

**ESTUDIO PARA LA FIJACIÓN DE TARIFAS DE LOS SERVICIOS
REGULADOS PRESTADOS POR LA CONCESIONARIA VTR
WIRELESS S.A.**

PERÍODO 2014 – 2019



Julio de 2013

INDICE

I.	PRESENTACIÓN GENERAL	7
I.1	Marco General	7
I.2	Descripción de la situación actual de la Concesionaria	8
I.2.1	Organización	8
I.2.2	Servicios	9
I.2.3	Redes y tecnología	9
I.2.4	Descripción de los servicios provistos por la Concesionaria	10
I.2.5	Ingresos y costos	11
II.	ESTUDIO TARIFARIO	11
II.1	Empresa Eficiente	11
II.2	Definición y descripción de los servicios afectos a fijación tarifaria	12
II.2.1	Servicios de Uso de Red	12
II.2.1.1	Servicio de Acceso de Comunicaciones a la Red Móvil	12
II.2.1.2	Servicio de Tránsito de Comunicaciones a través de un PTR de la Red Móvil	12
II.2.2	Servicio de Interconexión en los PTRs y Facilidades Asociadas	13
II.2.2.1	Conexión al PTR	13
II.2.2.2	Adecuación de Obras Civiles	14
II.2.2.3	Uso de Espacio Físico y Seguridad, Uso de Energía Eléctrica y Climatización	15
II.2.2.4	Enrutamiento de Tráfico de las Concesionarias Interconectadas	15
II.2.2.5	Adecuación de la Red para Incorporar y Habilitar el Código Portador	16
II.2.3	Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por Comunicaciones correspondientes al Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional	16
II.2.3.1	Medición	17
II.2.3.2	Tasación	17
II.2.3.3	Facturación	17
II.2.3.4	Cobranza	17
II.2.3.5	Administración de Saldos de Cobranza	18
II.2.4	Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador	18
II.2.4.1	Información sobre Actualización y Modificación de Redes Telefónicas	18
II.2.4.2	Información de Suscriptores y Tráficos, Necesaria para Operar el Sistema Multiportador Discado y Contratado	18
II.2.4.3	Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador Contratado	18
II.3	Tasa de Costo de Capital	19

II.3.1	Valor de la Tasa de Costo de Capital (K_0)	19
II.4	Áreas Tarifarias	19
II.5	Proyección de demanda	19
II.5.1	Demanda de Home Passed	19
II.5.2	Demanda de Líneas de Telefonía Fija	20
II.5.3	Demanda de Conexiones de Banda Ancha Fija	20
II.5.4	Demanda de Clientes de Telefonía Móvil	20
II.5.5	Demanda de Clientes de Internet Móvil y Banda Ancha Móvil	20
II.5.6	Demanda de Tráfico de Voz Fijo y Móvil	21
II.6	Proyecto de Expansión	22
II.7	Matriz de asignación de costos a servicios regulados	23
II.8	Tarifas eficientes	31
II.9	Proyecto de reposición	31
II.9.1	Red Móvil	32
II.9.1.1	Red de Acceso	32
II.9.1.2	RNC – Radio Network Controller	36
II.9.1.3	Red de Transporte Troncal	36
II.9.1.4	Elementos de Core	37
II.9.1.5	Operación y Mantenimiento	37
II.9.2	Red Fija	38
II.9.2.1	La Red de Telecomunicaciones Fija de la Empresa Eficiente	38
II.9.2.2	Sistemas de Conmutación	38
II.9.2.2.1	Softswitch	39
II.9.2.2.2	PVG (MG) y Targets VSP	40
II.9.2.2.3	Gateway Controller (GWC)	41
II.9.2.2.4	USP (Señalización)	41
II.9.2.2.5	Bus de Datos (PassPort)	41
II.9.2.2.6	CMTS y Tarjetas CAM	42
II.9.2.3	Transmisión	43
II.9.2.3.1	Equipos de Transmisión SDH	43
II.9.2.3.2	Red de Transporte de Datos	44
II.9.2.3.3	Anillos de Fibra	45
II.9.2.4	HFC Fiber Deep	45
II.9.2.5	Red de Emergencia	48
II.9.3	Edificios	48
II.9.3.1	Costos de terrenos	49

II.9.3.2	Costos de construcción de Hub	49
II.9.3.3	Costos de Seguridad	49
II.9.3.4	Costos de Habilitación	49
II.9.3.5	Costos de equipamiento	50
II.9.3.5.1	Equipamiento Técnicos Red Fija	50
II.9.4	Recursos Humanos	50
II.9.5	Portabilidad Numérica	51
II.9.6	Gastos de bienes y servicios	52
II.9.6.1.1	Backbone Telefonía	52
II.9.6.1.2	Costo Operacional Backbone	52
II.9.6.1.3	Arriendo de Ductos e Infraestructura de Red	53
II.9.6.1.4	Arriendo de Fibra Óptica	53
II.9.6.1.5	Arriendo de Equipos y Servicios de Interconexión Red	53
II.9.6.2	Gasto en Apoyo en Postes Red Fija	53
II.9.6.3	Materiales de Operación Red Fija	54
II.9.6.3.1	Materiales para Mantenimiento de Redes	54
II.9.6.3.2	Materiales para Mantenimiento de Instalaciones Domiciliarias	54
II.9.6.4	Vestuario, Útiles y Mercaderías	54
II.9.6.4.1	Útiles de Escritorio	54
II.9.6.4.2	Vestuario (Uniformes y Elementos de Seguridad)	54
II.9.6.5	Publicidad y Marketing Telefonía Fija	54
II.9.6.6	Servicios asociados a Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)	55
II.9.6.7	Servicios de Atención al Cliente Fijo y Móvil	60
II.9.6.7.1	Costos Posiciones Call Center	60
II.9.6.7.2	IVR	61
II.9.6.7.3	Call Center Externo	61
II.9.6.8	Costo de Mantenimiento de Redes	61
II.9.6.9	Otros Costos de Clientes Fijos	61
II.9.6.10	Costos de la Regulación	62
II.9.6.10.1	Costos de la Regulación Fija	62
II.9.6.10.2	Costos de la Regulación Móvil	62
II.9.6.11	Asesorías y Consultorías	62
II.9.6.12	Arriendo y Operación Vehículos	62
II.9.6.13	Arriendo Oficinas y Terrenos	63
II.9.6.13.1	Sucursales	63
II.9.6.13.2	Oficinas Corporativas	63

II.9.6.13.3	Bodegas	63
II.9.6.13.4	WorkCenters	63
II.9.6.13.5	Puntos de Ventas	64
II.9.6.13.6	NNOC.....	64
II.9.6.14	Costos de Operación	64
II.9.6.15	Consumo de Energía Eléctrica, Agua y Gas	64
II.9.6.16	Gastos Aseo, Portería y Vigilancia	64
II.9.6.17	Gasto en Telefonía Fija (incluyendo rurales)	64
II.9.6.18	Gasto en Telefonía Móvil	65
II.9.6.19	Llamadas de Larga Distancia	65
II.9.6.20	Pasajes Aéreos	65
II.9.6.21	Fletes y Acarreos Red Fija	65
II.9.6.22	Seguros de Personas y Patrimonio	65
II.9.6.22.1	Seguros de Vehículos.....	65
II.9.6.22.2	Seguros Patrimonio	65
II.9.6.22.3	Transporte Internacional.....	66
II.9.6.22.4	Responsabilidad Civil	66
II.9.6.23	Costos de Incobrables	66
II.9.6.23.1	Costos de Incobrables Telefonía Fija	66
II.9.6.23.2	Costos de Incobrables Telefonía Móvil	66
II.9.6.24	Tributos	66
II.9.6.24.1	Patentes Comerciales.....	66
II.9.6.24.2	Contribuciones	67
II.9.6.25	Dietas del Directorio	67
II.9.6.26	Suscripción a Diarios y Publicaciones	67
II.9.6.27	Comisiones por Venta	67
II.9.6.27.1	Comisiones por Venta de Telefonía Fija	67
II.9.6.27.2	Comisiones por Venta de Telefonía Móvil.....	67
II.9.6.28	Otras partidas de Gastos	67
II.9.6.29	Legales y Notariales Fijo-Móvil	68
II.9.6.29.1	Legales y Notariales Fijo-Móvil.....	68
II.9.6.29.2	Otros Legales Móvil	68
II.9.7	Depreciación	68
II.10	Tarifas definitivas	68
II.11	Pliego Tarifario.....	69

III.	ANEXOS	73
III.1	Descripción del modelo tarifario	73

I. PRESENTACIÓN GENERAL

I.1 Marco General

De conformidad a lo dispuesto por la Ley N°18.168, Ley General de Telecomunicaciones, en adelante la Ley, y sus modificaciones vigentes, corresponde a los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Turismo, en adelante los Ministerios, fijar las tarifas a la Concesionaria de Servicio Público de Telefonía Móvil VTR WIRELESS S.A., en adelante la Concesionaria, para aquellos servicios afectos a fijación tarifaria por el sólo ministerio de la Ley, esto es, los servicios indicados en los artículos 24° bis y 25° de dicho cuerpo legal.

Las Bases Técnico-Económicas definitivas del proceso, establecidas mediante Resolución Exenta N°1.235 del 12 de abril de 2013, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, tienen por objeto establecer los criterios generales y la metodología de cálculo a utilizar en el estudio especial, en adelante Estudio Tarifario, a que se refiere el inciso 1° del artículo 30° I, el que tiene por propósito determinar la estructura, nivel y mecanismos de indexación de las tarifas correspondientes a cada uno de los servicios y prestaciones que la Concesionaria está obligada a proveer a las concesionarias de telecomunicaciones interconectadas o con las que se interconecte, para lo cual se deberá especificar al menos lo señalado en el inciso 4° del artículo 30° I.

El Estudio Tarifario y todos los demás informes –y modelos- propios del proceso tarifario deben ajustarse a toda la normativa legal, reglamentaria y técnica vigente en todas las instancias del proceso tarifario hasta la dictación del decreto respectivo, considerando todas las actividades que una empresa debe ejecutar para cumplir con dicha normativa.

Además, se deberá tener presente las resoluciones del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (ex Honorable Comisión Resolutiva), en adelante TDLC, en particular lo establecido en las resoluciones N°389, de fecha 16.04.93, N°515, de fecha 22.04.98, N°686, de fecha 20.05.2003, Informe N°2/2009 e Instrucciones de Carácter General N°2/2012.

Los servicios sujetos a fijación tarifaria y sus costos quedarán definidos por la naturaleza de los mismos, la calidad, oportunidad y período de su prestación.

Todos los parámetros y supuestos utilizados en el Estudio Tarifario serán debidamente justificados y sustentados. La Concesionaria no podrá presentar, por iniciativa propia, información adicional con posterioridad a la presentación del respectivo Estudio. Sin perjuicio de lo anterior, la Subsecretaría de Telecomunicaciones, en adelante Subtel, en uso de sus facultades para requerir información, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 37° de la Ley y letra K del artículo 6° del Decreto Ley N°1.762, de 1977, podrá solicitar a la Concesionaria en cualquier etapa del proceso toda la información que estime pertinente para la correcta prosecución del procedimiento de fijación tarifaria, la cual siempre se entenderá como válida dentro del mismo. Entre otros, podrá requerir información relativa a los informes y modelos remitidos en las distintas etapas del proceso, las aclaraciones que estime necesarias e información de la empresa real y del mercado de las telecomunicaciones.

La Concesionaria deberá dar estricto cumplimiento a lo dispuesto en las Bases Técnico-Económicas, y su infracción estará sujeta a las normas contenidas en el Título VII de la Ley.

I.2 Descripción de la situación actual de la Concesionaria

VTR Wireless S.A. es una sociedad anónima cerrada constituida en Chile, según consta en la escritura pública de fecha 11 de junio de 2010, otorgada ante el Notario Público de Santiago, don José Musalem Saffie. El RUT de la empresa es 76.114.143-0. Sus accionistas son UPC Chile Mobile Holding BV y Corp Comm S.A. La casa matriz de la compañía está situada en la calle Avenida Del Valle N° 534, piso 6, comuna de Huechuraba, Ciudad de Santiago, Región Metropolitana, donde están radicadas todas las actividades relacionadas con la administración superior de la compañía y las relaciones con autoridades y otros prestadores de servicios de telecomunicaciones.

VTR Wireless S.A. dispone de una Concesión de Servicio Público de Telefonía Móvil Digital Avanzado en las Bandas de frecuencias 2.110 – 2.125 y 1.710 –1.725 MHz, otorgada mediante el Decreto N°67 de 30 de Abril de 2010, a VTR Móvil S.A., la que fue transferida a VTR Wireless S.A. por escritura pública de 16 de enero de 2012, ante el Notario Público Suplente de la Cuadragésima Octava Notaría de Santiago, don Gustavo Montero Mantí, según consta en el Decreto Supremo N°75, de 23 de abril de 2012 de la Subsecretaría de Telecomunicaciones. VTR Wireless S.A. presta el Servicio Público de Telefonía Móvil Digital Avanzado, con cobertura nacional, pudiendo ofrecer, además, cualquier otro servicio de valor agregado que permitan sus instalaciones y la normativa vigente.

I.2.1 Organización

VTR Wireless S.A. es parte del grupo de empresas VTR, consorcio que está desarrollando una serie de servicios destinados al segmento urbano-residencial. El grupo VTR está presente en los mercados de telefonía móvil y banda ancha móvil a través de VTR Wireless S.A. También presta servicios de acceso a internet fijo, televisión pagada y telefonía local a través de VTR Banda Ancha (Chile) S.A. y servicios de larga distancia a través de VTR GlobalCarrier S.A. Para estos efectos el grupo VTR explota una red inalámbrica propia¹ y una red de distribución fija de señales con tecnología HFC/Fiber Deep, en las principales ciudades del país.

Al 31 de diciembre de 2012, VTR Wireless S.A. tenía contratados directamente a 186 empleados, distribuidos entre sus áreas a nivel nacional de la siguiente forma:

Número de Empleados contratados	Cantidad
Directivos (DI)	19
Profesionales y Técnicos (PT)	144
Administrativos y Auxiliares (AD)	23
Total	186

Sin embargo, el total del grupo VTR contaba a diciembre de 2012 con 3.695 empleados².

¹ La cual es complementada con un servicio de Roaming Nacional.

² El organigrama detallado del grupo VTR corresponde al indicado en el informe de avances N°1.

Número de Empleados contratados	Cantidad
Directivos (DI)	119
Profesionales y Técnicos (PT)	2.073
Administrativos y Auxiliares (AD)	1.503
Total	3.695

I.2.2 Servicios

VTR Wireless S.A. inició sus operaciones comercialmente en mayo de 2012 y a diciembre de ese año contaba con la siguiente cantidad de servicios³:

Telefonía Móvil	N° Servicios
Contrato	38.123
Prepago	40.671
Total	78.794

Banda Ancha Móvil	N° Servicios
Contrato	3.318
Prepago	8.615
Total	11.933

A su vez, el grupo VTR contaba además con la siguiente cantidad de servicios⁴:

Servicios Fijos	N° Servicios
Televisión Pagada	926.047
Servicio Público de voz sobre internet	2.840
Telefonía Pública Fija	689.227
Banda Ancha Fija	823.301

I.2.3 Redes y tecnología

VTR Wireless S.A. actualmente dispone de una red de tecnología HSPA Evolution (HSPA+) localizada en el primer bloque del espectro de la banda UMTS IV o AWS-1 (Advanced Wireless Services). A la fecha, VTR ocupa 5 MHz de este espectro con una portadora con esta tecnología ubicada en las frecuencias 1710-1715 MHz para el canal Uplink y 2110 – 2115 para el canal Downlink. VTR seleccionó a Huawei como proveedor principal de equipos de red de Acceso y

³ Estas cifras corresponden a lo informado a través del Sistema de Transferencia de Información y se ajustan a los criterios solicitados en dicho sistema, los cuales pueden diferir de los criterios contables propios de VTR.

⁴ Estas cifras corresponden a lo informado a través del Sistema de Transferencia de Información y se ajustan a los criterios solicitados en dicho sistema, los cuales pueden diferir de los criterios contables propios de VTR.

Core⁵. Además, VTR dispone de un acuerdo nacional de Roaming de servicios de voz y datos con las redes 3G y 2G de una tercera concesionaria, como complemento a la cobertura disponible en su red propia.

VTR Banda Ancha (Chile) S.A., la filial que comercializa servicios fijos, utiliza sistemas de distribución de señales mediante el uso de la tecnología HFC/Fiber Deep para brindar los servicios de telefonía local, acceso a Internet de banda ancha fijo y televisión pagada.

I.2.4 Descripción de los servicios provistos por la Concesionaria

VTR Wireless S.A. provee, a través de medios propios y de terceros, los siguientes servicios:

- Servicio Público de Telefonía Móvil: El servicio de telefonía móvil de VTR permite contratar servicios de prepago y postpago como también acceder a servicios adicionales como Internet móvil, mensajería, consultas de saldo y servicios de roaming internacional.
- Servicio de Acceso a Internet de Banda Ancha Móvil: El servicio de Banda Ancha Móvil, el cual se ofrece en modalidad de prepago y postpago, entrega acceso a internet a través de equipos terminales dispuestos exclusivamente para estos efectos. Este servicio normalmente se destina a conectar a internet computadores personales o tablets y es ofrecido en forma independiente al servicio de telefonía móvil.
- Venta y arriendo de equipos terminales: VTR Wireless S.A. ofrece además en venta y comodato equipos terminales de última generación.

La cobertura de cada uno de estos servicios corresponde a la indicada a la Subsecretaría de Telecomunicaciones a través del Sistema de Transferencia de Información y en el informe de avance N°1.

Adicionalmente, el grupo VTR explota los siguientes servicios a través de su red HFC:

- Servicio de Televisión Pagada: VTR es el principal operador de TV pagada en Chile, con servicio en las principales ciudades a lo largo del país. La programación de VTR contempla la transmisión de diversos contenidos como cine y series, los mejores eventos deportivos a nivel mundial y local, contenidos informativos internacionales en directo, programas culturales, científicos y educativos de alta calidad, programación infantil por edades y una gran variedad de contenidos misceláneos y de entretenimiento.
- Servicio de Acceso a Internet de Banda Ancha Fija: En 1999, VTR fue pionera en Chile en implementar la Banda Ancha y ofrecer tal servicio en el país, impulsando una rápida expansión de esta tecnología de acceso a Internet. Desde entonces ha jugado un rol protagónico en la digitalización, con fuertes planes de inversión regional y con

⁵ El diagrama de red detallado de VTR Wireless S.A., así como la infraestructura utilizada, corresponde a la entregada en el Informe de Avance N°1 como diagrama de red de acceso, diagrama de interconexión y diagrama de core VAS, todo lo cual se adjunta a este estudio.

innovadoras estrategias de negocio. La Banda Ancha de VTR cuenta con una amplia gama de productos orientados a satisfacer las diversas necesidades de los clientes residenciales.

- Servicio Público Telefónico: A la fecha base, VTR brinda servicios telefonía local en aquellas zonas donde dispone de redes de distribución HFC/Fiber Deep bidireccionales
- Servicio Público de Voz sobre Internet: VTR ofrece servicios de voz sobre internet a usuarios con acceso a internet de cualquier proveedor.

La cobertura de cada uno de estos servicios corresponde a la indicada a la Subsecretaría de Telecomunicaciones a través del Sistema de Transferencia de Información y en el Informe de Avance N°1.

I.2.5 Ingresos y costos

Los ingresos y costos de VTR Wireless S.A. y las demás empresas del grupo VTR se describen detalladamente en los estados financieros adjuntos.

II. ESTUDIO TARIFARIO

II.1 Empresa Eficiente

De acuerdo a lo dispuesto en las BTED, la empresa eficiente diseñada es capaz de proveer, al menos, y en forma conjunta, los siguientes servicios de telecomunicaciones:

- Servicio de telefonía local
- Servicios de telefonía móvil
- Servicio de acceso a internet de banda ancha fija
- Servicio de acceso a banda ancha e internet móvil
- Servicio de Mensajería SMS y MMS
- Otros servicios de transmisión de datos sobre redes fijas y móviles
- Otros servicios a terceros, relacionados a la utilización de recursos, medios y/o infraestructura de la Concesionaria.

En este sentido, el modelamiento no contempla inversiones o gastos asociados a equipos terminales móviles. Del mismo modo, la combinación de tecnologías escogidas para la Empresa Eficiente permite la prestación de otros servicios como la televisión pagada, cuyos costos e inversiones no se han contemplado en el modelamiento.

Bajo el mismo principio anterior, la Empresa Eficiente integrada (fijo-móvil) no ofrece servicios mayoristas como OMV o servicios de roaming nacional o internacional que podrían reflejarse en una utilización más intensiva y eficiente de su infraestructura o en la generación de ingresos adicionales para su financiamiento.

Un segundo concepto importante de destacar es que el estudio se encuentra focalizado en detallar y sustentar exhaustivamente, además de todo lo correspondiente al negocio móvil, las inversiones, costos y elementos asociados al negocio fijo que producen sinergias o economías de

ámbito en la provisión conjunta de servicios móviles o que impactan en el dimensionamiento de ítems compartidos.

II.2 Definición y descripción de los servicios afectos a fijación tarifaria

De acuerdo a lo dispuesto en el punto IV de las Bases Técnico Económicas Definitivas establecidas mediante la Resolución Exenta N°1235 y según lo disponen los artículos 24° bis y 25° de la Ley, corresponde fijar las tarifas de los siguientes servicios prestados por la Concesionaria a través de las interconexiones:

II.2.1 Servicios de Uso de Red

II.2.1.1 Servicio de Acceso de Comunicaciones a la Red Móvil

El servicio de acceso de comunicaciones a la red móvil (también conocido como “Cargo de Acceso Móvil”) corresponde a la utilización de los distintos elementos de la red de la Concesionaria, por parte de otras concesionarias de servicio público de telecomunicaciones que correspondan para terminar comunicaciones; y de concesionarias de servicios intermedios de larga distancia, para terminar y originar comunicaciones de larga distancia internacional.

Los elementos de red a considerar serán aquellos comprendidos entre el punto de terminación de red respectivo, en adelante PTR o PTRs, según corresponda, y la estación base móvil, incluyendo todas las actividades y el equipamiento necesario para proveer el servicio de acceso.

Para la determinación de los costos a considerar en el cálculo de los cargos de acceso se incluirán sólo los elementos necesarios para la provisión del servicio que permitan terminar y originar, cuando corresponda, comunicaciones en la red de la Concesionaria. En ningún caso se deberán considerar funciones comerciales, ni de ventas, ni de publicidad y marketing, ni aquellas vinculadas a la captación, retención y atención de clientes finales, en especial comisiones de venta. Además, no se deben considerar los costos e inversiones asociados a equipos o dispositivos terminales de los usuarios, es decir, no se considerará ningún tipo de externalidad para el cálculo de la tarifa del servicio de acceso.

II.2.1.2 Servicio de Tránsito de Comunicaciones a través de un PTR de la Red Móvil

El servicio de tránsito de comunicaciones, cuya obligación de encaminamiento se encuentra establecida en los artículos 21° y 22° del Decreto Supremo N°746, de 1999, Plan Técnico Fundamental de Encaminamiento Telefónico, corresponde a la utilización de los distintos elementos de un nodo de conmutación de la red móvil de la Concesionaria establecido como PTR, sin que exista transmisión alguna de la comunicación por la Concesionaria, por parte de otras concesionarias de servicio público de telecomunicaciones que correspondan y portadores interconectados, para establecer comunicaciones con una tercera concesionaria, con el objeto de cumplir cabalmente con lo dispuesto en el artículo 25° inciso 1° de la Ley.

Los Cargos de Acceso que se generen por acceder a redes de terceras concesionarias producto del Servicio de Tránsito deberán ser pagados a éstas por la concesionaria en cuya red se originan las comunicaciones.

II.2.2 Servicio de Interconexión en los PTRs y Facilidades Asociadas

De acuerdo a lo establecido en los artículos 24° bis inciso 2° y 25° de la Ley, y el artículo 29° del Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, la Concesionaria debe ofrecer, dar y proporcionar a todas las concesionarias de servicio público de telecomunicaciones que correspondan y portadores, igual clase de accesos y conexiones en los PTRs.

El servicio de interconexión en los PTRs y sus facilidades asociadas corresponden a todas las prestaciones requeridas por las concesionarias para que las interconexiones sean plenamente operativas. Dentro de estas prestaciones, se distinguen las siguientes:

II.2.2.1 Conexión al PTR

Consiste en la conexión a través de troncales de capacidad de 2Mbps o a través de puertas Gigabit Ethernet (GbE) mediante sesiones con protocolo SIP, en un Punto de Terminación de Red de un nodo de conmutación de la Concesionaria y facilidades necesarias para su habilitación, al cual acceden los portadores y otras concesionarias de servicios públicos de telecomunicaciones interconectadas con sus propios medios físicos o de terceros, sin desmedro que la Concesionaria podrá proponer una capacidad superior y otras modalidades de interconexión, conforme a lo que pudieran convenir las partes y de acuerdo a lo indicado en la normativa pertinente.

El servicio consiste en la conexión de la concesionaria solicitante a la red de la Concesionaria en el nodo de conmutación establecido como PTR y considera:

- Asignar, habilitar, operar, supervisar y mantener los equipos de conmutación y transmisión en el PTR, necesarios para que la concesionaria de servicio público telefónico o portador que solicite la interconexión en dicho PTR se conecte con la red de la Concesionaria.
- La tarjeta interfaz de conmutación o bien la puerta de comunicación IP, los elementos de la red de conexión, la unidad de procesamiento y todas las bases de datos y sistemas.
- El equipo terminal de transmisión.
- Todo el cableado pertinente (incluye cruzadas de jumper).
- La deshabilitación y desconexión de equipos producto de una disminución en la capacidad requerida.
- Otras prestaciones necesarias para suministrar el servicio.

El servicio se proveerá en dos opciones, la agregada y la desagregada. En el caso de la opción agregada, la Concesionaria proveerá todas las actividades, prestaciones y equipos necesarios enumerados arriba, es decir, la Concesionaria proveerá los equipos de conmutación y de transmisión.

En el caso de la opción desagregada, la Concesionaria proveerá todas las actividades, prestaciones y equipos necesarios descritos precedentemente, a excepción del equipo terminal de transmisión, que será provisto por la solicitante.

Además, en la opción desagregada, la solicitante deberá contratar el servicio de uso de espacio físico y seguridad para albergar y conectar el equipo terminal de transmisión.

Se establecerán tarifas al menos para troncales de capacidad de 2Mbps, puertas de 1 GbE y puertas de 10 GbE, en concordancia con la tecnología de la empresa eficiente, mediante las siguientes opciones:

- Conexión al PTR, opción agregada.
- Conexión al PTR, opción desagregada.
- Desconexión.

II.2.2.2 Adecuación de Obras Civiles

Consiste en la construcción y/o habilitación de una cámara de entrada, ductos y túneles de cables necesarios para la interconexión en el PTR.

El servicio comprende la conexión de los medios físicos de interconexión a solicitud de otra concesionaria o de terceros que suministren servicios de telecomunicaciones, correspondientes a pares de cobre o cables de fibra óptica, a la red de la Concesionaria. La conexión se produce en la cámara de entrada al edificio donde se emplaza el nodo de conmutación de la Concesionaria establecido como PTR, y se extiende hasta la regleta del tablero de distribución principal, ya sea un MDF para la conexión mediante pares de cobre o un FDF para la conexión mediante fibra óptica.

Eventualmente, en el caso que la concesionaria solicitante opte por el servicio de conexión al PTR en opción desagregada para su conexión a la red de la Concesionaria, el servicio se extenderá hasta el espacio asignado para la instalación de su equipo de transmisión en el respectivo PTR.

Este servicio involucra:

- Ocupación de boquillas de ingreso a la cámara de entrada al edificio donde se emplaza el nodo de conmutación establecido como PTR, para que la empresa solicitante conecte su canalización.
- Ocupación de espacio en la citada cámara de entrada y en la canalización entre esta cámara de entrada y el túnel de cables del edificio donde se emplaza el PTR.
- Ocupación de infraestructura de soporte de cables entre ese túnel de cables y el tablero de distribución principal, MDF o FDF, según sea el caso.
- Tendido del cable, que es provisto por la empresa solicitante, entre la cámara de entrada y el tablero de distribución principal, MDF o FDF, según corresponda.
- Terminación del cable provisto por la concesionaria solicitante:
- En el caso de un cable de pares de cobre, esto involucra:
 - Modularidad de 100 pares.
 - Terminación modulada en el MDF en block de 100 pares.
- En el caso de un cable de fibra óptica, esto involucra:
 - Modularidad de 32 fibras.
 - Terminación modulada en el FDF en bandejas de 8 fibras.
 - Provisión y asignación de elementos y materiales (escalerillas, bandejas de cable, cabezal de fibra óptica, block terminal de protectores, conectores, mufas, cables de forma, repartidor, etc.) para la conexión del cable en el terminal correspondiente.
 - Operación y mantenimiento de todos los elementos de esta conexión.
 - Otras prestaciones necesarias para suministrar el servicio.

La Concesionaria podrá proponer una estructura tarifaria que considere distintas capacidades en pares y fibras, tanto para cables de pares de cobre como para cables de fibra óptica respectivamente. Los cobros por este servicio considerarán las siguientes componentes, para las cuales se establecerán tarifas:

- Habilitación y uso de cámara de entrada por cada cable ingresado.
- Habilitación y uso de túnel de cable por cada cable ingresado. Este cargo será en función de la longitud del túnel medida en metros.
- Infraestructura interna de soporte de los cables (canalización) y su tendido por cada cable ingresado. Este cargo será en función de la longitud del tendido medida en metros.

Conexión del cable a los blocks o bandejas de terminación en el tablero de distribución principal, MDF o FDF según sea el caso, y su uso, por cada bandeja o block utilizado para terminar el cable.

II.2.2.3 Uso de Espacio Físico y Seguridad, Uso de Energía Eléctrica y Climatización

Consiste en la habilitación y arriendo en el PTR de un espacio físico, debidamente resguardado, necesario para la instalación de repartidores, blocks y otros equipos de interconexión del operador que se interconecta, uso de energía eléctrica rectificadora y respaldada de los equipos terminales de los enlaces del operador y uso de la climatización necesaria para disipar energía producida por dichos equipos terminales.

El servicio contempla:

- El espacio físico en la sala de equipos del PTR.
- El cierre del espacio asignado.
- La seguridad respectiva.
- La provisión de climatización.
- Los cables de energía desde un tablero general hasta el punto donde se instalará el equipo terminal del contratante, terminados en un tablero con protecciones.
- La provisión de energía rectificadora e ininterrumpida al equipo terminal de transmisión de la concesionaria que haya contratado el servicio.
- Los trabajos de cableado pertinente hasta el tablero de distribución principal para la conexión con la tarjeta interfaz de conmutación.

Se establecerán tarifas para las siguientes prestaciones:

- Adecuación de espacio físico en PTR.
- Arriendo de espacio físico en PTR.
- Tendido de cable de energía.
- Supervisión de las visitas que realice el personal técnico de la contratante para la operación y mantenimiento de sus equipos.
- Deshabilitación del espacio físico en PTR.
- Uso de energía eléctrica en PTR.
- Climatización en PTR.

II.2.2.4 Enrutamiento de Tráfico de las Concesionarias Interconectadas

Consiste en el servicio de reconfiguración del nodo de control y señalización móvil y de la red de la Concesionaria, cuando corresponda según la tecnología de la empresa eficiente, para modificar el enrutamiento del tráfico de la concesionaria interconectada.

El servicio comprende:

- La realización de todos los trabajos de planificación, diseño, ejecución y pruebas en la red, necesarios para la provisión del servicio, así como también para la configuración de rutas de encaminamiento hacia el PTR.

Se establecerá una tarifa para la siguiente prestación:

- Reprogramación del encaminamiento del tráfico.

II.2.2.5 Adecuación de la Red para Incorporar y Habilitar el Código Portador

Corresponde a las modificaciones necesarias del nodo de control y señalización móvil y de la red de la Concesionaria, cuando corresponda según la tecnología de la empresa eficiente, para incorporar y habilitar el código del portador.

El servicio requiere la asignación de capacidades de hardware y software y acciones de explotación del nodo de control y señalización móvil, plataformas de servicio y sistemas de gestión de la red de la Concesionaria, según la tecnología de la empresa eficiente. Además, esta numeración deberá incorporarse en las bases de datos de los sistemas informáticos administrativos y en todos los procesos pertinentes para que sean debidamente reconocidos.

El servicio comprende:

- La realización del análisis de los códigos o indicativos de numeración para los distintos tipos de comunicaciones, asignados a portadores en los sistemas de la Concesionaria (nodo de control y señalización móvil, plataformas de servicios, sistemas de gestión de la red, sistemas informáticos, etc.). Esto para reconocer, validar, encaminar y atender en la red móvil de la Concesionaria las comunicaciones asociadas a dichos operadores, y procesar los registros de estas comunicaciones en los sistemas de gestión de la red y en los sistemas informáticos.
- La realización en el nodo de control y señalización móvil, del análisis de las definiciones de traducción existentes, del diseño de la incorporación del nuevo código de numeración (profundidad de análisis; cantidad de cifras esperadas; cifras a enviar al nodo de conmutación siguiente; etc.), de la reconfiguración de las definiciones de traducción incorporando el nuevo código, y la ejecución de las pruebas de validación y aceptación correspondientes.
- La operación y la mantención de este servicio con el fin de asegurar el correcto encaminamiento de las comunicaciones hacia y desde la concesionaria interconectada.

Se establecerán tarifas para las prestaciones:

- Incorporación de la numeración de portador y habilitación de su encaminamiento.
- Mantención de la numeración en la red móvil de la Concesionaria.

II.2.3 Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por Comunicaciones correspondientes al Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional

De acuerdo a lo establecido en el artículo 24° bis de la Ley, la Concesionaria deberá ofrecer, dar y proporcionar a todos los concesionarios de servicios intermedios que presten servicios de larga distancia, en igualdad de condiciones económicas, comerciales, técnicas y de información, las

facilidades que sean necesarias para establecer y operar el sistema multiportador discado y contratado.

Además, en atención a lo establecido por el artículo 24° bis inciso 5° y por el artículo 42° del Decreto Supremo N°189 de 1994, que establece el Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, la Concesionaria deberá prestar las funciones de medición, tasación, facturación y cobranza por el servicio de larga distancia internacional a aquellos portadores que así lo requieran, contratando todas o parte de tales funciones. La contratación integrada de las funciones administrativas corresponderá a la agregación de los servicios individuales necesarios para el cumplimiento de la normativa indicada. La Concesionaria podrá justificar la inclusión de otras funciones administrativas distintas a las definidas o bien incorporar otras modalidades de prestación.

Dentro de estos servicios, se distinguen los siguientes:

II.2.3.1 Medición

Consiste en el registro, distribución y almacenamiento de información respecto de las características de las comunicaciones telefónicas de larga distancia internacional cursadas por los usuarios de la Concesionaria hacia el portador con el propósito, entre otros, de suministrar la información requerida para la tasación.

II.2.3.2 Tasación

Consiste en la identificación, selección y valoración monetaria de las comunicaciones de larga distancia internacional, según la información obtenida en el proceso de medición, sea este último realizado por el portador o por la Concesionaria, según corresponda.

II.2.3.3 Facturación

Consiste en la emisión de boletas o facturas y actividades asociadas directamente a ello, esto es, incluir en el documento de cobro los valores a pagar por los abonados de la Concesionaria al portador, por las llamadas de larga distancia internacional cursadas a través de dicho portador, exduyéndose las nuevas facturaciones por el mismo concepto o las refacturaciones, en cuyo caso se aplicará nuevamente la tarifa regulada.

II.2.3.4 Cobranza

Consiste en el despacho del documento de cobro a los medios de distribución de correspondencia, la posterior recaudación del dinero dentro del plazo de pago de la cuenta única contenida en el respectivo documento de cobro por los servicios prestados y en la recepción conforme por parte de los portadores. Incluye, por tanto, la recepción del redamo de los usuarios en oficinas comerciales, por vía telefónica, vía internet u otros medios autorizados a la Concesionaria y su remisión al portador correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°556 de 1997, Reglamento sobre Tramitación y Resolución de Reclamos de Servicios de Telecomunicaciones y sus modificaciones.

Esta tarifa podrá estimarse considerando una estructura de cobro en 2 partes: Una parte que incluirá los costos de recepción de reclamos y su remisión al portador correspondiente y la otra que incluirá el resto de los costos necesarios para efectuar la función de cobranza.

II.2.3.5 Administración de Saldos de Cobranza

Consiste en ofrecer un servicio asociado a las funciones administrativas de facturación y cobranza, mediante el cual la Concesionaria mantiene un sistema de información que le permite al portador administrar los saldos de la cobranza.

II.2.4 Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador

II.2.4.1 Información sobre Actualización y Modificación de Redes Telefónicas

De acuerdo a lo establecido en el artículo 24° bis inciso 8° de la Ley y en los artículos 44°, 45° y 46° del Reglamento para el Sistema de Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, en adelante Reglamento Multiportador, la Concesionaria deberá informar, con la debida anticipación, toda actualización y modificación de las redes telefónicas móviles a todos los concesionarios de servicios intermedios que presten servicios de larga distancia en términos no discriminatorios.

II.2.4.2 Información de Suscriptores y Tráficos, Necesaria para Operar el Sistema Multiportador Discado y Contratado

De acuerdo a lo establecido por los artículos 47° y 48° del Reglamento Multiportador, la Concesionaria debe poner a disposición de los portadores, en términos no discriminatorios, toda la información relevante relativa a sus suscriptores y a los tráfico cursados. La especificación de la información a entregar corresponderá a aquella detallada en los artículos antes referidos y que sea aplicable a las concesionarias de servicio público telefónico móvil.

Se establecerán tarifas para las siguientes prestaciones del servicio:

- Informe de suscriptores y tráfico para portadores (renta mensual).
- Acceso remoto a información actualizada.

II.2.4.3 Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador Contratado

Consiste en proveer al portador que lo solicite las facilidades para identificar y encaminar debidamente, en la red móvil de la Concesionaria, las comunicaciones de larga distancia internacional originadas por suscriptores de esta última que han pactado el servicio multiportador contratado con dicho portador.

Se establecerán tarifas para las siguientes prestaciones del servicio:

- Habilitación en la red de la Concesionaria.
- Mantención y operación del servicio multiportador contratado en la red de la Concesionaria.
- Activación o desactivación de suscriptor.

II.3 Tasa de Costo de Capital

De acuerdo a las BTED establecidas en la Resolución Exenta N°1235 del 12 de abril de 2013, el cálculo de la Tasa de Costo de Capital para el presente proceso tarifario de VTR Banda Ancha (Chile) S.A. considerará un modelo CAPM, el cual incorporará el riesgo sistemático de las actividades propias de la empresa que provee los servicios sujetos a fijación tarifaria en relación al mercado, la tasa de rentabilidad libre de riesgo, y el premio por riesgo de mercado. Así, la Tasa de Costo de Capital se calculará de acuerdo a la siguiente igualdad:

$$K_0 = R_f + \beta * PRM$$

Donde:

K_0 : *Tasa de costo de capital;*

R_f : *Tasa de rentabilidad libre de riesgo;*

β : *Riesgo sistemático de la Concesionaria;*

PRM : *Premio por riesgo de mercado, calculada como la diferencia entre una cartera diversificada de mercado y la Tasa de rentabilidad libre de Riesgo*

II.3.1 Valor de la Tasa de Costo de Capital (K_0)

Para estos efectos se contrató el estudio denominado “Estimación del Costo de Capital en la Telefonía Móvil Chilena”, preparado para Atelmo por Le Fort Economía y Finanzas, del 26 de julio de 2013.

El resultado de este estudio, que se acompaña en los sustentos, arroja una tasa de Costo de Capital del 9,02%.

II.4 Áreas Tarifarias

De acuerdo al artículo 30° de la Ley, un área tarifaria se entenderá como una zona geográfica donde el servicio es provisto por la Concesionaria y que cubre a la totalidad de los usuarios que sean objeto de una tarifa común.

De acuerdo a lo establecido en el numeral V.1 de las BTED, se considerará que todos los usuarios de la Concesionaria pertenecen a una única área tarifaria para efectos de los servicios regulados.

II.5 Proyección de demanda

Los resultados y detalle de cálculo de las proyecciones de demanda realizadas se encuentran en el archivo “Proyecciones de Demanda” que se acompaña en los sustentos del estudio tarifario

II.5.1 Demanda de Home Passed

La demanda de Home Passed (HP) para el negocio fijo se realizó como una proporción de la demanda de líneas de telefonía fija que la empresa eficiente debe atender. Ello, de acuerdo a las estadísticas de la empresa real en cuanto a penetraciones de dicho servicio en los HP construidos.

II.5.2 Demanda de Líneas de Telefonía Fija

Para determinar las líneas en servicio que tendrá la empresa eficiente se proyectó la demanda base para la empresa eficiente (al año inicial o a diciembre de 2012) en función de los datos históricos de mercado. Ello tanto para el mercado residencial como corporativo o comercial.

II.5.3 Demanda de Conexiones de Banda Ancha Fija

Al igual que en el caso de las líneas telefónicas, la proyección de demanda de conexiones de banda ancha fija se hizo a partir de la demanda base para la empresa eficiente (al año inicial o a diciembre de 2012) en función de los datos históricos de mercado.

II.5.4 Demanda de Clientes de Telefonía Móvil

Al igual que en el caso de las líneas telefónicas fijas, la proyección de demanda de clientes de telefonía móvil se hizo a partir de la demanda base para la empresa eficiente (al año inicial o a diciembre de 2012) en función de los datos históricos de mercado. Ello, tanto para el segmento de prepago como de post pago (contrato).

La cantidad de clientes de voz móvil (contrato y prepago) proyectada resultante fue la siguiente:

Código ZP	Z. Primaria	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Arica	65.674	68.344	70.539	72.012	72.891	73.134
2	Iquique	122.899	131.934	140.423	148.086	154.805	160.416
3	Antofagasta	217.393	230.955	243.350	253.965	262.810	269.642
4	Atacama, Coquimbo	378.809	402.842	424.884	444.062	460.188	472.818
5	Valparaíso	663.299	704.174	741.445	773.597	800.343	820.961
6	Santiago	2.584.943	2.740.670	2.882.053	3.002.016	3.100.729	3.175.468
7	Rancagua	332.203	352.383	370.729	386.542	399.643	409.672
8	Maule	377.202	399.491	419.655	436.869	450.976	461.584
9	Bío-Bío	758.371	801.884	841.005	874.110	900.919	920.687
10	Temuco	363.585	385.205	404.779	421.537	435.311	445.714
11	Los Ríos, Los Lagos	457.070	484.759	509.921	531.438	549.206	562.742
12	Coyhaique	39.458	41.864	44.058	45.904	47.434	48.594
13	Punta Arenas	58.562	61.746	64.573	66.924	68.779	70.090
Total Clientes de Voz Móvil		6.419.470	6.806.251	7.157.413	7.457.062	7.704.034	7.891.523

La distribución geográfica de los clientes anteriormente mostrados se realizó homogéneamente y de acuerdo a la población proyectada en las estadísticas del INE.

II.5.5 Demanda de Clientes de Internet Móvil y Banda Ancha Móvil

Al igual que en el caso de las líneas telefónicas fijas, la proyección de demanda de clientes de Internet y Banda Ancha Móvil, se hizo a partir de la demanda base para la empresa eficiente (al año inicial o a diciembre de 2012) en función de los datos históricos de mercado. Ello, tanto para el segmento de prepago como de post pago (contrato).

El número de clientes de Internet móvil proyectado es el siguiente:

Código ZP	Z. Primaria	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Arica	26.843	30.701	34.324	37.515	40.266	42.493
2	Iquique	50.233	59.268	68.330	77.148	85.516	93.206
3	Antofagasta	88.856	103.751	118.414	132.308	145.181	156.671
4	Atacama, Coquimbo	154.834	180.969	206.750	231.342	254.216	274.723
5	Valparaíso	271.116	316.336	360.790	403.020	442.125	477.007
6	Santiago	1.056.571	1.231.194	1.402.423	1.563.962	1.712.905	1.845.063
7	Rancagua	135.784	158.301	180.398	201.376	220.770	238.033
8	Maule	154.176	179.463	204.206	227.595	249.127	268.196
9	Bío-Bío	309.976	360.231	409.237	455.384	497.685	534.952
10	Temuco	148.610	173.045	196.967	219.608	240.474	258.975
11	Los Ríos, Los Lagos	186.822	217.768	248.130	276.862	303.392	326.973
12	Coyhaique	16.127	18.805	21.438	23.913	26.202	28.234
13	Punta Arenas	23.935	27.738	31.421	34.864	37.994	40.724
Total Clientes Internet Móvil		2.623.883	3.057.570	3.482.828	3.884.897	4.255.853	4.585.250

Por su parte, el número de clientes de Banda Ancha móvil proyectado es el siguiente:

Código ZP	Z. Primaria	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Arica	12.669	12.796	12.924	13.053	13.184	13.315
2	Iquique	16.714	16.881	17.049	17.220	17.392	17.566
3	Antofagasta	30.584	30.890	31.199	31.511	31.826	32.145
4	Atacama, Coquimbo	50.463	50.967	51.477	51.992	52.512	53.037
5	Valparaíso	91.328	92.242	93.164	94.096	95.037	95.987
6	Santiago	398.051	402.031	406.052	410.112	414.213	418.355
7	Rancagua	38.629	39.015	39.405	39.799	40.197	40.599
8	Maule	45.871	46.330	46.793	47.261	47.733	48.211
9	Bío-Bío	101.365	102.379	103.402	104.436	105.481	106.536
10	Temuco	42.435	42.859	43.288	43.720	44.158	44.599
11	Los Ríos, Los Lagos	50.283	50.786	51.294	51.807	52.325	52.848
12	Coyhaique	4.825	4.873	4.922	4.971	5.021	5.071
13	Punta Arenas	7.873	7.951	8.031	8.111	8.192	8.274
Total Clientes Datos BAM		891.089	900.000	909.000	918.090	927.271	936.544

A nivel de tráfico de datos para el servicio de Internet Móvil, la proyección en MB/mes por tipo de cliente es la siguiente:

Tráfico de Datos, Servicio Datos. Internet Móvil. Perfil Usuario							
id	Servicio	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Cuenta Controlada y Suscripción	566	736	957	1.244	1.617	2.102
2	Prepago	36	46	60	78	102	132

En el caso del servicio de Banda Ancha Móvil, la proyección en MB/mes por tipo de cliente es la siguiente:

Servicio Datos. BAM	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Internet BAM Contratado	2.189	2.845	3.699	4.808	6.251	8.126	10.564
Internet BAM Prepago	886	1.152	1.498	1.948	2.532	3.291	4.279

II.5.6 Demanda de Tráfico de Voz Fijo y Móvil

El tratamiento del tráfico contempló el análisis tendencial separado de 21 categorías de tráfico y que son las siguientes:

1. Tráfico 103
2. Tráfico 104, 105 y 107

3. Tráfico 13x y 14x
4. Tráfico de Internet conmutado Entrada
5. Tráfico de Internet conmutado Salida a otras redes
6. Tráfico de Internet conmutado Salida conectado a nivel de PTR
7. Tráfico de SSCC conectados a otras redes locales
8. Tráfico de SSCC conectados a nivel de PTR
9. Tráfico Intrared
10. Tráfico Local de Entrada
11. Tráfico Local de Salida
12. Tráfico Rurales Entrada
13. Tráfico Rurales Salida
14. Tráfico Móvil Entrada
15. Tráfico Móvil Salida
16. LDI Entrada
17. LDI Salida
18. LDN Entrada
19. LDN Salida
20. Tráfico de Internet conmutado Portador
21. Tráfico de SSCC conectados a nivel Portador

Para estimar la demanda de tráfico se han analizado las estadísticas mensuales del mercado para cada una de las 21 categorías de tráfico antes listada. A partir de dicha información y conocidas las líneas fijas promedio o clientes móviles en servicio de cada mes, se ha determinado el tráfico promedio por línea (MOU) histórico de la empresa eficiente para cada categoría.

Así, los minutos al mes (MOU) de los servicios de contrato y prepago proyectados son los siguientes:

Servicio	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Minutos/mes. Contratado	279	287	296	306	317	328
Minutos/mes. Prepago	80	87	96	106	119	133

A nivel de tráfico total, en minutos, para las categorías relevantes para el cálculo tarifario, los resultados proyectados son los siguientes:

Tipo de Tráfico de Voz	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Acceso	1.960.765.199	2.040.012.947	2.120.861.106	2.200.570.810	2.280.609.819	2.360.535.046
Móvil Salida + Fijo Salida	2.299.235.197	2.358.026.515	2.409.872.038	2.451.916.694	2.486.103.795	2.512.147.288
On-Net	6.142.183.110	7.162.868.198	8.316.179.688	9.598.504.486	11.019.072.799	12.576.101.479
Total Minutos-años, Agrupado	10.402.183.506	11.560.907.660	12.846.912.832	14.250.991.990	15.785.786.413	17.448.783.813

Es importante destacar que las proyección de demanda de tráfico de voz no contemplan efectos de elasticidades asociadas a las variaciones de precio, un fenómeno esperable a partir del presente proceso de fijación tarifaria y que debería redundar en un aumento importante del tráfico de acceso y por tanto en menores tarifas aún por dicho concepto.

II.6 Proyecto de Expansión

Según el numeral V.2 de las BTED, el proyecto de expansión corresponde al proyecto que es necesario concretar por la Empresa Eficiente para satisfacer el aumento de la demanda por los servicios regulados en el quinquenio respectivo de vigencia tarifaria.

El Proyecto de Expansión para la Empresa Eficiente integrada, esto es, que brinda tanto servicios fijos como móviles, se hizo en estricto vínculo con las proyecciones de demanda de cada uno de los tipos de servicios anteriores.

II.7 Matriz de asignación de costos a servicios regulados

Teniendo en consideración que la Empresa Eficiente explota tecnologías que le permiten ofrecer servicios de telefonía fija, acceso a Internet fijo, telefonía móvil y acceso a Internet Móvil, el Estudio Tarifario dispone de 2 niveles de asignación para cada una de las partidas de inversión y gastos.

En primer lugar cada ítem de inversión y costo es asignado entre los diferentes servicios regulados (telefonía fija y telefonía móvil) y los demás servicios no regulados (acceso a Internet fijo y móvil). Esta primera asignación se presenta en la hoja "Asig. Servicios" del modelo, donde se detalla cada uno de los criterios empleados. El listado de servicios entre los cuales se asignan las inversiones y costos de la empresa eficiente integrada es el siguiente:

- Telefonía Fija
- Banda Ancha Fija
- Otros servicios de Red Fija
- Telefonía Móvil
- Internet Móvil
- Banda Ancha Móvil
- Otros servicios de Red Móvil

En segundo lugar, la inversión o gasto, previamente asignada a los servicios de telefonía fija y móvil, se distribuye entre los siguientes servicios vinculados al tráfico o uso de las respectivas redes:

- Cargo de Acceso Fijo (CAF)
- Tramo Local (TL)
- Servicio Local Medido (SLM)
- Otros Tráficos o Servicios Fijos (OTF)
- Cargo de Acceso Móvil (CAM)
- Otros Tráficos o Servicios Móviles (OTM)

Este nivel de asignación se presenta en la "Asig. Tráficos" del Modelo, donde se detalla cada uno de los criterios empleados.

Sobre este tema conviene recordar lo dispuesto en el artículo 30°E de la Ley:

"Si, habiéndose definido la empresa eficiente según lo dispuesto en el artículo 30 A, por razones indivisibilidad de los proyectos de expansión, éstos permitieren también satisfacer,

total o parcialmente, demandas previstas de servicios no regulados que efectúen las empresas concesionarias, se deberá considerar sólo una fracción de los costos incrementales de desarrollo correspondientes, para efectos del cálculo de las tarifas eficientes. Dicha fracción se determinará en concordancia con la proporción en que sean utilizados los activos del proyecto por los servicios regulados y no regulados.”

Además, de acuerdo a lo dispuesto en el inciso final del artículo 30° F:

“Si, por razones de indivisibilidad de la empresa eficiente considerada en el inciso anterior, ésta pudiere proveer, además, servicios no regulados que preste la empresa concesionaria respectiva, se aplicará el mismo criterio establecido en el inciso tercero del artículo 30° E”.

Por su parte, las BTED, en su punto II.1, sobre Empresa Eficiente disponen lo siguiente:

“Pues bien, habida consideración de las condiciones actuales del mercado de las telecomunicaciones y en particular de lo señalado, por el TDLC, en sus Instrucciones de Carácter General N° 2, de 2012, debe considerarse para las presentes bases, una empresa eficiente, que por razones de indivisibilidad, satisface la demanda de servicios regulados y no regulados.

Sin perjuicio de lo anterior, y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley, “los costos a considerar se limitarán a aquellos indispensables”; y por tanto, la concesionaria deberá considerar en su Estudio Tarifario una empresa eficiente que ofrece los servicios definidos en las presentes Bases de forma conjunta y eficiente, debiendo proporcionar tal detalle que permitan identificar inequívocamente los costos para la provisión de los servicios regulados. Es decir, en ningún caso el cálculo de las tarifas reguladas incluirá costos asociados a otros servicios no regulados.”

Los siguientes son los criterios empleados para prorratear los costos, inversiones y personal compartido la Empresa Eficiente en el primer nivel de asignación, esto es la hoja “Asig. Servicios” o para determinar la proporción que correspondería reconocer como parte del servicio telefónico fijo o móvil respectivamente en forma global:

Nombre Asignador	Descripción
Ingresos Totales	Asignador para atribuir aquellas inversiones o gastos no identificables con un servicio en particular, en que no corresponde aplicar alguno de los asignadores específicos que vienen a continuación. Se usa exhaustivamente en las inversiones y gastos asociados al personal de la Empresa Eficiente que no tiene una dedicación clara a alguno de los servicios, en los que se presume que su utilización o dedicación se relaciona con los ingresos generados por cada uno de ellos. Para ello se estima un ARPU o ingreso promedio de mercado por cada uno de los productos comercializados por la empresa eficiente.
Ingresos Fijos	Asignador para atribuir gastos o inversiones que se asocian exclusivamente a servicios fijos. Su utilización se determina en relación con los ingresos generados por cada uno de los servicios fijos
Ingresos Móviles	Se utiliza para atribuir gastos o inversiones que se asocian exclusivamente a servicios móviles. Su utilización se determina en relación con los ingresos generados por cada uno de los servicios móviles
100% Voz Fija	Asignador que se utiliza para atribuir una inversión o gasto que se identifica completamente con el negocio de voz fija.
100% Banda Ancha Fija	Asignador que se utiliza para atribuir una inversión o gasto que se identifica completamente con el negocio de Banda Ancha Fija.
100% Otros Servicios Fijos	Asignador que se utiliza para atribuir una inversión o gasto que se identifica completamente con otros servicios fijos distintos de voz (telefonía) o banda ancha fija.
100% Voz Móvil	Asignador que se utiliza para atribuir una inversión o gasto que se identifica completamente con el negocio de voz móvil.
100% Internet Móvil	Asignador que se utiliza para atribuir una inversión o gasto que se identifica completamente con el negocio de Internet Móvil.
100% Banda Ancha Móvil	Asignador que se utiliza para atribuir una inversión o gasto que se identifica completamente con el negocio de Banda Ancha Móvil.
100% Otros Servicios Móviles	Asignador que se utiliza para atribuir una inversión o gasto que se identifica completamente con otros servicios móviles distintos de voz (telefonía), internet y banda ancha móvil.
Voz Fija y Voz Móvil (50/50)	Asignador que se utiliza para atribuir una inversión o gasto que se identifica con el servicio telefónico. En ausencia de mayor información, se estima su utilización en partes iguales tanto por los negocios de voz fija como de voz móvil.
Activos Totales	Asignador para atribuir aquellas inversiones o gastos que se identifican con el servicio telefónico. Su utilización se determina en relación con la proporción en que las inversiones son atribuidas al servicio de Telefonía Fija y al servicio de Telefonía Móvil de la Empresa Eficiente.
RGU Telefonía Fija v/s Móvil	Asignador para atribuir aquellas inversiones o gastos compartidos que tiene sentido prorratearlos según la cantidad total de clientes (RGU) de telefonía y móvil que tiene la Empresa Eficiente.
Voz Fija y Banda Ancha Fija (50/50)	Asignador que se utiliza para atribuir una inversión o gasto que se identifica con los servicios fijos. En ausencia de mayor información, se estima su utilización en partes iguales tanto por los negocios de voz fija como de banda ancha fija.
Activos compartidos en Hub Fijo	Asignador para atribuir aquellas inversiones o gastos cuya utilización guarda relación con la valorización de los activos emplazados en los Hubs de la red fija.
Razón de uso de espectro fijo (RUEF)	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones que se identifican al servicio de telefonía fija. Su utilización se estima en base a la proporción del espectro radioeléctrico o capacidad de la red fija dedicada a dicha actividad. Su determinación ya se ha presentado y aprobado en otros procesos tarifarios de telefonía fija.

Activos Red Móvil	Asignador para atribuir aquellas inversiones o gastos cuya utilización guarda relación con la proporción que ocupan las inversiones destinadas a telefonía móvil en el total de las inversiones de la red móvil.
Activos Red Fija	Asignador para atribuir aquellas inversiones o gastos cuya utilización guarda relación con la proporción que ocupan las inversiones destinadas a telefonía fija en el total de las inversiones de la red móvil.
Razón uso transporte backbone (fijo)	Asignador para atribuir aquellas inversiones o gastos cuya utilización guarda relación con la proporción de uso del backbone para servicios fijos (telefonía e Internet).
Personal NNOC	Asignador para atribuir un gasto específico que corresponde a la proporción del personal que trabaja en el NNOC (National Network Operative Center) dedicado a los diferentes servicios que presta la Empresa Eficiente. El Asignador se utiliza para prorratear el gasto de arriendo del espacio correspondiente al funcionamiento del NNOC.
Capacidad de Utilización del CMTS (tráfico)	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la capacidad de utilización de los CMTS medida en tráfico (telefónico fijo o de Internet fija) cursado por éstos.
Activos Seguros	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la proporción de activos asegurables de la red.
Requerimientos en Call Center	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con los requerimientos atendidos por el Call Center.
Corporativo	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la proporción del plantel que utiliza el Edificio Corporativo (head count y no su remuneración) asignado a Telefonía fija y móvil respectivamente.
Materiales de Bodega	Asignador diseñado para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la proporción de los materiales que se almacenan en las bodegas de la Empresa Eficiente y que se destinan a los diferentes servicios que ésta presta. Como aproximación para lo anterior se utiliza la valorización de los fletes correspondientes.
Work Center	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la proporción del plantel de los WorkCenter u Oficinas Administrativas (head count y no su remuneración) asignada a los diferentes servicios prestados por la Empresa Eficiente.
Furgones Técnicos	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el plantel que tiene asignado un Furgón Técnico (head count y no su remuneración) y sus respectivas proporciones asignadas a los diferentes servicios prestados por la Empresa Eficiente.
Camionetas D/C	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el plantel que tiene asignada una Camioneta de Doble Cabina Técnico (head count y no su remuneración) y sus respectivas proporciones asignadas a los diferentes servicios prestados por la Empresa Eficiente.
Plantel Promedio General	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del plantel de la Empresa Eficiente a los diferentes servicios que ésta presta.
Gerencia General	Asignador para atribuir costos o inversiones asociados al personal de la Gerencia General a los diferentes servicios que presta la Empresa Eficiente.
Vicepresidencia Comercial y de Clientes	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia Comercial y de Clientes a los diferentes servicios que presta la Empresa Eficiente.
Vicepresidencia de Asuntos Legales	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Asuntos Legales a los diferentes servicios que presta la Empresa Eficiente.

Vicepresidencia de Asuntos Públicos y RSE	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Asuntos Públicos y RSE a los diferentes servicios que presta la Empresa Eficiente.
Vicepresidencia de Finanzas	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Finanzas a los diferentes servicios que presta la Empresa Eficiente.
Vicepresidencia de Personas	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Personas a los diferentes servicios que presta la Empresa Eficiente.
Vicepresidencia de Productos y Marketing	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Productos y Marketing a los diferentes servicios que presta la Empresa Eficiente.
Vicepresidencia de Tecnología y Operaciones	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Tecnología y Operaciones a los diferentes servicios que presta la Empresa Eficiente.
Plantel Promedio Red Fija	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Empresa Eficiente a los diferentes servicios exclusivamente dentro de la red fija.
Plantel Promedio Red Móvil	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Empresa Eficiente a los diferentes servicios exclusivamente dentro de la red móvil.
RGU Fijos	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya dedicación o utilización guarda relación con el número de cada uno de los RGU o servicios fijos entregados por la empresa.
RGU Móviles	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya dedicación o utilización guarda relación con el número de cada uno de los RGU o servicios móviles entregados por la empresa.
RGU Totales	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya dedicación o utilización guarda relación con el número de cada uno de los RGU o servicios totales entregados por la empresa.
Razón uso capacidad red acceso móvil	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización por parte de la actividad de telefonía móvil guarda relación con el uso de la capacidad de dicha red dedicada a esa actividad.
Razón uso Red Acceso Wireless Fijo	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización por parte de la actividad de telefonía móvil y telefonía fija guarda relación con el espectro radioeléctrico dedicado a dichas actividades. Su determinación se realiza según el tráfico cursado de voz fija y móvil versus el tráfico de datos fijos y móviles medidos en Mbps. El asignador se crea considerando que hay infraestructura inalámbrica que se utiliza compartida entre servicios fijos y móviles.
Razón RNC	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización por parte de la actividad de telefonía móvil y telefonía fija (recordar que también hay infraestructura inalámbrica compartida para ambos servicios) que guarda relación con el equipamiento de control de los Nodos B. Su determinación se realiza según el tráfico cursado de voz fija y móvil versus el tráfico de datos fijos y móviles medidos en Mbps.
Razón uso transporte backbone (móvil)	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la capacidad de utilización del backbone de la red móvil medida en tráfico (telefónico o de Internet) cursado por éste
Razón uso MSC	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización por parte de la actividad de telefonía móvil y telefonía fija (recordar que también hay infraestructura inalámbrica compartida para ambos servicios) guarda relación con el equipamiento de conmutación móvil (MSC). Su determinación se realiza en

	función de los usuarios de voz fija inalámbrica versus móvil.
Razón uso servicios en HLR	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización por parte de la actividad de telefonía móvil y telefonía fija (recordar que también hay infraestructura inalámbrica compartida para ambos servicios) guarda relación con el equipamiento de registro de ubicación base (HLR).
Razón uso OCS	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización por parte de la actividad de telefonía móvil y telefonía fija (recordar que también hay infraestructura inalámbrica compartida para ambos servicios) guarda relación con la plataforma de prepago (OCS).
Razón uso MGW	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización por parte de la actividad de telefonía móvil y telefonía fija (recordar que también hay infraestructura inalámbrica compartida para ambos servicios) guarda relación con el Mediagateway móvil (MGW).
Telefonía e Internet Fijas (proyección dda)	Asignador para atribuir aquellos costos o inversiones cuya utilización por parte de la actividad de telefonía fija guarda relación con el tráfico de datos versus voz en la red fija.

Los siguientes son los criterios empleados para prorratear los costos, inversiones y personal compartido de la Empresa Eficiente en el segundo nivel de asignación, esto es la hoja "Asig. Tráficos" o para determinar la proporción que correspondería reconocer en cada uno de los servicios de telefonía fija: Cargo de Acceso Fijo (CAF), Tramo Local (TL), Servicio Local Medido (SLM), Otros Tráficos o Servicios Fijos (OTF); o de telefonía móvil: Cargo de Acceso Móvil (CAM) y Otros Tráficos o Servicios Móviles (OTM).

El detalle es el siguiente:

Nombre Asignador	Descripción
Tráficos Totales Facturados	Asignador para atribuir a los distintos tráfico o servicios de telefonía fija y móvil aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el promedio financiero de los distintos tráfico facturados durante el horizonte tarifario.
Tráficos Fijos Facturados	Asignador para atribuir a los distintos tráfico o servicios de telefonía fija aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda con el promedio financiero de los distintos tráfico fijos facturados durante el horizonte tarifario.
Tráficos Móviles Facturados	Asignador para atribuir a los distintos tráfico o servicios de telefonía móvil aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el promedio financiero de los distintos tráfico móviles facturados durante el horizonte tarifario.
Tráfico Fijo Facturado sin On Net	Asignador para atribuir a los distintos tráfico o servicios de telefonía fija aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el promedio financiero de los distintos tráfico fijos facturados durante el horizonte tarifario, excluido el tráfico On Net.
Tramo Local	Asignador para atribuir al Tramo Local aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda con el promedio financiero de dicho tráfico durante el horizonte tarifario.
Tráfico Fijo de Dimensionamiento	Asignador para atribuir a los distintos tráfico o servicios de telefonía fija aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda con el promedio financiero del tráfico de dimensionamiento durante el horizonte tarifario. Este tráfico considera además del SLM, el tráfico intrared.

Otros Tráficos Fijos	Asignador para atribuir a otros tráficos fijos diferentes del SLM, TL o CAF aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el promedio financiero de dichos tráficos durante el horizonte tarifario.
Tráficos Totales Facturados	Asignador para atribuir a la totalidad de los tráficos facturados (fijos y móviles) aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el promedio financiero de dichos tráficos durante el horizonte tarifario.
Otros Tráficos Móviles	Asignador para atribuir a otros tráficos móviles diferentes del CAM aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el promedio financiero de dichos tráficos durante el horizonte tarifario.
Tráfico Móvil Facturado sin On Net	Asignador para atribuir a los tráficos móviles, excluido el tráfico On Net, aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el promedio financiero de dichos tráficos durante el horizonte tarifario.
Cargo de Acceso Fijo	Asignador para atribuir aquellos costos e inversiones identificadas en un 100% con el Cargo de Acceso Fijo.
Tráfico SLM y Tramo Local	Asignador para atribuir a los tráficos fijos de SLM y Tramo Local, aquellos costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el promedio financiero de dichos tráficos durante el horizonte tarifario.
SLM	Asignador para atribuir aquellos costos e inversiones identificadas en un 100% con el servicio de SLM.
Tráficos No Regulados	Asignador para atribuir aquellos costos e inversiones identificadas con tráficos no regulados, es decir que no incluyen el CAF, TL, ni CAM.
Cargo de Acceso Fijo y Móvil	Asignador para atribuir aquellos costos e inversiones identificadas con los cargos de acceso fijo y móvil.
CTLP de servicios fijos sin CAF	Asignador para atribuir aquellas inversiones o gastos no identificables con un servicio fijo en particular, pero que claramente no guardan relación con el cargo de acceso fijo. En ausencia de información confiable de los ingresos por servicio de la Empresa Eficiente, es razonable utilizar como aproximación el CTLP obtenido del propio modelo tarifario.
CTLP de servicios fijos	Asignador para atribuir aquellas inversiones o gastos no identificables con un servicio fijo en particular. En ausencia de información confiable de los ingresos por servicio de la Empresa Eficiente, es razonable utilizar como aproximación el CTLP obtenido del propio modelo tarifario.
Costos de la Regulación	Asignador para atribuir exclusivamente aquellos gastos relacionados con la regulación de la Empresa Eficiente. Se determina en función de los tráficos afectos a fijación de tarifas tanto en el mercado fijo como móvil.
Activos Seguros	Asignador para atribuir al interior de los servicios de telefonía fija y móvil, aquellos costos e inversiones cuya utilización guarda relación con la proporción de activos asegurables de la red.
Activos Compartidos Hub Fijo	Asignador para atribuir al interior de los servicios de telefonía fija, aquellos costos e inversiones cuya utilización guarda relación o tiene sentido aproximarla según cómo se ha asignado a dichos servicios la proporción de activos compartidos en los Hubs de la red fija.
Call Center	Asignador para atribuir a los distintos servicios de telefonía fija y móvil aquellos costos e inversiones cuya utilización guarda relación a la asignación del personal del Call Center a los distintos tráficos o servicios telefónicos fijos y móviles.
Activos	Asignador para atribuir al interior de los servicios de telefonía fija y móvil, aquellos costos e inversiones cuya utilización guarda relación o tiene sentido aproximarla según cómo se ha asignado a dichos servicios el total de inversiones correspondientes a telefonía fija y móvil.
Corporativo	Asignador para atribuir a los distintos servicios de telefonía fija y móvil aquellos costos e inversiones cuya utilización guarda relación con la

	asignación del personal del Edificio Corporativo a los distintos tráficos o servicios telefónicos fijos y móviles.
Sucursales	Asignador para atribuir a los distintos servicios de telefonía fija y móvil aquellos costos e inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación del personal de Sucursales a los distintos tráficos o servicios telefónicos fijos y móviles.
Work Center	Asignador para atribuir a los distintos servicios de telefonía fija y móvil aquellos costos e inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación del personal de los Work Center a los distintos tráficos o servicios telefónicos fijos y móviles.
Materiales de Bodegas	Asignador diseñado para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la proporción de los materiales que se almacenan en las bodegas de la Empresa Eficiente y que se destina a los diferentes tráficos o servicios de telefonía fija o móvil. Como aproximación para lo anterior se utiliza la valorización de los fletes correspondientes.
Backbone Fijo	Asignador para atribuir a los distintos servicios de telefonía fija aquellos costos e inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación del backbone de telefonía a los distintos tráficos o servicios telefónicos fijos.
Plantel Promedio General	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación o tiene sentido aproximarla según cómo se ha asignado en promedio el plantel de la Empresa Eficiente a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles.
Gerencia General	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Gerencia General a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles.
Vicepresidencia Comercial y de Clientes	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia Comercial y de Clientes a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles.
Vicepresidencia de Asuntos Legales	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Asuntos Legales a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles.
Vicepresidencia de Asuntos Públicos y RSE	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Asuntos Públicos y RSE a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles.
Vicepresidencia de Finanzas	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Finanzas a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles.
Vicepresidencia de Personas	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Personas a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles.
Vicepresidencia de Productos y Marketing	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Productos y Marketing a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles.
Vicepresidencia de Tecnología y Operaciones	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Vicepresidencia de Tecnología y Operaciones a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles.
Plantel Promedio Red Fija	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Empresa Eficiente a los diferentes tráficos o servicios fijos.
Plantel Promedio Red Móvil	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Empresa Eficiente a los diferentes tráficos o servicios móviles.

Plantel Promedio Red Fija Servicios a Público	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Empresa Eficiente a los diferentes tráficos o servicios fijos que se prestan a público (SLM, TL, OTF).
Plantel Promedio Red Móvil Servicios a Público	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con la asignación promedio del personal de la Empresa Eficiente a los diferentes tráficos o servicios móviles que se prestan a público (excluido el CAM). Este asignador, es por tanto equivalente a asignar el 100% de la inversión o gasto a los otros tráficos móviles.
Furgón Técnico	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el plantel que tiene asignado un Furgón Técnico (head count y no su remuneración) y sus respectivas proporciones asignadas a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles prestados por la Empresa Eficiente.
Camioneta D/C	Asignador para atribuir costos o inversiones cuya utilización guarda relación con el plantel que tiene asignada una Camioneta de Doble Cabina Técnico (head count y no su remuneración) y sus respectivas proporciones asignadas a los diferentes tráficos o servicios fijos y móviles prestados por la Empresa Eficiente.

Es importante destacar que, en el modelo, el uso de los asignadores en ambos niveles (a los servicios y a los tráficos) se ha realizado respetando estrictamente los criterios contrapropuestos por los ministerios en procesos de fijación tarifaria anteriores en donde se modelan empresas multiservicios.

II.8 Tarifas eficientes

El artículo 30° E de la Ley, señala que *"para cada área tarifaria se determinarán tarifas eficientes, entendiéndose por tales a aquellas que, aplicadas a las demandas previstas para el período de vida útil del proyecto de expansión correspondiente, generen una recaudación equivalente al costo incremental de desarrollo respectivo"*.

De acuerdo a lo dispuesto en el punto V.2.2 de las BTED, se determinó un conjunto de tarifas eficientes, según la siguiente ecuación:

$$\sum_{i=1}^5 \frac{\sum_{j=1}^a q_{ij} * p_{ij}}{(1 + K_0)^i} = \sum_{i=1}^5 \frac{y_i}{(1 + K_0)^i}$$

Donde:

- q_{ij} : demanda prevista del servicio "j" durante el año "i", asociado al proyecto de expansión;
- p_{ij} : tarifa eficiente del servicio "j" en el año "i";
- y_i : costo incremental de desarrollo del proyecto de expansión en el año "i";
- K_0 : tasa de costo de capital;
- a : cantidad de servicios.

El resultado de cada tarifa eficiente se detalla en el modelo.

II.9 Proyecto de reposición

A continuación se presentan las distintas partidas de inversión de red de la Empresa Modelo.

II.9.1 Red Móvil

El modelo de red móvil elaborado tiene como objetivo determinar las inversiones y gastos necesarios para la operación de la Empresa Eficiente en la prestación de los servicios de telefonía móvil, datos móviles y otros servicios, de acuerdo a la demanda y características generales que establecen las BTED.

El modelamiento de red se realiza segmentando la red en sus componentes principales:

- Nodos B de acceso
- Estructuras soportantes de antenas
- Red de transporte en el acceso
- Puntos de agregación en las distintas zonas geográficas
- Edificios e infraestructura en los puntos de presencia
- Red de transporte a nivel nacional, y
- Elementos de core

II.9.1.1 Red de Acceso

El dimensionamiento de la red de acceso se estructura en torno al cálculo de la cantidad de estaciones base o Nodos-B necesarios para lograr la cobertura y capacidades necesarias para la prestación del servicio. La tecnología a considerar es 3G WCDMA con la capacidad de brindar servicios de voz y datos, y se considera disponible 40 MHz de espectro en la banda AWS (1700-2100 MHz). Se utiliza 4 portadoras de 5 MHz en uplink y 4 portadoras de 5 Mhz en downlink, lo que está de acuerdo a buenas prácticas en el diseño de redes de nivel eficiente y de las recomendaciones de los fabricantes de tecnología. En efecto, el uso de 4 portadoras permite aumentar de manera eficiente la capacidad de tráfico de cada estación en la medida que aumenta el tráfico de datos. Este último aumenta de manera significativa en el período que se modela.

El tráfico proyectado de datos marca una de las principales diferencias de este modelo respecto del realizado el año 2008 por los ministerios. El tráfico de datos proyectado en dicho modelo representaba menos de una millonésima parte del tráfico total, en hora cargada en la red. En este modelo, en la proyección al año 5, el tráfico de datos representa 50 veces el tráfico total de voz. Algo consistente con la realidad observada en el mercado.

La red modelada es capaz de brindar servicios de voz con una probabilidad máxima de bloqueo en BH del orden del 2%. En cuanto a la tasa de drop, ésta es del orden del 1% al 2, con una accesibilidad mayor al 98%.

La red se modela para ser capaz de brindar servicios de datos HSDPA+ con tasas máximas reales alcanzables del orden de 10 Mbps. El estándar HSPA+, servicio de transferencia de datos que optimiza las características de la red WCDMA, es una evolución de la tercera generación (3G) de telefonía móvil. HSDPA+ mejora significativamente la capacidad máxima de transferencia de información, permitiendo alcanzar tasas en el Downlink de hasta 21 Mbps por portadora. Para habilitar HSPA+ en la red se deben cargar licencias de SW tanto en el nodo B como en el RNC. Este diseño y los servicios que la red modelada es capaz de otorgar, representan adecuadamente la realidad de mercado para redes de estas características.

Cada Nodo B da cobertura radioeléctrica y se comunican directamente con los terminales. Un Nodo B está controlado por un único RNC, el cual controla un número determinado de Nodos B. El Nodo B está configurado para soportar de una a cuatro portadoras, cada cual con códigos HSPA+ asignados y Channel Elements (CE) suficientes, según la demanda proyectada de tráficos de voz y datos.

La capacidad de cada Nodo-B se modela de forma que la capacidad de tráfico de voz, medida en Erlangs, se ajusta como resultado del aumento del tráfico de datos. A mayor tráfico de datos, ya sea como resultado del aumento del número de usuarios o bien del aumento del tráfico de datos, independientemente del número de usuarios, menor es la capacidad de tráfico de voz, efecto que lógicamente se compensa con una mayor inversión en Nodos-B. La siguiente tabla muestra como esta relación varía dentro del período modelado como efecto del aumento del perfil de tráfico de datos:

CAPACIDAD NODO B							
id	Promedio Perfil Año	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2	Kbps en HC	3,58	4,36	5,37	6,67	8,36	10,57
1	Cap en Erlang nodo B según perfil de datos promedio	31,9	27,5	22,8	18,0	13,7	10,2

La capacidad del nodo-B se calcula considerando factores de Soft-Handover de 30%. También se considera un requerimiento adicional de 20% de capacidad por efecto de la movilidad geográfica de los usuarios.

El perfil de uso de datos por parte de un usuario de la red móvil considera un aumento anual de tráfico de un 30%, recurrentemente año tras año. Proyecciones internacionales, como estudios del GSMA, indican proyecciones de hasta 66% de crecimiento anual, sin embargo, consideramos que un 30% corresponde a un aumento conservador pero razonable para el mercado Chileno. El volumen de datos reflejado en el modelo es consistente con la realidad del uso de las redes móviles, e incide de manera significativa en las inversiones y gastos de la red. Estas inversiones y gastos son asignadas en la proporción correspondiente al uso que los servicios de voz y datos hacen de los diferentes elementos de la red.

La cobertura geográfica de un sitio se modela en función de la morfología del terreno. El cálculo de los sitios requeridos se realiza considerando las variables de cobertura de cada sitio en km² según la morfología de la zona a cubrir y los km² de la zona a cubrir. Se utilizan 4 tipos de morfologías: rural, suburbana, urbana y denso urbana. El total de las zonas a cubrir corresponde a la superficie de las comunas que permitan dar servicio, al menos, a los sectores en que se ubica un 80% de la población de dichas comunas.

Cobertura y Transmisión Según Morfología		
id	Morfología	Cobertura en km ²
1	Rural	34,00
2	Suburban	3,30
3	Urban	0,90
4	Dense Urban	0,50

Estas distintas coberturas según morfología son relacionadas con las morfologías características de cada comuna y se obtiene, como función de las áreas comunales, los sitios rurales, suburbanos, urbanos y denso-urbano, requeridos en cada comuna para lograr la cobertura necesaria. Como

resultado de esta primera capa de sitios de cobertura poblacional se obtiene la distribución de sitios según morfología y zona primaria según muestra en la siguiente tabla:

Código ZP	Z. Primaria	Rural	Suburbano	Urbano	Denso Urbano	total ZP
1	Arica	0	6	11	5	22
2	Iquique	0	5	14	6	26
3	Antofagasta	0	16	28	7	51
4	Atacama, Coquimbo	1	29	47	2	80
5	Valparaíso	1	85	81	8	174
6	Santiago	15	88	661	93	856
7	Rancagua	3	27	41	2	72
8	Maule	1	48	69	2	120
9	Bío-Bío	3	99	127	5	234
10	Temuco	0	24	28	2	55
11	Los Ríos, Los Lagos	0	33	31	1	65
12	Coyhaique	0	4	4	0	7
13	Punta Arenas	0	8	7	1	16
Total SITIOS POR COBERTURA		23	472	1149	134	1777

Adicionalmente, se consideran sitios de cobertura rural geográfica para lograr una cobertura adecuada y similar a la que dispone un operador establecido en la industria. Los nodos-B para estas coberturas se configuran con una portadora y 16 CE.

Otros sitios considerados en el modelo corresponden a sitios rurales para dar servicios fijo de telefonía y datos, con tecnología 3G, en comunas que por su densidad habitacional la solución inalámbrica es de mayor eficiencia que el servicio cableado. En el modelo, las comunas con menos de 2000 viviendas son atendidas también con tecnología 3G para suplir las necesidades de telefonía fija e internet fijo. Adicionalmente, estas estaciones prestan servicios móviles utilizando el mismo Nodo-B, por lo que las capacidades para la prestación conjunta de servicios fijos y móviles se agregan en el modelo. En total se consideran 195 sitios en el año 0 para este fin.

Como cobertura indoor, se considera en el modelo un total de 164 sitios de cobertura en centros comerciales, hospitales, clínicas, y otros. Además, se considera la inversión y operación de nodos-B para cobertura en la red de Metro en Santiago y túnel de Costanera Norte.

Una vez determinados los sitios necesarios por cobertura se determinan los sitios adicionales necesarios en función de aquella capacidad de tráfico que excede la capacidad de los sitios de cobertura. La capacidad de cada nodo-B se calcula considerando las variables de tráfico agregado de datos, la capacidad de tráfico de voz medido en Erlangs, el tráfico en la zona geográfica siendo modelada, y la cantidad de sitios en esa zona. Los sitios adicionales requeridos según la cobertura son agregados en el modelo para determinar las inversiones y costos de operación correspondientes.

Se considera una proporción del tráfico cursado por las redes que es “tráfico no facturado”, correspondiente a anuncios y mensajes no tasables. Este tráfico corresponde a un 5,7% del total del tráfico cursado. En el modelo del año 2008 se consideró esta proporción en un 27%.

Se considera, además, 29 sitios a nivel nacional para soportar capacidad adicional en zonas con mayor población y usuarios en épocas estivales. Sitios extras se consideran en el modelo en zonas urbanas sensibles, o de mayor dificultad, para lograr la ubicación óptima desde el punto de vista

de diseño de red. Por cada sitio considerado en zonas sensibles, se adiciona 2 sitios extras en el modelo. En total, se modeló 340 sitios adicionales en zonas sensibles.

El total de sitios por zona primaria y por año, son los siguientes:

SITIOS TOTALES								
id	Código ZP	Z. Primaria	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	1	Arica	27	27	27	27	29	36
2	2	Iquique	41	41	41	41	43	51
3	3	Antofagasta	91	91	91	92	96	113
4	4	Atacama, Coquimbo	153	153	154	155	161	186
5	5	Valparaíso	294	294	294	298	311	367
6	6	Santiago	1.146	1.148	1.149	1.166	1.228	1.503
7	7	Rancagua	135	136	136	137	143	167
8	8	Maule	179	179	179	181	191	229
9	9	Bio-Bio	365	365	366	370	388	462
10	10	Temuco	120	121	121	122	127	144
11	11	Los Ríos, Los Lagos	179	180	180	181	187	208
12	12	Coyhaique	17	17	17	18	18	20
13	13	Punta Arenas	33	33	33	33	34	39
Total SITIOS TOTALES			2.779	2.784	2.787	2.822	2.953	3.525

Es importante destacar que el resultado de sitios que así se obtiene corresponde a una cantidad de nodos similar a la que es posible observar en el mercado nacional.

Este modelo considera al año 2013 un total de 2779 sitios. Cabe comparar que el modelo del año 2008 consideraba al año 2013 un total de 4889 sitios, diferencia que se explica en buena parte por el número de 2168 sitios que el modelo del año 2008 consideraba para carreteras y áreas rurales. Sin embargo, los estudios de diseño de VTR estiman que las áreas rurales de una empresa similar a una empresa incumbente, logra coberturas de las áreas rurales con 403 sitios.

Una vez determinados los sitios necesarios por razones de cobertura y capacidad, se determina la inversión necesaria en infraestructura de estructuras soportantes de antenas. En el modelo de Empresa Eficiente se considera una combinación entre estructuras propias de la empresa, y que responden a inversión propia, así como una proporción del 60,5% de estructuras de terceros, las que son utilizadas bajo modalidad de arriendo (colocalización) a precios de mercado, y cuyos costos se reflejan en los gastos de operación de la red. En el caso de estructuras propias se considera que un alto porcentaje de las estructuras urbanas corresponden a estructuras del tipo camufladas, para ajustarse a la normativa vigente sobre la materia. El uso de estructuras camufladas tiene un costo promedio 50% mayor al costo total de inversión de una estructura soportante de antenas no camuflada.

El tráfico a nivel de interfaces entre los nodosB y los puntos de agregación a nivel de puntos de presencia zonal es transportado por redes de microondas, principalmente en zonas rurales y suburbanas, y por redes metro-ethernet en zonas urbanas. La tecnología de estos medios de backhaul es IP, lo que permite mayores eficiencias y capacidades de transmisión en comparación a tecnologías de generaciones anteriores que transportaban E1, y que eran las utilizadas en el modelo anterior del año 2008.

El tráfico en la interfaz luB se calcula agregando el tráfico de voz y de datos. El tráfico de datos considera las variables de tráfico generado por el usuario, factor de soft-handover, retransmisiones, y factor de tráfico en punta. El tráfico de voz se dimensiona considerando un factor de conversión del tráfico medido en Erlangs como tráfico de voz medido en kbps = tráfico

de voz en Erlangs * 20 kbps, más factor de soft-handover. Además se considera un payload neto en la interfaz luB de un 10%, y un tráfico de señalización de 64 kbps por cada sitio.

II.9.1.2 RNC – Radio Network Controller

El RNC es un elemento de red de alta jerarquía de la red de acceso responsable del control de los nodos b que se conectan a él. El RNC se conecta a la red Core de conmutación de circuitos (CS-CN, Circuit Switched Core Network) a través del Media Gateway (MGW) y del SGSN (Serving GPRS Support Node) en la red Core de comunicación de paquetes (PS-CN, Packet Switched Core Network). El RNC está configurado para feature HSPA+ y para soportar las demandas de tráficos de voz y datos.

El equipamiento de control de los Nodos_B, o RNC, se ha distribuido a nivel territorial en las plazas indicadas en la siguiente tabla.

Código ZP	Z. Primaria
3	Antofagasta
4	Atacama, Coquimbo
5	Valparaíso
6	Santiago
9	Bío-Bío
10	Temuco

Cada RNC se ha dimensionado con una capacidad inicial de 1.000 Mbps de tráfico de datos, y una capacidad máxima de 8.000 Mbps. La capacidad de tráfico de voz medido en Erlangs es dependiente del tráfico de datos así como la inversión en expansiones del RNC es función del tráfico de datos y voz para el cual se ha dimensionado.

II.9.1.3 Red de Transporte Troncal

El tráfico agregado a nivel de puntos de presencia es ruteado a los elementos correspondientes dentro de la arquitectura de red a través de una red troncal. Los medios de transporte son arrendados, y su renta tiene un costo en función de los megabits por segundo transportados en la hora de mayor carga. En las zonas de Valparaíso y la Región Metropolitana los medios de transporte troncal son propios, para lo que se ha modelado la inversión en una red de fibra óptica y equipamiento de transporte.

El uso de medios de transporte arrendados, bajo una operación integrada para servicios de voz móvil, datos móviles, voz fija y datos fijos, conlleva fuertes economías de escala en las inversiones y gastos asociados a la implementación y operación de la red. El costo asociado a cada servicio se asigna en forma proporcional a la capacidad utilizada en la red de transporte por cada uno de estos servicios.

El tráfico en cada punto de presencia se agrega a través de routers que se dimensionan para el tráfico de todos los servicios prestados en la zona correspondiente, servicios móviles de voz y datos, y servicios fijos de telefonía y datos.

Para la agregación del tráfico móvil se utilizan routers ASR9006 y ME3800. El acceso a la red de transporte troncal se realiza con equipos routers Cisco 7609 y es agregado en puntos centrales de la red, en Valparaíso y Santiago, en Routers Cisco 7609S.

El tráfico de toda la red es ruteado a nivel de Core en equipos Cisco CRS.

En las regiones de Valparaíso y Santiago se modeló un anillo DWDM para la conexión y transporte entre los puntos de presencia de estas zonas. El anillo DWDM de la zona de Valparaíso tiene 4 nodos más 2 nodos de conexión en la región metropolitana. El anillo DWDM de la región metropolitana tiene 6 nodos en los 6 puntos de presencia definidos para esta zona.

El tráfico a nivel de interfaz LuR se ha modelado como el equivalente a un 11% del tráfico a nivel de interfaz LuB. A su vez, el tráfico en la interfaz Lu se ha modelado como el equivalente a un 73% del tráfico en la interfaz LuB.

II.9.1.4 Elementos de Core

Se consideran las siguientes plataformas, necesarias para la prestación de los servicios modelados: Central de Conmutación Móvil) (MSC), registro de ubicación base (HLR), sistema Lawful Interception (L.I), y plataforma de prepago (OCS).

El MSC se dimensiona en función de los abonados a servicios de voz inalámbricos fijo y móvil. Cada plataforma MSC tiene una capacidad de 5 millones de usuarios, y se considera en el modelo la instalación de las unidades necesarias de forma centralizada en la Región Metropolitana.

La plataforma HLR se dimensiona según los usuarios registrados en la red de acuerdo a la proyección de demanda por los diferentes servicios. La plataforma HLR tiene una capacidad de 2 millones de usuarios.

El L.I. se dimensiona en función de los abonados a servicios de voz inalámbricos fijo y móvil. La plataforma L.I. tiene una capacidad de 5 millones de usuarios.

El OCS se dimensiona en función de los abonados a usuarios de servicios de prepago registrados en la red. La plataforma OCS tiene una capacidad de 5 millones de usuarios.

II.9.1.5 Operación y Mantenimiento

Para la Empresa Eficiente, se consideró un modelo de mantenimiento y operación provisto por una empresa externa. Esta empresa es responsable de la operación en terreno proactiva y reactiva, operación en el NNOC y gestión de fallas básicas, mantenimiento de la red móvil en sus elementos de red de acceso y Core preventiva y de recuperación de fallas, así como del monitoreo y escalamiento de eventos de red. Se incluyen en esta relación contractual aquellas actividades de monitoreo y acciones de mejoras relativas al rendimiento de red en base a índices de cumplimiento comprometidos con el operador. Asimismo, el proveedor es responsable de tomar las acciones correctivas en terreno, y del soporte de nivel 3 para atención de contingencias operativas, como también de labores administrativas de la gestión de la red, y de las labores de ingeniería y desarrollo de la red. Este modelo de operación externalizado corresponde a modelos reales en funcionamiento en Chile, y es utilizado por múltiples empresas a nivel mundial.

Los costos de operación y mantenimiento por parte de terceros se incorporan al diseño de Empresa Eficiente con un modelo que es proporcional al números de sitios de la red, partiendo de un nivel base.

El costo de operación y mantenimiento de nivel 1 y nivel 2 se cálcula en el modelo como “Gasto operacional mantenimiento y soporte de Red Móvil” en función del número de sitios de la red. El costo del soporte nivel 3 se calcula en la misma tabla “Gasto operacional mantenimiento y soporte de Red Móvil” en función de la inversión acumulada en red de acceso y de Core.

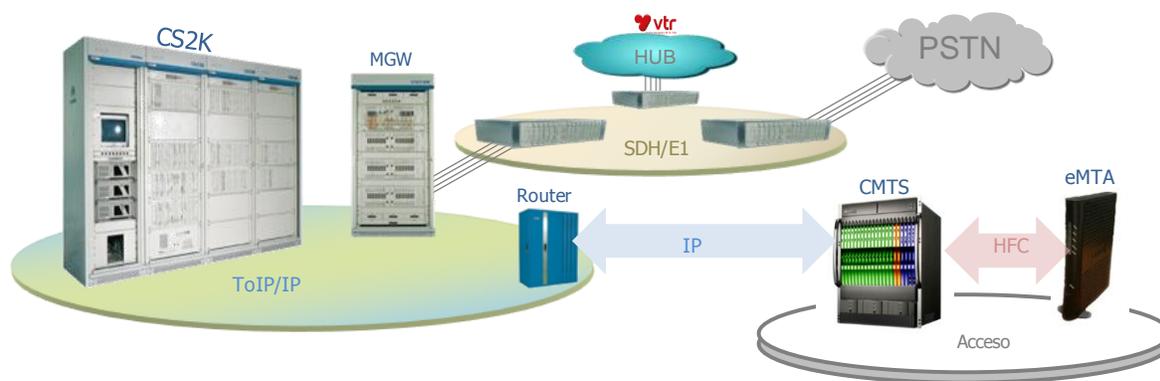
II.9.2 Red Fija

II.9.2.1 La Red de Telecomunicaciones Fija de la Empresa Eficiente

La red de telecomunicaciones fija de la Empresa Eficiente se basa en un sistema de distribución de señales mediante el uso de la tecnología Hybrid Fiber Coaxial –HFC–, de punta y disponible comercialmente, y que corresponde a la que actualmente explota la concesionaria y que se encuentra incorporada en los últimos proyectos ejecutados en la apertura de nuevas plazas, crecimientos vegetativos, y renovaciones de redes en zonas existentes. Esta tecnología permite brindar los servicios de Televisión Pagada, Acceso a Internet y el servicio telefónico, lo cual es plenamente compatible con las exigencias de las BTED.

Dicha tecnología difiere en su estructura y forma de explotación de las redes de telefonía local tradicionales (que utilizan pares de cobre), principalmente por las diferencias de la arquitectura de red y la forma como se utiliza la red HFC para brindar servicio telefónico.

Sin embargo, en la arquitectura de red HFC también se pueden distinguir tres grandes elementos de red: Conmutación, conformados por el Softswitch y los equipos del Hub, Transmisión, conformados por los equipos y redes necesarias para el transporte de señales y comunicaciones en paquetes IP, y HFC/Fiber Deep, conformados por la red de distribución y acceso a los clientes con configuración Fiber Deep.



II.9.2.2 Sistemas de Conmutación

La Empresa Eficiente adoptó como sistema de conmutación para el servicio de telefonía, un sistema de paquetes de datos IP con la tecnología de punta y de mayor eficiencia en la prestación del servicio.

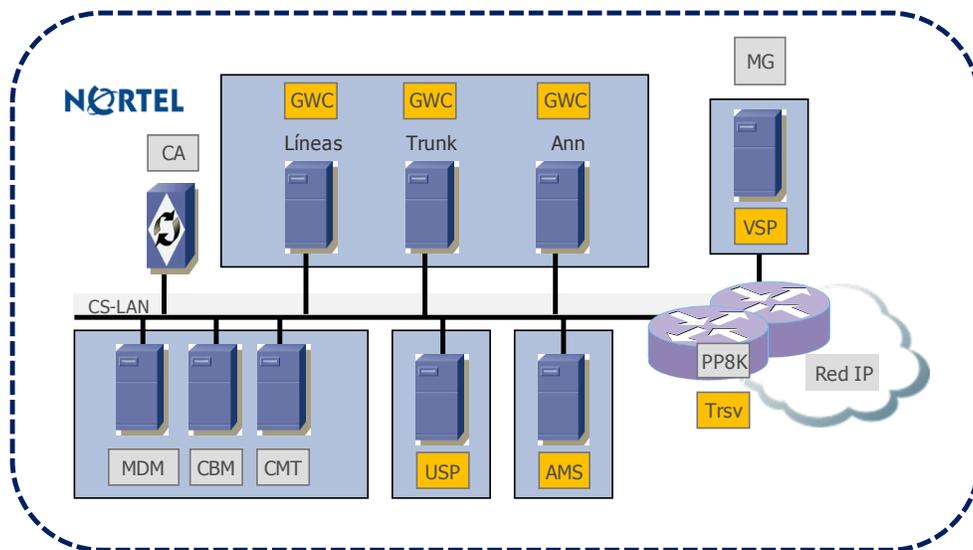
El sistema de conmutación de paquetes de datos IP está compuesto por Nodos de Conmutación (Media Gateway – MG) y el Control Central del Sistema (CMS). La comunicación entre el CMS y los MG se realiza a través de enlaces IP (Backbone), propios o de terceros, los cuales solamente intercambian señalización y transportan las comunicaciones dirigidas a plataformas centralizadas, como por ejemplo, aquellas dirigidas al Call Center. La Conmutación de paquetes de datos IP corresponde a la especificada en las recomendaciones IPCablecom de la ITU-T y PacketCable de Cable Labs, la cual especifica el transporte, señalización y ruteo de señales de voz sobre redes HFC (Hybrid Fiber Coaxial) y redes de datos IP y se desarrolla en conformidad a la normativa técnica actualmente vigente.

II.9.2.2.1 Softswitch

El sistema de conmutación se compone de Softswitch CS2000 de Nortel, que proveen conmutación digital multiplexada por división en el tiempo para realizar funciones de centro local, local tandem y tránsito. La red de la Empresa Eficiente posee 5 Softswitch cuyos hub se encuentran localizados en las comunas de: Las Condes, Independencia, Maipú, La Cisterna y La Florida, los cuales se encuentran anillados por una red de FO.

La configuración de cada uno de los Softswitch es similar, tal como se aprecia en la Figura a continuación, y está compuesta por una serie de Media Gateway y Gateway modulares y dimensionados de acuerdo a los requerimientos de la demanda y que permiten controlar de forma centralizada los emplazamientos de cada una las zonas primarias en servicio y los clientes de la zona primaria de Santiago.

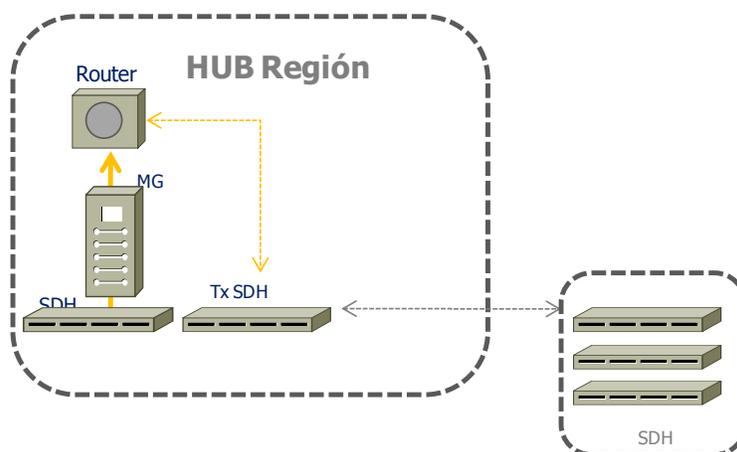
HUB @ Softswitch



La descripción general de los elementos y sus funciones se entregan a continuación:

Módulo	Tipo	Descripción Softswitch
PVG (MG)	Rack	Sistema Telefónico (PVG) que permite la conectividad entre un Red Telefónica IP y la Red Telefónica Pública (TDM).
VSP	Tarjeta	Permite conversión de Datos IP a datos Analógicos (IP= Señalización SIGTRAN, RTP, MEGACO - TDM=SS7, Ctos de Voz).
GWC Trunk	Rack/Tarjeta	Permite la habilitación de Circuitos de Voz para interconexiones SS7 con la Red Telefónica Pública.
GWC Líneas	Rack/Tarjeta	Permite la habilitación de Líneas Telefónicas en protocolo NCS.
GWC Ann	Rack/Tarjeta	Permite la habilitación de Circuitos de Voz para Anuncios y Tonos.
USP	Rack/Tarjeta	Permite la habilitación de Circuitos de Control (Señalización) para Interconexiones SS7, PRI.
AMS	Servidor	Administra los recursos de Anuncios, Tonos, Calea, SIP, Features.
MDM	Servidor	Plataforma de gestión de MG (Cargas de mantenimiento PVG).
CBM	Servidor	Plataforma de almacenamiento de los registros (CDR) de llamadas para Tarificación (Tiempos, destinos, números orig-dest).
CMT	Servidor	Plataforma de Administración, Operación y Mantenimiento del SoftSwitch (OSS Gate, IEMS, APS).

En el resto de las zonas primarias, la configuración de los Hub es simple, requiriendo sólo del Media Gateway y los equipos de transmisión necesarios para las interconexiones con las compañías presentes en cada zona y el transporte de comunicaciones (señalización y otras centralizadas) con el Softswitch, tal como se aprecia en la Figura siguiente.



II.9.2.2.2 PVG (MG) y Targets VSP

El sistema telefónico se provee a través de un Media Gateway –PVG de Nortel– que permite la conectividad entre la red telefónica de la Empresa Eficiente (IP) y la Red Pública Telefónica (TDM),

y la Tarjeta VSP que permite conversión de Datos IP a datos analógicos necesaria para el establecimiento de las comunicaciones entre las líneas en servicio habilitadas.

A partir de la matriz de interconexiones públicas e internas definidas en cada zona primaria, en particular para cada Hub de Santiago, de la configuración del PVG obtenida por la modularidad definidas por el proveedor, y dado los requerimientos de demanda de la Empresa Eficiente, se determinan las inversiones de acuerdo a los siguientes elementos:

- Códigos Habilitadores: Licencias necesarias para la habilitación de las tarjetas VSP. Cada código tiene una capacidad de administrar 252 circuitos y cada licencia habilita 15 códigos. Además, se debe considerar que cada PVG posee dos códigos habilitadores iniciales.
- Tarjetas VSP: Tarjeta que permite la conversión de datos y posee una capacidad para administrar 126 E1 y se instalan con redundancia (1+1).
- PVG (MG): Rack del Media Gateway tiene una capacidad de 6 pares de VSP.

II.9.2.2.3 Gateway Controller (GWC)

Los Gateway Controlar (GWC) permiten la habilitación de los circuitos de voz para interconexiones SS7 con la Red Pública Telefónica, la habilitación de las líneas en servicio de la Empresa Eficiente en protocolo NCS, y la habilitación de circuitos de voz para Anuncios y Tonos, entre otras funciones. Se dimensionan dado los requerimientos de demanda de la Empresa Eficiente y las definiciones de modularidad entregadas por el proveedor, permitiendo determinar las inversiones de acuerdo a los siguientes elementos:

- Licencias de Circuitos DS0: Licencias necesarias para la habilitación de los circuitos presentes en cada Hub, requiriendo 1 licencia por cada circuito de interconexión público o interno.
- GWP Líneas NCS: Gateway de las líneas en servicio de la Empresa Eficiente en protocolo NCS, que tiene una capacidad de 26.500 líneas (TDM).
- GW Controlar Trun: Gateway de los circuitos de voz para interconexiones SS7 con la Red Pública Telefónica, que posee una capacidad de administrar 4.056 DS0.
- GW Anuncios: Gateway de los circuitos de voz para anuncios y tonos, requiriendo 1 por Softswitch.
- CCF Rack (SAM21): Rack para albergar los Gateway Controlar, que posee una capacidad de 16 GW.

II.9.2.2.4 USP (Señalización)

La USP permite la habilitación de los circuitos de control necesarios para establecer la señalización para interconexiones SS7 y PRI, tanto para las interconexiones públicas como para la conexión interna con las diferentes zonas primarias. La capacidad de la USP es de 8 link de señalización, requiriendo cada interconexión/conexión 2 link.

II.9.2.2.5 Bus de Datos (PassPort)

El Bus de Datos (PassPort) es el rack que permite la integración y conexión de los chasis de todos los elementos del Softswitch –PVG, USP, GWC (Líneas, Troncales, Anuncio)–. Posee una capacidad de 16 tarjetas y cada tarjeta permite 16 GW.

II.9.2.2.6 CMTS y Tarjetas CAM

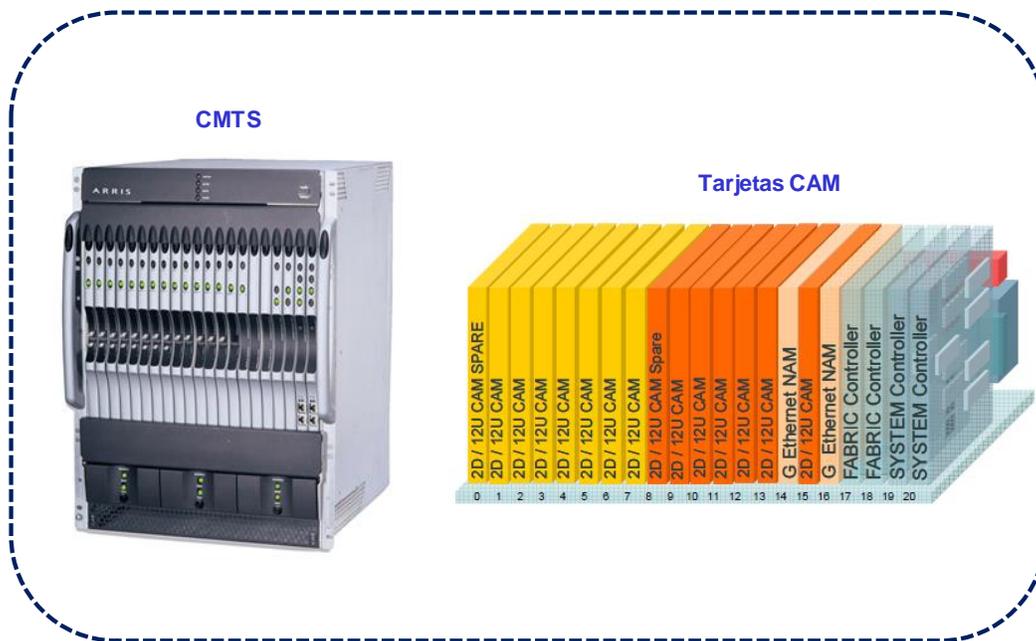
El acceso Docsis corresponde al equipamiento Cable Modem Termination System –CMTS– contraparte de los eMTA o terminales de usuario de red HFC que otorgan servicio de Internet y Telefonía. El equipo permite administrar los transmisores ópticos o nodos de la red HFC que otorgan servicio a clientes.

La cantidad de equipamiento depende de la combinatoria de señales de RF posibles y la asignación de espectro de subida y bajada, requeridas por las diferentes demandas.

En CMTS posee una capacidad de chasis de 21 slot con el siguiente detalle:

- 13 CAM de Servicio en slot 1 a 7 y de 9 a 14
- 2 CAM de Spare en slot 0 y 8.
- 2 GNAM en slot 15 y 16.
- 2 FCM en slot 17 y 18.
- 2 SCM en Slot 19 y 20.

Cada CAM de servicio soporta 2 Downstream de 36 Mbps, 6 Mhz. a 256 QAM y 12 Upstream de 12.5 Mbps, 3.2 Mhz a 64QAM, lo que en promedio se traduce en una capacidad de umbral de 72 Mbps al 100% de utilización por tarjeta CAM. Sin embargo en la práctica, dadas las restricciones de utilización máxima del 80% –recomendada por el proveedor– y al comportamiento del tráfico, solo permite combinar hasta un 70%.



La cantidad de Tarjetas CAM requeridas para cada Hub se estiman a partir de los consumos promedio por servicio –en Mbps– a partir de la estimación de tráfico.

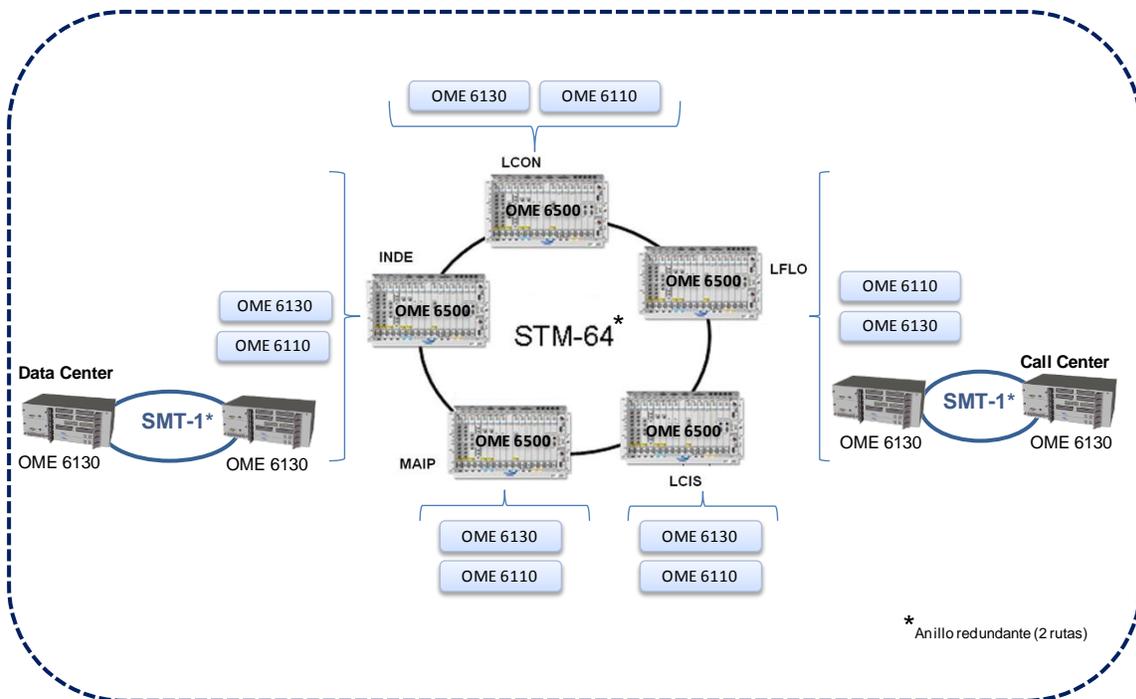
II.9.2.3 Transmisión

La red de transmisión de la Empresa Eficiente se constituye por anillos de fibra óptica propietarios en ruta redundante que permiten el transporte de señales entre los diferentes Softswitch localizados en Santiago y los hub de regiones, a través de transmisión SDH que permite la comunicación entre los elementos de red de la Empresa Eficiente y su relación con las empresas interconectadas en la red pública telefónica. Adicionalmente, la transmisión con los hub de regiones se realiza con redes externas a través de backbone IP –Networking– que permite para el servicio de telefonía el transporte de las comunicaciones internas y la señalización requerida por la conmutación, en conjunto con el flujo de datos de Internet.

II.9.2.3.1 Equipos de Transmisión SDH

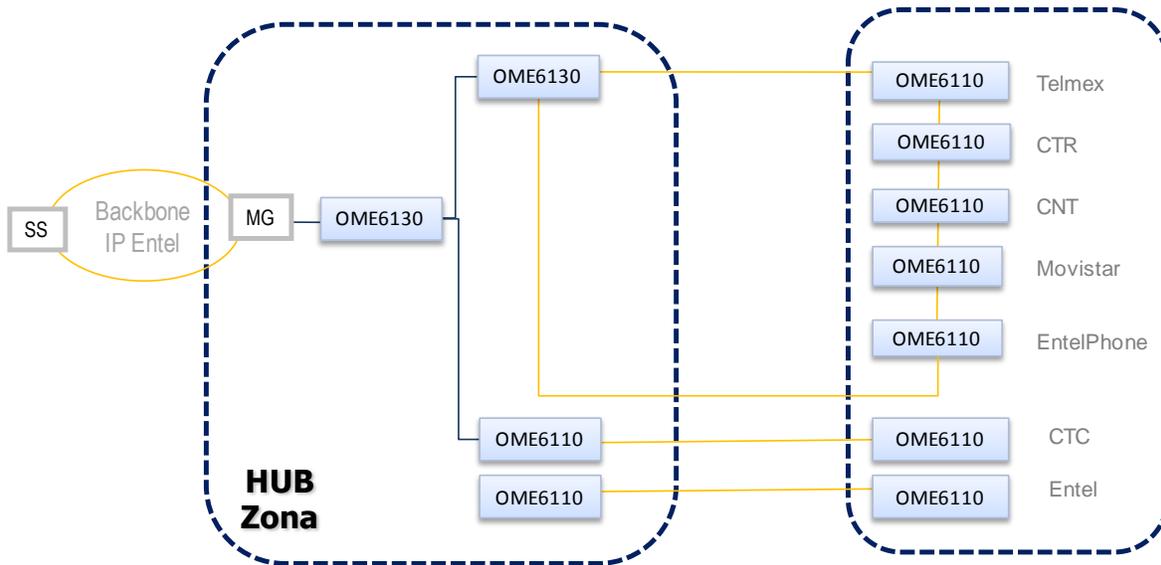
La configuración de red de transmisión SDH, del anillo principal y de los elementos de red emplazados, se aprecia en la Figura siguiente. La capacidad de los equipos de transmisión centrales corresponde a STM-64 en ruta redundante, a partir del cual se subanillan los emplazamientos de Data Center y Call Center con una capacidad de STM-1 en ruta redundante.

Transporte SDH @ Stgo



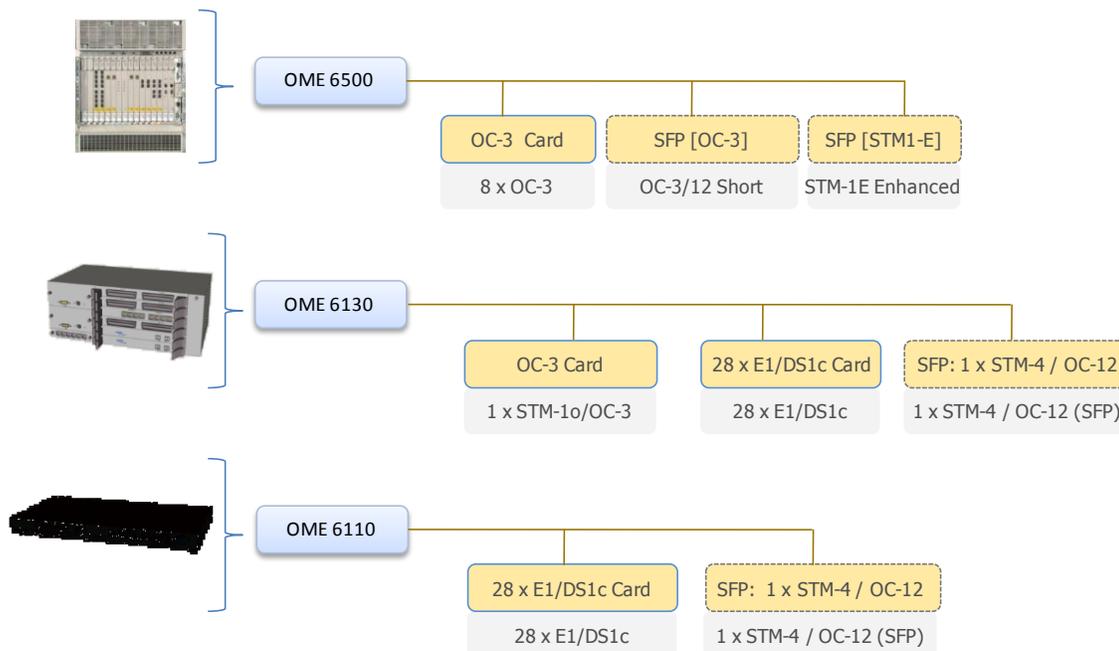
La configuración de la red de transmisión de las diferentes zonas primarias, similares entre sí, corresponde al establecimiento de las interconexiones con las compañías presentes en cada zona a través de redes SDH con equipos residentes en el hub de la Empresa Eficiente y uno en cada una de las empresas interconectadas. Por su parte, la comunicación con el Softswitch y una determinada zona primaria se establece a través de un backbone IP externo provisto por una empresa externa pero con equipamiento propio –Networking– en cada hub de la Empresa

Eficiente. A modo de ejemplo, en la Figura siguiente se muestra un emplazamiento tipo de una zona primaria.



A continuación se presenta una descripción de los equipos SDH utilizados por la Empresa Eficiente en la red de transmisión.

Transporte SDH Equipos



II.9.2.3.2 Red de Transporte de Datos

La red de transporte de Datos se compone principalmente de 2 redes:

Red de Transmisión: La Empresa Eficiente utiliza dos tipos de redes de Transmisión, una propia en la región metropolitana y otra para el resto de las ciudades regionales.

- Metropolitana: Para esta Red de Transmisión se utiliza una Red DWDM, la cual permite multiplexar señales y así optimizar el uso de fibras ópticas.
- Regiones: Para el resto de las ciudades donde la Empresa Eficiente tiene presencia, arrienda red de Transmisión: Esta red realiza la transmisión de los paquetes IP y está compuesta por equipamiento de Networking, con Switch Catalyst 7609 y Router CRS de Core.
- Red MPLS - Switch Catalyst 7609 (PE-MPLS): Equipos que permiten la conexión y agregación de los distintos equipos de Telefonía a la red MPLS de la Empresa Eficiente.
- Red MPLS - Router CRS (P-MPLS): Equipos que constituyen el Core de la Red MPLS.

Adicionalmente, y con el fin de asegurar y mejorar la administración de los distintos equipos de los Hub, se ha generado una red de Administración con Equipos Switch Cisco 2960.

II.9.2.3.3 Anillos de Fibra

Los anillos de fibra de la Empresa Eficiente requeridos para el transporte de señales y comunicaciones entre los diferentes hub tanto para las redes de transmisión SDH y Networking, se encuentran emplazados principalmente en: La Región Metropolitana, II Región, V Región y VIII Región.

II.9.2.4 HFC Fiber Deep

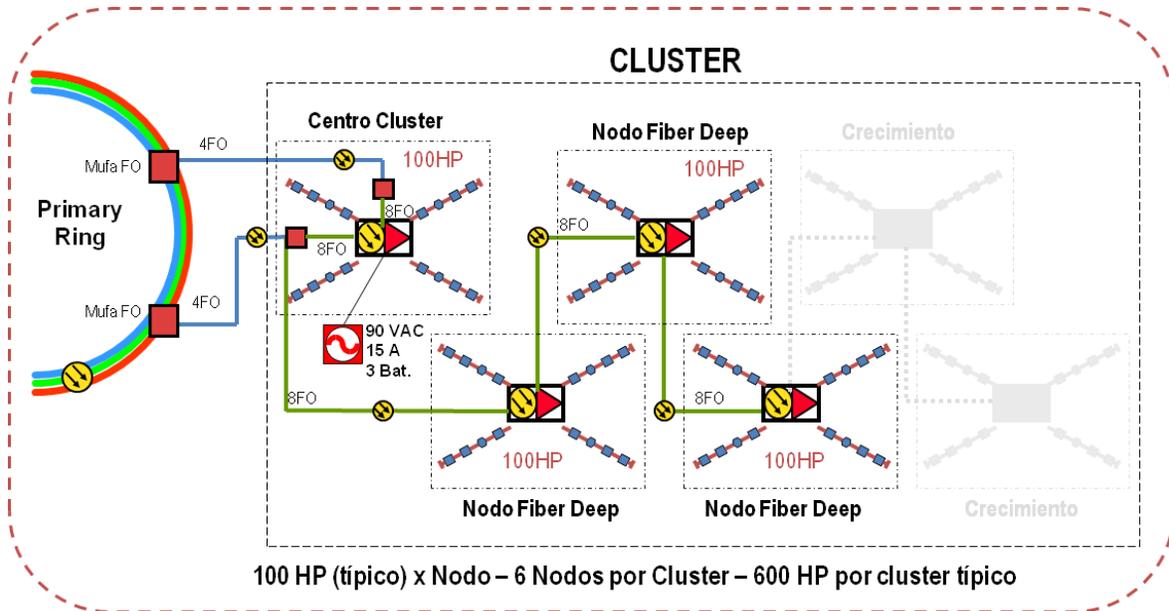
La necesidad de contar con mayor capacidad para transmitir más información ha ido en aumento desde los inicios de las redes de HFC, gatillado por el reto de ofrecer una mayor gama de servicios. Dado lo anterior, permanentemente se busca poder llevar la fibra óptica cada vez más cerca del suscriptor con el fin de aprovechar las ventajas que brinda la misma. Por esta razón, han surgido arquitecturas FTTX (Fiber To The "X") donde X indica el lugar donde la fibra es llevada. De esta manera, Fiber Deep es una arquitectura de red del tipo FTTC (Fiber To The Curb) que busca aprovechar al máximo los beneficios de acercar más la fibra óptica al domicilio del cliente. Este tipo de red no es una arquitectura totalmente nueva; la fibra óptica se ha empleado en redes de cable de diversas maneras desde 1991. Durante las primeras pruebas con fibra, se colocaban transmisores y receptores ópticos en medio de grandes cascadas de amplificadores con la finalidad de sustituir tramos de cable coaxial, llevar las señales a mayores distancias y disminuir problemas y distorsiones.

La configuración o topología de la red Fiber Deep, indica que se alimenta con señal óptica hasta un equipo conversor opto electrónico, denominado Nodo, desde este punto hasta el suscriptor se distribuye la señal a través de cables coaxiales en RF.

La red de distribución de la Empresa Eficiente se basa en un sistema de distribución de señales mediante el uso de la tecnología Hybrid Fiber Coax –HFC–, con configuración y arquitectura Fiber Deep.

Esta tecnología permite el ofrecer eficientemente tres servicios a los usuarios finales: Televisión Pagada, Acceso a Internet y el Servicio Telefónico.

La arquitectura de la red Fiber Deep se describe en el siguiente esquema:



La red de Coaxial y FO están constituidas por las siguientes familias de elementos de red:

Coaxial Network:

- RF Actives & Pasives: Se refiere a los pasivos de red y contiene todos los divisores de RF de planta externa tales como splitter's y acopladores direccionales.
- Taps & Polyswitch: Esta familia incluye los elementos relacionados a taps, desde los cuales se conecta la acometida.
- Coaxial Cable: Contiene el cable coaxiales de red de plan externa.
- RF Connectors & Hardware: Esta familia reúne a todos los elementos de conexión entre los cables, amplificadores, nodos ópticos, taps y pasivos de red, conectores y adaptadores. Además agrupa parte de la ferretería para apoyarse en los postes y/o afianzar la red a las cámaras en un tendido subterráneo.
- Power Supplies & Grounding: Incluye todos los equipos, ferretería y accesorios de las fuentes de poder y los aterrizamientos eléctricos de la red.
- High pass Filters/traps: Esta familia contiene los elementos para contener los ruidos de retorno, filtros de RF que previenen que las señales de reversa sean interferidas con sus conectores asociados para su uso en la red.
- Status Monitoring & Alarms: Incluye equipos de plata interna y externa, necesarios para monitorear la red de planta externa en caso de fallas, tanto las fuentes de poder, nodos ópticos, ruido en reversa y transmisores.
- RF inside plant: Contiene todos los elementos que permiten interconectar la red de planta externa con los equipos terminales de los sitios técnicos (Hub). Está compuesto con equipos pasivos de red splitter's, atenuadores, conectores de cable coaxial y combinadores de RF.

- Anchor: Incluye parte la ferretería para los anclajes de la postación de la red de planta externa para el manejo del costo de anclaje que exige cada compañía eléctrica.

FO Network:

- Optical Nodes & accessories: Contiene los nodos ópticos y sus accesorios, piezas y partes.
- Transmitter & receivers: Esta familia contiene todos los activos relacionados con las plataformas de transmisión y recepción, entre ellos chasis, tarjetas transmisoras, módulos de acoplamiento, fuentes de poder de los chasis, accesorios de conexión, accesorios y terminales eléctricos, tableros de distribución eléctricos rackeables y cables eléctricos para energizar estas plataformas.
- Cables & Accesorios (FO): Contiene todos los cables de fibra óptica, mufas de empalmes con sus accesorios, paneles terminales de planta interna, cables preterminados para la conexión en los nodos y la ferretería para su distribución en planta externa.

La inversión en Fiber Deep se presenta en la forma de un costo por Home Passed y se calcula desagregado a nivel de comuna. Este costo por Home Passed depende del número de HP por nodo (densidad) y número de Home Passed construidos por comuna (escala).

Los costos de inversión por HP se han clasificado en 3 grandes categorías basados en el reconocimiento de que la densidad de cada sector afecta los costos de inversión por HP. Es decir, a menor densidad, mayores son los costos por HP producto de que se requieren más activos (por ejemplo, más metros de cableado) o producto de que los activos indivisibles se prorratean en menos unidades. De esta forma se han conformado 3 tipos de densidad siendo:

- Tipo 1: 80 HP x nodo.
- Tipo 2: 100 HP por nodo.
- Tipo 3: 120 HP por nodo.

En forma similar, el número de HP construidos por comuna también repercute en los costos unitarios por HP debido a que los costos son decrecientes según la escala de construcción hasta que se agotan dichas economías. De esta forma los costos unitarios se han agrupados en 13 rangos dando cuenta de estas economías. Con lo anterior, se ha configurado una matriz de costo por HP cuyas variables son la densidad y escala de construcción. Dicha matriz se presenta en la hoja "HFC (FD)" del Modelo.

Luego, el número de HP proyectado para cada comuna se distribuye porcentualmente según estratos socio económico (que de acuerdo con la experiencia de la empresa real es un buen estimador de la densidad de HP por nodo) y se vincula con los tipos de densidad. De esta forma el cableado tipo 1 se considera representativo de los hogares ABC1, el tipo 2 con los hogares C2 y el tipo 3 con los hogares C3 a E.

Finalmente, se aplica la matriz antes descrita a los HP por comuna (previamente distribuidos en los 3 tipos) de manera de calcular el costo de inversión en fiber deep por comuna.

El detalle de los elementos de costo asociados a cada valor de la matriz se presenta abierto por familia y además desagregado según cada uno de los elementos unitarios (precios y cantidades)

requeridos. Los precios unitarios se han obtenido del modelo presentado en el estudio tarifario de 2011 de VTR Banda Ancha (Chile) S.A.

II.9.2.5 Red de Emergencia

A raíz de los últimos acontecimientos y catástrofes naturales que han azotado a nuestro país, para la Empresa Eficiente se ha contemplado la construcción y operación de una red de comunicaciones de emergencia con miras a mejorar los niveles de continuidad del suministro telefónico ante todo tipo de eventualidades.

Se trata de una red que comunica 35 sitios de la Empresa Eficiente y para cuya instalación y explotación la concesionaria de hecho ya ha solicitado los permisos correspondientes a la autoridad.

Sus principales atributos son:

- Mantenerse activa en cualquier situación de pérdida de la red de telecomunicaciones de terceros
- Proveer comunicación entre 19 sitios de Arica a P. Montt y Santiago, más los siguientes sitios
 - NNOC
 - HUB (Maipú, La Cisterna, La Florida , Independencia, Las Condes , Data (Peñalolén))
 - Workcenter de redes (Tilttil, La Florida).
 - Despachos Santiago, Operaciones (Vicuña Mackenna, La Florida)
 - Despachos Zonas (Antofagasta, Viña, Concepción)
 - Call Center
- Incluir 4 móviles adicionales en Santiago y dos en cada región para comunicación VHF, totalizando 77 equipos VHF
- Incluir una base HF en cada uno de los 19 sitios y dos adicionales en Santiago. Total 21 equipos HF
- Soportar ausencia de red eléctrica con independencia, de 120 horas continuas

Esta Inversión tanto para HF como para VHF no depende de la cantidad de clientes por ciudad o Hub. La cobertura es limitada para el sistema de VHF dentro del area de cobertura del Hub y es de cobertura de ámbito Nacional para el sistema HF.

Los costos planteados en el modelo corresponden a los obtenidos por la empresa real en su proceso de implementación de la señalada red.

También, es importante destacar que esta inversión, en la Empresa Eficiente, se comparte con la red móvil, es decir, se trata de una red de emergencia que monitorea ambas redes.

II.9.3 Edificios

En esta sección se presentan los costos de inversión y operación asociados a los terrenos, edificios técnicos (hub), sucursales, oficinas corporativas, Workcenters y puntos de ventas.

II.9.3.1 Costos de terrenos

Corresponde al costo de adquisición de los terrenos asignados a Hubs y Datacenter. Éstos se han dividido en las siguientes categorías:

- Softswitch: Se refiere al terreno de los Hub ubicados en la Región Metropolitana donde, además de los equipos comunes a todo Hub, se alojan los equipos de conmutación (Softswitch) que atienden todas las regiones.
- Plaza Chica: Se refiere a los Hub ubicados en zonas con menos de 15.000 líneas fijas
- Plaza Grande: Se refiere al terrenos de los hub ubicados en plazas mayores a 15.000 líneas fijas
- Datacenter: Se refiere al terreno que aloja al Datacenter.

El detalle de cada partida se encuentra en la hoja “Edificios” del modelo. Para su costeo se emplearon valores promedio de mercado debidamente sustentados.

II.9.3.2 Costos de construcción de Hub

Contiene los costos de construcción de los distintos sitios técnicos (Hub) agrupados en 4 tipos: Softswitch, Datacenter, Plazas Chicas y Plazas Grandes. Como parte de los costos se han considerado las inversiones en trabajos previos (mecánica de suelos y topografía), diseños: (proyectos de arquitectura), edificación (instalación de faenas, movimientos de tierra, obra gruesa, etc), obras civiles complementarias, inspección y permisos. Adicionalmente, bajo el ítem especialidades, se contemplan los costos de electricidad (instalación eléctrica, empalme, etc.), equipos (combustible, isonorización, grupo electrógeno, etc.), climatización, seguridad e inspección técnica.

El detalle de cada partida y costo así como sus sustentos se presentan en la carpeta correspondiente.

II.9.3.3 Costos de Seguridad

Este costo corresponde a la inversión en instalación de sistemas y equipos para la protección de las personas, edificios y equipamiento contra siniestros y actos maliciosos, o para prevenir éstos de modo de asegurar el funcionamiento de la Empresa (detectores de humo, extintores de incendio, aspersores, etc.). Estos costos se han separado según tipo de edificación y fueron estimados en base a información de la empresa real y a estándares aprobados por los ministerios en procesos tarifarios recientes.

II.9.3.4 Costos de Habilitación

Este costo corresponde a la habilitación de cada una de las instalaciones para su uso por el personal. Esto considera las obras civiles (tabiques, paneles, suelos, techos, puertas, etc.), electricidad, datos, clima, sanitarios, mobiliario y equipamientos necesarios para un adecuado funcionamiento de cada dependencia. Los costos se han separado para cada tipo de edificación y fueron estimados en base a información de la empresa real y a estándares aprobados por los ministerios en procesos tarifarios recientes.

La Empresa Eficiente dispone de un National Network Operation Center (NNOC) encargado del monitoreo de las redes fijas y móviles a nivel nacional, el cual es necesario para asegurar una alta disponibilidad de servicios. La habilitación del NNOC incluye la inversión en equipos, mobiliario, acondicionamiento del lugar y aplicaciones necesarias para el servicio de monitoreo y administración de la red. Su costo de inversión total se presenta en la hoja "Edificios" y la lista de elementos considerados se encuentra en la hoja "Precios Unitarios" del modelo.

Es preciso considerar que el personal destinado a monitorear la red móvil y sus equipos son provistos por el fabricante de los equipos de dicha red y por tanto no forman parte de la dotación de la Empresa Eficiente.

II.9.3.5 Costos de equipamiento.

Corresponde a la inversión en equipamiento de artículo de escritorio, escritorio, equipamiento por unidad organizativa (elementos de uso común como escáner, picadoras de papel, etc), equipamiento para salas de reuniones y de gerencia. Todo lo anterior ha sido modelado de acuerdo a drivers de dimensionamiento y estándares de costos aprobados en otros procesos tarifarios.

II.9.3.5.1 Equipamiento Técnicos Red Fija

Un caso particular de equipamiento lo constituyen las herramientas de los técnicos de red fija. De acuerdo a la experiencia de la empresa real se han dimensionado los sets de herramientas para los técnicos de instalaciones domiciliarias, de red preventivo y de red correctivo, como asimismo de los móviles de fibra óptica. Estos conjuntos de herramientas, son debidamente valorizados de acuerdo a precios de mercado.

II.9.4 Recursos Humanos

Para el modelamiento de la estructura orgánica de la Empresa Eficiente se partió sólo tomando como base referencial la dotación de la empresa real (considerando particularmente las localizaciones geográficas), la cual fue ajustada a los requerimientos de escala que exigen las BTED, y luego homologada a la dotación de la Empresa Modelo utilizando para ello el estudio o encuesta de remuneraciones y beneficios que se adjunta como sustento. El resto del plantel se modeló considerando la operación de una empresa que presta los servicios que indican las BTED.

Con todo, la estructura orgánica presentada en el estudio contempla un plantel de 6.237 empleados al inicio y 7.527 al final del horizonte tarifario. Una cantidad considerablemente alta frente a las dotaciones observadas en el mercado nacional para empresas con el tamaño y cobertura que exigen las BTED.

La homologación de cargos se realizó al estadígrafo que representa el promedio de remuneraciones que dicho cargo tiene en empresas de similares características, entendiendo por tales aquellas que pertenecen al subconjunto de empresas de tamaño semejante a la empresa modelada y que se desenvuelven en el mismo mercado u otros.

Otros costos vinculados a la actividad de administración de recursos humanos son los costos de Selección, Desvinculación, Vestuario, Elementos de Seguridad, Capacitación y pago de Horas Extra.

Todos ellos fueron modelados a partir de estándares de mercado y aprobados otros procesos tarifarios y se presentan en la hoja “Costos RRHH” del modelo.

La encuesta de remuneraciones utilizada se adjunta en la carpeta “RRHH”.

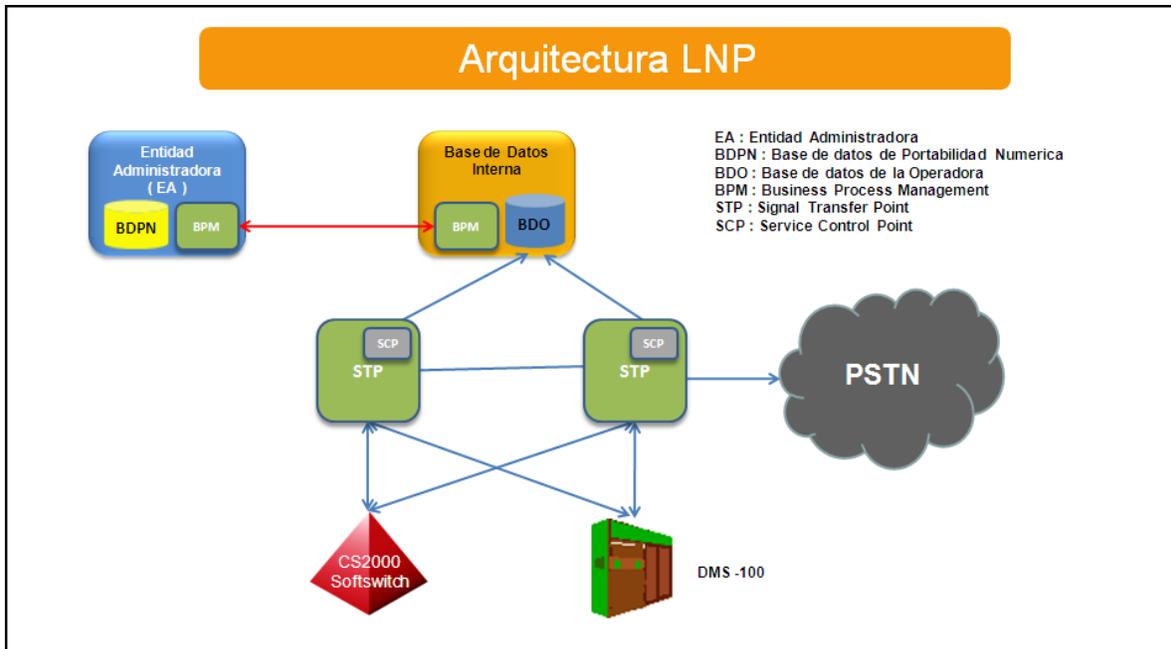
II.9.5 Portabilidad Numérica

Para la modelación del sistema de portabilidad tanto para las operaciones de voz fija como móvil, se consideró una base de datos centralizada que se actualiza periódicamente, es administrada por un tercero independiente y replicada por la Empresa Eficiente con el objeto de obtener la información de encaminamiento.

En la modelación de los costos asociados a la portabilidad numérica se adoptaron valores aprobados en procesos tarifarios recientes y su detalle básicamente consta de:

- Plataforma de Señalización – STP: incluye la compra de un servidor STG 700, software y los costos de implementación requeridos para su correcto funcionamiento. Esta plataforma satisface los requerimientos de voz fija y móvil.
- Base de Datos – SCP: corresponde a las modificaciones al hardware de la empresa real en términos de funcionalidad, para lo cual es necesario la incorporación de software especializado y la implementación de éste. Esta base de datos satisface los requerimientos de voz fija y móvil.
- CS200 y DMS100: se refiere al software requerido para la señalización entre los DMS, los softswitchs y el nuevo hardware instalado. Considerando que estas funcionalidades ya se encuentran en el core de la red móvil, sólo corresponde imputarlos a la red fija.
- Desarrollo de Sistemas: son los costos de implementación del software necesario para la administración de la portabilidad en la Empresa Eficiente. Estos desarrollos corresponden a requerimientos tanto de voz fija como móvil.

La arquitectura diseñada se puede observar en la siguiente figura:



Los resultados se presentan en la hoja "Portabilidad" del Modelo.

II.9.6 Gastos de bienes y servicios

En esta sección se especifican los ítems de gasto en que deberá incurrir la Empresa Modelo con respecto a bienes y servicios, tanto para el año base como para los años de expansión. Para cada ítem se identifica en el modelo tanto el monto total como también el driver de dimensionamiento y costeo.

Aquí se contemplan los costos de las interconexiones fijo-móvil, y fijo-fijo, todas ellas dimensionadas y valorizadas de acuerdo a estándares de mercado. Asimismo se incluye la incobrabilidad de las comunicaciones originadas en la red fija y destinadas a redes rurales.

También, se incorporan en esta parte los arriendos de medios de interconexión, MICs y respaldos ópticos.

II.9.6.1.1 Backbone Telefonía

El Backbone tiene por finalidad transportar el tráfico de señalización y las llamadas destinadas al número de atención de clientes de la compañía (Call Center) desde regiones hacia Santiago. Lo anterior, debido a que la señalización de toda llamada se realiza en los Softswitch alojados en la Región Metropolitana y a que la atención telefónica (Call Center) se encuentra centralizada en Santiago. La Empresa Eficiente contrata el servicio de backbone (punto 3.2 de la hoja "Gastos" del modelo) a terceros, y el gasto por este concepto se determina en función del ancho de banda requerido para transportar estos tráficos de voz y señalización hacia el norte, centro y sur del país.

Para sustentar este costo se utilizó la información de otros procesos tarifarios recientes.

II.9.6.1.2 Costo Operacional Backbone

En este ítem se contempla el símil anterior para el tráfico de voz y datos correspondiente al negocio móvil.

II.9.6.1.3 Arriendo de Ductos e Infraestructura de Red

Incluye el arriendo de Ductos que se paga a las empresas proveedoras de este servicio y considera la ocupación de cámaras y colocalización existente en cada una de las zonas. Para su modelamiento se calculó el gasto mensual de la empresa real tomando una muestra de facturas para cada proveedor en el año 2010 de modo de mostrar que se trata de un gasto recurrente. Se obtuvo así un driver de UF/año (fijo) para todo el país, cuyo detalle de cálculo y sustento se encuentra en el archivo "Arriendo Ductos e Infraestructura.xlsx". Los resultados se expresan en el punto 3.4 de la hoja "Gastos" del modelo.

II.9.6.1.4 Arriendo de Fibra Óptica

Corresponde al Arriendo de Fibra Óptica que se paga a las empresas proveedoras de este servicio y considera la ocupación existente en cada una de las zonas VTR. Para su modelamiento se calculó el gasto mensual de la empresa real tomando una muestra de facturas para cada proveedor en el año 2010 de modo de mostrar que se trata de un gasto recurrente. Se obtuvo así un driver de UF/año (fijo) para todo el país, cuyo detalle de cálculo y sustento se encuentra en el archivo "Arriendo de Fibra Óptica.xlsx". Los resultados se expresan en el punto 3.5 de la hoja "Gastos" del modelo.

II.9.6.1.5 Arriendo de Equipos y Servicios de Interconexión Red

Corresponde al arriendo de Equipos y Maquinarias, Equipos de Energía, Climatización, entre otros. En Santiago también se incluye el pago de arriendo de equipos GPS que están en los móviles (camionetas) de los técnicos de Planta Externa Nacional y ETS. Para su modelamiento se calculó el gasto mensual de la empresa real tomando una muestra de facturas para cada proveedor en el año 2010 de modo de mostrar que se trata de un gasto recurrente. Tratándose de un gasto relacionado con el tamaño de la red de la empresa eficiente, se obtuvo un driver para todo el país, cuyo detalle de cálculo y sustento se encuentra en el archivo "Arriendo de Equipos y Servicios de Interconexión.xlsx". Los resultados se expresan en el punto 3.5 de la hoja "Gastos" del modelo.

II.9.6.2 Gasto en Apoyo en Postes Red Fija

Corresponde al gasto anual que desembolsa la Empresa Modelo por apoyarse en postación de empresas distribuidoras de electricidad. Para su modelamiento, a partir de las facturas de apoyos pagados por la empresa real se determinó el número de apoyos que posee la empresa real a la fecha base atribuyéndolos a las diferentes plazas y zonas primarias. Con lo anterior más la cantidad de HP por Zona Primaria se obtuvo un driver de Apoyos por HP por Zona Primaria. Luego, sobre las cantidades de apoyos por Zona Primaria se aplicó la tarifa regulada del servicio (según el D.S. N°197 de 2009) con su precio a diciembre de 2012, obteniéndose así un driver de costo en UF/apoyo/año para cada Zona Primaria. El detalle de cálculo se encuentra en el archivo "Apoyos de Red.xlsx". Los resultados de este gasto se expresan en el punto 4.1 de la hoja "Gastos" del modelo. Se modela también los costos de apoyos en infraestructura de otras empresas de telecomunicaciones, de fuentes y atravesos.

II.9.6.3 Materiales de Operación Red Fija

II.9.6.3.1 Materiales para Mantenimiento de Redes

Corresponde a la estimación del costo anual en que debe incurrir la Empresa Eficiente por concepto de materiales para el debido mantenimiento de sus redes. Para su cálculo se tomó información de la empresa real para los años 2010 y 2011 según la cuenta contable específica que mantiene para este fin. Como sustento se recopiló una muestra representativa de facturas por este concepto para dos meses del año 2011. Con la información del año 2010 completa se obtuvo un driver de UF/HP-año.

II.9.6.3.2 Materiales para Mantenimiento de Instalaciones Domiciliarias

De manera similar al concepto anterior, éste corresponde a la estimación del costo anual en que debe incurrir la Empresa Eficiente por concepto de materiales para el debido mantenimiento de las instalaciones domiciliarias (mercado fijo). Para su cálculo se tomó información de la empresa real para el año 2010 según la cuenta contable específica, obteniéndose un driver de UF/Cliente-año

II.9.6.4 Vestuario, Útiles y Mercaderías

II.9.6.4.1 Útiles de Escritorio

En este punto se ha supuesto un set de elementos de escritorio que requeriría en promedio cada trabajador en el año para desempeñarse adecuadamente. Para cada ítem se ha cotizado su precio en el mercado, el que aparece en el archivo que se indica en la hoja "Precios Unitarios" del modelo.

II.9.6.4.2 Vestuario (Uniformes y Elementos de Seguridad)

En este ítem se integró el gasto de la Empresa Eficiente por concepto del vestuario que utiliza el personal técnico y administrativo, así como también sus respectivos elementos de seguridad.

Para el modelamiento del vestuario se tomó información de la empresa real sustentada con las órdenes de compra y contratos suscritos para cada tipo de uniforme mandado a confeccionar así como drivers aprobados en procesos recientes. Así, la distribución de uniformes abarcó a: Ejecutivas de Atención Cliente, Ejecutivas de Ventas, Ejecutivos de Atención Cliente y Ejecutivos de Ventas, Secretarias, Uniforme de Invierno y de Verano para los Técnicos, Trajes Térmicos y Trajes de Agua en el caso de la zona sur del país).

Para el modelamiento de la ropa y elementos de seguridad utilizaron drivers aprobados en procesos tarifarios recientes.

Los resultados de lo anterior se expresan en el punto 6.2 de la hoja "Gastos" del modelo.

II.9.6.5 Publicidad y Marketing Telefonía Fija

La Empresa Eficiente incurre en gastos de producción y emisión de publicidad y marketing. Para su estimación se utilizó el driver de gasto en UF/línea-año aprobados en otros procesos tarifarios recientes. Los resultados del modelamiento se expresan en el punto 7 de la hoja “Gastos” del modelo.

No se modelan los gastos asociados al marketing correspondiente a telefonía y datos móviles por cuanto de acuerdo a las BTED, no corresponde incluirlos en las tarifas reguladas.

II.9.6.6 Servicios asociados a Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)

En esta sección se identifican y valorizan los costos totales asociados a las plataformas, servicios informáticos y sistemas de la Empresa Eficiente que presta integradamente servicios fijos y móviles de acuerdo a las exigencias de las BTED. El detalle de la inversión y los costos de operación se encuentran en la hoja “TIC” del modelo.

En la elaboración de este modelo para la Empresa Eficiente, se tomó como referencia el modelo eTOM v7.0 (Enhanced Telecom Operation Map) desarrollado por TeleManagement Forum⁶. El eTOM forma parte del programa NGOSS orientado a la definición de un Modelo de Procesos de Negocio que sirva de marco de referencia para todos los operadores y proveedores de servicios del sector de las Telecomunicaciones.

El objetivo principal del modelo eTOM es proporcionar un marco de referencia independiente de tecnologías, servicios y organizaciones para la detección de necesidades de reingeniería de procesos internos, así como colaboraciones, alianzas o acuerdos con otros proveedores en busca del mayor grado de interoperabilidad posible.

En la actualidad, muchos proveedores de servicios e integradores de sistemas, están utilizando el eTOM como modelo de referencia tanto para la selección e implantación de soluciones como para el establecimiento de interfaces con otros proveedores de servicio. Una de las principales ventajas del uso de eTOM es que permite facilitar la identificación de requerimientos funcionales que deben ser cubiertos por las soluciones propuestas.

El modelo eTOM

eTOM es un enfoque modular que permite la reutilización de los procesos, su actualización o reemplazo de forma independiente. Como tal, no está ligado a una tecnología o proveedor específico, posibilitando su adopción como estándar para la implementación e integración de soluciones.

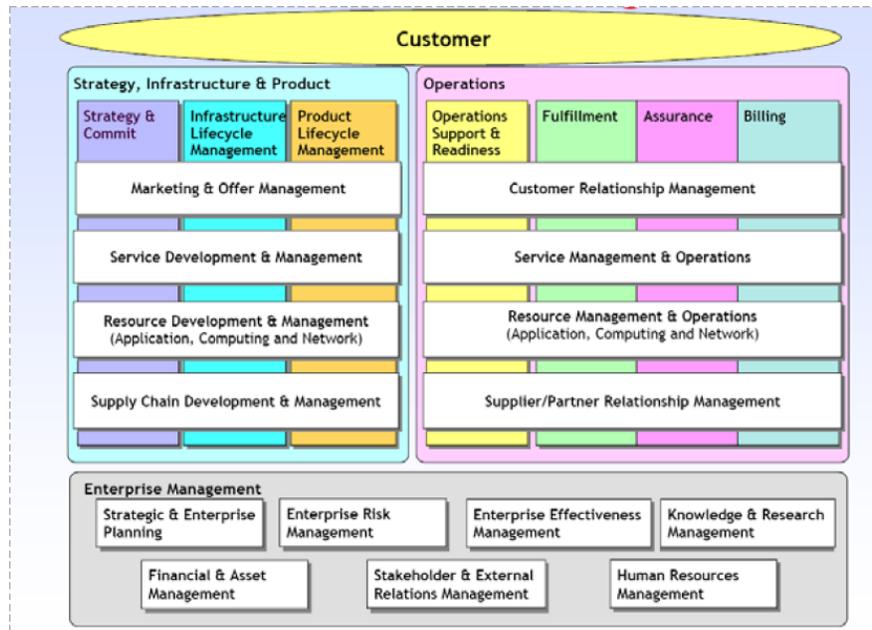
Como se puede apreciar en la figura, los procesos están organizados en base a dos tipologías:

- a) Verticales. Procesos E2E requeridos para gestionar a los clientes y servicios ofrecidos:
 - FAB (Fulfillment, Assurance y Billing): atención al cliente, provisión, contratación, facturación, tarificación, calidad, etc.

⁶ TM Forum es un consorcio internacional sin fines de lucro (www.tmforum.org)

- Operations, Support y Readiness: procesos requeridos para que los procesos FAB respondan al día a día de la operadora.
- SIP (Strategy, Infraestructure y Product): define las estrategias, desarrolla evolución y mejoras estructurales de servicios, de productos y la gestión de la cadena de suministros.

b) Horizontales. Procesos de operaciones funcionales que dan soporte a la ejecución de los procesos verticales.



Al utilizar este modelo, se parte desde el nivel 0 y se continúa realizando una descomposición jerárquica de procesos hasta el nivel 3, en el que se considera que existe suficiente independencia de las particularidades de cada empresa como para tener un mapa de sistemas genérico.

Este enfoque hace que el modelo de procesos así definidos se mantenga estable a pesar que el mercado de proveedores de servicios de información y comunicación (ICSP) continúe cambiando.

Por otra parte, el modelo eTOM se ha convertido en un estándar de-facto en la definición del modelo de procesos de la ICSP.

Las principales características del modelo son las siguientes:

- Define un marco de procesos de negocios que utiliza la descomposición jerárquica para estructurar los procesos en la forma más genérica posible, de tal manera que es independiente de la organización, de la tecnología y del servicio que lo utilice ;
- Traza los límites potenciales de componentes de software que deben alinearse con las necesidades de los clientes, a la vez que procura una perspectiva de las funciones requeridas, las entradas y salidas que deben soportar los productos ;
- Describe todos los procesos de la empresa y los analiza en diferentes niveles de detalle según su significado y prioridad para el negocio.

Enfoque Metodológico

Como se ha indicado, el modelo eTOM representa un marco de referencia para el diseño del modelo de inversión y costos de TI para la empresa eficiente. La aplicación de este modelo supone un método de trabajo, el que para los efectos de éste estudio contempla las siguientes etapas:

- a) Identificar los Procesos de Negocio que debe realizar la empresa para proveer los servicios de telecomunicaciones que le son propios. En esta etapa, los Procesos son vistos como Función (Process Element) y no como un Flujo de Procesos (Processes Flow);
- b) Realizar el levantamiento de los sistemas genéricos para dar soporte a la operación de la empresa;
- c) Determinar las soluciones de mercado que resultan más adecuadas al entorno tecnológico actual de la industria;
- d) Dimensionar las soluciones en Hardware, Software y soliditar las cotizaciones correspondientes a el (o los) proveedor(es) de la industria. En esta etapa también se contempla la recopilación y análisis de información relevante de procesos tarifarios anteriores.

Componentes de la Solución

Licencias

La empresa Oracle es proveedor de licencias de software para una gran cantidad de sistemas de la empresa, entre otros la plataforma ERP, CRM y RRHH. Éstos y otros sistemas de apoyo, son descritos a continuación:

- ERP: Sistema de administración y planificación de los recursos empresariales. Incluye entre otros: contabilidad, adquisiciones, inventarios de bodega y costos. El driver de dimensionamiento general está dado por la cantidad de usuarios que lo utilizan.
- HR: Sistema de administración de recursos humanos que facilita la administración de la nómina del personal, incluyendo gran flexibilidad para el manejo de cargos, abonos, contrataciones y finiquito. Sus procesos de pago están integrados con la tesorería interna y genera interfaces hacia los sistemas de seguridad social y salud. El driver de dimensionamiento está dado por la cantidad de empleados que son administrados en la nómina, independiente de su cargo y función.
- SCM. Advanced Collections: Sistema de recaudación de cuentas. El licenciamiento está dado por la cantidad de usuarios.
- Incentive Compensation: Sistema de administración de comisiones. El licenciamiento está basado en la cantidad de empleados que reciben comisiones por venta.
- EBusiness Suite: Base del proceso order to cash que permite el control de compras, inventario, distribución e ingresos
- Plataforma Común: Conjunto de soluciones específicas que incluyen entre otros, la plataforma Web, el sistema documental, el bus de servicios y la licencia de todas las bases de datos a nivel corporativo. Como su nombre lo indica, el conjunto de estos sistemas conforma una plataforma de sistemas transversales a toda la compañía y su envergadura es relativamente independiente de los usuarios y clientes de la empresa. El criterio de dimensionamiento fue entregado por el proveedor Oracle, tomando como base la realidad

tecnológica de empresas de telecomunicación similares que ya operan con plataformas Oracle, en el mercado nacional.

- BSS y OSS Smartflex: El Sistema de administración de la relación con clientes finales está basado en la solución Smartflex de Open al igual que el sistema de facturación recaudación y cobranzas. El licenciamiento es en base a la cantidad de suscriptores que el negocio móvil tenga.
- DataWarehouse y Data Analysis: Contempla variados sistemas cuyo denominador común es el análisis de datos y modelamiento de procesos de negocio. El Datawarehouse BI (BI Suite) es un sistema de “Business Intelligence” o sistema de gestión del conocimiento, que facilita el proceso de toma de decisiones mediante el análisis de información consolidada. Hyperion Planning, es una solución centralizada de elaboración de planificaciones, presupuestos y previsiones, que integra procesos de planificación financiera y operativa. DataMining (Clementine - SPSS), es un sistema para la minería de datos, que permite descubrir patrones y asociaciones en los datos de la empresa. QlikView, es una herramienta poderosa y de fácil utilización para la construcción de cuadros de mandos y la navegación de los datos.

En todos los casos anteriores, el criterio de dimensionamiento general está expresado en términos de la cantidad de usuarios que utilizan las aplicaciones.

Implementación y mantención de licencias

Implementación

Corresponde al monto destinado a dejar operativos los sistemas, según la empresa específica para el cual fueron seleccionados. En la determinación de este valor se utilizan varios elementos que dependen de la realidad específica de la empresa en la cual serán implantados: Cantidad de usuarios, nivel de personalización de cada aplicativo, integración con otros sistemas, etc.

Por lo anterior, el monto estimado por el proveedor (Oracle) para sus sistemas está basado en instalaciones similares y es medido en términos del esfuerzo relativo de cada sistema (medido en términos de horas-hombre).

Soporte y Mantención de Licencias

El costo de mantención de las licencias se indica en la hoja “TIC” del modelo. En el caso de Oracle, este valor es obligatorio para el primer año y se cobra junto con las licencias. Desde el segundo año en adelante su pago es opcional y puede ser distinto al monto original, dependiendo de las condiciones que se acuerde entre el cliente y Oracle. En este estudio se adoptó un criterio conservador y se mantuvo permanente en el tiempo.

Inversión en Hardware y Software Básico

En esta sección se modeló la infraestructura de servidores requerida por cada aplicativo, tomando en consideración su nivel de uso y consumo de recursos, asignando equipos de mayor capacidad a aquellas aplicaciones cuya alta demanda en tiempo real así lo requerían. También se adoptó como criterio la asignación de parcialidades de servidores, por ejemplo destinando un mismo equipo al rol Desarrollo y Test. Los ambientes que fueron considerados se indican a continuación:

- a) Explotación. Representa al servicio en producción, el cual tiene que estar siempre disponible a los usuarios de la compañía;
- b) Desarrollo. Representa el lugar donde se crean las mejoras o correcciones al sistema que está en explotación;
- c) Test. Representa el lugar donde se ejecutan pruebas de lo implementado en el desarrollo;
- d) QA. Representa la última instancia y más importante donde se prueba y se certifica un sistema “modificado” en un ambiente similar al existente en explotación, antes de dejarlo finalmente disponible en producción.

Estos ambientes son necesarios como estándar internacional para que el sistema que se desea incorporar en una empresa cumpla con los niveles de satisfacción que el cliente requiere.

Redes LAN

Considera la implementación del servicio de datos de toda la empresa y la provisión de los servidores de comunicación correspondientes. Este ítem ha sido dimensionado de acuerdo a la dotación de la Empresa Eficiente según drivers que se muestra en la hoja “TIC” del modelo.

Telefonía

Para el servicio de telefonía que utilizan los empleados de la Empresa Eficiente se adoptó como criterio la adquisición de plantas telefónicas por una cierta cantidad de personas. En el dimensionamiento de los aparatos telefónicos se tuvo en consideración el perfil de los usuarios, asignando teléfonos multilíneas en aquellos casos que la función lo ameritaba (secretarías de gerencia, recepcionistas, etc.). Los anexos simples fueron considerados para el resto de los empleados.

Radios para Vehículos

Como parte del modelo operacional de mantenimiento de redes e instalaciones domiciliarias se contempla el equipamiento de radios portátiles para los vehículos respectivos. La cantidad de equipamiento necesario fue dimensionada en base el número de vehículos.

Asimismo, se requiere de una cierta cantidad de radios base en torno a la cual se mueven los vehículos. Estas se suponen coincidentes con los Work Center.

Redes LAN

Considera la implementación del servicio de datos de toda la empresa y la provisión de los servidores de comunicación correspondientes. Este ítem ha sido dimensionado de acuerdo a la dotación de la Empresa Eficiente según drivers que se muestra en la hoja “TIC” del modelo.

Microinformática

Hardware

Contempla la provisión de equipos para los usuarios finales y su asignación depende del perfil de éstos. En general y de acuerdo a las políticas de la empresa real el equipamiento de los empleados corresponde a notebooks.

Software

Considera la adquisición de licencias para los equipos del personal (PC, Notebook) en función al rol de cada estamento. Los correspondientes drivers de dimensionamiento se indican en la hoja TIC del modelo.

Soporte y Mantenimiento Infraestructura TI

Corresponde al valor destinado a la mantención de toda la infraestructura TI de la empresa considerando todo el Hardware y algunos sistemas. Para estos efectos se han utilizado criterios y estándares aprobados en procesos tarifarios recientes y también contratos vigentes en la empresa real.

Sistema de Almacenamiento y Respaldo

Se consideró la provisión de equipamiento utilizando los criterios y estándares aprobados en procesos tarifarios recientes.

Help Desk

Para el modelamiento de este sistema se consideró un costo promedio de mercado y una cierta cantidad de ticket al mes que pueden ser generados por cada usuario. Los drivers de dimensionamiento y costos se encuentran en la hoja TIC del modelo.

II.9.6.7 Servicios de Atención al Cliente Fijo y Móvil

Los gastos en atención a clientes representan los costos de administración, gestión, provisión y mantenimiento de la plataforma de Call Center que requiere la Empresa Eficiente para la correcta atención telefónica tanto de sus abonados como del público general.

La Empresa Eficiente dispone de personal propio pero contrata a terceros la provisión de conectividad, equipamiento, soporte y mantención de tecnología e infraestructura necesaria para cumplir esta función. Los costos de servicio de atención a clientes se dividen en los siguientes ítems:

II.9.6.7.1 Costos Posiciones Call Center

Considera el gasto por equipamiento (cintillos, teléfonos, computadores, etc.), tecnología (asignación de llamados, etc.) e infraestructura (puestos de trabajo, salas de reunión, etc.) necesarias para la operación. Se calcula como el número de posiciones estimadas multiplicado por el costo por posición. El número de posiciones corresponde a aquellas personas de la dotación que, estando localizadas en el Call Center, cumplen funciones de atención de clientes. El resultado de la modelación se expresa en el punto 9.1 de la hoja "Gastos".

II.9.6.7.2 IVR

Corresponde a la renta mensual por administración del IVR (Interactive Voice Response) la cual incluye el arriendo de los servicios de IVR por un total dado de millones de minutos mensuales (costo fijo) y un costo por minuto de tráfico adicional (costo variable). El costo total corresponde al costo fijo más el costo variable multiplicado por el tráfico adicional que recibe el IVR y Call Center. El tráfico adicional se ha determinado en función del tráfico que se espera reciba la Empresa Eficiente. El resultado de la modelación se expresa en el punto 9.2 de la hoja "Gastos".

II.9.6.7.3 Call Center Externo

Durante los meses de diciembre a abril de cada año la Empresa Eficiente requiere contratar un Call Center externo en forma de horas adicionales de asesores, supervisores y administradores de campaña para suplir las vacaciones del personal y la mayor demanda que se genera en los meses de marzo y abril. Dicho costo se determina en función del número de horas adicionales por asesor, supervisor y administrador de campaña.

Los gastos por este concepto se encuentran detallados en el punto 9.3 de la hoja "Gastos" del modelo y el detalle de cada uno de los costos individuales se especifican en el archivo "Servicios de Atención al Cliente.xlsx".

II.9.6.8 Costo de Mantenimiento de Redes

En lo correspondiente a la red fija se contempla el dimensionamiento y valorización de los costos de mantenimiento de la red HFC, sus Obras Civiles, Planta Interna, Equipos (equipos y plataformas supervisadas por el NNOC relativas al negocio fijo, equipos de energía, climatización e incendios, y otros equipos) y otros que se detallan en el modelo.

En relación a la red móvil, de acuerdo a lo señalado en el punto II.9.1.5, para la Empresa Eficiente se consideró un modelo de mantenimiento y operación provisto por una empresa externa. Esta empresa es responsable de la operación en terreno proactiva y reactiva, operación en el NNOC y gestión de fallas básicas, mantenimiento de la red móvil en sus elementos de red de acceso y Core preventiva y de recuperación de fallas, así como del monitoreo y escalamiento de eventos de red.

Se incluyen en esta relación contractual aquellas actividades de monitoreo y acciones de mejoras relativas al rendimiento de red en base a índices de cumplimiento comprometidos. Asimismo, el proveedor es responsable de tomar las acciones correctivas en terreno, y del soporte de nivel 3 para atención de contingencias operativas, como también de labores administrativas de la gestión de la red, y de las labores de ingeniería y desarrollo de la red. Este modelo de operación externalizado corresponde a modelos reales en funcionamiento en Chile, y es utilizado por múltiples empresas a nivel mundial.

Estos costos se han estimado en base a contratos de la empresa real.

II.9.6.9 Otros Costos de Clientes Fijos

En este concepto se incluye la preparación de equipos para los clientes, los gastos de recaudación, cobranza y de emisión de la cuenta única telefónica para telefonía fija. Los cuales si bien también

existen en el negocio móvil, de acuerdo a lo establecido en las BTED, no son relevantes para los efectos de las tarifas que se regulan en dicho negocio.

II.9.6.10 Costos de la Regulación

II.9.6.10.1 Costos de la Regulación Fija

Para el modelamiento de este ítem se consideraron los valores aprobados por los ministerios en el último proceso tarifario de VTR Banda Ancha (Chile) S.A.

Los resultados de todo el modelamiento se expresan en el punto 15 de la hoja "Gastos" del modelo.

II.9.6.10.2 Costos de la Regulación Móvil

Para el modelamiento de este ítem se consideraron los valores aprobados por los ministerios en el último proceso tarifario de telefonía móvil (2008).

II.9.6.11 Asesorías y Consultorías

Para el modelamiento de este ítem se utilizó como base el estándar aprobado por los ministerios en el último proceso tarifario de VTR Banda Ancha (Chile) S.A. Los resultados se expresan en el punto 16 de la hoja "Gastos" del modelo.

II.9.6.12 Arriendo y Operación Vehículos

La Empresa Eficiente incurre en gastos de arriendo de vehículos para mantener la flota de vehículos utilizada por el personal técnico y otros estamentos. Estos vehículos están destinados a las labores de mantención preventiva y correctiva de la red y de instalaciones domiciliarias, así como también para el desplazamiento de otros cargos por el territorio nacional de acuerdo a la naturaleza de sus funciones. Para efectos de modelamiento y tomando en consideración la experiencia de la empresa real, los vehículos utilizados son los siguientes:

- Furgón Técnico: Corresponde un furgón de cabina simple utilizado fundamentalmente por los técnicos y personal asociado.
- Camioneta D/C: Corresponde a una camioneta de doble cabina asignada a jefes, supervisores y subgerentes con labores en terreno.
- Móvil de Fibra Óptica: Corresponde al vehículo con equipamiento de laboratorio de fibra óptica necesario fundamentalmente para labores de mantención preventiva y correctiva de la red.

La asignación de vehículos por cada cargo (salvo los Móviles de FFOO) de acuerdo a la descripción de sus funciones, se realiza en la hoja "Plantel" del modelo.

Los sub ítems de costo por este concepto se encuentran detallados en el punto 17 de la hoja "Gastos" del modelo, y, consistentemente con lo que sucede en el mercado de este tipo de arriendos corresponden a: arriendo del vehículo, recobros (reparaciones no contempladas en el mantenimiento o en los seguros de los vehículos, por ejemplo: cambios de neumáticos),

combustible, TAG, e implementación de TAG (cobro por administrar la información de los TAG utilizados por cada vehículo).

II.9.6.13 Arriendo Oficinas y Terrenos

La Empresa Modelo enfrenta costos de arriendo, habilitación, operación, mantenimiento y seguridad de los edificios administrativos, comerciales y técnicos que utilizará la Empresa Eficiente. Estos gastos se detallan en la hoja “Gastos” del modelo tarifario.

II.9.6.13.1 Sucursales

Las sucursales o espacios de atención a público se han dividido en tres categorías: grandes, medianas y chicas. El tamaño de las sucursales que utiliza la Empresa Eficiente en cada Zona Primaria se determina en función del número de líneas. En la hoja “Gastos” del modelo se define el número de líneas y los metros cuadrados asignados a cada categoría de sucursal. Así, primero se determina el número de sucursales grandes requeridas en cada Zona Primaria; luego, sobre el excedente de líneas no cubiertas por las sucursales grandes, se determina la cantidad de sucursales medianas y, finalmente, en forma análoga, las sucursales pequeñas requeridas.

El valor de arriendo se ha diferenciado entre las distintas categorías de sucursales (grandes, medianas y chicas), de acuerdo al valor ponderado de este tipo de arriendos en el mercado actualmente.

II.9.6.13.2 Oficinas Corporativas

Las oficinas corporativas que utilizará la Empresa Eficiente se emplazarán centralizadamente en la ciudad de Santiago. El espacio físico requerido se dimensionó utilizando el estándar de ocupación de 14,27 m²/persona. El número de personas que utilizarán las oficinas corporativas se obtiene de la ubicación de las mismas según se indica en la hoja “Plantel” del modelo. Así, multiplicando el número de trabajadores por los metros cuadrados promedio indicados, se obtiene el total de metros cuadrados requeridos. Este cálculo aparece en la hoja “Gastos” del modelo.

El valor de arriendo utilizado para la Empresa Eficiente se ha obtenido de referencias de mercado real. El sustento de este monto aparece en el archivo detallado en la hoja “Precios unitarios” del modelo.

II.9.6.13.3 Bodegas

La Empresa Eficiente considera la utilización de una gran bodega central en la ciudad de Santiago (Centro de Distribución Nacional) y, en regiones, se asume que el almacenamiento se realiza en bodegas emplazadas en las mismas comunas en que están los Work Center.

El dimensionamiento de la bodega y el valor de arriendo corresponden a valores de mercado que se supondrán constantes durante el período de evaluación del modelo.

II.9.6.13.4 WorkCenters

Estos edificios, son aquellos que utiliza la Empresa Eficiente para el personal de back office, centralizar el servicio técnico de terreno y los vehículos asociados, por lo que requieren de un

amplio espacio para estacionamiento. Su emplazamiento ha sido modelado de acuerdo a la ubicación del personal que albergará y su superficie de acuerdo al driver de utilización por empleado.

Los valores de arriendo corresponden a estándares de mercado aprobados en procesos tarifarios recientes. El sustento se indica en la hoja de "Precios Unitarios" en el modelo.

II.9.6.13.5 Puntos de Ventas

Los puntos de venta corresponden a pequeños locales instalados dentro de un mall o supermercado. Para el costo del arriendo se ha utilizado un valor para aquellos puntos de venta ubicados en un mall y otro para los que están en un supermercado de acuerdo a estándares de mercado.

II.9.6.13.6 NNOC

Corresponde al espacio arrendado para el funcionamiento del NNOC. Cabe señalar que, como ya se ha señalado, esta unidad organizacional incluye personal del negocio fijo y móvil.

II.9.6.14 Costos de Operación

Corresponde al costo de mantención de edificios (sucursales, oficinas corporativas, bodegas, work centers y hubs (edificios técnicos). También se induyen los costos de monitoreo y seguridad de los edificios.

El dimensionamiento y costeo de estos conceptos se ha realizado de acuerdo a estándares aprobados por los ministerios en procesos tarifarios recientes.

II.9.6.15 Consumo de Energía Eléctrica, Agua y Gas

Corresponde al costo por concepto de consumo eléctrico, agua y gas de los diferentes edificios de la Empresa Eficiente.

Este gasto para la Empresa Eficiente se ha estimado mediante valores de mercado en UF/m²-mes, de acuerdo a estándares aprobados por los ministerios en procesos tarifarios recientes.

II.9.6.16 Gastos Aseo, Portería y Vigilancia

Este concepto para la Empresa Eficiente, también se ha estimado mediante un valor de mercado en UF/m²-mes, de acuerdo al estándar presentado y aprobado en procesos tarifarios recientes, tanto para el caso de Sucursales como Oficinas Corporativas, Bodegas, Work Centers y Edificios Técnicos.

II.9.6.17 Gasto en Telefonía Fija (incluyendo rurales)

Para el gasto en telefonía fija, se ha estimado un monto mensual por trabajador al mes de acuerdo a estándares de mercado aprobados en procesos tarifarios recientes, el que aparece indicado en la hoja Gastos del modelo.

II.9.6.18 Gasto en Telefonía Móvil

En el caso de telefonía móvil, se utilizaron drivers de asignación por estamento de equipos y planes según costos de mercado aprobados en procesos tarifarios recientes. Similar criterio se aplicó para la estimación del gasto por concepto de salidas a teléfonos móviles desde las oficinas de la Empresa Eficiente.

II.9.6.19 Llamadas de Larga Distancia

Para el gasto en telefonía LD, se ha estimado un monto mensual por trabajador al mes para LDN y LDI, el que aparece indicado en la hoja "Gastos" del modelo y que corresponde a estándares aprobados en el último proceso tarifario de VTR Banda Ancha (Chile) S.A.

II.9.6.20 Pasajes Aéreos

Este ítem considera gastos en pasajes y viáticos. Se han considerado para el cálculo de los valores unitarios de los pasajes nacionales e internacionales así como para el monto promedio del viático. Respecto de la aplicación del ítem, ella se realizó cargo a cargo de la Empresa Eficiente, de acuerdo a la descripción de sus funciones.

II.9.6.21 Fletes y Acarreos Red Fija

Bajo este ítem se agrupan los siguientes conceptos. El primero corresponde a los costos operacionales directos del CDN. Luego aparecen los costos de fletes de materiales de red y de materiales para instalaciones domiciliarias tanto hacia la zona VTR (Metropolitana, Norce, Centro y Sur) como al interior de cada zona a excepción de la Zona Metropolitana.

II.9.6.22 Seguros de Personas y Patrimonio

Este ítem se descompone en los siguientes conceptos:

II.9.6.22.1 Seguros de Vehículos

Considerando que la totalidad de la flota de la Empresa Eficiente será arrendada a empresas externas y que su precio incluye los seguros de vehículos, en este ítem sólo cabría considerar la póliza para cobertura de objetos valiosos (por ejemplo equipos electrónicos), cuando éstos están en vehículos motorizados propios o de terceros en lugares públicos.

II.9.6.22.2 Seguros Patrimonio

Este ítem consta de dos componentes:

- Seguro sobre el Activo Fijo, el cual se modeló empleando como driver el costo contrapropuesto por los Ministerios (N°40) en el último proceso tarifario de Telsur o en el Informe de Sustentación de Entel PCS (pág. 40) en el último proceso tarifario móvil. De ello se desprendió la aplicación de un costo anual del 0,5% sobre la inversión acumulada; y

- Seguro de Terrorismo, que se aplica a todos los activos y que tiene un costo fijo anual independiente del tamaño de la empresa. Su cuantía proviene de valores de mercado sustentados con información de la empresa real.

II.9.6.22.3 Transporte Internacional

Corresponde al costo de los certificados de aseguramiento obligatorios para las importaciones y se incurre en él cuando se importa material o equipamiento desde el extranjero. Su modelamiento se efectuó basándose en la información de la empresa real.

II.9.6.22.4 Responsabilidad Civil

Se refiere a la responsabilidad civil extracontractual por daños corporales y/o materiales a terceros, por las indemnizaciones que se esté obligado a pagar. La póliza se complementa con otra que se hace cargo de la parte no cubierta por la primera (exceso). El modelamiento de los seguros de responsabilidad civil se realizó a partir del gasto anual de la empresa real.

II.9.6.23 Costos de Incobrables

II.9.6.23.1 Costos de Incobrables Telefonía Fija

La Empresa Eficiente enfrenta un porcentaje de incobrabilidad por las cuentas impagas del servicio telefónico fijo. Este costo se ha calculado en función de la facturación telefónica que se deriva de los costos de este estudio y no considera la relacionada con los servicios de televisión pagada y acceso a Internet.

El porcentaje de incobrabilidad se ha calculado, utilizando información de la empresa real de enero a diciembre del año 2010, en función de los ingresos totales y deudores incobrables del servicio telefónico.

Los costos por este concepto se encuentran detallados en la hoja "Gastos" del Estudio y el cálculo de la tasa de incobrabilidad se detalla en el archivo de respaldo identificado en la hoja "Precios Unitarios".

II.9.6.23.2 Costos de Incobrables Telefonía Móvil

Este gasto fue estimado en función del valor aprobado en el último proceso tarifario móvil y que corresponde a un monto en UF por abonado (contrato) al año.

II.9.6.24 Tributos

La Empresa Eficiente enfrenta costos por patentes comerciales y contribuciones.

II.9.6.24.1 Patentes Comerciales

El gasto en patentes comerciales se ha estimado de acuerdo al límite legal dado que el capital de la Empresa Eficiente la sitúa en dicho límite.

II.9.6.24.2 Contribuciones

Para dimensionar el gasto en contribuciones se ha utilizado un porcentaje anual sobre la inversión acumulada en terrenos y edificios.

II.9.6.25 Dietas del Directorio

Para el modelamiento de este ítem se utilizó el estándar aprobado para VTR Banda Ancha (Chile) S.A. en su último proceso tarifario.

II.9.6.26 Suscripción a Diarios y Publicaciones

Se ha considerado para la Empresa Eficiente la suscripción a los principales diarios de circulación nacional, así como a algunas revistas de economía y tecnológicas. Se ha estimado una determinada cantidad de suscripciones por Vicepresidencia, entendiendo que se distribuyen varios diarios y revistas a Gerentes y Subgerentes dentro de cada Vicepresidencia.

Los precios unitarios de cada suscripción están en la hoja "Precios Unitarios" del modelo.

II.9.6.27 Comisiones por Venta

II.9.6.27.1 Comisiones por Venta de Telefonía Fija

La Empresa Modelo enfrenta costos por comisiones de ventas por cada uno de los canales de ventas, internos o externos, que utiliza para cumplir con la demanda proyectada de telefonía fija. Para modelar este concepto se consideraron sólo aquellos canales que implican la utilización de recursos humanos externos a la empresa, esto es:

- Televentas Externo (Outbound) Se refiere a las llamadas de salida realizadas por personal externo a potenciales clientes.
- Canal Dealer: Se refiere a las ventas realizadas, con personal externo, a través de puestos de ventas ubicados en distintos puntos del país (mall, supermercados, etc.).

Los costos unitarios por canal fueron estimados de acuerdo a información de VTR Banda Ancha (Chile) S.A. debidamente sustentada.

Asimismo, la tasa de desconexión (churn) mensual fue estimada de acuerdo a la estadística de VTR Banda Ancha (Chile) S.A. para el año 2010.

II.9.6.27.2 Comisiones por Venta de Telefonía Móvil

Para este modelamiento se consideraron los valores aprobados por los ministerios en el último proceso tarifario de telefonía móvil (2008). Ello, en términos de un costo en UF/abonado-mes para prepago y otro para contrato.

II.9.6.28 Otras partidas de Gastos

Corresponde a los gastos en fotocopias, motoboy, marketing interno, relaciones públicas (eventos), gastos bancarios, gastos legales y notariales. Su estimación se realizó de acuerdo a

costos y drivers estándares aprobados en el último proceso tarifario de VTR Banda Ancha (Chile) S.A.

Los gastos por este concepto se encuentran detallados en la hoja "Gastos" del Estudio y se detallan en el archivo de respaldo identificado en la hoja "Precios Unitarios".

II.9.6.29 Legales y Notariales Fijo-Móvil

II.9.6.29.1 Legales y Notariales Fijo-Móvil

Por concepto de asesorías legales se realizó el modelamiento a partir de costos y drivers estándares aprobados en el último proceso tarifario de VTR Banda Ancha (Chile) S.A.

II.9.6.29.2 Otros Legales Móvil

En este ítem se incorporan otros conceptos de gastos legales atribuibles exclusivamente al negocio móvil. Ello, de acuerdo a los estándares aprobados por los ministerios en el último proceso tarifario móvil (2008). Entre otros conceptos, aquí se incluyen: Servicio de Medición de Intensidad de Campo, Publicaciones Tarifarias, Publicaciones en el Diario Oficial, Publicaciones en Diarios Regionales, Litigios por Sitios, Atención del Proceso de Reclamos y Otros Costos Regulatorios Fijos.

II.9.7 Depreciación

Corresponde al registro de la pérdida de valor de los activos de la Empresa Eficiente por la utilización, paso del tiempo u obsolescencia de éstos. En la hoja "Depreciación" se indican los valores correspondientes a la depreciación de las inversiones técnicas y administrativas para cada año del estudio.

II.10 Tarifas definitivas

El punto V.3.2 de las BTED disponen lo siguiente:

"El artículo 30° F de la Ley señala que: "Las tarifas definitivas podrán diferir de las tarifas eficientes sólo cuando se comprobaren economías de escala, de acuerdo con lo indicado en los incisos siguientes.

En aquellos casos en que se comprobaren economías de escala, las tarifas definitivas se obtendrán incrementando las tarifas eficientes hasta que, aplicadas a las demandas previstas para el período de vida útil de los activos de la empresa eficiente diseñada según el artículo 30° C, generen una recaudación equivalente al costo total del largo plazo respectivo, asegurándose así el autofinanciamiento. Los incrementos mencionados deberán determinarse de modo de minimizar las ineficiencias introducidas."

Las Instrucciones de Carácter General N°2/2012 del TDLC, rol NC N° 386-10, donde dicho Tribunal realiza una exhaustiva revisión del mercado de la telefonía móvil, en particular, respecto a los niveles y metodologías de fijación de las tarifas de interconexión, que en su opinión, han producido una distorsión en el mercado afectando la plena competencia entre los diferentes actores del mercado. En dicho informe concluye: "Que es importante recordar que la Resolución N° 389 de la Honorable Comisión Resolutiva, antecesora de este Tribunal,

ordenó que estos cargos de acceso se calcularan a “costo directo” y, añadió “que el cargo de acceso óptimo no debería superar el costo marginal de terminar una llamada.”

Para efectos de dar cumplimiento al artículo 30° F antes mencionado y a las Instrucciones de Carácter General N°2/2012 del TDLC, las tarifas definitivas de los Servicios de Uso de Red definidos en el punto IV.1 se fijarán por medio del siguiente procedimiento:

a) Para el primer período se determinará incrementando las tarifas eficientes calculadas según lo indicado en el punto V.2.2 de cada uno de los servicios de telecomunicaciones hasta que la recaudación promedio anual equivalente alcance el costo total de largo plazo anual equivalente de la empresa eficiente según lo señalado en el punto V.3.1 de estas bases. El largo máximo de cualquier período no podrá ser superior a 1 año ni inferior a 1 mes.

b) Para cada uno de los períodos siguientes se reducirá de forma lineal el incremento o factor de ajuste aplicado a la tarifa de los Servicios de Uso de Red obtenido en a) hasta alcanzar la tarifa eficiente, como plazo máximo, al final del tercer año”.

En consistencia con lo antes señalado, se han determinado dos tarifas, una asociada al nivel eficiente y otra que permite recaudar el costo total de largo plazo equivalente.

II.11 Pliego Tarifario

A continuación se presenta el pliego tarifario completo resultante del modelo desarrollado como parte del estudio.

SERVICIOS AFECTOS A FIJACIÓN DE TARIFAS

Servicios de Uso de Red					
Servicio de Acceso de Comunicaciones a la Red Móvil:	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Horario Normal (\$/Segundo)	9,97	6,85	3,74	3,74	3,74
Horario Reducido (\$/Segundo)	7,48	5,14	2,80	2,80	2,80
Horario Nocturno (\$/Segundo)	4,99	3,43	1,87	1,87	1,87
Servicio de Tránsito de Comunicaciones a través de un PTR de la Red Móvil:	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Horario Normal (\$/Segundo)	2,57	1,77	0,96	0,96	0,96
Horario Reducido (\$/Segundo)	1,93	1,33	0,72	0,72	0,72
Horario Nocturno (\$/Segundo)	1,29	0,88	0,48	0,48	0,48

Servicio de Interconexión en los PTRs y Facilidades Asociadas	
Conexión al PTR, troncales de 2 Mbps:	
Cargo mensual por tarjeta troncal, opción agregada (\$/mes)	57.936
Cargo mensual por tarjeta troncal, opción desagregada (\$/mes)	55.048
Cargo por desconexión de tarjeta troncal (\$/tarjeta)	11.787
Conexión al PTR, puertas de 1 GbE:	
Cargo mensual por tarjeta troncal, opción agregada (\$/mes)	92.015
Cargo mensual por tarjeta troncal, opción desagregada (\$/mes)	85.120
Cargo por desconexión de tarjeta troncal (\$/tarjeta)	24.075
Conexión al PTR, puertas de 10 GbE:	
Cargo mensual por tarjeta troncal, opción agregada (\$/mes)	138.023
Cargo mensual por tarjeta troncal, opción desagregada (\$/mes)	127.680
Cargo por desconexión de tarjeta troncal (\$/tarjeta)	24.075
Adecuación de Obras Civiles:	
Cargo por habilitación y uso de cámara de entrada por cada cable ingresado (\$/usuario)	526.061
Cargo por habilitación y uso de túnel de cable por cada cable ingresado (\$/metro lineal)	137.505
Cargo por infraestructura interna de soporte de los cables y su tendido (\$/metro lineal)	103.129
Cargo por conexión del cable a los blocks o bandejas de terminación en el tablero de distribución principal (\$)	24.075

Uso de Espacio Físico y Seguridad, Uso de Energía Eléctrica y Climatización:		
	Cargo mensual por adecuación de espacio físico en PTR (\$ por m2)	304.587
	Cargo mensual por arriendo de espacio físico en PTR (\$ por m2/ mes)	42.252
	Cargo por tendido de cable de energía (\$/metro lineal)	137.278
	Cargo por supervisión de las visitas técnicas (\$/visita)	9.827
	Cargo por deshabilitación del espacio físico en PTR (\$/m2)	304.587
	Cargo por uso de energía eléctrica en PTR (\$ por kwatt/mes)	285
	Climatización en PTR (\$ por kwatt/mes)	189
Enrutamiento de Tráfico de las Concesionarias Interconectadas:		
	Enrutamiento y reprogramación de tráfico, cargo por vez (\$)	57.513
Adecuación de la Red para Incorporar y habilitar el Código Portador:		
	Cargo por incorporación de la numeración de portador y habilitación de su encaminamiento (\$/centro de conmutación)	59.987
	Cargo por mantención de la numeración en la red móvil de la Concesionaria (\$/mes)	258
Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por Comunicaciones correspondientes al Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional		
Medición:		
	Cargo Mensual (\$/mes)	39.447
	Cargo por comunicación completada e informada (\$/registro)	0,1845
Tasación:		
	Cargo inicial (\$)	1.485.125
	Cargo por comunicación completada e informada (\$/registro)	0,1230
Facturación:		
	Cargo por documento emitido (\$/documento)	128,41
Cobranza:		
	Cargo por recepción de reclamos y remisión al portador, cargo por reclamo (\$)	385,22
	Cargo por documento emitido (\$/documento)	128,41
Administración de Saldos de Cobranza:		
	Cargo por registro (\$/registro)	1,1692

Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador		
Información sobre Actualización y Modificación de Redes Telefónicas		
	Cargo anual (\$/año)	95.641
Información de Suscriptores y Tráficos, necesaria para Operar el Sistema Multiportador Discado y Contratado:		
	Cargo por informe de suscriptores y tráfico de portadores (\$/mes)	260.409
	Cargo por acceso remoto a información actualizada (\$/mes)	1.460.088
Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador Contratado:		
	Habilitación en la red de la Concesionaria, cargo por vez (\$)	4.841
	Cargo por mantención y operación del servicio (\$/mes)	1.976.167
	Cargo de Activación/Desactivación de abonado por prestación (\$/activación o desactivación)	2.853

III. ANEXOS

III.1 Descripción del modelo tarifario

El modelo está construido en Excel, versión 2007. Consta de varias hojas vinculadas entre sí, las que se describen a continuación:

- Hoja “Erlang”: Sólo muestra el número de troncales correspondientes a un determinado tráfico en Erlangs con una probabilidad de pérdida dada. La tabla se usa en las hojas “Tráfico TF” y “Dimensionamiento Móvil”.
- Hoja “Drivers Móvil”: Resume los principales drivers de dimensionamiento de la red móvil.
- Hoja “Sitios y PoPs”: Determina la cantidad de sitios y su equipamiento (Routers de Agregación, Routers de Acceso, Routers Core, Red de Transporte DWDM Metropolitana y para la Región de Valparaíso), como también su emplazamiento de acuerdo a la demanda de la Empresa Eficiente.
- Hoja “Dimensionamiento Móvil”: Resume características de tráfico de voz y datos en la red móvil así como también el dimensionamiento de los sitios, la red de acceso y backbone, core móvil, enlaces de transmisión y construcción de PoPs, de acuerdo a las capacidades requeridas por la demanda prevista para la Empresa Eficiente.
- Hoja “Inversiones Móvil”: Determina y resume las inversiones totales para cada año con que debe contar la Empresa Eficiente para satisfacer la demanda prevista. Ello, a nivel de red de acceso, transporte, PoPs, sistemas (MSC, HLR, Lawful Interception, OCS, MGW, LI) y la inversión inicial en espectro radioeléctrico.
- Hoja “Gastos Móvil”: Determina y resume los gastos asociados a la operación y mantenimiento de la red móvil en sus distintas componentes.
- Hoja “Demanda Móvil”: Muestra la proyección de demanda en cuanto a clientes y tráficos de voz y datos móvil en sus diferentes aperturas. También, detalla cómo se aprovecha la infraestructura inalámbrica para la cobertura de telefonía fija wireless en ciertas comunas del país que la Empresa Eficiente debe cubrir con dichos servicios.
- Hoja “Tráfico TF”: Contiene el tráfico anual proyectado en minutos para cada zona primaria. El tráfico se ha proyectado a partir de información oficial de mercado remitida por Subtel.
- Hoja “Líneas TF”: Contiene la proyección anual de líneas fijas a fin de cada año, así como las líneas promedio de cada año por zona primaria. Adicionalmente contiene los resultados de la proyección de líneas por comuna.
- Hoja “Conexiones BAF”: Incluye los resultados de la proyección de las conexiones del servicio de Internet de Banda Ancha Fija en cada una de las comunas y zonas primarias para el período de evaluación.
- Hoja “HP”: En esta hoja se presenta la cantidad de Home Passed proyectados por comuna y Zona Primaria al final de cada período.
- Hoja “Líneas vs HP”: Establece los umbrales generales y por comuna para la construcción mínima de HP y la penetración implícita de líneas fijas en el total de HP para cada comuna.
- Hoja “Cx”: En esta hoja se detallan las inversiones asociadas a la conmutación en cada zona primaria para la red fija. Además, en esta hoja se presenta la matriz de interconexiones con los otros operadores.

- Hoja “Tx”: En esta hoja se indican las inversiones necesarias en transmisión asociadas a los equipos SDH, networking (equipo de Backbone IP) y anillos de Fibra Óptica, todas detalladas para cada zona primaria. Lo anterior, para la red fija.
- Hoja “HFC (FD)”: En esta sección se detallan las inversiones en transmisión en HFC/Fiber Deep para cada zona primaria en la red fija. El costo por Home Passed para cada tipo de vivienda y escala se presenta desagregado por familia. Adicionalmente, en esta hoja se presenta como sustento el detalle de los precios y cantidades utilizadas para cada tipo de vivienda y escala de construcción.
- Hoja “Homologación”: Esta hoja corresponde a información de la encuesta de remuneraciones utilizada, cuyos cargos han sido homologados a la Empresa Eficiente. Se utiliza para el cálculo de remuneraciones que aparece en la hoja “Costos RRHH”. El sustento y detalle se encuentra en la carpeta “RRHH”.
- Hoja “Plantel”: En esta hoja se presenta principalmente la dotación de personal requerida por la Empresa Eficiente, detallando cargos, estamentos, ubicación, algunos recursos asignados y la homologación efectuada respecto de la encuesta de remuneraciones utilizada.
- Hoja “Costos RRHH”: Esta hoja contiene los demás gastos asociados al personal junto a los criterios utilizados para la asignación de cada uno de estos gastos.
- Hoja “Edificios”: En esta hoja se presentan las inversiones en edificios técnicos (hubs) en cada zona primaria y comuna. También se indica el costo detallado para la construcción de estos edificios técnicos. Se detallan en esta hoja los costos de seguridad y habilitación asociados a cada tipo de edificación como también costos de equipamiento de cada dependencia, tales como artículos de escritorio y equipamiento para salas de reuniones.
- Hoja “Inv. Adm.”: Resume algunas inversiones administrativas que se detallan en la hoja de Edificios, tales como costo de terrenos, construcción de hubs, etc.
- Hoja “Gastos”: Esta hoja contiene los gastos operacionales asociados a la Empresa Eficiente. Contiene un resumen de estos gastos para cada año del período de evaluación y también un detalle para el cálculo de cada ítem de gasto.
- Hoja “TIC”: Esta hoja contiene el detalle de las inversiones en Tecnologías de Información y Comunicaciones que utiliza la Empresa Eficiente para su funcionamiento. Estos sistemas consideran las plataformas institucionales, sistemas para clientes y microinformática, almacenamiento respaldos y redes LAN.
- Hoja “Inversiones”: Esta hoja resume todas las inversiones mencionadas en otras hojas del modelo para cada año del período de evaluación, además de su valor presente. Entre ellas están las inversiones técnicas y las administrativas.
- Hoja “Costos”: Esta hoja contiene la totalidad de los costos operacionales del modelo asociados a la infraestructura y gastos asociados al plantel.
- Hoja “Depreciación”: En esta hoja se calculan las depreciaciones para cada una de las inversiones detalladas anteriormente en cada año del período de evaluación, además del valor presente.
- Hoja “ValorResidual”: Determina el valor residual para cada una de las inversiones.
- Hoja “Asig. Servicios”: En esta hoja se detalla la matriz de asignación de cada una de las inversiones y costos compartidos entre los servicios provistos por la Empresa Eficiente (telefonía fija, banda ancha fija, telefonía móvil, internet móvil y banda ancha móvil).
- Hoja “Asig. Tráficos”: Esta hoja contiene la matriz de asignación de cada una de las inversiones y costos compartidos a los diferentes tráfico o servicios fijos y móviles (Cargo de Acceso Fijo, SLM, Tramo Local, Otros Tráficos Fijos, Cargo de Acceso Móvil y Otros

Tráficos Móviles). Además, se determina el Costo Total de Largo Plazo, el valor presente de la demanda de tráfico y líneas, y se obtienen las tarifas variables para para cada uno de los horarios (normal, reducido y nocturno) y categorías definidas en el presente Estudio Tarifario. A ellas a su vez se adicional el recargo correspondiente a la facilidad de portabilidad obteniéndose así la tarifa final. En esta hoja están también las funciones macro de Excel que evitan las referencias circulares que se producen en la determinación de aquellos asignadores que a su vez dependen del cálculo tarifario (Asignador Plantel Telefonía, Asignador CTLP, Asignador Activos Totales, Incobrabilidad, Capital de Trabajo Fijo y Móvil).

- Hoja “Portabilidad”: En esta hoja se expresan los costos involucrados para que la Empresa Eficiente pueda implementar la portabilidad numérica.
- Hoja “CID”: Esta hoja determina el Costo Incremental de Desarrollo para el cálculo de las tarifas eficientes. Asimismo, verifica el cálculo del Costo Total de Largo Plazo.
- Hoja “Tramos Horarios”: De acuerdo a la información de tráfico de mercado móvil (no se cuenta con la información actualizada para el mercado fijo) remitida por Subtel, se han obtenido dos muestras del tráfico en cada uno de los tramos horarios para cada día de la semana, lo que permite determinar el porcentaje de tráfico en horario normal, reducido y nocturno para cada muestra y el promedio entre ellas, valores que se utilizan en la hoja “Asig. Tráficos” para el cálculo de la tarifa.
- Hoja “Parámetros”: Contiene algunos parámetros generales utilizados en las distintas hojas del modelo, tales como Tasa de Costo de Capital, Tasa de Cambio (valor del dólar), Unidad de Fomento y Unidad Tributaria Mensual. Se incluyen asimismo datos sobre el churn de la industria móvil.
- Hoja “Pliego”: Esta hoja contiene el pliego tarifario presentado por la concesionaria,. Contiene la estructura, nivel y mecanismos de indexación de las tarifas.