

ANT.: Operación de Concentración
Entel-Transam. Rol N° 1774-10
FNE.

MAT.: Informe de Archivo.

Santiago, 01 AGO 2012

A : FISCAL NACIONAL ECONÓMICO
DE : JEFE DIVISIÓN INVESTIGACIONES

Sugiero a usted el archivo de los antecedentes, en base al análisis que se expone a continuación:

I. ANTECEDENTES

1. Con fecha 5 de octubre de 2010, la sociedad Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A. (en adelante, "Entel"), controladora de una de las empresas con mayor participación de mercado en la telefonía móvil, comunicó mediante hecho esencial a la Superintendencia de Valores y Seguros, la adquisición de la totalidad de acciones de la sociedad Transam Comunicaciones S.A. (en adelante "Transam"), el 0,11% de las acciones de Will S.A. (en adelante, "Will"), e indirectamente el 99,89% de Will, compañía filial de Transam¹.
2. Transam era una empresa concesionaria de servicio intermedio de telecomunicaciones que prestaba, principalmente, servicios de telefonía de larga distancia nacional e internacional. Dicha empresa tenía asignado 21,60 MHz de espectro en la banda 900 MHz para la Región Metropolitana² y 20 MHz de la misma banda en otras regiones³. La atribución de la

¹ Conforme los Anexos 1.3 (d)(i) y 1.3 (d)(ii) del contrato de compraventa de acciones de Transam Comunicaciones S.A. y Will S.A., Will S.A. es titular de concesiones de Servicio Público de Transmisión de Datos.

² De acuerdo al Decreto Supremo N° 483 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, de fecha 13 de mayo de 2008, Transam tiene asignado espectro en las siguientes bandas de frecuencia: 900,1 - 906,5 MHz ; 908,3 - 910,3 MHz ; 912,5 - 914,9 MHz ; 945,1 - 951,5-MHz ; 953,3 - 955,3 MHz ; 957,5 - 959,9 MHz .

³ De acuerdo los Decretos Supremos N° 320 a 344 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, de fecha 15 de noviembre de 2010, Transam tiene asignado espectro en las siguientes bandas de frecuencia 902-907 MHz; 947-952 MHz; 908-913 MHz; 953-958 MHz.

frecuencia de 900 MHz que originalmente estaba imputada al servicio intermedio de acceso inalámbrico fijo, fue modificada mediante Resolución Exenta N°1825 de 18 de abril de 2011, la cual atribuye también el servicio móvil a dicha frecuencia.

3. Will, por su parte, era una concesionaria de servicio público de telefonía local inalámbrica y de transmisión de datos, que operaba sobre una red de acceso fijo inalámbrico con tecnología GSM, la misma tecnología que ocupan los equipos móviles. Para efectos de desarrollar su operación utiliza las redes inalámbricas de Transam, su empresa matriz.
4. Con fecha 21 de enero de 2011, esta Fiscalía resolvió instruir investigación respecto de la operación de concentración antes descrita.

II. MERCADO RELEVANTE

5. Esta División estima que la operación de concentración encuentra su foco principal de análisis en la adquisición de bandas de espectro radioeléctrico por parte de Entel.
6. En efecto, atendida, por un lado, la participación de Will en los mercados de telefonía fija (1,75%) y banda ancha a través de tecnología inalámbrica a nivel nacional; y, por otro, el declive de los servicios de larga distancia tanto nacional como internacional⁴, mercados en los que participaba Transam, es dable observar que la motivación primordial de la transacción objeto de este informe es la obtención, por parte de Entel, del principal activo de Transam, esto es, determinados bloques de espectro en la banda de 900 MHz, y de

⁴ El mercado de la larga distancia, se encuentra en declive debido a que la telefonía móvil permite realizar llamadas a nivel nacional, y a la existencia de sustitutos como la telefonía IP o por internet. De hecho, el tráfico de minutos para larga distancia nacional ha disminuido desde poco más de 1.700.000 minutos durante el año 2005 a 1.000.000 de minutos para el año 2010, y la tendencia continúa a la baja. Además, el artículo 4 Transitorio de la Ley N°19.302 establece que a cada Región administrativa, corresponde una zona primaria del servicio público telefónico local. Adicionalmente, dice que: "A partir del primer día del trigésimo séptimo mes de vigencia de esta norma, y para los efectos del servicio público telefónico, excluida la telefonía móvil, el país se constituirá en una zona primaria, previo pronunciamiento favorable del Tribunal de la Libre Competencia (...)"

las licencias necesarias para prestar servicios de telefonía y banda ancha (fija inalámbrica y móvil)⁵⁻⁶.

7. En este sentido, en la operación objeto de análisis, el mercado relevante se encuentra conformado por todas aquellas bandas de frecuencia susceptibles de ser utilizadas en la prestación de servicios públicos inalámbricos fijos y/o móviles. Actualmente para tales servicios se encuentran disponibles las bandas de (i) 800 MHz, (ii) 1900 MHz, (iii) 1.700/2.100 MHz (banda 3G), y (iv) 3.400-3.600 MHz (Wimax). En adición a dichas bandas, debe agregarse la banda de *trunking* en 800 MHz, atendido el grado de sustitución con tales servicios⁷.
8. Resulta pertinente señalar que la Subsecretaría de Telecomunicaciones ("Subtel"), a través de Resolución Exenta N° 4.477, de 21 de agosto de 2010, modificó la asignación de las bandas de 800 MHz, 1.900 MHz y 1.700 MHz, originalmente destinadas a servicios públicos de telefonía móvil, a efectos de que éstas también pudiesen ser utilizadas para la prestación del servicio de telefonía fija inalámbrica.
9. Por otra parte, el regulador sectorial, mediante Resolución Exenta N° 6.554, de 26 de noviembre de 2010, permitió que la banda de frecuencia de 3.400-3.600 MHz, destinada originalmente al servicio público telefónico local

⁵ Así lo señaló el gerente general de Entel, don Richard Büchi en el Diario Financiero el 8 de octubre de 2010: *"los principales atractivos que vimos en la compra de Transam apuntan a que ellos tenían derechos de licencias para dar telefonía inalámbrica fija, banda ancha fija y banda ancha móvil, por lo que queríamos complementar nuestros servicios"*. En el mismo sentido, el señor Büchi señaló con esa misma fecha al Diario Estrategia que pretenden *"usar la base instalada que ellos (Transam y Will) tienen de clientes de telefonía inalámbrica fija en sectores de bajos ingresos de Santiago y optar por los derechos que tienen de licencia de espectro en la banda de 900MHz para telefonía fija en el país (...) Dichas licencias y derechos de licencias son para telefonía inalámbrica fija, banda ancha y banda ancha móvil y queremos hacer uso de eso para implementar nuestros servicios. Es una banda ancha baja que tiene mayores alcances que sirven para sectores rurales y de bajos ingresos"*. El resaltado es nuestro.

⁶ Debe hacerse presente que en los mercados de servicios de voz móvil y banda ancha móvil Entel tiene una participación relevante. En relación al mercado de telefonía móvil, las participaciones de mercado de los operadores a junio de 2011, fueron las siguientes: Telefónica con un 40,4%, Entel con 36,7%, Claro con un 22,7% y Nextel con el 0,2%. En relación al mercado de banda ancha móvil, las empresas participantes se reducen específicamente a Movistar, Entel y Claro, con participaciones respectivas de 49,1%, 34,4% y 16,5% del total de clientes.

⁷ Así se señala en Informe Técnico-Económico elaborado para esta Fiscalía por los consultores Rodrigo Harrison y Roberto Muñoz, denominado: *"Regulación de Uso de Espectro en Mercados de Servicios Inalámbricos en Chile"*, diciembre de 2011.

inalámbrico pueda también ser utilizada para prestar el servicio público de telefonía móvil.

10. Como se observa en el siguiente cuadro, Entel es la empresa que cuenta con las mayores asignaciones de frecuencias útiles para la prestación de servicios públicos inalámbricos fijos y/o móviles, con un total de 160 MHz. Si se consideran los 20 MHz adquiridos a través de la operación en análisis, dicha compañía concentraría el 35,6% del total del espectro asignado para estos servicios públicos⁸.

Cuadro N° 1
Frecuencias destinadas a Servicios Públicos Inalámbricos

Rango	Reservado por Mención Subtel	Frecuencias	MHz por bloque	Concesionarias	Tipo de servicio normal
700-800 MHz	N° 9533	808-819 MHz / 851-862 MHz		Reserv. concesión en un porcentaje de los bloques totales	Servicio paging y de mensajes que telefonía móvil
800 MHz	N° 33666, N° 64397 y N° 447310	824-830 MHz / 888-890 MHz	11x11	Telefonía Móvil	Servicio público de telefonía fija y móvil
		920-940 MHz / 880-900 MHz	10x10	Claro	
		940-948,3 MHz / 890-901,5 MHz	1,8x1,5	Telefonía Móvil	
		948,3-949 MHz / 891,5-894 MHz	2,3x2,3	Claro	
900 MHz	Bloques de 15-18 MHz: N° 1113190 y N° 447310. Bloques de 3-5 MHz: N° 33666, N° 8101 y N° 447310	1000-1008 MHz / 1020-1028 MHz	10x10	Entel Perú	Servicio público de telefonía fija y móvil
		1008-1070 MHz / 1040-1080 MHz	7x8	Telefonía Móvil	
		1070-1080 MHz / 1080-1080 MHz	10x10	Claro	
		1080-1080 MHz / 1000-1070 MHz	8x9	Telefonía Móvil	
		1080-1080 MHz / 1070-1070 MHz	9x9	Telefonía Móvil	
1000 MHz paralelo con 2100 MHz (30)	N° 1144100, N° 336667 y N° 447310	1080-1080 MHz / 1070-1070 MHz	10x10	STK Perú	Servicio público de telefonía fija y móvil
		1725-1740 MHz / 2100-2140 MHz	15x15	Cardenial Cayman Corp	
		1740-1750 MHz / 2140-2180 MHz	10x10	Cardenial Cayman Corp	
2400-3000 MHz	N° 108009, N° 08008, N° 80103, N° 88000, N° 7208 y N° 88000	3420-3428 MHz / 3000-3000 MHz	20x20	Entel, nacional	Servicio público de telefonía fija y móvil
		3420-3430 MHz / 3020-3000 MHz	20x20	Entel, nacional	
		3430-3470 MHz / 3050-3070 MHz	20x20	VTR en regiones I a IX, Telefonía del Sur en regiones I y IV, Telefonía en regiones V y VI	
		3470-3500 MHz / 3070-3000 MHz	20x20	Claro	

Fuente: Información entregada por Subtel a esta Fiscalía con fecha 18-08-2011.

III. ANÁLISIS

11. En lo que respecta a los riesgos advertidos para esta operación, cabe señalar que si bien Entel era un competidor de las empresas Will y Transam en diversos mercados, como lo son la telefonía de larga distancia nacional e internacional y la telefonía local, esta División no ha percibido incrementos importantes en los niveles de concentración, o la existencia de riesgos relevantes para la competencia en los mercados antes referidos.
12. Con todo, debe hacerse presente que esta División considera necesario analizar, por un lado, (i) la relevancia de la porción de espectro sobre la cual

⁸ El siguiente operador con mayor cantidad de espectro para la prestación de este tipo de servicios es Claro, que cuenta con 105 MHz.

ejercería derechos un único actor del mercado y (ii) la aptitud de la banda de 900 MHz para la prestación de servicios de banda ancha móvil, particularmente aquellos suministrados a través de tecnología *Long Term Evolution* ("LTE"), observada la especial preocupación que le asiste respecto de la asignación de espectro que ha de tener lugar en el Concurso 4G.

13. En relación a la concentración de espectro, el análisis se refiere a la conveniencia de la imposición de topes máximos de espectro.
14. Por otro lado, en cuanto al segundo de los aspectos que deben ser analizados, esta Fiscalía observa que, en principio, la adquisición de la banda de 900 MHz por parte de Entel pudiera incrementar el riesgo de afectación de la oferta competitiva de los servicios de banda ancha móvil, particularmente, la oferta de estos a través de la tecnología LTE.
15. Así las cosas, necesario es evaluar la factibilidad de que Entel pueda desplegar una red LTE en la banda de 900 MHz, contando con una ventaja temporal, la que pudiera redundar en una oferta de servicios LTE a precios elevados y/o de baja calidad, atendida la escasa presión competitiva que tendría lugar en dicho mercado.

III.1. Concentración de espectro y establecimiento de topes

16. El espectro constituye un recurso limitado y un insumo esencial para la prestación de los servicios de telecomunicaciones inalámbricos. Como cualquier recurso de tal naturaleza, el acaparamiento del mismo y/o la limitación de su uso eficiente, pudiera importar que éste sea utilizado en forma anticompetitiva, redundando en efectos negativos en los mercados de servicios finales.
17. El acaparamiento anticompetitivo del espectro radioeléctrico puede ser descrito como la adquisición o retención por parte de los operadores móviles de cantidades superiores de espectro a las técnicamente necesarias, con el propósito de distorsionar la competencia en los

mercados de servicios finales. En este sentido, los mecanismos de topes de espectro, en particular, los de cota máxima, se desarrollaron para evitar tanto dicho acaparamiento, como la concentración en los mercados finales de servicios móviles.

18. Sin embargo, en la actualidad dichas políticas de cota máxima se encontrarían en retirada a favor de esquemas de topes más flexibles⁸. A este respecto, los consultores Rodrigo Harrison y Roberto Muñoz en Informe Técnico-Económico elaborado por encargo de esta Fiscalía han señalado que en el origen de la tendencia actual se observan fundamentalmente las siguientes circunstancias:
- i. La digitalización ha permitido que servicios que hace unas décadas eran percibidos como de distinta naturaleza hoy forman parte del mismo menú de servicios que ofertan las empresas;
 - ii. La tecnología ha concedido que los distintos servicios finales puedan prestarse a través de distintas plataformas, algunas de las cuales no usan espectro; y,
 - iii. Las distintas frecuencias pueden ser utilizadas para proveer servicios que aparecen como sustitutos en los mercados finales¹⁰.
19. Por otro lado, debe considerarse que la medida de concentración de cota máxima estaría perdiendo vigencia atendido que por sí sola, y como único elemento, no sería una buena *proxy* de competencia en los mercados de servicios finales.
20. Por todas estas razones, en los últimos años a nivel comparado se ha avanzado hacia el establecimiento de esquemas más flexibles, susceptibles

⁸ Rodrigo Harrison y Roberto Muñoz. (2011) *Regulación de Uso de Espectro en Mercados de Servicios Inalámbricos en Chile*, página 20: *“Las políticas de cota máxima jugaron un importante rol en el desarrollo de un mercado competitivo de telefonía móvil en muchos países, sin embargo, en la actualidad se encuentran en retirada a favor de esquemas más flexibles que permiten adecuarse a las necesidades del recurso de los operadores y cuidar la competencia en el sector (...)”*.

¹⁰ Un ejemplo es la telefonía móvil, que en Chile se ha provisto en las bandas de 800 MHz y 1900 MHz en forma indistinguible para los usuarios.

de adecuarse a las necesidades del recurso de los operadores, sin desproteger la competencia en el sector. En este sentido, las mejores prácticas estarían dadas por:

- i. Revisión *ex post* en caso de fusiones o de transferencia de derechos de uso de espectro como requisito previo a la transacción: Estados Unidos aplica desde el 2003 un nivel de referencia de 95 MHz (límite de tenencia de espectro), sobre el cual la autoridad revisa potenciales problemas de competencia¹¹;
- ii. Fijación de topes por subasta: política en que la autoridad establece un tope para el proceso de licitación de una banda específica o de un conjunto de bandas, cuidando con ello indirectamente la concentración excesiva agregada del recurso. Esta política se está consolidando como la más aplicada en las licitaciones europeas de espectro radioeléctrico para la prestación de servicios de banda ancha móvil de 4G¹²;
- iii. Reserva de espectro: en algunos países para evitar la concentración, se ha definido que en el proceso de licitación de licencias exista espectro reservado para entrantes. Si bien el origen de esta política se encuentra en la licitación de espectro de 3G en el Reino Unido¹³, la experiencia más reciente corresponde a 40 MHz reservados en Canadá para un nuevo entrante en el proceso de licitación de la banda 1.700 MHz.

¹¹ La Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) luego de concluir que se observaba un alto nivel de competencia en el mercado móvil, liberó la totalidad de topes en la asignación de espectro.

¹² En relación a las licitaciones realizadas en Europa de las bandas de 2.6 GHz y/o 800 MHz (dividendo digital), señala la autoridad regulatoria de telecomunicaciones británica, OFCOM, que la aplicación de topes de espectro han sido específicos a una banda: "*Spectrum caps tend to be band-specific, although some countries have also implemented caps that apply to several frequencies in combination (e.g. caps on sub-1GHz spectrum in Italy and Spain) or to the total holdings of wholesalers (for example, in Spain and Switzerland). Some countries opted to impose asymmetric caps on operators (in the Netherlands and Germany), with incumbent operators subject to more or less stringent caps depending on their existing spectrum holdings*". OFCOM (2012), *Second consultation on assessment of future mobile competition and proposals for the award of 800 MHz and 2.6 GHz spectrum and related issues*, Annexes 8-15.

¹³ En el Reino Unido no existen topes globales de espectro por operador, solamente topes en ciertas bandas seleccionadas y por eventos específicos.

21. Adicionalmente, dentro de las nuevas tendencias en la definición de topes de espectro debe mencionarse el desarrollo de portafolios de espectro en los procesos de licitación de servicios de banda ancha móvil de 4G, los que han sido establecidos en función de topes separados de espectro para frecuencias bajas (menores a 1 GHz) y frecuencias altas.
22. En relación a lo anterior, ilustrativo resulta observar que en la experiencia comparada, países como España¹⁴, Alemania¹⁵, Italia¹⁶ y Reino Unido¹⁷ destacan dentro de aquéllos que han introducido límites de espectro, en consideración de que la adopción de un sistema asignación de portafolios resultaría económica y operacionalmente ventajoso para los operadores.
23. Los portafolios de espectro dicen relación con la distribución pareja de frecuencias bajas y altas con que debe contar cada operador¹⁸, esta forma de distribución resultaría deseable, atendidas las características particulares

¹⁴ Mediante Real Decreto 458/2011, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España, aprobó la licitación de espectro radioeléctrico en las bandas de 800 MHz (dividendo digital), 900 MHz, 1.800 MHz y 2,6 GHz. En dicho proceso se establecieron límites para el acaparamiento de espectro, limitando a un máximo de 20 MHz pareados la tenencia por parte de un mismo operador en las bandas de frecuencias de 800 MHz y 900 MHz. También se estableció un máximo de 115 MHz en las bandas de frecuencias de 1.800 MHz, 2.100 MHz y 2,6 MHz). Fuente: http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/esES/Legislacion/LegislacionMaterias/basica/2011/RD458_2011.pdf

¹⁵ De acuerdo a lo señalado por Roetter (2011) "*Spectrum for Mobile Broadband in the Americas: Policy Issues for Growth and Competition*", en Alemania se establecieron restricciones a la tenencia de espectro menor a 1 GHz en la licitación del dividendo digital (800 MHz). Para dicho proceso, se contempló un límite de adquisición de sólo 20 MHz para las dos incumbentes que contaban con la mayor cantidad de espectro en la frecuencia de 900 MHz. Con dicha medida, se buscó asegurar 20 MHz de los 60 MHz disponibles, para las otras dos incumbentes con menor cantidad de espectro en dicha banda.

¹⁶ En Italia se estableció igualmente un tope a la tenencia de espectro menor a 1 GHz en la licitación múltiple de las frecuencias 800 MHz, 1.800 MHz, 2.1 GHz y 2,6 GHz. Adicionalmente, se pusieron topes para las bandas de 1.800 MHz y de 2,6 GHz (http://www.samonacouncil.org/doc/research_library/Member%20Deliverables/European%20Spectrum%20Auctions%20Coleago%20Report%20V008%20070212%20SZ.pdf).

¹⁷ Reino Unido contempla la imposición de topes sobre la cantidad de espectro que los operadores pueden concentrar en la próxima licitación de LTE que se llevaría a cabo a finales de 2012. Ofcom ha propuesto un tope absoluto de (2x105 MHz) y un tope de (2x27,5 MHz), para frecuencias menores a 1 GHz. Estos topes cubren la totalidad del espectro licitado (800 MHz y 2,6 GHz) y las tenencias actuales de espectro (900 MHz, 1.800 MHz y 2.1 GHz) (Ofcom, "*Second consultation on assessment of future mobile competition and proposals for the award of 800 MHz and 2.6 GHz spectrum and related issues*" <http://stakeholders.ofcom.gov.uk/consultations/award-800MHz-2.6GHz/summary>).

¹⁸ Roetter (2011) "*Spectrum for Mobile Broadband in the Americas: Policy Issues for Growth and Competition*", páginas 21 a 24, señala la importancia de los portafolios de espectro.

de cada banda¹⁹, y a que los costos de despliegue de redes con cobertura nacional tenderían a reducirse, cuando los operadores tienen acceso, no sólo a montos y anchos de banda adecuados, sino también a frecuencias altas y bajas²⁰.

24. Al respecto, los consultores Harrison y Muñoz, señalan que *"dadas las distintas características de propagación y capacidad asociadas a frecuencias altas y bajas (...), existen razones de eficiencia para que un operador requiera espectro en distintas frecuencias (...)"*²¹.

III.2. Aptitud de la banda de 900 MHz para la prestación de servicios de banda ancha móvil con tecnología LTE

25. Con la denominación LTE se identifica a la cuarta generación de redes móviles, atendida la circunstancia de que existe consenso en que dicha tecnología constituye el próximo estadio evolutivo de estas redes²². A partir de la irrupción de esta tecnología mejoraría sustancialmente la velocidad y

¹⁹ En efecto, las bandas bajas (< 1GHz) presentan ventajas en el alcance de la señal (propagación) y en su capacidad de penetrar edificaciones, siendo más convenientes para zonas rurales. Por otra parte, las bandas altas presentan ventajas de capacidad, siendo más ventajosas para su uso en zonas con mayor densidad poblacional.

²⁰ Así lo reconocen tanto el H. TDLC en la Resolución N° 27/2008 "Consulta sobre participación de actuales concesionarios de telefonía móvil en concurso de telefonía móvil digital avanzada", como Subtel en respuesta a Ord. 1570 de esta Fiscalía, con fecha 29 de noviembre de 2011. El primero señala al respecto: *"La porción de espectro radioeléctrico adjudicada a cada operador determina los costos de prestar los servicios y su calidad"; "Por otra parte, los costos de inversión y de operación del servicio de comunicaciones dependen también de la banda de frecuencia en la que se proveen los servicios"; "Por todo lo anterior, este Tribunal es de la opinión que el espectro radioeléctrico, además de constituir una barrera de entrada, incide en la estructura de costos de los operadores incumbentes y, con ello, en la intensidad de competencia en el mercado relevante. Así las cosas, un entrante que se adjudique una porción de espectro menor que la de los operadores incumbentes deberá enfrentar mayores costos de inversión y de operación que éstos para un mismo nivel de cobertura y tráfico."* En tanto, Subtel indica: *"(...) una concesionaria que tiene bandas altas y bajas, comparada con otra que teniendo el mismo ancho de banda total sólo posee un tipo de bandas, tiene mayor flexibilidad y en algunos casos menores costos"*.

²¹ Rodrigo Harrison y Roberto Muñoz. (2011) *"Regulación de Uso de Espectro en Mercados de Servicios Inalámbricos en Chile"*, página 22.

²² En el largo plazo las redes de banda ancha móvil convergerían a la tecnología LTE. Así lo da a conocer 4G Américas: *"La mayoría de los operadores, fabricantes de dispositivos e infraestructura líderes, como así también proveedores de contenidos, dan soporte a LTE como la tecnología móvil del futuro. Los operadores, incluso operadores GSM-HSPA y CDMA EV-DO líderes y los recientemente licenciados, además de los operadores WiMAX, están tomando compromisos estratégicos a largo plazo con las redes LTE. Todos los caminos conducen a LTE"*. <http://www.4gamericas.org/index.cfm?fuseaction=page§ionid=272>

la latencia²³ del servicio de banda ancha móvil. En razón de ello, se deberían observar disminuciones en el costo por *bit* transmitido, además de un uso más eficiente del espectro, en comparación con las tecnologías que son utilizadas en la actualidad²⁴⁻²⁵.

26. Si bien, en principio es dable observar que el despliegue de LTE podría tener lugar en diversas frecuencias²⁶, considerando el corto plazo (2 años), los principales desarrollos para esta tecnología se están produciendo en las bandas de 700 Mhz, banda asignada en los Estados Unidos, 800 MHz y 2.6 GHz, bandas asignadas y por asignarse en Europa²⁷, y 2.1GHz, banda asignada en Japón²⁸.
27. Cabe señalar que en el corto plazo existiría un estancamiento en el desarrollo de LTE en la banda del los 900 MHz²⁹⁻³⁰. En virtud de esta

²³ Latencia es el tiempo necesario para que un paquete de información se transfiera de un lugar a otro.

²⁴ OFCOM (2012). Second consultation on assessment of future mobile competition and proposals for the award of 800 MHz and 2.6 GHz spectrum and related issues, numeral 4.96, página 38: "Our provisional conclusions are that there are some advantages of LTE over HSPA, both from the perspective of the operator and the consumer. The key advantages delivered are in terms of lower latency and quality of service guarantees, such as 'guaranteed bit rate'. LTE may also be attractive to early adopters and others influenced by having access to the latest technology".

²⁵ Señala 4G Américas, que las capacidades de LTE incluyen: i) tasas de datos máximas en el enlace descendente de hasta 326 Mbps con ancho de banda de 20 MHz; ii) tasas de datos máximas en el enlace ascendente de hasta 86.4 Mbps con ancho de banda de 20 MHz; iii) ancho de banda escalable hasta 20 MHz, cubriendo 1.4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, y 20 MHz en la fase de estudio; iv) entre dos y cuatro veces más eficiencia espectral respecto del Release 6 de HSPA; v) latencia reducida, hasta un tiempo de ida y vuelta de 10 milisegundos (ms) entre el equipo del usuario y la estación base, y a menos de 100 ms de transición de inactivo a activo. <http://www.4gamericas.org/index.cfm?fuseaction=page§ionid=272>

²⁶ Las bandas factibles para el uso de LTE están dadas por: 700 MHz, 800 MHz, 900 MHz, 1.800 MHz, 2.100 MHz, 2.300 MHz y 2.600 MHz. <http://blogs.informatandm.com/2094/press-release-latest-research-from-infoma-telecoms-media-identifies-eight-core-lte-bands/>

²⁷ OFCOM (2012). "Second consultation on assessment of future mobile competition and proposals for the award of 800 MHz and 2.6 GHz spectrum and related issues, Annex 6: Revised Competition Assessment, numeral 3.201, página 70: "There is a wide consensus that 800MHz and 2.6GHz spectrum will be used for LTE".

²⁸ Rodrigo Harrison y Roberto Muñoz, (2011) "Regulación de Uso de Espectro en Mercados de Servicios Inalámbricos en Chile", página 18. "Una situación diferente se muestra en el corto plazo si la pregunta es la viabilidad de LTE (en lugar de espectro para banda ancha móvil), en donde los principales desarrollos en el mundo están en 2600 MHz (...), 700 MHz (...), 2100 MHz (...) y 800 MHz (...). Las bandas 1700, 1800 y 1900 MHz se encuentran rezagadas. El mercado apuesta, sin embargo a desarrollos más rápidos en 1800 y 1900 MHz que en 1700 MHz. (...)".

²⁹ Rodrigo Harrison y Roberto Muñoz, (2011) "Regulación de Uso de Espectro en Mercados de Servicios Inalámbricos en Chile", página 18: "(...). En el caso de la banda de 900 MHz, se apuesta a un estancamiento en su uso para LTE, el que ha sido recomendado para zonas rurales".

circunstancia, no resultaría posible para Entel el despliegue de una red LTE en dicha banda en dicho término.

28. En este mismo sentido, la Subtel ha señalado que la posibilidad de prestar servicios 4G en la banda de los 900 MHz dependería de que se desarrollasen equipos aptos para ello, lo que no habría tenido lugar de manera masiva a la época del citado planteamiento; sin perjuicio de las limitaciones propias de dicha banda, que al ser inferior permitiría menores velocidades y cantidades de clientes que otras frecuencias³¹.
29. Por lo tanto, a partir de la información con que cuenta esta División, es dable concluir, en primer lugar, (i) que la banda de 900 MHz adquirida por Entel no tiene la aptitud para la prestación de servicios de banda ancha móvil a través de la tecnología LTE en el corto plazo; y, en adición a ello, (ii) que el despliegue de redes LTE en Chile debería centrarse principalmente en la banda de 2.6 GHz (concurso 4G), llevando a los operadores a un aprovechamiento de las economías de escala en el desarrollo de equipos móviles en esta frecuencia³².
30. Adicionalmente, menester resulta señalar que si bien la tecnología LTE puede operar con diferentes anchos de banda (1.4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, y 20 MHz)³³, atendido el estado actual de la tecnología, para

³⁰ Real Wireless, (2012) "The timing of the consumer and operator features available from HSPA and LTE", produced by Real Wireless on behalf of Ofcom, numeral 3.4.4, página 39. "(...), Value Partners, forecast a timeline for mass market adoption of LTE900 over the next 5 to 10 years"; OFCOM (2012), Second consultation on assessment of future mobile competition and proposals for the award of 800 MHz and 2.6 GHz spectrum and related issues, Annex 6: Revised Competition Assessment, página 70; "For the 900MHz spectrum, we consider the move to LTE is longer term and there is considerable uncertainty over when it might occur. (...) However, there are currently few public announcements on LTE900 devices and, while it is possible that LTE900 could catch up with LTE1800 over time, today LTE900 is some way behind LTE1800; The precise timings for when LTE will be deployed using 900MHz are very uncertain. (...)". "The 900 MHz band, which is being used in early deployments in Sweden, will extend to only small number of regionally diverse market by 2016, (...)" <http://blogs.informatandm.com/2692/press-release-lte-spectrum-research-reveals-significant-regional-mismatch-in-band-adoption/>.

³¹ En respuesta de la Subtel a Ord. 1570 de esta Fiscalía, con fecha 29 de noviembre de 2011.

³² Por lo menos para Europa, esta banda sería la que presentaría el mayor desarrollo de aparatos móviles LTE, Real Wireless (2012) "The timing of the consumer and operator features available from HSPA and LTE", produced by Real Wireless on behalf of Ofcom, página 46. "LTE 2600 MHz band summary: i) Currently supports the largest selection and mix of commercial devices with 52 FDD and 17 TDD in total including USB modems, tablets and handsets,

³³ Fuente: <http://www.4gamericas.org/index.cfm?fuseaction=page§ionid=272>

alcanzar la máxima eficiencia técnico-económica³⁴, sería preferible que el operador cuente con un espectro contiguo, con anchos de banda de 20 MHz³⁵ en ambos sentidos, es decir, 20 MHz para el enlace descendente y 20 MHz para el ascendente.

31. En relación a lo anterior, debe hacerse presente que el espectro asignado a Transam y adquirido por Entel en virtud de la operación objeto de este informe, no es continuo para la Región Metropolitana. En efecto, como se observa en el siguiente cuadro, existen entre las frecuencias tanto de enlace ascendente (900,1-906,5 MHz; 908,3-910,3 MHz; 912,5-914,9 MHz), como descendente (945,1-951,5 MHz; 953,3-955,3 MHz; 957,5-959,9 MHz) bloques no asignados y/o de seguridad.

Cuadro N° 2
Asignación de la Frecuencia de 900 MHz a Transam³⁶

Banda	Frecuencias	MHz por bloque	Concesionarias
900 MHz	902-907 MHz / 947-952 MHz	5+5	Otras Regiones
	908-913 MHz / 953-958 MHz	5+5	Otras Regiones
	900,1-906,5 MHz / 945,1-951,5 MHz	6,4+6,4	Región Metropolitana
	908,3-910,3 MHz / 953,3-955,3 MHz	2+2	Región Metropolitana
	912,5-914,9 MHz / 957,5-959,9 MHz	2,4+2,4	Región Metropolitana

Fuente: Información entregada por Subtel a esta Fiscalía con fecha 18-08-2011.

³⁴ Roetter (2011), "Spectrum for Mobile Broadband in the Americas: Policy Issues for Growth and Competition", página 17, "Since LTE is going to play a ubiquitous role in future mobile broadband networks, a factor to consider is allocating spectrum for mobile broadband is that wider channel blocks (e.g., 2x15 or 2x20 MHz) are required to enable OFDMA-based systems to achieve maximum techno-economic efficiency i.e. deliver most capacity at lowest cost", Decisión de la Comisión Europea de fecha 1 de marzo de 2010, con relación a la operación de concentración entre las compañías de telefonía T-Mobile y Orange, Case N° COMP/M.5650-T-MOBILE/ORANGE. "Notably, in order to deploy the most efficient and fastest download speed LTE technology, contiguous spectrum of 2x20 MHz is preferable, and necessary to achieve the maximum bandwidth possible (a speed of 100 Megabit per second – "Mbps"). While LTE can be launched also on 2x10 MHz or even smaller bands, the full speed will not be reached if this smaller amount of spectrum is used", OFCOM (2012), Second consultation on assessment of future mobile competition and proposals for the award of 800 MHz and 2.6 GHz spectrum and related issues, numeral 4.112, página 43: "Highest peak data rate with early LTE: by 'early LTE' we mean network and user equipment complying with LTE Release 8 or 9, which is what we expect to be used in the UK initially after the auction. With early LTE the maximum peak data rates can be delivered in contiguous blocks of 2x20 MHz".

³⁵ En espectro con canales separados en frecuencia (Frequency Division Duplex, FDD), en el que un canal se utiliza para transmitir y otro para recibir. En espectro con canales separados en el tiempo (Time Division Duplex, TDD) se requieren 20 MHz contiguos.

³⁶ De acuerdo a lo señalado por Subtel en respuesta a Ord. 1570 de esta Fiscalía con fecha 29 de noviembre de 2011, no existe disponibilidad de más bloques en esta frecuencia. Además de Entel, empresas como Telefónica del Sur e Intertel (empresa coligada a Movistar) cuentan con asignaciones en esta frecuencia. A la fecha de elaboración de este informe Transam sigue figurando como la concesionaria de la banda de 900 MHz.

32. Lo anterior implica que el eventual desarrollo de una red LTE por parte de Entel en la banda de 900 MHz, se daría a través de la instalación de portadoras con un máximo de 5 MHz. Esta limitación del ancho de banda se traduciría en una oferta de banda ancha móvil con menor velocidad a través de LTE. Cabe recordar, que dado el actual desarrollo de la tecnología, para lograr la máxima eficiencia y velocidad que da la tecnología LTE se requiere contar con portadoras que operen en un espectro continuo de 2x20 MHz.
33. De acuerdo a la Memoria Anual 2011 de Entel, esta empresa estaría invirtiendo en desplegar tanto tecnología 2G³⁷ como 3G³⁸ en la banda de 900 Mhz.

IV. CONCLUSIÓN

34. En virtud los distintos aspectos que se han analizado en el presente informe, a saber:
- a. Los beneficios implicados en la adopción de topes de espectro más flexibles, enmarcados principalmente en la selección de límites por subasta³⁹, en sustitución de las políticas de fijación de cotas o topes máximos; y, la positiva valoración que presenta a nivel comparado el desarrollo de portafolios de espectro; circunstancias que a la época de este informe hacen perder verosimilitud a los posibles inconvenientes derivados del tamaño de la porción de espectro sobre la cual ejerce derechos la adquirente, a partir de esta operación, y de la forma como dicho factor ha de incidir en el desarrollo de los futuras asignaciones de espectro;
 - b. El desarrollo a corto plazo de la tecnología LTE a nivel comparado principalmente centrado en las bandas de 700 MHz, 800 MHz, 2,1 GHz

³⁷ En relación a la red 2G señala Entel en su Memoria Anual 2011: *"Además, implementó más de 100 nuevos sitios 2G en la banda 900 MHz para Transam colocalizados en los puntos de presencia existentes. Esta red aumenta la cobertura en zonas turísticas y rutas de interés"*.

³⁸ En relación a la red 3G señala Entel en su Memoria Anual 2011: *"(...) implementó alrededor de 1.000 sitios 3G en la banda 900 MHz para Transam sobre puntos de presencia existentes"*.

³⁹ Los consultores Harrison y Muñoz en su Informe Técnico-Económico recomiendan la aplicación de este tipo de política de topes de espectro. En efecto, en relación al punto señalan: *"Por el lado de controlar los índices de concentración, el análisis llevado a cabo muestra que una medida efectiva sería controlar la concentración del recurso que resulte en futuros procesos de licitación, para lo cual se recomienda el uso de "Band specific spectrum caps", esto es, límites a la concentración que un operador pueda alcanzar en licitaciones específicas del recurso"*.

y 2,6 GHz, con el consecuente estancamiento en el desarrollo de dicha tecnología para la banda de 900 MHz;

- c. El hecho de que, conforme lo ha señalado Subtel, la posibilidad de prestar servicios 4G en la banda de 900 MHz dependería de que se desarrollasen equipos aptos para ello, lo que no habría tenido lugar de manera masiva a la época del citado planteamiento; sin perjuicio de las limitaciones propias de dicha banda, que al ser una frecuencia baja permitiría menores velocidades y cantidades de clientes que otras frecuencias;
 - d. Que atendido el estado actual de desarrollo de la tecnología LTE, la eficiencia técnico-económica máxima se alcanzaría en el corto plazo con bloques de espectro continuo de 2x20 MHz; y,
 - e. Que el espectro en la banda de 900 MHz que adquiere Entel mediante la operación en análisis, es discontinuo, cuyo ancho de banda máximo utilizable para la tecnología LTE es de 5 MHz, situación que condicionaría en el corto plazo la prestación de servicios de banda ancha móvil con dicha tecnología a una menor velocidad;
35. Necesario resulta concluir que la compra de la empresa Transam por parte de Entel, y la adquisición de 20 MHz en la frecuencia de 900 MHz, a partir de tal operación, no implicarían, en principio, riesgos de entidad tal que ameritan el ejercicio de acciones judiciales de parte de esta Fiscalía.
36. Con todo, la afirmación del párrafo anterior no obsta a que este Servicio examine el impacto de la tenencia y uso eficiente del espectro asignado tanto a Entel, como a otras compañías para la participación de nuevos concursos, en particular el asociado al concurso del dividendo digital, considerando los resultados del proceso de licitación de la banda de 2.600 MHz para la prestación de servicios 4G, así como cualquiera de los futuros procesos de asignación de espectro. En consideración a que la habilidad de las compañías concesionarias para prestar servicios de banda ancha móvil estaría condicionada por la cantidad y tipo de espectro con que cuentan.

37. Por las razones anteriores, esta División sugiere al Sr. Fiscal, salvo su mejor parecer, disponer el archivo de esta investigación.

Saludan atentamente a usted,



RONALDO BRUNA VILLENA
JEFE DIVISION INVESTIGACIONES

NMG