



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

Informe Técnico
GST-2009-019

Título: Métodos de cálculo del canon de uso y reserva del espectro radioeléctrico.

Informe realizado por: *Gerencia de Sistemas de Telecomunicaciones*

Fecha: 16 de Setiembre del 2009

1. Justificación:

Existen diversos sistemas de regulación de los mercados de telecomunicaciones y en particular diversos modelos de regulación del espectro radioeléctrico. Consecuentemente, existen al menos 3 cánones o cobros relacionados con el espectro radioeléctrico, a saber, el canon de regulación, el canon de arrendamiento y uso del espectro y un canon que se podría llamar de desarrollo, que en el caso costarricense vendría a ser el canon de financiamiento de FONATEL.

Es importante señalar que existen diferencias respecto a los cánones vigentes en cada país y en particular se da una fuerte heterogeneidad en la definición de cada uno de ellos; i.e. en el mecanismo de determinación del valor a cobrar por concepto de cada canon.

En el caso de Costa Rica, el Artículo 63 de la Ley No8642 Ley General de Telecomunicaciones, establece que los operadores de redes y los proveedores de servicios de telecomunicaciones a quienes se les haya asignado bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, independientemente de que hagan uso de dichas bandas o no, deberán cancelar un canon. Este se denomina Canon de Reserva del Espectro y la tarea de calcular su valor corresponde a la SUTEL.

El siguiente artículo constituye una revisión del concepto de canon de reserva y uso del espectro y de la forma en que se implementa en diversos países. El



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

mismo se realiza con el fin de recopilar elementos técnicos para dar soporte a la SUTEL, en aras de alcanzar la mejor metodología posible para la determinación del canon de reserva y uso del espectro.

2. Análisis:

2.1. Definición conceptual:

En términos generales el canon de reserva y uso del espectro, en adelante canon de reserva, se instituye como un mecanismo para fomentar la asignación adecuada del espectro radioeléctrico y para financiar la administración del mismo. En particular se busca evitar el acaparamiento del espectro, como veremos más adelante, esto se suele lograr mediante cobros que son directamente proporcionales al ancho de banda del espectro del que dispone el operador. Es importante señalar que el canon de reserva es independiente de los pagos por asignación del espectro de que son sujetos los operadores al momento de ganar una concesión o a la hora de solicitar acceso al espectro.

En Costa Rica, según el Artículo 63 de la Ley No8642 Ley General de Telecomunicaciones, señala que el objeto del canon es la planificación, la administración y el control del uso del espectro radioeléctrico y no el cumplimiento de los objetivos de la política fiscal. Por lo que la recaudación de ésta contribución no tendrá un destino ajeno a la financiación de las actividades que le corresponde desarrollar a la SUTEL.

Además, dicho artículo establece que en la definición del canon de reserva se deben considerar los siguientes aspectos:

- a) La cantidad de espectro reservado.
- b) La reserva exclusiva y excluyente del espectro.
- c) El plazo de la concesión.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

- d) La densidad poblacional y el índice de desarrollo humano de su población.
- e) La potencia de los equipos de transmisión.
- f) La utilidad para la sociedad asociada con la prestación de los servicios.
- g) Las frecuencias adjudicadas.
- h) La cantidad de servicios brindados con el espectro concesionado.
- i) El ancho de banda

A continuación se presenta una muestra de los modelos de definición del canon de reserva que se utilizan en la actualidad en América Latina.

2.2. Modelos de definición del canon de reserva:

2.2.1 Modelo chileno:

En el capítulo II del “Reglamento que Fija Procedimientos de Calculo Para el Cobro de los Derechos por Utilización del Espectro Radio-Eléctrico”, se determina la fórmula que general de determinación de los derechos por la utilización del espectro radioeléctrico. Dicha fórmula es la siguiente:

$$G = K_1 \cdot n \cdot A \cdot \sqrt{P} + K_2$$

Donde:

-G: es el derecho a pagar anualmente expresado en Unidades Tributarias Mensuales (UTM)¹.

-K₁: es una constante de ajuste que depende del tipo de servicio y de la banda de frecuencia utilizada. En el anexo 1, se presentan algunos de los coeficientes utilizados.

¹ Las unidades tributarias mensuales, son una unidad de cuenta utilizada en Chile para efectos tributarios y de multas; la misma se actualiza mensualmente de acuerdo con la inflación.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

-n: es la cantidad de estaciones fijas o móviles monocanales o de estaciones terrenas receptoras o transmisoras del servicio fijo o móvil por satélite, dependiendo del tipo de servicio; en los casos no especificados se considera que n es igual a uno.

-A: es el ancho de banda en kilohertz (kHz), definido para cada tipo de estación, sobre la base del número de frecuencias autorizadas y del ancho de cada portadora, o de todo el bloque de frecuencias autorizado a cada estación, según corresponda, aunque en algunos casos se especifica un ancho de banda nominal a ser empleado en el cálculo de los derechos.

-P: es la potencia en Watt (W) correspondiente a la del transmisor de mayor potencia que figure en cada sistema autorizado, que se utilizará para calcular los derechos a pagar por cada sistema o para identificar la potencia nominal que se empleará en dicho cálculo.

-K₂: es la constante de ajuste empleada en aquellos servicios cuyo derecho se calcula considerando varios tramos. Cuando K₂ no se especifique, su valor será cero.

En particular, los concesionarios o permisionarios de estaciones de radiocomunicaciones fijas o móviles monocanales, son sujetos de un pago anual bajo una fórmula distinta. El pago se determina por cada frecuencia asignada en el decreto o resolución en forma exclusiva o compartida, considerando la cantidad de estaciones (n), el ancho de banda (A) y la potencia (P) consignados en la correspondiente autorización, y el valor de la constante de ajuste K₁ correspondiente. La fórmula es la siguiente:

$$G = K_1 \cdot A \cdot \sqrt{P} \cdot (1 - e^{-0.04n})$$

En este caso, la cantidad de estaciones a considerar artículo corresponde al número total de estaciones fijas, móviles, portátiles o de base especificadas en la autorización pertinente.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

Los chilenos también establecen, en algunos casos, limitaciones de pagos mínimos y máximos y calculo independiente de los derechos según las regiones en las que se desempeña un mismo operador o la dirección de la transmisión, entre otras regulaciones adicionales.

2.2.2 Modelo peruano:

El modelo de la República del Perú, se basa principalmente en el ancho de banda asignado a cada operador y se encuentra estructurado de manera tal que colabore en el cierre de la brecha existente en cuanto infraestructura. Esto se realizaría al incentivar a las empresas de servicios públicos móviles para que expandan sus servicios en 250 distritos en función al menor canon a pagar, i.e. presenta una variable de diferenciación del monto a pagar según zona de operación.

La fórmula establecida en Perú para determinar el canon por la utilización del espectro radioeléctrico de los servicios públicos móviles es la siguiente:

$$C = (CAB \cdot CA \cdot NF \cdot CPB) \cdot UIT$$

Donde:

- C: es el canon anual por el uso del espectro radioeléctrico.
- UIT: es la unidad impositiva tributaria.
- CAB: es el coeficiente de ancho de banda.
- CA: es el coeficiente de área.
- NF: es el número de canales, bandas o sub-bandas de frecuencias asignados conforme a las canalizaciones respectivas, para la prestación del servicio en una zona determinada.
- CPB es el coeficiente de ponderación por bandas de frecuencias.
- CPZ es el coeficiente de ponderación por zona.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

A continuación se profundiza en la determinación y funcionalidad de los coeficientes, comenzando por el coeficiente de ancho de banda (CAB).

El CAB es el cociente entre el ancho de banda total (AB) correspondiente a un canal, banda o sub-banda de frecuencias asignado (transmisión + recepción) y el ancho de banda de referencia que es igual a 500 KHz ó 0,5 MHz (ABR).

$$CAB = AB / ABR$$

El coeficiente de área (CA), se define como el cociente entre la zona de servicio (ZS) y el área de referencia (AR) La zona de servicio se define como la totalidad de la superficie asignada en concesión. Por su parte el valor del AR es igual a 12470km².

Por su parte, el coeficiente de ponderación por bandas de frecuencias (CPB) es igual a 1 para las bandas entre 806 y 894 MHz; y es igual a 0.6 para las bandas ente 1850 y 1910MHz y entre 1930 y 1990 MHz. Este coeficiente se establece con el fin de considerar las características de “las bandas de frecuencias superiores donde por cuestiones propias de la radiopropagación la atenuación de la señal es mayor e implica alcances menores en igualdad de características técnicas.”

Para la determinación del coeficiente de ponderación por zona (CPZ), se divide el país en cinco zonas de acuerdo con criterios como el nivel socioeconómico, la penetración, el producto interno bruto, y el índice de desarrollo humano. Estos valores oscilan entre 03.25 y 10, este último valor rigen en las provincias de Lima y Callao.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

2.2.3 Modelo colombiano:

En Colombia, la concesión del servicio es independiente y distinta del permiso para usar el espectro radioeléctrico asignado. Por lo tanto, la asignación de frecuencias, el ámbito de operación de las mismas y el pago derivado de estos conceptos se rigen por sus propias normas y contraprestaciones.

Según el artículo 31 del decreto número 1972 de 2003 en el cual se establece el régimen unificado de contraprestaciones, por concepto de concesiones, autorizaciones, permisos y registros en materia de telecomunicaciones, la contraprestación por el permiso para usar el espectro radioeléctrico tiene como fin lograr para el estado una retribución justa, objetiva y permanente, así como propender al aprovechamiento racional y eficiente del espectro.

El modelo colombiano se encuentra desagregado por frecuencia y tipo de enlace, entre otros criterios. A continuación se presentan las diversas fórmulas establecidas en Colombia para la determinación del valor anual de la contraprestación (VAC), el cual se expresa en salarios mínimos legales mensuales vigentes en pesos colombianos (SMLMV).

Contraprestación por el uso de frecuencias radioeléctricas en HF

$$VAC_{ph} = \frac{AB \text{ (kHz)} \cdot N(SMLMV)}{1 \text{ (kHz)}}$$

Donde:

- VAC_{ph}: e el valor anual de la contraprestación por hora asignada.
- AB (kHz): el es ancho de banda asignado en kHz.
- N (SMLMV): Valor de 1 kHz de ancho de banda asignado en la banda de HF y según el horario de operación.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

En este caso, N es igual a 0,20 para cada hora asignada entre las 6:00 y las 18:00 horas y N es igual a 0,10 para cada hora asignada entre las 18:00 y las 6:00 horas del día siguiente.

Contraprestación por el uso de frecuencias radioeléctricas para cubrimiento y/o enlaces punto-multipunto

$$VAC = \frac{AB \text{ (MHz)} \cdot N(SMLMV) \cdot Z}{1 \text{ (MHz)}}$$

Donde:

- AB (MHz): Ancho de Banda Asignado en MHz

-N (SMLMV): Valor de 1 MHz de acuerdo con la posición del ancho de banda asignado en el espectro radioeléctrico y con los sistemas y servicios de telecomunicaciones. Se define en salarios mínimos legales mensuales vigentes.

-Z: Valor relativo del espectro de acuerdo con el mercado del área de servicio para la cual se asignó el ancho de banda (AB).

Es importante señalar que esta fórmula aplica para cada área de servicio, sea esta de ámbito municipal, departamental o nacional.

Contraprestación por el uso de frecuencias radioeléctricas para enlaces punto a punto²

$$VAC(SMLM) = k \cdot AB \cdot e^{n[-0,000 \cdot F \text{ (MHz)}]}$$

Donde:

-AB: es el ancho de banda asignado en MHz, y corresponde al tamaño de cada segmento de espectro radioeléctrico asignado en el caso colombiano por el Ministerio de Comunicaciones.

-F: es la frecuencia central del segmento en MHz

² La fórmula correspondiente es una interpretación de lo que se encuentra en el artículo publicado, puesto que este presenta problemas de impresión.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

- k: es una constante que se determina de manera inversa respecto al AB.
- n: es una constante que se determina de manera directa respecto al AB.
- e: es un constante igual a 2,71828182845904

La legislación define que esta fórmula debe aplicarse para cada segmento de espectro radioeléctrico asignado en cada enlace, entendiéndose por enlace, la conexión vía radiofrecuencia (RF) entre dos estaciones situadas en puntos fijos determinados.

Contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico de sistemas espaciales geoestacionarios

En este caso el VAC es igual a una tercera parte de un salario mínimo legal mensual vigente por cada 25 kHz de ancho de banda utilizado, lo cual se resume en la siguiente fórmula:

$$VAC = \frac{AB(kHz)}{25kHz} \cdot \frac{SMLMV}{3}$$

Donde:

-AB: es el ancho de banda total suministrado por el operador satelital en kHz.

La fórmula anterior también aplica para el uso del espectro radioeléctrico de sistemas satelitales no geoestacionarios, en cuyo caso el valor es pagado por el proveedor del segmento espacial.

Contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico en recinto cerrado

El uso del espectro radioeléctrico en recinto cerrado, para aplicaciones que no sean autorizadas de manera general por el Ministerio de Comunicaciones Colombiano da lugar al pago de un valor anual por la contraprestación por el permiso para el uso del espectro radioeléctrico, equivalente al cincuenta (50%)



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

de un (1) salario mínimo legal mensual vigente por cada recinto que se autorice.

Contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico para enlaces punto a zona

$$VAC = \frac{AB_t(MHz) \cdot N(SMLMV) \cdot Z}{1(MHz) \cdot Kr \cdot Nc}$$

Donde:

- AB_t (MHz): Es el ancho de banda total atribuido para el servicio, en MHz
- N (SMLMV): Valor de un (1) MHz de acuerdo con la posición del ancho de banda asignado en el espectro radioeléctrico y con los sistemas y servicios de telecomunicaciones. Se define en salarios mínimos legales mensuales vigentes (SMLMV).
- Z: Valor relativo y porcentual del espectro de acuerdo con el mercado del área de servicio para la cual se asignó el ancho de banda (AB).
- Nc: Número total de canales compartidos, de conformidad con la planeación del espectro radioeléctrico, que para el efecto realice el Ministerio de Comunicaciones de Colombia.
- Kr: Constante de compartimiento y reúso del espectro igual a 40.

La fórmula anterior aplica para cada área de servicio, sea esta de ámbito municipal, departamental o nacional.

Contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico atribuido y asignado a los operadores del servicio de radiodifusión sonora

$$VAC = Kp \cdot Kt [P \cdot M + Kz \cdot Z + 1,5]$$

Donde:



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

- P: Potencia de la Estación de Radiodifusión Sonora, en kilovatios
- M: Valor del Kilovatio, en Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes (SMLMV/KW); establecido en $M = 0,25$ para emisoras de radiodifusión comercial, de interés público y comunitarias, y $M = 0,10$ para emisoras de ondas decamétricas, tropical e internacional.
- Z: Valor relativo y porcentual del espectro de acuerdo con el área de servicio para la cual se asignó el Espectro Radioeléctrico. (Ver Tablas de Z).
- Kz: Constante en SMLMV establecida en $Kz = 35$ para emisoras de radiodifusión comercial, de interés público y comunitarias, y en $Kz = 0,10$ para emisoras de ondas decamétricas, tropical e internacional.
- Kp: Constante en SMLMV, según la orientación de la programación de la emisora; establecido en $Kp = 1,00$ para emisoras de radiodifusión comercial y en $Kp = 0,40$ para emisoras de interés público y comunitarias.
- Kt: Constante según la tecnología; establecido en $Kt = 1,00$ para emisoras en Frecuencia Modulada y en $Kt = 0,80$ para emisoras en Amplitud Modulada.

Contraprestaciones por el permiso para usar el espectro radioeléctrico atribuido a los servicios de telefonía móvil celular

En este caso, las contraprestaciones a pagar se definen los títulos habilitantes por concepto del uso del espectro radioeléctrico atribuido y asignado al servicio de telefonía móvil celular en las bandas de frecuencia de 824 a 849 MHz y de 869 a 894 MHz. Los demás canales radioeléctricos que requieran los concesionarios del servicio de telefonía móvil celular están sometidos al pago a favor del Fondo de Comunicaciones de las contraprestaciones de que trata el régimen unificado³.

³ El Artículo 45 reza: **Valor de la contraprestación por concepto de permisos para usar el espectro radioeléctrico asignado.** El valor de la contraprestación por el uso del espectro radioeléctrico aplicable a las actividades de telecomunicaciones, será igual al liquidado para los servicios de telecomunicaciones con arreglo a las fórmulas establecidas en el artículo 32 del presente decreto.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

Estas últimas contraprestaciones vendrían a ser las que se señalaron anteriormente y otra serie de contraprestaciones relacionadas con trámites de registro, concesiones (2 SMLMV por cada año de concesión), autorizaciones y la expedición de títulos habilitantes.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

3. Conclusiones y recomendaciones:

Como se puede constatar a partir de los tres casos reseñados, existe gran diversidad en cuanto a los métodos de determinación del canon de reserva. Las principales diferencias radican en las variables contempladas en cada metodología. La Tabla 1 presenta las diversas variables que se contemplan en los modelos de determinación del canon de reserva de cada país analizado y se incluyen además las variables que la Ley General de Telecomunicaciones exige considerar a la hora de determinar el canon.

Tabla 1: Variables contempladas en la determinación del canon de reserva y uso del espectro

Variables	Costa Rica	Chile	Colombia	Perú
La cantidad de espectro reservado.	✓			
Reserva exclusiva y excluyente del espectro	✓			
Plazo de la concesión	✓			
Densidad poblacional y/o el índice de desarrollo humano de su población	✓			✓
Potencia de los equipos de transmisión	✓	✓	✓	
Utilidad para la sociedad asociada con la prestación de los servicios.	✓			
Frecuencias adjudicadas	✓	✓	✓	✓
Cantidad de servicios brindados con el espectro concesionado	✓			
Ancho de banda	✓	✓	✓	✓
Tipo de servicio		✓		
Cantidad de estaciones utilizadas		✓		
Área de servicio asignada en concesión			✓	✓
Número de canales, bandas o sub-bandas de frecuencias asignadas conforme a las canalizaciones respectivas para la prestación del servicio en una zona determinada.				✓
Posición del ancho de banda asignado			✓	
Número total de canales compartidos de acuerdo con la planeación del espectro			✓	
Horario de transmisión			✓	
Tipo de enlace			✓	



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

Tipo de servicio	✓
Compartimiento y reuso del espectro	✓
<i>Fuente: Elaboración propia</i>	

En primer lugar es importante señalar que la Ley General de Telecomunicaciones estipula, para la determinación del canon, varios criterios que no son utilizados en ninguno de los países estudiados. En particular destaca la cantidad de servicios brindados, donde quizá un criterio más conveniente sería los tipos de servicio brindado, tal y como ocurre en Colombia. Otra posibilidad sería ponderar la cantidad de servicios según la tecnología, más específicamente ponderar la cantidad de servicios según valores de referencia que varían de acuerdo con la banda del espectro que se le haya asignado al operador. Un posible valor de referencia podría ser el número máximo de servicios que se puede brindar en dicha banda. De lo contrario se estaría considerando como iguales todas las bandas, cuando la capacidad de brindar servicios en cada una de ellas es distinta por cuestiones técnicas y tecnológicas.

Se recomienda el uso de coeficientes asociados a las variables de interés o que ponderen la importancia de las mismas, puesto que estos confieren más grados de libertad al ente regulador a la hora de determinar la importancia que se le debe asignar a cada una de las variables señaladas por la ley. Esto le permitiría, en la práctica, implementar cánones diferenciados según los criterios considerados convenientes.

Además la implementación de coeficientes simplificaría la aplicación empírica del modelo, en particular en lo que respecta a variables como la utilidad para la sociedad asociada con la prestación de los servicios, o el índice de desarrollo humano de una población. Este último es el caso del Perú, donde utilizan coeficientes de ponderación geográficos cuyo valor depende de criterios socioeconómicos.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

Resalta el hecho de que solamente Costa Rica considera la cantidad de espectro reservado, el plazo de la concesión y reserva exclusiva y excluyente del espectro. A la hora de operativizar estas variables, es importante que se tome en consideración cual es el objetivo de cada una de ellas según el espíritu de la ley. Esto con el fin de seleccionar los elementos empíricos pertinentes; favoreciendo siempre, en caso de multiplicidad de opciones, aquellos que permitan alcanzar dichos objetivos con la mayor eficiencia.



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

4. Referencias Bibliográficas

Congreso de Colombia. **LEY 142 DE 1994 por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.** Ley 142. 1994, Colombia

Ministerio De Transportes Y Telecomunicaciones; Subsecretaria De Telecomunicaciones. **Aprueba reglamento que fija procedimientos de cálculo para el cobro de los derechos por utilización del espectro Radio-eléctrico.** Decreto 281. 2001, Chile

Ministerio De Transportes Y Telecomunicaciones; Subsecretaria De Telecomunicaciones. **Ley General de Telecomunicaciones.** Ley 18168. 1982, Chile

Presidencia de la República. **Aprueban Reglamento del Canon por el uso del Espectro Radioeléctrico para Servicios Públicos Móviles.** Decreto Supremo N° 043-2006-MTC, Perú



Ministerio del Ambiente,
Energía y Telecomunicaciones

Viceministerio de Telecomunicaciones

5. Anexos

Anexo 1: Muestra de los valores de las constantes utilizadas en las fórmulas chilenas.

Tipo/Servicio	Banda o Frecuencia	K ₁	K ₂
Sonora	535-1.705kHz	0,01011928	----
Sonora	88 -108 Mhz	0,000418333	----
Televisiva	VHF	0,000378419	----
Televisiva	UHF	0,000189210	----
Estaciones de radiocomunicaciones fijas o móviles monocanales	HF	0,140	----
Estaciones de radiocomunicaciones fijas o móviles monocanales	VHF	0,052	----
Estaciones de radiocomunicaciones fijas o móviles monocanales	UHF	0,035	----
Estaciones de radiocomunicaciones fijas multicanales	Hasta 1.000 MHz	0,000125	----
Estaciones de radiocomunicaciones fijas multicanales	Sobre 1.000 MHz	0,000050	----
Servicio Fijo Multiacceso	Hasta 10 GHz	0,000076980	
Servicio Fijo Multiacceso	Sobre 10 Ghz	0,000038490	
Servicio Móvil Multiacceso		0,000063246	
Servicio fijo o móvil por satélite n<=5 (n=estaciones)		0,005000000	0,00000
Servicio fijo o móvil por satélite 5<n<=10		0,001000000	20,00000
Servicio fijo o móvil por satélite 10<n<=100		0,000439342	25,60583
Servicio fijo o móvil por satélite 100<n<=1000		0,000193021	50,23889
Servicio fijo o móvil por satélite 1000<n<=10000		0,000084802	58,45784
Servicio fijo o móvil por satélite 10000<n<=50000		0,000037257	633,90822
Servicio fijo o móvil por satélite 50000<n<=100000		0,000016369	1678,33474
Servicio fijo o móvil por satélite 100000<n<=250000		0,000007191	2596,05484
Servicio fijo o móvil por satélite n>250000		0,000000000	4393,90880

Fuente: Elaboración propia con datos del Reglamento que fija procedimientos de Cálculo Para el Cobro de los Derechos por Utilización del Espectro Radio-Eléctrico