respalda las obligaciones pertinentes de mitigación de interferencias y los procedimientos de cumplimiento de equipos, pero alienta a la ASEP a disponer reglas de homologación transparentes y predecibles que reconozcan las normas internacionales y los ensayos realizados en el extranjero cuando corresponda, evitando duplicidad de trámites de aprobación y permitiendo la disponibilidad oportuna de dispositivos compatibles para los usuarios finales.