



IGNACIO REDONDO ANDREU, Secretario del Consejo de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, en uso de las competencias que le otorga el artículo 40 del Reglamento de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 1994/1996, de 6 de septiembre,

CERTIFICA:

Que en la Sesión núm. 21/08 del Consejo de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones celebrada el día 5 de junio de 2008, se ha adoptado el siguiente

ACUERDO

por el que se aprueba la

RESOLUCIÓN SOBRE LA SOLICITUD DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. DE MODIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE CALIDAD Y REGLAS DE PENETRACIÓN DE LA SEÑAL VDSL2 EN EL PLAN DE GESTIÓN DEL ESPECTRO DE LA OBA.

DT 2007/639

I. ANTECEDENTES DE HECHO

Primero.- Escrito inicial de Telefónica de España S.A.U.

Con fecha 3 de mayo de 2007, tuvo entrada en el Registro de esta Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (en lo sucesivo CMT) escrito de Telefónica de España, S.A.U. (en adelante, Telefónica) por el que solicita la modificación de los niveles de calidad y reglas de penetración de la señal VDSL2 definidos en el Plan de Gestión del Espectro (PGE) de la actual Oferta de Referencia de Acceso al Bucle de Abonado (OBA) aprobada en septiembre de 2006, al considerar que los niveles de calidad y reglas de penetración de la señal estandarizada VDSL2 definidas actualmente son muy restrictivas para la introducción de este tipo de señales y para poder explotar las prestaciones que dicha tecnología permite ofrecer.

Telefónica hace referencia en su escrito a las últimas contribuciones presentadas por la ETSI para extender el uso del VDSL2 hasta los 30 MHz y utilización de hasta 3.478 portadoras que harían posible soportar velocidades netas bidireccionales de hasta 200 Mbit/s. Sin embargo, el uso de estas velocidades está restringido actualmente por los límites del margen superior (Ms) descendente y ascendente fijados para las señales VDSL2 en el PGE. Por tanto, Telefónica propone su ampliación en las dos calidades existentes actualmente en la OBA para las señales VDSL2 desplegadas sobre unidades básicas cortas.

En cuanto a las reglas de penetración, Telefónica también señala que las características de la señal VDSL2 en cuanto a codificación, modulación, separación de portadoras, máxima densidad espectral de potencia de los transmisores, y potencia nominal transmitida por portadora son equivalentes a las correspondientes para las señales ADSL, ADSL2 y ADSL2+. Como consecuencia, dado que la potencia total agregada para VDSL2 en la banda que es coincidente con las modalidades xDSL es igual, o incluso inferior según el perfil utilizado, a la permitida para el resto de señales que comparten espectro, entonces, según Telefónica, la señal VDSL2 no supone un riesgo interferente mayor, en cuanto a diafonía, respecto al resto de señales ya desplegadas en planta. Luego, Telefónica considera necesario modificar las reglas de penetración establecidas actualmente en la OBA, igualando los valores de las reglas



aplicables a VDSL2 con el resto de valores establecidos para las distintas modalidades de ADSL.

Por otro lado Telefónica indica que con carácter general para el despliegue de VDSL2 se propone la utilización del plan de banda 998 que concede mayor capacidad de transporte al camino descendente. Telefónica menciona que se considera el despliegue de VDSL2 tanto desde central como desde nodos remotos. Para el despliegue desde central Telefónica propone la utilización del perfil 8b de 8 MHz (Tabla 6-1/G.993.2) y máscara espectral B8-4 (Tablas B-6 y B-7/G.993.2). Para el despliegue desde nodo remoto propone la utilización del perfil 17a de 17 MHz (Tabla 6-1/G.993.2) con máscara espectral B8-10 y B8-11 (Tablas B-6 y B-7/G.993.2). Asimismo, para el despliegue desde nodo remoto, puesto que éste se hace compartiendo el mismo cable con servicios xDSL desde central, Telefónica propone la aplicación del procedimiento de conformado espectral establecido al respecto en las Recomendaciones G.993/G.997.1 (y que Telefónica adjunta como anexo) que permite igualar el espectro de la señal VDSL2 introducida en el nodo con el de las señales xDSL provenientes de la central y que llegan atenuadas..

Segundo.- Comunicación de inicio del procedimiento

A la vista de la solicitud presentada por Telefónica, esta Comisión, con arreglo a las previsiones de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (en adelante, LRJPAC), modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero (norma a la cual se acoge esta Comisión en el ejercicio de las funciones públicas que tiene encomendadas), procede a la incoación e instrucción del correspondiente procedimiento administrativo.

Mediante escrito de fecha 13 de junio de 2007 se comunica dicho trámite a los interesados informándoles de que, en virtud de la solicitud de Telefónica, había quedado iniciado el correspondiente procedimiento administrativo.

Tercero.- Escrito de alegaciones de ASTEL

Con fecha 30 de julio de 2007 hizo entrada en el Registro de la CMT escrito de la Asociación de empresas Operadoras y de Servicios de Telecomunicaciones (ASTEL) con sus alegaciones a la propuesta de Telefónica.

Cuarto.- Escrito de Telefónica comunicando resultados de la prueba piloto

Con fecha 28 de diciembre de 2007 hizo entrada en el Registro de la CMT escrito de Telefónica en el que aporta los resultados obtenidos en los despliegues de la señal VDSL2 efectuados en el marco de la prueba piloto cuya realización fue notificada por Telefónica mediante escrito recibido en el Registro de la CMT en fecha 22 de enero de 2007. Con posterioridad, mediante sucesivos escritos remitidos a la CMT, Telefónica informó de modificaciones en las fechas de dicha prueba piloto prorrogando su realización hasta la fecha de 16 de abril de 2008.

Tal como se recoge en el escrito de notificación de la prueba piloto de Telefónica, acometer las referidas pruebas era necesario, entre otros motivos, para verificar aspectos de interfuncionamiento, compatibilidad e integración con la red existente así como las condiciones de uso y de compatibilidad electromagnética entre las señales de diferentes tecnologías susceptibles de coexistir en el bucle.



Según Telefónica, del análisis de las pruebas y los resultados aportados se concluye que ni la velocidad de sincronización ni los márgenes de ruido de las señales xDSL desplegadas desde central y que comparten el cable con los pares incluidos en la prueba piloto, han sufrido variaciones motivadas por la introducción de las señales VDSL2 en el nodo que intercepta el cable de pares.

Telefónica señala que, en marco de colaboración necesario, y para que tanto los operadores como la Comisión pudieran certificar la ausencia de aspectos perjudiciales que pudiera tener la introducción de VDSL2 desde nodo para la calidad del resto de señales xDSL desplegadas, se mantuvieron reuniones con los operadores, a la que también asistieron los Servicios de esta Comisión, al objeto de compartir los resultados obtenidos en el laboratorio, explicar los detalles de la prueba piloto e introducción de señales en el sub-bucle, así como para acordar un procedimiento conjunto de control de la calidad de la señales desplegadas. Como consecuencia de dicha colaboración, Telefónica indica que envía periódicamente a ASTEL información de los nodos en los que se ha insertado señal VDSL2 dentro del contexto de la prueba, con indicación de los pares de los distintos operadores que se pudieran ver afectados, al objeto de que, dichos operadores puedan realizar también las medidas oportunas acordadas en el procedimiento, para certificar si existe una merma de la calidad a causa de posibles interferencias consecuencia de la señal VDSL2 insertada.

Quinto.- Escritos de Telefónica

Con fecha 28 de enero de 2008 se recibe nuevo escrito de Telefónica haciendo hincapié en la modificación del PGE para la señal VDSL2 en los términos expresados ya en su primera solicitud de 3 de mayo de 2007 a la vista de los resultados obtenidos en la prueba piloto que mostraban la ausencia de interferencias en el resto de señales ya desplegadas en planta por la introducción de VDSL2.

Con fecha 15 de febrero de 2008 se recibe escrito de Telefónica solicitando la admisión de servicios mayoristas VDSL2 para la replicabilidad de servicios minoristas desde el 31 de marzo de 2008 indicando que, de forma provisional, limitaría su oferta de servicios minoristas al despliegue de VDSL2 desde central.

Sexto.- Informe de los Servicios

En fecha 8 de abril de 2008, los Servicios de la CMT emiten informe en el presente procedimiento.

Séptimo.- Contestación de Telefónica a requerimiento de información

Con fecha 14 de abril de 2008, se recibe escrito de Telefónica dando respuesta al requerimiento de información efectuado por esta Comisión en el marco de los expedientes MTZ 2007/93, DT 2007/639 y DT 2008/250.

Octavo.- Alegaciones de France Telecom España S.A.

Con fecha 28 de abril de 2008 se recibe escrito de France Telecom España S.A. (en adelante Orange) con alegaciones al trámite de audiencia. En ellas, además de plantear algunas cuestiones pendientes en la introducción de la señal VDSL2 tales como la utilización de mecanismos como Upstream Power Back-Off (UPBO), se hace especial hincapié en la falta de información sobre los splitters utilizados en central y sus posibles deficiencias tanto para VDSL2 como incluso en algunos casos para ADSL+.



Noveno.- Alegaciones de Jazz Telecom S.A.U.

Con fecha 29 de abril de 2008, se recibe escrito de Jazz Telecom S.A.U (en adelante JazzTel) con alegaciones al trámite de audiencia indicando su acuerdo con el Informe emitido por los Servicios de esta Comisión.

Décimo.- Alegaciones de Telefónica

Con fecha 8 de mayo de 2008, se recibe escrito de Telefónica con sus alegaciones al informe de los Servicios. Telefónica incide principalmente en las graves consecuencias que podría tener la medida propuesta en el informe relativa a la paralización de la provisión de nuevas altas en nodos instalados en el subbucle, principalmente en relación con los acuerdos y compromisos firmados con diferentes administraciones para la extensión de la banda ancha y reducción de la brecha digital, así como para sus propios planes de extensión de servicios de banda ancha hasta un importante número de zonas residenciales y empresariales actualmente sin cobertura.

II. FUNDAMENTOS DE DERECHO

Primero.- Objeto del procedimiento

El escrito inicial de Telefónica que motivó la apertura del presente procedimiento administrativo consta de 2 solicitudes diferenciadas, la primera referente a la modificación de las actuales reglas de despliegue de la señal VDSL2 definidas en el PGE que aplican cuando la señal es desplegada desde la central, y la segunda relativa a la introducción de la señal VDSL2 desde el subbucle.

La introducción de señales desde central o desde subbucle tienen condicionantes e implicaciones diferentes por lo que se considera conveniente analizarlas y resolverlas por separado para evitar que existan interferencias entre ambas. Como consecuencia, el presente expediente tiene por objeto exclusivamente el análisis de la modificación del Plan de Gestión del Espectro actualmente definido en la OBA en relación con el despliegue de la señal VDSL2 desde central.

El análisis de la segunda solicitud de Telefónica referida a la modificación del PGE actualmente definido en la OBA en relación con el despliegue de la señal VDSL2 desde nodo remoto en el subbucle será objeto de un segundo expediente.

Segundo.- Habilitación competencial

La Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones (en adelante, LGTel), en su artículo 48.2, indica que “la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones tendrá por objeto el establecimiento y supervisión de las obligaciones específicas que hayan de cumplir los operadores en los mercados de telecomunicaciones y el fomento de la competencia en los mercados de los servicios audiovisuales, conforme a lo previsto por su normativa reguladora, la resolución de conflictos entre operadores y, en su caso, el ejercicio como órgano arbitral de las controversias entre los mismos.”

Dando cumplimiento a su función de definición y análisis de los mercados, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones aprobó con fecha 11 de mayo de 2006 la Resolución por la que se definía y analizaba el mercado de acceso desagregado al por mayor (incluido el acceso compartido) a los bucles y subbucles metálicos a efectos de la prestación de los servicios de banda ancha y vocales, determinando que Telefónica



tiene poder significativo en el mercado de referencia, e imponiéndole, entre otras, la obligación de transparencia en la prestación de los servicios de acceso desagregado al bucle de abonado. Esta obligación se concreta, entre otras, en la publicación por Telefónica de una Oferta de Referencia para la prestación de los servicios de acceso al bucle de abonado suficientemente desglosada para garantizar que no se exija pagar por recursos no necesarios para el servicio requerido.

En desarrollo de lo dispuesto en la LGTel en relación con la obligación de transparencia a imponer a los operadores que sean designados con poder significativo en el mercado, el artículo 7 del Reglamento sobre mercados de comunicaciones electrónicas, acceso a las redes y numeración, aprobado mediante Real Decreto 2296/2004, de 10 de diciembre (en adelante, Reglamento MAN), en su apartado segundo, señala que la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá determinar la información concreta que deberán contener las ofertas, el nivel de detalle exigido y la modalidad de su publicación o puesta a disposición de las partes interesadas, habida cuenta de la naturaleza y propósito de la información en cuestión. El artículo 7.3 de dicho Reglamento dispone que la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones podrá introducir cambios en las ofertas de referencia para hacer efectivas las obligaciones.

A su vez, el artículo 9.2 de la Directiva 2002/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión (Directiva de Acceso), establece igualmente que las autoridades nacionales de reglamentación podrán, entre otras cosas, introducir cambios en las ofertas de referencia para hacer efectivas las obligaciones impuestas por la presente Directiva.

En consecuencia, esta Comisión resulta competente para introducir cambios en la oferta de referencia, de conformidad con lo establecido en el artículo 9.2 de la Directiva de Acceso y en el artículo 7.3 del Reglamento MAN.

Tercero.- Obligaciones de Telefónica en materia de acceso al bucle

Como se ha mencionado, mediante Resolución del Consejo de la CMT de 11 de mayo de 2006 se define y analiza el Mercado 11 referente al acceso desagregado al por mayor (incluido el acceso compartido) a los bucles y subbucles metálicos a efectos de prestación de servicios de banda ancha y vocales, determinando que Telefónica tiene individualmente poder significativo en el mercado de referencia, en el sentido de lo dispuesto en el artículo 14.2 de la Directiva Marco, y en el Anexo 2, apartado 8 de la LGTel. En consecuencia, en dicha Resolución, publicada en el BOE de 24 de mayo de 2006, se imponen a Telefónica las obligaciones de acceso, orientación a costes, transparencia, separación de cuentas y no discriminación:

- 1º. Obligación de proporcionar los servicios mayoristas de acceso completamente desagregado y parcialmente desagregado al bucle de abonado a todos los operadores, a precios regulados. La efectividad de esta obligación requiere de la imposición genérica de las siguientes imposiciones:
 - a) Atender a las solicitudes razonables de acceso a recursos específicos de sus redes y a su utilización (arts. 13.1d de la LGTel y 10 del Reglamento de Mercados; art. 12 de la Directiva de Acceso).



- b) Ofrecer el servicio de acceso al bucle a precios orientados en función de los costes de producción (arts.13.1e de la LGTel y 11 del Reglamento de Mercados; art. 13 de la Directiva de Acceso) a los operadores de red fija que así lo soliciten.
 - c) Separar sus cuentas para sus actividades relacionadas con el acceso desagregado al bucle de abonado (arts. 13.1c de la LGTel y 9 del Reglamento de Mercados; art. 11 de la Directiva de Acceso).
- 2º. Obligación de transparencia en la prestación de los servicios de acceso desagregado al bucle de abonado. Telefónica está obligada a la publicación de una oferta de Referencia para la prestación de los servicios de acceso al bucle de abonado suficientemente desglosada para garantizar que no se exija pagar por recursos que no sean necesarios para el servicio requerido (arts. 13.1 a) de la LGTel y 7 del Reglamento de Mercados; art. 9 de la Directiva de Acceso).
- 3º. Obligación de no discriminación en las condiciones de acceso desagregado al bucle. Obligación de no discriminación en las condiciones de acceso (arts. 13.1b de la LGTel y 8 del Reglamento de Mercados; art. 10 de la Directiva de Acceso).
- 4º. Determinación de las concretas condiciones de acceso al bucle de abonado.

Cuarto.- Sobre la modificación del Plan de Gestión del Espectro (PGE)

En el apartado 6.2 de la OBA se define el Plan de Gestión del Espectro en la Planta de Abonado como el conjunto de reglas y procedimientos destinados a garantizar el despliegue de señales de diferentes tipos sobre la planta de pares de cobre de abonado, de forma que se minimicen las interferencias y se optimice el uso del espectro de frecuencias. En consecuencia entre otros aspectos el plan definirá los tipos de señales que pueden ser desplegadas sobre la planta y las reglas de despliegue, reglas asociadas al plan de gestión y a cada tipo de señal.

Por su parte el apartado 6.5 de la OBA indica que la modificación del plan de gestión podrá suponer la modificación de cualquiera de las reglas de despliegue y que la lista de señales sobre la planta de abonado se podrá modificar por la aparición de nuevos estándares o bien por la aceptación de nuevas señales propietarias. Asimismo el apartado 6.4.2 indica que para el despliegue de las señales estándar, en caso de que no se disponga de información suficiente, se establecerán unas reglas de despliegue provisionales que serán válidas hasta que se definan nuevas reglas de despliegue como consecuencia de nuevas informaciones sobre la señal o de los resultados de pruebas.

Quinto.- Introducción a la señal VDSL2

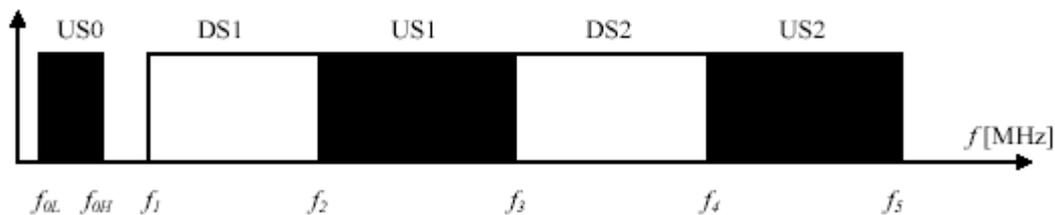
Tal como indica Telefónica en su escrito inicial, la tecnología de transmisión VDSL2 es una señal estandarizada definida en la Recomendación G.993.2 de la UIT-T "Very High Speed Digital Subscriber Line Transceivers 2 (VDSL2)" de febrero de 2006 con posteriores correcciones y añadidos recogidos en documentos separados al documento con el cuerpo principal.

La señal VDSL2 utiliza el mismo tipo de modulación DMT que ya era utilizada en las señales ADSL, es decir, un conjunto de subportadoras con un separación entre ellas de 4,3125 kHz, y con una modulación de cada subportadora tipo QAM para transportar entre 1 y 15 bits de datos. Del mismo modo que ADSL2+ implicaba respecto a ADSL



un incremento de 256 a 512 en el número de subportadoras disponibles ampliando el espectro utilizado desde los 1,1 MHz hasta los 2,2 MHz, VDSL2 representa también un incremento del número de portadoras hasta un máximo de 4.096 si se utiliza el espectro hasta 17,664 Mhz. Asimismo, recientemente se ha aprobado, tras una contribución de la ETSI (European Telecommunications Standards Institute), la revisión del Anexo B a la norma que define las especificidades de las señales para la zona Europa con el objeto de extender el espectro utilizado por la señal VDSL2 hasta los 30 MHz, con un máximo de 3.478 subportadoras equiespaciadas 8,625 kHz.

Los equipos VDSL2 al igual que los equipos ADSL, utilizan división en el dominio frecuencial (FDD, Frequency Division Duplexing) para separar los dos sentidos de la transmisión, red-usuario (DS, *downstream*) y usuario-red (US, *upstream*). La división del espectro en bandas de frecuencia no solapadas y su asignación para la transmisión en cada sentido es definida por el plan de bandas.



El estándar VDSL2 define varios planes de banda, distinguiéndose dos tipos fundamentales en la asignación de las bandas asignadas para la comunicación en cada sentido, denominados plan de bandas 997 y plan de bandas 998. Resumidamente, la principal diferencia entre ambos radica en la asimetría entre los dos sentidos de transmisión en cuanto a velocidades disponibles. Los planes tipo 997 son más simétricos, o sea la velocidad en ambos sentidos es más parecida, mientras que en los planes tipo 998 son más asimétricos, dando más capacidad en el sentido red-usuario (descendente) que en el sentido usuario-red (ascendente).

Dentro de los dos tipos fundamentales de planes de banda definidos, se establecen varias variantes en función de las frecuencias límite de cada una de las bandas y de la frecuencia máxima hasta la que se extiende el plan (hasta 12 MHz, 17 MHz y 30 MHz). La última versión del Anexo B aprobada define los siguientes planes de banda par el desarrollo de sistemas VDSL2 en Europa:

Plan 997:	Plan hasta los 12 MHz.
Plan 997E17:	Plan 997 extendido directamente hasta los 17,664 MHz.
Plan 997E30:	Plan 997 extendido directamente hasta los 30 MHz.
Plan 998:	Plan hasta los 12 MHz.
Plan 998E17:	Plan 998 extendido directamente hasta los 17,664 MHz.
Plan 998E30:	Plan 998 extendido directamente hasta los 30 MHz.
Plan 998ADE17:	Plan 998 extendido hasta 17,664 MHz utilizando la banda superior a 12 MHz. sólo para transmisión en el sentido red-usuario.
Plan 998ADE30:	Plan 998 extendido hasta los 30 MHz utilizando la banda superior a los 12 MHz. sólo para la transmisión en el sentido red-usuario.
Plan HPE17:	Plan que opera sólo en las bandas entre 7,05 y 17,664 MHz.
Plan HPE30:	Plan que opera sólo en las bandas entre 7,05 y 30 MHz.



Por último, de los planes 997, 998, 998ADE17, 998E17 y 998E30 existen diferentes variantes en cuanto a las frecuencias de corte de la US0 y para acomodar los servicios ISDN o POTS.

Por otro lado, la Recomendación también define las máscaras de Densidad Espectral de Potencia (máscara PSD), es decir la potencia máxima que los transmisores pueden emitir a cada frecuencia, así como la potencia máxima agregada. Así por ejemplo para el plan 998 existen las siguientes máscaras de acuerdo con el Anexo B que define las características de los sistemas VDSL2 de implantación en Europa:

Nombre Corto Máscara PSD	Nombre Largo Máscara PSD	Frecuencia Máxima
B8-1	998-M1x-A	fmax=12000 KHz
B8-2	998-M1x-B	fmax=12000 KHz
B8-3	998-M1x-NUS0	fmax=12000 KHz
B8-4	998-M2x-A	fmax=12000 KHz
B8-5	998-M2x-M	fmax=12000 KHz
B8-6	998-M2x-B	fmax=12000 KHz
B8-7	998-M2x-NUS0	fmax=12000 KHz

En cambio, otro ejemplo sería el plan 998E17 para el que existen 2 máscaras posibles:

Nombre Corto Máscara PSD	Nombre Largo Máscara PSD	Frecuencia Máxima
B8-8	998E17-M2x-NUS0	fmax=17000 KHz
B8-9	998E17-M2x-NUS0-M	fmax=17000 KHz

Por último, teniendo en cuenta el gran número de parámetros configurables disponibles en VDSL2 y el amplio rango de valores que pueden adoptar, para minimizar la complejidad en la implementación de los sistemas VDSL2, se han acordado un conjunto de combinaciones con los valores de cada parámetro que pueden soportar los sistemas para cumplir igualmente con el estándar, sin perjuicio de que los fabricantes puedan permitir en sus equipos cualquier otra combinación de parámetros y valores. Estas combinaciones se denominan Perfiles y en la actualidad se han definido 8 perfiles (Tabla 6-1 ITU-T Rec. G.993.2): 8a, 8b, 8c, 12a, 12b, 17a y 30a.

Los sistemas implantados en Europa que utilicen un determinado perfil, por ejemplo el 8a, pueden utilizar los diferentes planes de banda y máscaras PSD definidas en el Anexo B limitando su utilización hasta los 8,5 MHz.

Sexto.- Análisis nivel interferente de la señal VDSL2

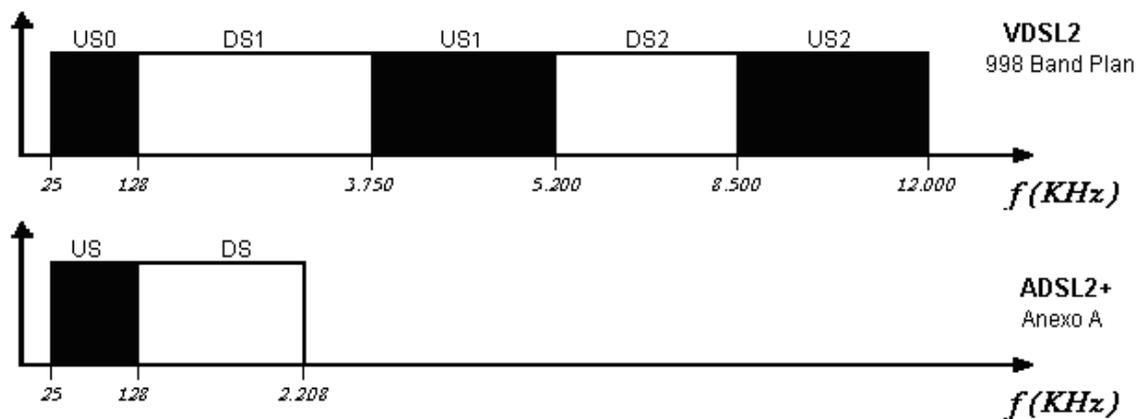
Para minimizar las interferencias entre señales desplegadas en distintos pares es preciso que éstas sean espectralmente compatibles, es decir no exista solapamiento de las bandas utilizadas para sentidos de transmisión opuestos entre las señales desplegadas en los distintos pares. Con ello se minimiza la diafonía en extremo próximo, limitando a la diafonía en extremo lejano como componente principal de la interferencia entre señales de pares distintos.

Las señales VDSL2 han sido definidas lógicamente con compatibilidad espectral con las señales ADSL, ADSL2 y ADSL2+ ya desplegadas sobre los pares. Por consiguiente, en la zona de espectro coincidente entre la señal VDSL2 y los distintos tipos de señales ADSL (que llega hasta los 2,208 MHz para ADSL2+), VDSL2 define planes de banda y máscaras PSD que se acomodan tanto a líneas con servicios



POTS o RDSI, como a las bandas definidas en las correspondientes señales ADSL, es decir, con las mismas frecuencias límite y utilizadas para los mismos sentidos de transmisión.

Así, en la zona del espectro coincidente con las señales ADSL/ADSL2/ADSL2+, VDSL2 define una banda opcional para la comunicación upstream (US0) ubicada entre 25 y 128 KHz o entre 120 y 276 KHz según exista servicio POTS o RDSI respectivamente, coincidente con la banda establecida también para la comunicación *upstream* de los distintos tipos de señales ADSL, mientras que el espectro restante hasta los 2,2MHz donde existe superposición espectral, pertenece a una banda utilizada para la comunicación downstream (DS1) como en las señales ADSL.



En las zonas de superposición espectral entre VDSL2 y ADSL2+, las máscaras de PSD definidas para VDSL2 establecen valores máximos en cada frecuencia iguales o menores que las máscaras de PSD para las señales ADSL. Además, los distintos perfiles definidos en la estandarización de la señal VDSL2 establecen unos límites máximos de potencia total agregada transmitida iguales o inferiores que los valores de potencia total transmitida establecidos para las señales ADSL. Luego, no sólo se puede asegurar que la potencia transmitida en cada portadora en la zona de superposición espectral nunca será mayor en VDSL2 que en las distintas señales ADSL según las máscaras de PSD definidas, sino que además, teniendo en cuenta que la potencia agregada total transmitida es menor y dicha potencia es transmitida ocupando una mayor zona del espectro, entonces en general la potencia transmitida por portadora será sensiblemente menor en VDSL2 que en ADSL.

Por consiguiente, el hecho de que VDSL2 tenga las mismas características en cuanto a codificación, modulación, separación de portadoras que ADSL y sin embargo la potencia por portadora hasta los 2.208 KHz es en general menor o igual, implica que la presencia de VDSL2 no deberá suponer un riesgo interferente mayor sobre las señales desplegadas, en cuanto a diafonías, del que supondría la introducción de una nueva señal tipo ADSL en una Unidad Básica.

Séptimo.- Análisis de la propuesta de Telefónica relativa a las características de la señal VDSL2 desplegada

La propuesta de Telefónica para el despliegue de señales VDSL2 incluye con carácter general la utilización del plan de bandas 998. Como ya se ha comentado en la introducción de la señal VDSL2, y como Telefónica también comenta en su escrito inicial, dicho plan implica una definición y asignación de las bandas con mayor



asimetría concediendo mayor capacidad al sentido de transmisión *downstream*, red-usuario. Por ello es la opción más adecuada para el despliegue de aplicaciones futuras que requieran gran ancho de banda en el sentido red-usuario.

En concreto, para el despliegue desde central, Telefónica propone la utilización del perfil 8b (Tabla 6.1 Rec. ITU-T G 993.2) al ser el perfil que permite transmitir el mayor nivel de potencia total agregada en el sentido red-usuario, hasta 20,5 dBm. Dicho perfil implica la utilización de una señal hasta 8,5 MHz, y Telefónica propone la utilización de la máscara de PSD según B8-4 (Tabla B-6/G.993.2 y Tabla B-7/G.993.2), que para adaptarse a las características del perfil será truncada a 8,5 MHz y por tanto no se utilizará la banda de frecuencias que se extendería de los 8,5 MHz hasta los 12 MHz y que sería utilizada para la transmisión *upstream* (US3).

La potencia total agregada que se puede transmitir en el sentido red-usuario asociada al perfil 8b, es similar a la potencia máxima agregada también en las señales ADSL. Con ello, el despliegue utilizando el perfil 8b en lugar de otros de menor potencia, permite a las señales VDSL2 estar en mayor igualdad de condiciones con las señales ADSL frente a ser interferida por señales de otros pares. Luego, aunque el espectro utilizado sea menor que en un perfil de 12 MHz, permite asegurar unas prestaciones determinadas para longitudes de bucle mayores debido a que aunque el número de portadoras disponibles es menor, se mantienen útiles a mayores distancias por poderles asociar mayor potencia en transmisión.

Por compatibilidad espectral y para minimizar las interferencias entre señales VDSL2, no es adecuado el despliegue de señales con planes de banda de tipos fundamentales distintos. Normalmente en un territorio se implementará únicamente un único tipo de plan de banda, aunque no hay impedimento para que coexistan diferentes variantes relativas a la frecuencia máxima hasta la que se extiende. Todas las variantes sin embargo pertenecerán a un mismo "grupo", con bandas limitadas por valores de frecuencias iguales y utilizadas para el mismo sentido de comunicación en toda la parte del espectro que sea común.

Por tanto, estableciendo que el plan de bandas utilizado será el 998, cualquier operador podría realizar el despliegue de sistemas VDSL2 utilizando perfiles distintos al propuesto por Telefónica, es decir perfiles 8a, 8c, 8d, 12a y 12b (Tabla 6-1/G.993.2), siempre y cuando se ajuste al plan de banda 998. En este sentido se expresa ASTEL en su escrito de alegaciones, en el que hace mención de la intención de los operadores de utilizar señales VDSL2 no sólo con los perfiles previstos en la propuesta de Telefónica.

Precisamente por cuestiones de compatibilidad espectral, las máscaras de PSD que deben utilizarse en el despliegue deben ser aquellas asociadas al plan de bandas 998 hasta 12 MHz y acomodadas a servicios POTS o RDSI dependiendo del par. Estas son las máscaras B8-1 y B8-4 para pares con POTS y las máscaras B8-2, y B8-6 para pares con RDSI (Tablas B-3, B-6 y B-7 /G.993.2). Para las máscaras acomodadas a líneas con RDSI, se definirá unas reglas de penetración más restrictivas, de modo equivalente a las modalidades de ADSL sobre RDSI. Las máscaras B8-3 y B8-7 pueden ser utilizadas indistintamente para pares con RDSI o POTS puesto que no utilizan la banda destinada a US0.



Respecto a la utilización de perfiles y planes de banda hasta 17 MHz o 30 MHz, existen 2 grupos espectralmente compatibles con el plan de banda 998, pero no compatibles entre sí; un grupo está formado por los planes 998E17 y 998E30, mientras que el otro grupo está formado por los planes 998ADE17 y 998ADE30, donde los segundos asignan mayor capacidad al sentido de transmisión red-usuario.

Aunque, como se ha descrito en el objeto del presente procedimiento el despliegue de la señal VDSL2 desde subbucle será motivo de otra resolución en el marco del presente expediente, es obvio que los planes de banda utilizados para el despliegue desde central y desde subbucle deberán ser espectralmente compatibles. La propuesta de Telefónica para el despliegue desde subbucle especificaba la utilización del plan de bandas 998ADE17 a fin de disponer del mayor ancho de banda en el sentido red-usuario para aplicaciones futuras. La aceptación de dicha propuesta conllevaría a que en caso de que un operador quisiera desplegar señales VDSL2 desde central utilizando el espectro hasta 17 MHz o 30 MHz, entonces debería utilizar los perfiles 17a y 30a (Tabla 6-1/G.993.2), únicos perfiles definidos a tal fin, ajustándose a los planes de banda 998ADE17 o 998ADE30. Por compatibilidad espectral las máscaras PSD utilizadas serían B8-11 para líneas con POTS y B8-12 para líneas con RDSI (Tablas B-3, B-6 y B-7 /G.993.2). Las máscaras B8-10, B8-15 y B8-16 podrían ser utilizadas independientemente en línea con POTS o RDSI al no utilizar la banda destinada a US0.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la definición de señales VDSL2 hasta 30 MHz ha sido realizada considerando su despliegue desde subbucle, y más concretamente en un despliegue con una arquitectura de fibra hasta el edificio FTTB para ser realmente eficaz. De hecho la no utilización de la banda destinada a US0, conlleva a que, prácticamente con total seguridad, las señales VDSL2 hasta los 30 MHz no serán utilizadas desde central. En el mismo sentido, es muy probable que tampoco se opte por despliegues desde central con señales VDSL2 hasta 17 MHz, más bien pensadas para despliegues en el subbucle con una arquitectura de fibra hasta el armario (FTTN o FTTCab), aunque en este caso, la disponibilidad de máscaras espectrales que hacen uso del US0, no permite descartar completamente su uso.

Como consecuencia, se concluye que para el despliegue de VDSL2 desde central, el PGE contemplará, además del plan 998, la utilización del plan 998ADE17 hasta 17 MHz con utilización de la banda para US0, pero no planes de banda hasta 30 MHz.

Octavo.- Análisis de la situación en otros países

Las señales VDSL2 han sido desplegadas ya en numerosos países del entorno europeo, siendo algunos ejemplos de ello Alemania, Holanda, Reino Unido y Suiza. En el Reino Unido, la versión 3 actualmente vigente del documento "*Specification of the Access Network Frequency Plan (ANFP) applicable to transmission systems connected to the BT Access Network*" identificado como ND1602:2005/08 y especificado por el *Network Interoperability Consultative Committee (NICC)*¹ define la introducción de VDSL2 únicamente desde el subbucle, pero no aún desde central. En cualquier caso, el documento define las máscaras de PSD que deben cumplir las señales desplegadas en el subbucle, siendo dicha máscara tecnológicamente neutra y en ningún caso definiendo límites en el número de señales desplegadas.

¹ [nd1602_2005_08.pdf](#)



En Suiza, la versión 2.4 del documento de Swisscom titulado *Spektrummanagement*² de fecha 1 de enero de 2008, como ya lo hacía la versión anterior de 6 de julio de 2007, define el despliegue de señales VDSL2 tanto desde central como en el subbucle. En el primer caso no existen limitaciones en el número de señales desplegadas definiendo únicamente los planes de banda y las correspondientes máscaras de PSD que pueden utilizarse (*Tabelle 1: Zugelassenen Technologien mit entsprechendem Standard* en la página 9 del documento).

Noveno.- Análisis reglas de despliegue propuestas

Telefónica, en base a que la capacidad interferente de VDSL2 para las señales ya desplegadas en la planta de pares es menor o equivalente a la de las distintas modalidades ADSL como se ha justificado en el punto Sexto, propone y solicita en su escrito inicial unas reglas de despliegue equivalentes a las de las señales ADSL/ADSL2/ADSL2+.

Asimismo el escrito de Telefónica proponía una ampliación de los márgenes de calidad en las dos calidades existentes actualmente en la OBA para señales VDSL2 desplegadas sobre unidades básicas cortas:

Calidad 1:

Ms descendente:	14.400 Kbit/s
Ms ascendente:	14.400 Kbit/s
Mi descendente:	0 Kbit/s
Mi ascendente:	0 Kbit/s

Calidad 2:

Ms descendente:	101.248 Kbit/s
Ms ascendente:	21.504 Kbit/s
Mi descendente:	0 Kbit/s
Mi ascendente:	0 Kbit/s

La propuesta de Telefónica en cuanto a las reglas de penetración se considera aceptable teniendo en cuenta el análisis de la capacidad interferente realizado anteriormente así como la situación regulatoria de países de nuestro entorno. Por consiguiente se definirán unas reglas de penetración equivalentes a las señales ADSL/ADSL2 o ADSL2+.

Respecto a las alegaciones de ASTEL en cuanto a la no modificación de las reglas de despliegue de VDSL2 hasta la disponibilidad de datos, se considera que, del mismo modo a como ya se ha procedido para la introducción de otras señales como eSDSL, el análisis teórico realizado así como las realidades presentes en países de nuestro entorno son motivos suficientes que permiten provisionalmente efectuar la modificación solicitada por Telefónica. Ello sin perjuicio de que nuevos datos provenientes de simulaciones o de la experiencia real permitan modificar los valores establecidos en el presente procedimiento. De todos modos, debe remarcarse que las principales alegaciones o inquietudes expresadas en el escrito de ASTEL hacen referencia al despliegue desde nodo que será objeto en su momento de otra resolución.

² [SpMTM_contr_HandbuchTechnikSpektrummanagement_V24.pdf](#)



Como resultado, para aquellas máscaras de PSD que han sido definidas para acomodarse a pares con servicios POTS se establecerá una penetración de 25/25 mientras que, en cambio, para las máscaras de PSD definidas para acomodarse a servicios RDSI se establecerá una penetración de 4/25.

Plan de Banda	Nombre corto máscara PSD	Penetración
998	B8-1	25/25
	B8-2	4/25
	B8-3	25/25
	B8-4	25/25
	B8-6	4/25
	B8-7	25/25
998ADE17	B8-11	25/25
	B8-12	4/25

Debe, señalarse que la penetración de 4/25 es la penetración máxima que puede existir en una determinada Unidad Básica contabilizando todas las señales, sean éstas ADSL sobre RDSI, ADSL2/ADLS2+ Anexo B, J o M o VDSL2 con máscaras de PSD para acomodarse a RDSI.

Respecto a los niveles de calidad, Telefónica sólo hace una propuesta para las Unidades Básicas Cortas. No obstante, posteriormente a la recepción del escrito de inicio de Telefónica, mediante Resolución de 10 de enero de 2008, se aprobó la modificación del PGE de la OBA definiendo dos nuevos tipos de Unidades Básicas denominadas muy-Corta (UBmC) y extra-Corta (UBeC). Actualmente y con la modificación aprobada en la OBA quedan definidos los siguientes tipos de Unidades Básicas, indicando también a título informativo las longitudes equivalentes aproximadas que implican las definiciones:

- *Unidad Básica extra Corta (UBeC) es aquella en la que al menos 23 de sus pares tienen una atenuación inferior o igual a 9 dB (160 KHz, 135 Ω). $L < 800m$.*
- *Unidad Básica muy Corta (UBmC) es aquella en la que al menos 23 de sus pares tienen una atenuación inferior o igual a 13 dB (160 KHz, 135 Ω). $L < 1.100m$.*
- *Unidad Básica Corta (UBC) es aquella en la que al menos 23 de sus pares tienen una atenuación inferior o igual a 17 dB (160 KHz, 135 Ω). $L < 1.400m$.*
- *Unidad Básica Media (UBM) es aquella en la que al menos 23 de sus pares tienen una atenuación inferior o igual a 28 dB (160 KHz, 135 Ω) y al menos 3 pares de la misma tiene una atenuación superior a 17 dB e inferior o igual a 28 dB (160 KHz, 135 Ω). $1.400m < L < 2.300m$.*
- *Unidad Básica Larga (UBL) es aquella en la que al menos 24 de sus pares tienen una atenuación inferior o igual a 40 dB y al menos 3 de sus pares tienen una atenuación superior a 28 dB (160 KHz, 135 Ω) e inferior o igual a 40 dB (160 KHz, 135 Ω). $2.300m < L < 3.300m$.*
- *Unidad Básica muy Larga (UbmL) es aquella en la que al menos dos de los pares presentan una atenuación superior a 40 dB (160 KHz, 135 Ω). $L > 3.300m$.*



En primer lugar, respecto a la calidad para las UBeC y UBmC, teniendo en cuenta que la propuesta de Telefónica para UBC establece unos límites superiores suficientemente altos, alcanzables mayoritariamente en pares con longitudes incluidas dentro de la definición de UBeC y UBmC, se considera que provisionalmente los límites propuestos por Telefónica aplicarán a los tres tipos de unidades básicas a la espera de resultados reales o simulaciones que permitieran la modificación de los límites de calidad.

Por cuestiones formales respecto al estableciendo de las calidades en la OBA, la propuesta de Telefónica se modificará estableciendo como "calidad 1" la que define límites de velocidad mayores. A falta de datos de simulaciones o experiencias reales que permitan modificar la propuesta de Telefónica, se acepta provisionalmente la propuesta realizada para UBC aunque en lugar de especificar el límite inferior como 0 Kbit/s como hacía la propuesta, se considera lógico que éstos sean como mínimo iguales a los establecidos en la señal ADSL2+.

Calidad 1:

Ms descendente:	101.248 Kbit/s
Ms ascendente:	21.504 Kbit/s
Mi descendente:	10.240 Kbit/s
Mi ascendente:	640 Kbit/s

Calidad 2:

Ms descendente:	14.400 Kbit/s
Ms ascendente:	14.400 Kbit/s
Mi descendente:	10.240 Kbit/s
Mi ascendente:	640 Kbit/s

Por otro lado, teniendo en cuenta las longitudes de las Unidades Básicas mencionadas anteriormente, debe analizarse en segundo lugar si tiene sentido definir unos niveles de calidad de VDSL2 que apliquen también a UBM. Ante la falta de resultados aportados por Telefónica en su propuesta respecto a velocidades máximas alcanzables en su planta en función de la distancia y número de señales desplegadas en pares adyacentes, se tendrán en cuenta resultados obtenidos en simulaciones.

En primer lugar se tienen en cuenta los resultados de un estudio encargado por el Regulador Noruego a un centro de investigación³, destinado a analizar las interferencias y prestaciones de las diferentes versiones de ADSL, VDSL2 y SDSL en cables de 0,4 mm. Si bien Telefónica ya alegó en el expediente que dio lugar a la Resolución de 10 de enero de 2008 mencionada anteriormente, que los valores de los parámetros de los cables considerados en dicha simulación no coinciden exactamente con los de la planta de Telefónica, de dicho estudio se concluiría que en pares con longitudes comprendidas dentro del margen abarcado por la UBM, es posible alcanzar aún velocidades ligeramente superiores con VDSL2 que con ADSL2+. Efectivamente mientras en la figura 6.27 del estudio (página 58) indica que con ADSL2+ para distancias mayores a 1,5 km se alcanzarían velocidades en el sentido red-usuario siempre inferiores a 15 Mbit/s, (suponiendo interferencias provenientes de otras 20 señales ADSL2+ desplegadas) por el contrario en las figuras 8.12, 8.13 y 8.14 se obtendrían para distancias todavía superiores a 1,5 km velocidades de hasta 20 Mbit/s (suponiendo interferencia provenientes de otras 20 señales VDSL2 desplegadas).

³ "Simulation of DSL systems" ISBN 978-82-14-04050-0; Sintef Report para la Norwegian Post and Telecommunication Authority: http://www.npt.no/iKnowBase/Content/101108/Report_SINTEF_2007.pdf



Por otro lado, en distintas contribuciones realizadas dentro del grupo TM06 de la ETSI destinado a la estandarización y aprobación de los requerimientos para Europa de las tecnologías xDSL donde se realizaban las propuestas de los planes de banda posteriormente estandarizados incluían simulaciones de las capacidades disponibles en función de la distancia ^{4 5 6}. Dichas simulaciones consideraban escenarios de despliegue propios de cada país y según los modelos de cable propios o definidos en el marco de la especificación técnica de la ETSI TS 101 270-1 v1.4.1. En todas ellas los resultados muestran que, para una misma longitud del par, VDSL2 alcanzaría velocidades inferiores a las que se indicaban en el estudio realizado para el regulador noruego. Sin embargo, para distancias de hasta 1.200 m algunas de las simulaciones obtienen velocidades en el sentido red-usuario ligeramente inferiores a 30 Mbit/s, lo que podría suponer que para ciertas distancias dentro del margen de la UBM se podrían conseguir velocidades aún ligeramente superiores utilizando VDSL2 en lugar de ADSL2+.

Por consiguiente se propone provisionalmente definir también dos niveles de calidad para VDSL2 dentro de la UBM. La calidad mayor tendrá unos límites superiores a los actualmente definidos para ADSL2+, teniendo en cuenta que dichos límites son máximos y no tiene por qué alcanzarse, mientras que para la calidad inferior se considera adecuado provisionalmente que coincida con los definidos para ADSL2+.

Calidad 1:

Ms descendente:	21.184 Kbit/s
Ms ascendente:	1.024 Kbit/s
Mi descendente:	10.240 Kbit/s
Mi ascendente:	640 Kbit/s

Calidad 2:

Ms descendente:	16.032 Kbit/s
Ms ascendente:	896 Kbit/s
Mi descendente:	4.096 Kbit/s
Mi ascendente:	320 Kbit/s

Décimo.- Sobre la modificación de las reglas de despliegue de VDSL

Actualmente el listado de señales estándar que pueden ser desplegadas sobre la planta de pares incluido en el PGE de la OBA, contempla la señal VDSL especificada en las normas de la ETSI TS 101.270-1 y TS 101.270-2 así como la norma de la ITU-T G.993.1. Ambos organismos, como bien señala Telefónica, permiten también para VDSL la utilización de 2 planes de banda distintos, tipo A o 998 y tipo B o 997.

Evidentemente, por los mismos motivos ya analizados al describir los planes de banda de VDSL2, y como hace constar Telefónica en su escrito de alegaciones, el plan de frecuencias 997 es espectralmente incompatible con el plan 998 de VDSL y también con el plan 998 de VDSL2 propuesto para esta señal.

⁴ Philippe Repond and Hubert Mariotte - Swisscom AG & France Telecom, "Proposal for a 998 band-plan extension and PSDs above 12MHz for VDSL2", Contribution 052t25, TM6 Meeting Sophia Antipolis 6th to 10th June 2005.

⁵ Marko Löffelholz - Deutsche Telekom AG, "VDSL2 Extension for G.993.2 Annex B Bandplan 998ADE17", Contribution 062t27, TM6#42 Meeting Sophia Antipolis 15th to 18th May 2006.

⁶ Flavio Marigliano et al – Telecom Italia "VDSL2 Extension for G.993.2 Annex B Bandplan 998ADE17 with DS1 starting @ 138 kHz", Contribution 063t35, TM6#43 Meeting Sophia Antipolis 11th to 14th September 2006.



Como consecuencia, y según los mismos razonamientos expuestos al analizar los planes de banda de VDSL2, se considera adecuada la propuesta de Telefónica de limitar también el despliegue de la señal VDSL únicamente con el plan de bandas 998.

No obstante debe tenerse en cuenta que ello significa una modificación de las reglas establecidas hasta el momento para VDSL puesto que, en el presente, no existía ninguna limitación en cuanto al plan de bandas a utilizar. Podría haberse dado el caso de que en la actualidad y siguiendo el PGE vigente existieran operadores que hubiesen desplegado en cierto número de pares servicios basados en señales VDSL con el plan de bandas 997.

Aunque la tecnología VDSL2 supone una evolución y mejora respecto a VDSL, con mayores anchos de banda y mayor eficacia entre otras ventajas y ,por ello, de acuerdo con lo establecido en el PGE, debe favorecerse su despliegue incentivando la sustitución de VDSL por VDSL2 si fuera necesario, no sería razonable establecer el cese inmediato en la provisión de los servicios al entrar en vigor el nuevo PGE aprobado mediante la presente resolución, en el caso de que algún operador los hubiera desplegado ya mediante el uso de señales VDSL con el plan de banda 997.

No obstante, aquellos operadores que hayan desplegado señales VDSL con plan de bandas 997 deberán ir sustituyendo estas señales por alguna de las espectralmente compatibles según el nuevo PGE aprobado.

Decimoprimer.- Sobre la validez de los splitters utilizados en la modalidad de acceso desagregado compartido para las señales VDSL2

En su escrito de alegaciones Orange señala que ya con motivo de la prueba piloto realizada para verificar y validar un conjunto de aspectos técnicos relativos a la señal VDSL2, requirió expresamente a Telefónica que le informara sobre las posibles limitaciones que los splitters de central para acceso compartido podían producir en la señal VDSL2, sin recibir contestación alguna por parte de ésta. En su escrito Orange realiza un análisis de los posibles efectos que el mismo splitter introduciría sobre la penetración y capacidad de la propia señal ADSL2+ según lo experimentado en cierto porcentaje de sus abonados, efectos que efectivamente estarían de acuerdo con la respuesta dada por Telefónica al requerimiento de información realizado por esta Comisión y mencionada en el punto Séptimo de los Antecedentes.

Al respecto debe señalarse que la presente resolución supone la modificación del PGE de la planta de Abonado, lo que implica que, desde el momento en que se aprueba, la red de Telefónica debe estar preparada para soportar la nueva señal. Por tanto, si existieran elementos que limitaran la penetración o capacidad de la señal en alguno de los pares, Telefónica habría de tomar las medidas pertinentes para remediar esta situación. De no ser así, esta Comisión, previa denuncia, entraría a analizar las causas y a valorar los posibles incumplimientos que de la oferta de bucle de abonado podrían estar produciéndose.

En atención a lo expuesto, esta Comisión



RESUELVE

Primero.- Establecer la obligación de Telefónica de modificar el capítulo 6 (Plan de Gestión del Espectro de la Planta de Abonado) de su Oferta de acceso al Bucle de Abonado (OBA), sustituyéndolo por el contenido del Anexo a este informe.

Segundo.- En el plazo de tres días hábiles desde la notificación de la presente resolución, Telefónica deberá actualizar y publicar la nueva OBA en su servidor hipertextual "<http://www.telefonicaonline.es>", poniendo al menos un ejemplar de ambas ofertas a disposición de los interesados en una de sus oficinas centrales en Madrid.

El presente certificado se expide al amparo de lo previsto en el artículo 27.5 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, y en el artículo 23.2 del Texto Consolidado del Reglamento de Régimen Interior aprobado por Resolución del Consejo de la Comisión de fecha 20 de diciembre de 2007 (B.O.E. de 31 de enero de 2008), con anterioridad a la aprobación del Acta de la sesión correspondiente.

Asimismo, se pone de manifiesto que contra la resolución a la que se refiere el presente certificado, que pone fin a la vía administrativa, podrá interponerse, con carácter potestativo, recurso de reposición ante esta Comisión en el plazo de un mes desde el día siguiente al de su notificación o, directamente, recurso Contencioso-Administrativo ante la Sala de lo Contencioso Administrativo de la Audiencia Nacional, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente a su notificación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 48.17 de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, la Disposición adicional cuarta, apartado 5, de la Ley 29/1998, de 13 de julio, Reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa y el artículo 116 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y sin perjuicio de lo previsto en el número 2 del artículo 58 de la misma Ley.

EL SECRETARIO

Vº Bº EL PRESIDENTE

Reinaldo Rodríguez Illera

Ignacio Redondo Andreu