

RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES, EN CUMPLIMIENTO A LA EJECUTORIA DE FECHA 29 DE NOVIEMBRE DE 2018 PRONUNCIADA POR EL PRIMER TRIBUNAL COLEGIADO DE CIRCUITO EN MATERIA ADMINISTRATIVA ESPECIALIZADO EN COMPETENCIA ECONÓMICA, RADIODIFUSIÓN Y TELECOMUNICACIONES CON RESIDENCIA EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y JURISDICCIÓN EN TODA LA REPÚBLICA CORRESPONDIENTE AL AMPARO EN REVISIÓN 172/2018, MODIFICA LA "RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE ACCESO Y USO COMPARTIDO DE INFRAESTRUCTURA PASIVA NO CONVENIDAS ENTRE LA EMPRESA MEGA CABLE, S.A. DE C.V. Y LAS EMPRESAS TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., Y TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V. APLICABLES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017" EMITIDA MEDIANTE ACUERDO P/IFT/230817/500.

#### ANTECEDENTES

- I.- **Mega Cable, S.A. DE C.V.** (en lo sucesivo, "Mega Cable"), es un concesionario que cuenta con la autorización para instalar, operar y explotar una red pública de telecomunicaciones al amparo del título de concesión otorgado conforme a la legislación aplicable e inscrito en el Registro Público de Concesiones del Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, "Instituto").
- II.- **Teléfonos de México, S.A.B. de C.V.** (en lo sucesivo, "Telmex"), es un concesionario que cuenta con la autorización para instalar, operar y explotar una red pública de telecomunicaciones al amparo del título de concesión otorgado conforme a la legislación aplicable e inscrito en el Registro Público de Concesiones del Instituto.
- III.- **Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V.** (en lo sucesivo, "Telnor"), es un concesionario que cuenta con la autorización para instalar, operar y explotar una red pública de telecomunicaciones al amparo del título de concesión otorgado conforme a la legislación aplicable e inscrito en el Registro Público de Concesiones del Instituto.
- IV.- **Procedimiento de resolución de condiciones de compartición de infraestructura no convenidas.** El 8 de marzo de 2017, el apoderado general de Mega Cable presentó ante el Instituto escrito mediante el cual solicitó su intervención para resolver los términos, tarifas y condiciones que no pudo convenir con Telmex y Telnor para el Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva, aplicables al periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017 (en lo sucesivo, "Solicitud de Resolución").

En este orden de ideas, el procedimiento fue sustanciado en todas y cada una de sus etapas en estricto apego a lo establecido en los artículos 129 y 139 de la Ley

Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (en lo sucesivo, "LFTyR"), lo cual se encuentra plenamente documentado en las constancias que integran el expediente administrativo en comento, mismo que ha estado en todo momento a disposición de las partes quienes tienen pleno conocimiento de su contenido.

En ese sentido, con fecha 11 de julio de 2017 el Instituto notificó a Mega Cable, Telmex y Telnor que el procedimiento guardaba estado para que el Pleno del Instituto dictase la resolución correspondiente.

**V.- Modelo de red de acceso fijo y modelo de acceso a torres para servicios de la Oferta de Referencia para la prestación del Servicio de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva Fija del Agente Económico Preponderante en el sector telecomunicaciones.** El 7 de julio de 2017, mediante Acuerdo P/IFT/EXT/070717/164 el Pleno del Instituto en su IX Sesión Extraordinaria aprobó el *"ACUERDO MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES EXPIDE EL MODELO DE RED DE ACCESO FIJO Y EL MODELO DE ACCESO A TORRES PARA SERVICIOS DE LA OFERTA DE REFERENCIA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ACCESO Y USO COMPARTIDO DE INFRAESTRUCTURA PASIVA FIJA"* (en lo sucesivo "Acuerdo de Modelo de Costos")<sup>2</sup>.

**VI.- Emisión del Acuerdo P/IFT/230817/500.** El 23 de agosto de 2017, el Pleno del Instituto en su XXXIV Sesión Ordinaria, mediante Acuerdo P/IFT/230817/500, emitió la *"RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE ACCESO Y USO COMPARTIDO DE INFRAESTRUCTURA PASIVA NO CONVENIDAS ENTRE LA EMPRESA MEGA CABLE, S.A. DE C.V. Y LAS EMPRESAS TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., Y TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V. APLICABLES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017"*.

**VII.- Sentencia del Juicio de amparo 1353/2017.** Mediante sentencia de fecha 27 de agosto de 2018 la Juez Segundo de Distrito en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones con residencia en la Ciudad de México y jurisdicción en toda la República, determinó conceder el amparo y protección de la Justicia Federal a Telmex y a Telnor.

**VIII.- Ejecutoria del amparo en revisión R.A. 172/2018.** Mediante ejecutoria de fecha 29 de noviembre de 2018 correspondiente al amparo en revisión R.A. 172/2018, el Primer Tribunal Colegiado de Circuito en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones con residencia en

<sup>2</sup> Disponible a través de la siguiente dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/conocenos/pleno/sesiones/acuerdollga/pifttext070717164.pdf>

la Ciudad de México y jurisdicción en toda la República, resolvió confirmar la sentencia dictada dentro del juicio de amparo 1353/2017 del índice del Juzgado Segundo de Distrito en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones con residencia en la Ciudad de México y jurisdicción en toda la República, y conceder el amparo a Telmex y a Telnór.

En virtud de los referidos Antecedentes, y

### CONSIDERANDO

**PRIMERO.- Competencia del Instituto.** De conformidad con los artículos 6º, apartado B fracción II y 28, párrafos décimo quinto y décimo sexto de la Constitución y 7 de la LFTyR; el Instituto es un órgano público autónomo, independiente en sus decisiones y funcionamiento, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que tiene por objeto regular el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones y la radiodifusión y promover la competencia en el ámbito de las atribuciones que le confiere la Constitución y en los términos que fijan la LFTyR y demás disposiciones aplicables.

Con fundamento en los artículos 7, 15, fracción XII, 17, fracción I de la LFTyR, el Pleno del Instituto está facultado, de manera exclusiva e indelegable, para resolver los desacuerdos de compartición de Infraestructura que no hayan podido convenir los concesionarios respecto al Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva, una vez que se solicite su intervención.

Adicionalmente el artículo 6º, fracción I, del Estatuto establece que corresponde al Pleno, además de las atribuciones establecidas como indelegables en la LFTyR, la de regular, promover y supervisar el uso, aprovechamiento y explotación eficiente del espectro radioeléctrico, los recursos orbitales, los servicios satelitales, las redes de telecomunicaciones y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, así como el acceso a infraestructura activa, pasiva e insumos esenciales.

Por lo anterior y de conformidad con lo dispuesto en los artículos indicados, el Pleno del Instituto resulta competente para emitir la presente Resolución que determina las condiciones no convenidas entre los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones, antes señalados.

**SEGUNDO.- Cumplimiento a la ejecutoria del amparo en revisión R.A. 172/2018.** Con fecha 23 de agosto de 2017, el Pleno del Instituto emitió la "RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE ACCESO Y USO COMPARTIDO DE INFRAESTRUCTURA

PASIVA NO CONVENIDAS ENTRE LA EMPRESA MEGA CABLE, S.A. DE C.V. Y LAS EMPRESAS TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., Y TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V. APLICABLES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017", en su XXXIV Sesión Ordinaria, mediante Acuerdo P/IFT/230817/500.

El 31 de octubre de 2017, el apoderado legal de Telmex y Telnor presentó en la Oficina de Correspondencia Común de los Juzgados de Distrito y Tribunales Colegiados en Materia Administrativa Especializados en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones, escrito mediante el cual demandó el amparo y protección de la justicia federal, señalando entre otros, como acto reclamado la resolución citada en el párrafo anterior.

La Jueza Segundo de Distrito en Materia Administrativa especializada en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones con residencia en la Ciudad de México y jurisdicción en toda la República, a quien por turno correspondió conocer del asunto, radicó la demanda con el número de expediente 1353/2017, admitió a trámite la demanda de amparo, solicitó a las autoridades señaladas como responsables su informe justificado, dio al Agente del Ministerio Público de la Federación la intervención que le compete y seguidos los trámites de ley, dictó sentencia el 27 de agosto de 2018, en los siguientes términos:

"(...)

*Pues bien, de lo hasta aquí expuesto, es factible advertir que la resolución reclamada se encuentra indebidamente fundada y motivada en relación con la determinación de las tarifas de ciertos servicios de compartición de infraestructura ahí contemplados, a saber: 1) servicio de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes); 2) servicio de acceso y uso compartido de torre, en lo referente al sistema instalado y al acceso y uso de espacio aprobado en piso; y, 3) servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada.*

*Ello, porque respecto de dichos servicios, el Pleno del Instituto se limitó a establecer las contraprestaciones o montos tarifarios que resultaban aplicables, sin explicar la forma o mecanismo de donde se obtuvieron aquellos, así como los componentes que se emplearon para tal efecto.*

*Ciertamente, basta la lectura de la resolución reclamada, específicamente del considerando séptimo que fue en donde el Instituto desarrolló el tema relativo a la determinación de las tarifas, para advertir que la responsable fue completamente omisa en exponer de manera justificada cómo fue que concluyó que las tarifas ahí previstas eran las cantidades que debían aplicarse en la prestación de los servicios en cuestión, sino que únicamente se circunscribió a enunciar las cantidades específicas.*

*Es decir, la responsable se abstuvo de informar con claridad bajo qué metodología calculó las contraprestaciones aplicables a los servicios de compartición en cuestión, si utilizó algún modelo de costos para tal efecto, y en caso de ser así, qué clase de*

herramienta econométrica fue la que llevó a cabo, la manera en que cómo ésta se encontraba integrada, es decir, los enfoques económicos con base en los cuales fue diseñada, los parámetros generales que explican su funcionamiento, así como el tipo de valores e información con la cual fue alimentada, a efecto de que la peticionaria de amparo estuviera en aptitud de conocer con certeza la manera en que el regulador desplegó su discrecionalidad, obteniendo las cantidades descritas en el considerando séptimo de la resolución reclamada, respecto de los servicios de compartición antes mencionados.

Lo que sin duda transgrede el principio de fundamentación y motivación que debe reunir todo acto de autoridad, colocando a la parte quejosa en un estado de incertidumbre jurídica que la imposibilita para conocer la metodología, parámetros generales, lineamientos, variables, componentes y/o fórmulas que se emplearon para obtener las condiciones tarifarias que la empresa tercero interesada debía pagarle por la prestación de los servicios de compartición de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes); de acceso y uso compartido de torre (por el sistema instalado y por el acceso y uso de espacio aprobado en piso); y, de tendido de cable sobre infraestructura desagregada.

(...)

De modo tal, que aun cuando se reconoce que el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones posee un amplio margen de libertad para decidir los elementos, metodologías, enfoques, variables y/o componentes, que en atención a sus conocimientos científicos y especializados en el tema, son los idóneos para emplear en el cálculo de tarifas de interconexión, por ser acordes con su política regulatoria, no puede soslayarse que aquél está obligado a fundar y motivar debidamente el mecanismo que siguió para obtener las condiciones tarifarias respectivas, a fin de que los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones involucrados, estén en aptitud de conocer la forma cómo fue obtenida la tarifa que deben enterar o recibir, según sea el caso, por la prestación de un servicio de interconexión, para que en última instancia, tengan los elementos suficientes para controvertir su legalidad, en caso de que no se encuentren conformes con la misma.

Es por ello, que en la especie, se colige que la resolución reclamada se encuentra indebidamente fundada y motivada en relación con la determinación de las tarifas aplicables a los servicios de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes); de acceso y uso compartido de torre (por el sistema instalado y por el acceso y uso de espacio aprobado en piso); y, de tendido de cable sobre infraestructura desagregada, toda vez que, se insiste, la autoridad responsable fue omisa en exponer la metodología que empleó para obtener las contraprestaciones que estableció para tales servicios.

Sin que pase inadvertido para este órgano jurisdiccional, la existencia del "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones expide el modelo de red de acceso fijo y el modelo de acceso a torres para servicios de la oferta de referencia para la prestación del servicio de acceso y uso compartido de infraestructura pasiva fija del agente económico preponderante en el sector telecomunicaciones", aprobado mediante sesión extraordinaria celebrada el siete de julio de dos mil diecisiete,

Identificado con el número P/IFT/EXT/070717/164, que se encuentra publicado en la página de internet del Instituto Federal de Telecomunicaciones, y del cual se desprende la mecánica que el regulador empleó para calcular las tarifas aplicables a los servicios de compartición de infraestructura pasiva fija del agente económico preponderante, específicamente, los relativos al acceso y uso compartido de obra civil, acceso y uso compartido de torre y al servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada, del uno de enero al treinta y uno de diciembre de dos mil diecisiete.

(...)

Empero, aun cuando a través de ese acto jurídico el Instituto Federal de Telecomunicaciones "aparentemente" haya abordado lo relativo a la metodología que empleó para el cálculo de las tarifas correspondientes a los servicios que ocupan nuestra atención, no es factible considerar colmado el principio de fundamentación y motivación de la resolución reclamada, a partir de la exposición contenida en el Acuerdo a que se ha hecho referencia con antelación, en virtud de que se tratan de actos jurídicos distintos, siendo que, por regla general, el requisito de fundamentación y motivación debe constar en el propio cuerpo de la resolución de que se trate.

(...)

Derivado de las anteriores consideraciones, se estima que la resolución de desacuerdo P/IFT/230817/500, se encuentra indebidamente fundada y motivada en relación con el mecanismo que se siguió para la determinación de las tarifas aplicables a los servicios de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes), acceso y uso compartido de torre (por el sistema instalado y por el acceso y uso de espacio aprobado en piso) y de tendido de cable sobre infraestructura desagregada, por lo que se estima parcialmente **fundado** el concepto de violación en examen respecto de tales servicios.

(...)

En las relatadas circunstancias, dado que no prosperaron los demás argumentos dirigidos en contra de la resolución de desacuerdo, lo procedente es conceder el amparo y protección de la Justicia Federal solicitado por **Teléfonos de México, sociedad anónima bursátil de capital variable** y por **Teléfonos del Noroeste, sociedad anónima de capital variable**, para el efecto de que el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones, luego de que la presente sentencia alcance el grado de ejecutoria, deje Insubsistente la resolución de desacuerdo P/IFT/230817/500 de veintitrés de agosto de dos mil diecisiete, sólo en lo relativo a la determinación de las tarifas correspondientes a los servicios de acceso y uso compartido de obra civil, acceso y uso compartido de torre (en lo relativo al sistema instalado y al acceso y uso de espacio aprobado en piso) y de tendido de cable sobre infraestructura desagregada, **y proceda a emitir una nueva** en la que funde y motive debidamente la determinación de aquellos montos tarifarios, en términos de lo dispuesto en el último considerando de este fallo.

(...)

## RESUELVE

**PRIMERO.-** Se **SOBRESEE** en el presente juicio de amparo, respecto de los actos y autoridades precisados en los considerandos segundo y cuarto, por las razones ahí establecidas.

**SEGUNDO.-** La Justicia de la Unión no ampara ni protege a **Teléfonos de México, sociedad anónima bursátil de capital variable** y a **Teléfonos del Noroeste, sociedad anónima de capital variable**, en contra de los actos y autoridades referidos en el considerando tercero de esta sentencia, por los motivos expuestos en el considerando sexto.

**TERCERO.-** La Justicia de la Unión ampara y protege a **Teléfonos de México, sociedad anónima bursátil de capital variable** y a **Teléfonos del Noroeste, sociedad anónima de capital variable**, en contra de los actos y de la autoridad precisada en el considerando tercero, por las razones y para los efectos expuestos en el considerando último del presente fallo.

(...)"

Ahora bien, inconforme con la sentencia pronunciada se interpuso recurso de revisión el cual fue turnado al Primer Tribunal Colegiado de Circuito en Materia Administrativa especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones con residencia en la Ciudad de México y jurisdicción en toda la República, mismo que se admitió a trámite y se registró bajo el amparo en revisión R.A. 172/2018.

En tal virtud, los autos fueron turnados al Magistrado ponente para la formulación del proyecto de resolución respectivo y mediante ejecutoria de fecha 29 de noviembre de 2018, resolvió lo siguiente:

"(...)

En efecto, pues contrario a lo que afirma la autoridad recurrente y como acertadamente lo estimó la juez de Distrito, la resolución de desacuerdo P/IFT/230817/500, de veintitrés de agosto de dos mil diecisiete, transgrede los derechos fundamentales de legalidad y seguridad jurídica previstos en el artículo 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en razón de que la autoridad no fundó y motivó debidamente la determinación de las tarifas respecto del **1) servicio de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes); 2) servicio de acceso y uso compartido de torre, en lo referente a) al sistema instalado y b) al acceso y uso de espacio aprobado en piso; y, 3) servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada.**

(...)

Así, como se dijo con antelación, la resolución reclamada contenida en el Acuerdo P/IFT/230817/500 de veintitrés de agosto de dos mil diecisiete, a través de la cual se determinaron condiciones para el servicio de acceso y uso compartido de infraestructura pasiva no convenidas entre Mega Cable, sociedad anónima de capital variable, y las empresas **Teléfonos de México, sociedad anónima bursátil de capital variable** y **Teléfonos**

del Noroeste, sociedad anónima de capital variable, aplicables del uno de enero al treinta y uno de diciembre de dos mil diecisiete transgrede los derechos fundamentales de legalidad y seguridad jurídica previstos en el artículo 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos, dado que la autoridad no fundó y motivó debidamente la determinación de las tarifas respecto del 1) servicio de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes); 2) servicio de acceso y uso compartido de torre, en lo referente a) al sistema instalado y b) al acceso y uso de espacio aprobado en piso; y, 3) servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada.

Se afirma lo anterior, pues como acertadamente lo estimó la juez de Distrito, la autoridad responsable se abstuvo de (sic) señalar las circunstancias especiales, razones particulares o causas inmediatas que tuvo en consideración para determinar las tarifas correspondientes respecto de los servicios anteriormente señalados, esto es, fue omisa en informar bajo qué metodología calculó las contraprestaciones que estableció para tales servicios, si utilizó algún modelo de costos para tal efecto, y en caso de ser así, qué clase de herramienta econométrica fue la que llevó a cabo, la manera en que cómo ésta se encontraba integrada, es decir, los enfoques económicos con base en los cuales fue diseñada, los parámetros generales que explican su funcionamiento, así como el tipo de valores e información con la cual fue alimentada, a efecto de que la peticionaria de amparo estuviera en aptitud de conocer con certeza la manera en que el regulador desplegó su discrecionalidad, obteniendo las cantidades descritas en el considerando séptimo de la resolución reclamada, respecto de los servicios de compartición antes mencionados.

En este sentido, si en el caso, la parte quejosa no tiene conocimiento de los fundamentos y motivos en que se apoyó la autoridad para emitir su decisión, dicho acto no cumple con los principios constitucionales de fundamentación y motivación, previstos en el artículo 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, colocando a la parte quejosa en un estado de indefensión, pues se encuentra impedida de conocer la metodología, parámetros generales, lineamientos, variables, componentes y/o fórmulas que se emplearon para obtener las condiciones tarifarias que la tercera interesada debía pagarle por la prestación de los servicios de compartición de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes); de acceso y uso compartido de torre (por el sistema instalado y por el acceso y uso de espacio aprobado en piso); y, de tendido de cable sobre infraestructura desagregada, dado que al no tener a su alcance tales elementos, no está en aptitud de formular la defensa que considere pertinente.

(...)

En las relatadas consecuencias, al desestimarse los argumentos de la autoridad recurrente, lo procedente es confirmar la sentencia recurrida.

Por lo expuesto, fundado y con apoyo además en los artículos 83, 85 y 91 de la Ley de Amparo, y 37, fracción II, de la Ley Orgánica del Poder Judicial de la Federación, se resuelve:

**PRIMERO.** En la materia se confirma la sentencia recurrida dictada en el juicio de amparo 1353/2017 del índice del Juzgado Segundo de Distrito en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones con residencia en la Ciudad de México y Jurisdicción en toda la República.

*SEGUNDO. La Justicia de la Unión ampara y protege a Teléfono de México, sociedad anónima bursátil de capital variable y Teléfonos del Noroeste, sociedad anónima de capital variable, en términos de lo establecido en el considerando séptimo de la sentencia que se revisa.*

(...)"

En virtud de lo anterior, con fecha 12 de diciembre de 2018 se recibió en la Oficialía de Partes de este Instituto la ejecutoria correspondiente al amparo en revisión 172/2018 de fecha 29 de noviembre de 2018 emitida por el Primer Tribunal Colegiado en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones con residencia en la Ciudad de México y jurisdicción en toda la República, cuyos efectos están acotados a lo siguiente:

- a) Deje insubsistente la resolución de desacuerdo P/IFT/230817/500 de 23 de agosto de 2017, sólo en lo relativo a la determinación de las tarifas correspondientes a los servicios de acceso y uso compartido de obra civil, acceso y uso compartido de torre (en lo relativo al sistema instalado y al acceso y uso de espacio aprobado en piso) y de tendido de cable sobre infraestructura desagregada; y,
- b) Emita una nueva resolución en la que funde y motive debidamente la determinación de aquellos montos tarifarios, correspondientes a los servicios de acceso y uso compartido de obra civil, acceso y uso compartido de torre (en lo relativo al sistema instalado y al acceso y uso de espacio aprobado en piso) y de tendido de cable sobre infraestructura desagregada.

En ese sentido, toda vez que mediante Acuerdo P/IFT/230817/500 de 23 de agosto de 2017 el Pleno del Instituto determinó las tarifas, términos, y condiciones de aquellos elementos no convenidos entre Mega Cable, Telmex y Telnor para la prestación del servicio de acceso y uso compartido de infraestructura pasiva y de acceso y uso compartido de torres, para el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, que Mega Cable, deberán pagar a las empresas Telmex y Telnor.

En tal virtud y a efecto de dar estricto cumplimiento a la citada ejecutoria, a través del presente acto el Pleno del Instituto deja insubsistente la resolución de fecha 23 de agosto de 2017 contenida en el Acuerdo P/IFT/230817/500, sólo en la parte referente a la determinación de las tarifas correspondientes a los servicios de acceso y uso compartido de obra civil, acceso y uso compartido de torre (en lo relativo al sistema instalado y al acceso y uso de espacio aprobado en piso) y de tendido de cable sobre infraestructura desagregada, y emite otra en la que subsisten todas las consideraciones y resolutivos que no tienen relación con la determinación de las tarifas correspondientes, a la vez

que se funda y motiva el mecanismo que se siguió para la determinación de las tarifas aplicables a los servicios de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes) acceso y uso compartido de torre (por el sistema instalado y por el acceso y uso de espacio aprobado en piso) y de tendido de cable sobre infraestructura desagregada.

**TERCERO.- Determinación de Tarifas para los Servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva y Uso Compartido de Torres.** Los elementos de los modelos que sirven para determinar las tarifas de diversos servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva del AEP siguen una metodología de costos incrementales promedio de largo plazo ("CIPLP"). De manera específica, tales modelos de costos son 1) el Modelo de Red de Acceso Fijo y 2) el Modelo de Costos de Torres.

Cabe destacar que, respectivamente, los Considerando TERCERO y CUARTO del Acuerdo de Modelo de Costos abordan el desarrollo, en términos metodológicos y de elementos de información, de dichos modelos, a través del cual se funda y motiva la determinación de los niveles tarifarios de los servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva del AEP.

En este sentido, sin perjuicio de que el Acuerdo de Modelo de Costos describe a detalle todos los principios metodológicos utilizados para el desarrollo de los modelos de costos mediante los cuales se determinan los niveles tarifarios de los servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva del AEP, a continuación se exponen tales principios que motivan de manera particular los niveles tarifarios para: 1) servicio de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes), 2) servicio de acceso y uso compartido de torre, relativo al sistema instalado y al acceso y uso de espacio aprobado en piso y 3) servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada.

Cabe destacar que, en específico, los principios metodológicos correspondientes servicios descritos en los incisos 1) y 3) se abordarán en la sección 3.1, mientras que aquellos relativos al inciso 2), serán tratados en el numeral 3.2 del presente documento.

### **3.1 Modelo de Red de Acceso Fijo**

El modelo de costos que determina las tarifas aplicables para el año 2017 de la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telnor, específicamente para ductos, pozos, postes y tendido de cable sobre la infraestructura desagregada se desarrolló siguiendo una metodología de costos incrementales promedio de largo plazo

de conformidad con lo establecido en la Medida TRIGÉSIMA NOVENA de las Medidas Fijas<sup>3</sup> (en lo sucesivo, el "Modelo de Red de Acceso Fijo").

Es relevante destacar que por la naturaleza propia del Modelo de Red de Acceso Fijo y de los elementos que lo componen, este modelo permite estimar tarifas por servicios de desagregación (para la compartición de bucle y sub-bucle de la red local del AEP) y tarifas por servicios de Infraestructura Pasiva (dado que los segundos son insumos para los primeros), siguiendo la metodología de costos incrementales promedio de largo plazo.

Al respecto, cabe precisar que mediante la "RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES MODIFICA Y AUTORIZA AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA OFERTA DE REFERENCIA DE DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL DEL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE PRESENTADA POR TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., APLICABLES DEL 1° DE ENERO DE 2017 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018.", a través del Acuerdo P/IFT/EXT/241116/37, y de la "RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES MODIFICA Y AUTORIZA AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA OFERTA DE REFERENCIA DE DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL DEL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE PRESENTADA POR TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., APLICABLES DEL 1° DE ENERO DE 2017 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018", aprobada mediante Acuerdo P/IFT/EXT/241116/38, se determinaron las tarifas de servicios de desagregación aplicables del 1° de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2018, realizando para ello la actualización del Modelo de Red de Acceso Fijo.

Por lo que, como resultado de dicha actualización e implementación del Modelo de Red de Acceso Fijo, en ese momento también se actualizaron las tarifas aplicables al acceso y uso compartido de ductos, pozos y postes, así como al tendido de cable sobre infraestructura desagregada descritas en la "RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO

<sup>3</sup> Se refiere al Anexo 2 denominado "MEDIDAS RELACIONADAS CON INFORMACIÓN, OFERTA Y CALIDAD DE SERVICIOS, ACUERDOS EN EXCLUSIVA, LIMITACIONES AL USO DE EQUIPOS TERMINALES ENTRE REDES, REGULACIÓN ASIMÉTRICA EN TARIFAS E INFRAESTRUCTURA DE RED, INCLUYENDO LA DESAGREGACIÓN DE SUS ELEMENTOS ESENCIALES Y, EN SU CASO, LA SEPARACIÓN CONTABLE, FUNCIONAL O ESTRUCTURAL AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES FIJOS" (en lo sucesivo, "Medidas Fijas"), que forma parte integrante de la "RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA AL GRUPO DE INTERÉS ECONÓMICO DEL QUE FORMAN PARTE AMÉRICA MÓVIL, S.A.B. DE C. V., TELÉFONOS DE MEXICO, S.A.B. DE C. V., TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., RADIOMÓVIL DIPSA, S.A.B. DE C.V., GRUPO CARSO, S.A.B. DE C.V., Y GRUPO FINANCIERO INBURSA, S.A.B. DE C.V., COMO AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE EN EL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES Y LE IMPONE LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR QUE SE AFECTE LA COMPETENCIA Y LA LIBRE CONCURRENCIA", aprobada por el Pleno del Instituto en su V Sesión Extraordinaria, aprobada mediante Acuerdo P/IFT/EXT/060314/76.

DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES MODIFICA Y AUTORIZA AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA OFERTA DE REFERENCIA PARA EL ACCESO Y USO COMPARTIDO DE INFRAESTRUCTURA PASIVA, PRESENTADA POR TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., APLICABLES DEL 1 DE ENERO DE 2016 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017" (en adelante, "Oferta de Referencia de Telmex") y "RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES MODIFICA Y AUTORIZA AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA OFERTA DE REFERENCIA PARA EL ACCESO Y USO COMPARTIDO DE INFRAESTRUCTURA PASIVA, PRESENTADA POR TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V., APLICABLES DEL 1 DE ENERO DE 2016 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017" (en lo sucesivo "Oferta de Referencia de Telnor"), aprobadas por el Pleno del Instituto el 24 de noviembre de 2015, mediante Acuerdos P/IFT/EXT/241115/174 y P/IFT/EXT/241115/175, respectivamente.

### **3.1.1 Principios de la metodología del Modelo de Red de Acceso Fijo**

El objetivo del Modelo de Red de Acceso Fijo es estimar los costos previstos en que un operador incurriría si tuviera que desplegar su red en un mercado competitivo, de modo que le sea posible proveer todo un servicio o un incremento definido en la demanda de éste. Por ello este enfoque refleja de un modo más realista la decisión de un nuevo operador entrante sobre construir su propia red o rentar el acceso a la infraestructura de la red del AEP.

El diseño del modelo toma como base a un operador hipotético y la red modelada corresponde con una red moderna equivalente a la del AEP, utilizando un enfoque teórico ascendente. Dicha consideración, en lugar de modelar al propio AEP, permite que 1) los costos derivados de las ineficiencias en el diseño de la red no se trasladen a los Concesionarios Solicitantes (en lo sucesivo, "CS"), redundando en precios de acceso a su infraestructura que sean superiores a los de un mercado competitivo, y; 2) para transparentar el que las tarifas de los servicios consideran únicamente la infraestructura, elementos de red y actividades que están estrictamente relacionados con la prestación de los servicios.

Asimismo, el enfoque desarrollado en el Modelo de Red de Acceso Fijo realiza una aproximación adecuada de los costos incurridos por el AEP por proveer los servicios a través de su red de acceso, pues permite tomar en cuenta todos los servicios ya provistos por este operador y atribuir los respectivos costos comunes y compartidos a los servicios relevantes en función de la demanda de dichos servicios para asegurar que exista una recuperación de los costos de inversión en que el AEP incurre para el despliegue de su red.

De conformidad con el alcance de los servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva establecido en la Medida CUADRAGÉSIMA PRIMERA de las Medidas Fijas, los servicios que son considerados en el Modelo de Red de Acceso Fijo son los siguientes:

**Servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva asociados a la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telnor<sup>4</sup>**

Servicio de acceso y uso compartido de obra civil:

- Ductos:
  - Acceso a un ducto en arroyo y banqueta
- Pozos:
  - Uso de vía del pozo, por entrada y/o salida de pozo.
  - Alojamiento de un cierre de empalme
  - Alojamiento de una gaza de fibra óptica
- Postes:
  - Por cable apoyado en el poste
  - Por peso adicional en el poste
  - Por apoyo de protecciones para subidas o aterrizamientos

Servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada:

- Instalación por tendido de cable
- Empalme por hilo de fibra óptica/cobre.
- Uso y mantenimiento de la trayectoria para cable

---

<sup>4</sup> Conforme a los numerales 1 y 4 del Anexo A "TARIFAS" del Convenio de la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telnor.

## **Implementación paramétrica**

El Modelo de Red de Acceso Fijo sigue una implementación paramétrica, es decir permite al Instituto definir ciertas características de la demanda, parámetros de costos, de la red modelada y de los servicios a ser provistos a través de ésta.

## **Valoración de los activos**

Los activos son valorados con base en activos modernos equivalentes, a partir de información proporcionada por el AEP o bien por terceros.

La decisión de utilizar dicha metodología, es decir emplear costos unitarios actuales de los activos modernos equivalentes que el operador desplegaría hoy en día y no exactamente los activos que ya están instalados, se basa en que los activos de la red del AEP son el resultado de inversiones hechas en el pasado con tecnologías disponibles diferentes de las actuales, lo que no refleja necesariamente la decisión que hoy en día tendría que enfrentar un nuevo operador entrante.

## **Vida útil de los activos**

En las estimaciones del modelo se considera que la vida útil de los elementos a costear es económica, en razón de que se refleje el tiempo de uso de los activos.

## **Demanda mayorista y periodo modelado**

En el Modelo de Red de Acceso Fijo la demanda mayorista se basa en una estimación a partir del mercado minorista. La demanda de servicios mayoristas depende de la demanda mayorista de forma directa e indirectamente de la demanda minorista proveniente del AEP y otros operadores.

El AEP compra sólo los servicios activos para fines de "self-supply". Sin embargo, los CS u operadores alternativos tienen la opción de comprar una combinación de los servicios mayoristas del AEP, como por ejemplo servicios de infraestructura (el acceso a los ductos, pozos, postes, etc.) y servicios de desagregación (servicio de desagregación total y compartida del bucle y sub-bucle local).

En lo que respecta al periodo modelado, el Modelo de Red de Acceso Fijo calcula el costo de los distintos servicios para un año de referencia determinado, asumiendo que la demanda y la cobertura de la red "legacy" (cobre) – y actual – han permanecido relativamente constantes en los últimos años.

## **Estimación de las inversiones y metodología de depreciación**

El dimensionamiento de los activos de la red ejecutado por el Modelo de Red de Acceso Fijo permite dimensionar la cantidad y el tamaño de los activos involucrados en la prestación de los servicios.

Así, mediante dicha información y a partir de los costos de los activos asociados que forman parte a su vez de los datos de entrada del modelo, es posible estimar el total de inversiones incurridas en el despliegue de infraestructura.

Usando una metodología de depreciación anual se logra traducir dentro del Modelo de Red de Acceso Fijo los costos anuales correspondientes y añadir los costos operativos asociados, para posteriormente asignar las tarifas de acuerdo al uso de los activos a cada concesionario.

Para la metodología de depreciación de las inversiones del Modelo de Red de Acceso Fijo se consideran varios perfiles de depreciación, pero por defecto se prefija una metodología de anualidad inclinada. Lo anterior debido a que el modelo es uni-anual, por lo que su demanda no crece o decrece y es específica al año considerado. Se desarrolló de esta manera porque no se esperan cambios en la red de cobre del AEP en el corto plazo. La anualidad inclinada conlleva un pago constante con suma fija que tiene en cuenta:

- El CCPP nominal antes de impuestos para un operador fijo de telecomunicaciones que posee elementos de infraestructura pasiva susceptible de ser compartida. El CCPP nominal antes de impuestos utilizado para este modelo es de 9.91%<sup>5</sup>.

En este sentido, tanto el cálculo como las consideraciones metodológicas para dicho CCPP resultan de lo establecido en el *"ACUERDO MEDIANTE EL CUÁL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES ESTABLECE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y DETERMINA LAS TARIFAS DE INTERCONEXIÓN RESULTADO DE LA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE COSTOS DE INTERCONEXIÓN QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017."*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de octubre de 2016.

---

<sup>5</sup> Es sustancial mencionar que se emplea el CCPP nominal en lugar del CCPP real, ya que bajo el enfoque del modelo se supone que el total de la inversión para desplegar la red se hace en un solo año y en la actualización de esta para años futuros se aplica un cambio en precios, que se hace en el modelo con la denominada "tendencia de precio". Bajo este enfoque, el flujo de efectivo de la empresa hipotética dentro del modelo toma en consideración flujos nominales en términos de la inversión al valor de los costos que se actualizan por su tendencia en precios, lo que permite desarrollar el modelo en términos nominales, en vez de los términos reales.

De esta forma los elementos que se consideraron para el cálculo del CCPP son:

Concepto	Valor
Tasa libre de riesgo	5.04%
Beta	0.90
Prima de mercado	6.25%
Costo de capital accionario	15.21%
Costo de la deuda	6.35%
Apalancamiento	59.75%
Tasa de impuestos	30.00%
CCPP nominal antes impuestos	9.91%

Tabla 1: Parámetros relacionados con el Costo de Capital Promedio Ponderado.

- La vida útil de los activos, y
- La tendencia de los precios asociada a cada uno de estos.

### Asignación de costos compartidos

La asignación de costos compartidos se basa en una matriz de enrutamiento ("*routing matrix*", de acuerdo a la terminología del modelo) que responde a una evolución de las matrices de enrutamiento tradicionalmente empleada en modelos similares, con "*transfer charge*"<sup>6</sup> o precios de transferencia al costo.

Este método establece una relación entre la demanda de los distintos servicios modelados (por ejemplo, bucles y ductos) para determinar qué porcentaje de los costos de un servicio deberían ser asignados a otro servicio en función de la relación existente entre ambos servicios y la demanda relevante (por ejemplo, un bucle de X metros de longitud necesitará ductos de Y metros de longitud).

### Asignación de costos comunes

La asignación de costos comunes se basa en un reparto proporcional o EPMU (del inglés, *equi-proportional mark-up*), en el que los costos comunes se recuperan en proporción al costo incremental asignado a los distintos servicios producidos. Su aplicación es sencilla, y resulta en un tratamiento uniforme de todos los servicios del negocio y no necesita parámetros adicionales. Es decir, el AEP recupera los costos comunes a través de un factor que se aplica de manera proporcional a los costos totales.

<sup>6</sup> El enfoque de *transfer charge* al costo implica definir una relación entre la demanda indirecta de todos los servicios modelados con el objetivo de reflejar los costos relevantes de cada servicio a otro servicio según la relación definida entre los servicios y la demanda relevante.

## **Cuota de mercado de operadores alternativos**

El Modelo de Red de Acceso Fijo considera la posibilidad de incorporar a futuro demanda efectiva de servicios de acceso a la red local, a través del uso de bucles y sub-bucles locales, contratados al AEP por parte de operadores alternativos (*Other Licensed Operator*, OLO por sus siglas en inglés); de modo que la penetración de la red del operador modelado tome en cuenta la cuota de mercado de éstos y los refleje en el dimensionamiento de la red y los accesos disponibles.

### **3.1.2 Aspectos relacionados con las especificaciones de la red de acceso modelada**

#### **Tecnología de la red de acceso**

La tecnología de la red de acceso implementada en el diseño de la red del Modelo de Red de Acceso Fijo se basa en una red de tipo "legacy" (en cobre), similar a la que posee el AEP.

Cabe mencionar que en el Modelo de Red de Acceso Fijo no se modela una red de acceso de nueva generación (*next generation access*, "NGA"); no obstante, se ha tomado en cuenta que la co-existencia de una red tipo "legacy" y una NGA implica costos compartidos entre ambas debido a la utilización conjunta de ciertos elementos de infraestructura, por lo que se realizó una asignación de costos compartidos entre la red de cobre y la red NGA.

#### **Topología de red modelada en la red de acceso**

Por otro lado, la topología de red modelada en la red de acceso es del tipo eficiente. En este sentido, si el CS optara por desplegar su propia red hoy en día, utilizaría una topología de red que le permitiría optimizar los costos de su despliegue. Esto es congruente con la metodología elegida para la implementación del Modelo de Red de Acceso Fijo en el sentido de reflejar de un modo más realista la decisión del CS de construir su propia infraestructura o arrendar la del AEP.

#### **Cobertura del operador modelado**

La cobertura del operador modelado es la cobertura efectiva soportada por la red de acceso fija del operador. Dicha consideración refleja el tamaño real de la red del AEP y permite dimensionar adecuadamente la red diseñada.

## Enfoque scorching

Como ha sido mencionado previamente, el diseño de la red parte de las ubicaciones de las centrales del AEP que poseen accesos a los usuarios finales a través de par de cobre, siguiendo el enfoque "modified scorched node".

Este enfoque determina el costo eficiente de una red en la ubicación de los nodos de la red del AEP que proporciona los mismos servicios que la red de telecomunicaciones del operador histórico, permitiendo eliminar ineficiencias en la ubicación de los nodos de la red del AEP manteniendo la topología de red existente.

## Despliegue

Bajo la consideración de que la demanda de los servicios de acceso y uso de infraestructura pasiva será relativamente estable en los próximos años se consideró que una aproximación anual de la demanda constante arrojará un resultado suficientemente representativo.

Por ello, el Modelo de Red de Acceso Fijo asume que toda la infraestructura pasiva de red es desplegada en el año corriente teniendo en cuenta únicamente la demanda para ese año. Una consecuencia es que los precios estimados por el Modelo de Red de Acceso Fijo son válidos únicamente para el año seleccionado. Para el presente modelo las tarifas estimadas con motivo de la "RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES MODIFICA Y AUTORIZA AL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA OFERTA DE REFERENCIA DE DESAGREGACIÓN EFECTIVA DE LA RED LOCAL DEL AGENTE ECONÓMICO PREPONDERANTE PRESENTADA POR TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., APLICABLES DEL 1º DE ENERO DE 2017 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018." del 24 de noviembre de 2016 son válidas para los elementos de infraestructura asociados a la Oferta de Referencia de Telmex y Oferta de Referencia de Telnor para el año 2017.

### 3.1.3 Aspectos relacionados con la metodología del análisis geográfico y el diseño de la red

#### Análisis geográfico y geotipos

El análisis geográfico realizado se basa en la identificación de las particiones del territorio mexicano con base en la ubicación de las centrales que poseen acceso basado en par de cobre, proporcionada por el AEP.

En este sentido, para realizar el análisis geográfico correspondiente se modelaron unidades de partición del territorio mexicano a través de la ubicación de las localidades en las que el AEP cuenta con centrales que poseen acceso basado en par de cobre, cubriendo un radio de al menos tres kilómetros.

Con base en esta selección, se agruparon para su estudio individual las localidades en geotipos. Para ello, se utiliza como un criterio de clasificación la proporción de edificios por kilómetro de vialidad en cada localidad en la que el AEP cuenta con infraestructura fija, asignando cada una de estas localidades a un geotipo. Se considera que ésta es la aproximación más adecuada en el sentido que dicho enfoque permite calcular la densidad de la infraestructura de la red del AEP.

Posteriormente, las localidades se agruparon de acuerdo a la densidad de la longitud de sus calles entre el número de edificios. Dichas agrupaciones se denominaron geotipos y corresponden a centrales con niveles similares de urbanidad.

Geotipo	Cantidad de Localidades	Porcentaje
1	998	16.88%
2	1,097	18.56%
3	1,099	18.59%
4	570	9.64%
5	181	3.06%
6	1,966	33.26%
<b>Total general</b>	<b>5,911</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 2: Geotipos y localidades.

### Algoritmos de diseño de red

A partir de una muestra representativa<sup>7</sup> de las localidades se ejecutó una serie de algoritmos que permiten realizar el dimensionamiento de la red de acceso a partir de los resultados del análisis geográfico y que permiten diseñar una red sobre las áreas de centrales asociadas. La información resultante de este proceso se resume en una serie de parámetros que permiten ejecutar el dimensionamiento eficiente de la red, por cada geotipo considerado.

<sup>7</sup> Se trata de una muestra representativa de 250 localidades obtenida mediante una técnica de diseño estadístico llamada *muestreo estratificado*. Esta muestra permite reproducir la distribución de los distintos geotipos de las localidades de la base de datos de la que se parte, es decir se obtiene una muestra que tiene una distribución estadísticamente significativa de acuerdo al nivel de urbanidad de las centrales.

Entre los principales algoritmos utilizados están los siguientes:

- *Agrupación de las localizaciones o edificios* – En la práctica, este proceso consiste en agrupar los edificios de cada localidad. El algoritmo escogido es el “clustering top-down”, que obtiene resultados más ajustados a la realidad frente a otros algoritmos como aquellos basados en cuadrículas o rejillas.
- *Obras civiles y cables* – Permite estimar los despliegues de zanjas y cableado en las distintas localidades. El algoritmo utilizado es el de árbol expandido mínimo, el cual es menos costoso computacionalmente que otras alternativas pero que permite obtener datos lo suficientemente precisos para el modelo.
- *Medición de distancias* – Se utiliza una función ‘p’ con un parámetro margen que tiene en cuenta la altitud y tipología del terreno. La función ‘p’ es un algoritmo flexible y preciso que calcula entre otros el porcentaje de zanjas que es compartido por más de una localización o edificio.
- *Localización del edificio por acometida* – El Modelo de Red de Acceso Fijo asume que la localización exacta del edificio se encuentra en el punto limítrofe con la vialidad.
- *Despliegues aéreos* – Los despliegues aéreos se dimensionan en el Modelo de Red de Acceso Fijo.
- *Costos de excavación* – Se calculan explícitamente los costos de excavación para garantizar una mayor precisión en los resultados del Modelo de Red de Acceso Fijo.
- *Despliegues de ductos (tamaño del ducto)* – Para modelar la longitud de la red, se considera que el tamaño del ducto es siempre el mismo, ya que no reduce la precisión del análisis geográfico. Sin embargo, el Modelo de Red de Acceso Fijo calcula los costos de varios tipos de ductos en función de su diámetro.

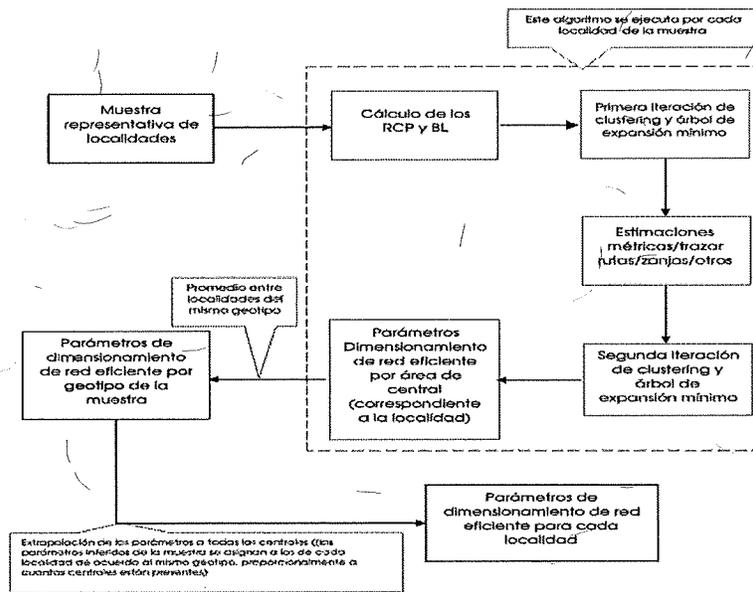


Figura 1: Esquema de los algoritmos de dimensionamiento de la red por geotipo.

Los parámetros anteriores se extrapolan para diseñar una red a partir de las localidades donde se sabe que el AEP tiene centrales cuyo medio de acceso es cobre, de acuerdo al geotipo asociado a la central correspondiente.

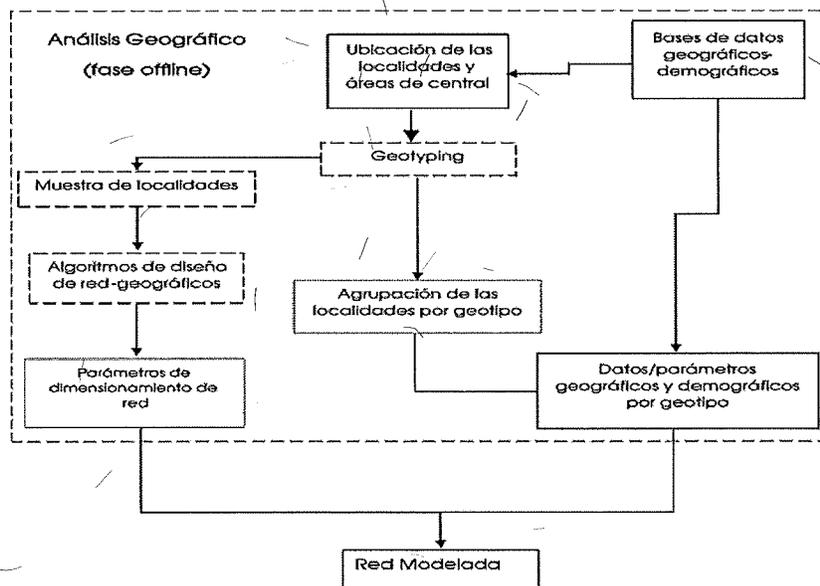


Figura 2: Esquema del algoritmo de dimensionamiento de la red.

### 3.1.4 Aspectos relacionados con el dimensionamiento del Modelo de Red de Acceso Fijo

#### Bases de datos en la herramienta

El Modelo de Red de Acceso Fijo contiene dos bases de datos en torno a las que giran las estimaciones que el modelo lleva a cabo. La primera de ellas, denominada Base principal, reúne información a nivel geográfico, demográfico y técnico relativa a 5,911 localidades que tienen centrales con acceso basado en par de cobre (en términos de las áreas de servicio local definidas con las ubicaciones de las localidades y el algoritmo de análisis geográfico previamente descrito).

Por otro lado, la segunda base de datos, denominada Base de Parámetros de Dimensionamiento contiene primordialmente los parámetros de dimensionamiento de los activos por geotipo, resultado del análisis estadístico que se realizó sobre la muestra de 250 localidades.

#### Base Principal

Esta base de datos se encuentra en la hoja Input. Las variables principales son resumidas a continuación:

- Una clave de identificación para la localidad (ID nodo),
- El estado donde se encuentra la localidad,
- Nombre de la localidad,
- El tipo de área a la que corresponde (urbana o rural),
- El geotipo que fue asignado a la localidad en los algoritmos geográficos,

También se ofrecen detalles por localidad, en términos de las áreas de servicio local definidas con las ubicaciones de las localidades:

- Número de edificios,
- Número de viviendas totales y habitadas,
- El número de accesos (líneas activas).

Adicionalmente, la base de datos contiene estimaciones de demanda por cada una de las áreas de central a nivel red de acceso legado (cobre) y red de acceso de nueva generación (fibra óptica).

En términos precisos, para la red de cobre se recopilan datos de:

- El número de bucles activos de voz, llamados Bucles activas - Sólo voz en la herramienta, para servicios PSTN, ISDN BRA e ISDN PARA.

- El número de bucles activos de banda ancha, denominado en la herramienta como Bucle activas - Sólo BA para servicios ADSL y (S)HDSL<sup>8</sup>.
- El número de bucles activos que proveen a la vez servicios de voz y banda ancha, denominados como Bucle activas - Voz+BA en la herramienta, para servicios
- El número de bucles terminados y activos en su totalidad.

### Base de parámetros de red

Esta base se encuentra en la hoja Inputs de red y es relativa a los parámetros de dimensionamiento de la red que se obtuvieron tras realizar un análisis estadístico sobre una muestra de localidades teniendo como base los algoritmos geográficos y de diseño de red eficiente.

### Dimensionamiento de los activos de red

Para realizar una correcta estimación de las tarifas de los servicios de acceso es necesario calcular primero la cantidad y el tamaño de los activos requeridos para satisfacer la demanda de servicios de la red. Entre los factores principales que se consideran en el Modelo de Red de Acceso Fijo para tal efecto se encuentran los datos geográficos y demográficos de las localidades y los parámetros de dimensionamiento de la red de acceso, junto con algunos supuestos técnicos acerca de la red.

En este sentido, usando la demanda, es posible estimar la cantidad de activos necesaria. El Modelo de Red de Acceso Fijo dimensiona la red utilizando los siguientes elementos:

Factores	Variable estimada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bucle necesarios por cada servicio. Bucle promedio por caja terminal/de distribución; demanda de un servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número / de cajas terminales/de distribución necesarias para satisfacer la demanda.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de cajas de distribución.</li> <li>• Número cajas promedio por pozo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de pozos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distancia promedio entre cajas (terminal y de distribución), número</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de ruta.</li> </ul>

<sup>8</sup> Esta categoría se refiere a los servicios HDSL y SHDSL en conjunto.

Factores	Variable estimada
de cajas terminales/de distribución necesarias para satisfacer tal demanda.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de ruta.</li> <li>• Tasas de desglose por tipo de ruta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de ruta excavada y de ruta aérea.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de ruta excavada.</li> <li>• Tasas de desglose por tipo de ruta excavada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de ruta que es relativa a zanjas, canalizaciones o a rutas con ductos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La longitud de la ruta excavada con ductos.</li> <li>• Tasas de desglose de la ruta por tipo de ductos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• División de la ruta de uno de los tipos de ductos considerados (de acuerdo a su grosor), incluyendo a los que están vacíos y los que se usan para mantenimiento.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viviendas habitadas en el área considerada.</li> <li>• Proporción del número de postes promedio por hogar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de postes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de postes.</li> <li>• Distancia promedio entre postes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de la ruta de postes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimaciones de la longitud de la ruta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud del cableado.</li> </ul>

Tabla 3: Dimensionamiento de los activos en el Modelo de Red de Acceso Fijo.

Cabe destacar que el Modelo de Red de Acceso Fijo dimensiona los activos de la red primaria y secundaria en función de su demanda.

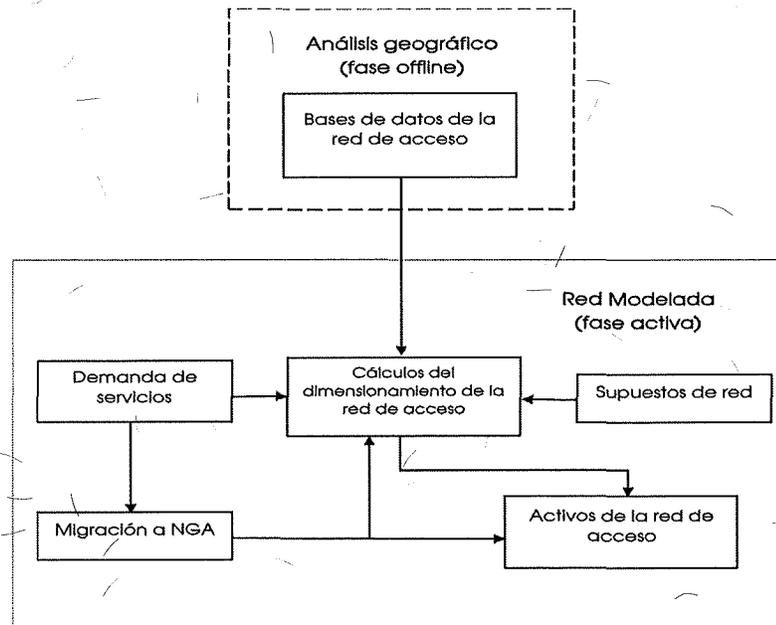
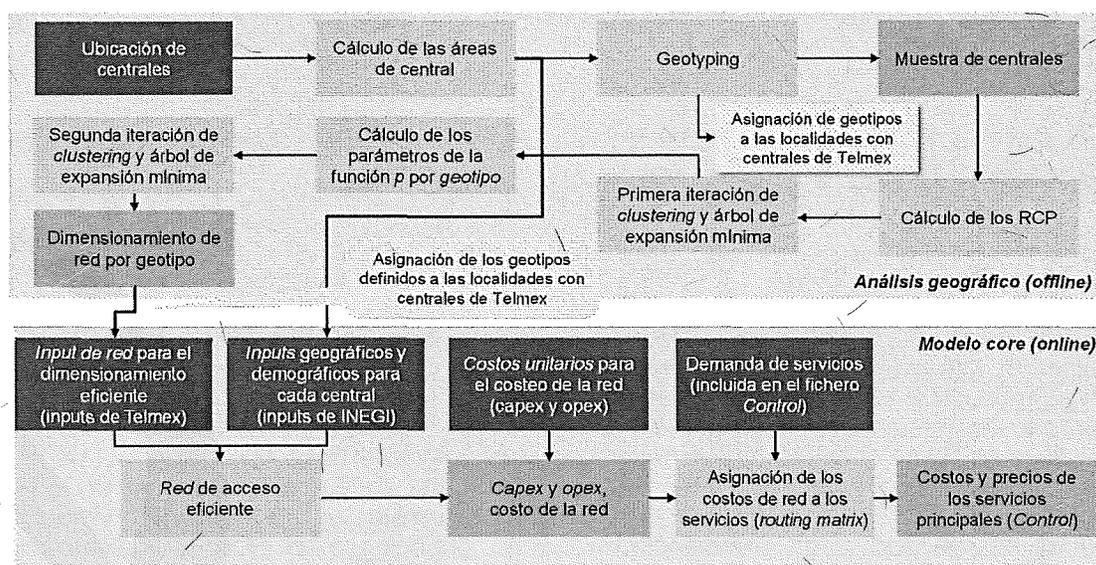


Figura 3: Esquema del dimensionamiento de la red.

### 3.1.5 Estructura de la herramienta (diagrama de flujo)

El Modelo de Red de Acceso Fijo consta de dos módulos claramente diferenciados: una parte online o activa y una parte offline que alimenta la parte online. La parte offline del Modelo de Red de Acceso Fijo se divide en dos partes principales – análisis geográfico y algoritmos de red – mientras que la parte online define las especificaciones de la red, calcula el costo de sus activos y fija el precio de los servicios mayoristas.



Nota: Las flechas de color rojo representan la relación que existe entre el análisis geográfico y el modelo de acceso fijo core

Figura 4: Diagrama de flujo del Modelo de Red de Acceso Fijo.

### 3.2 Modelo de Costos de Torres

El modelo de costos que se describe a continuación determina las tarifas para los servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva Fija asociada al Espacio en Torre y Espacio en Piso aplicables para el año 2017 (en lo sucesivo, "Modelo de Costos de Torres"), el cual se desarrolló siguiendo una metodología de costos incrementales promedio de largo plazo de conformidad con lo establecido en la Medida TRIGÉSIMA NOVENA de las Medidas Fijas.

Cabe destacar que dicho modelo de costos incorpora las opiniones y comentarios vertidos en la "Consulta pública sobre los modelos de costos para determinar tarifas de los servicios prestados por el Agente Económico Preponderante en el sector de las telecomunicaciones", efectuada por el Instituto en el periodo del 1 de octubre al 11 de noviembre de 2015<sup>9</sup>, considerando principalmente la siguiente adecuación:

- Se modificó el enfoque del esquema de modelación pasando de una estimación "Sitio a sitio", a través de la cual se modelaba un sitio particular para estimar las tarifas de los servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva asociada al Espacio en Torre y Espacio en Piso, para modelar un sitio característico de acuerdo a los diversos geotipos<sup>10</sup> considerados en la Oferta de Referencia de Telmex y en la Oferta de Referencia de Telnor autorizadas por el Instituto, y con ello estimar las tarifas correspondientes.
- Reducción a 33.33 años el parámetro de vida útil para torres<sup>11</sup>.

Adicionalmente, como resultado del análisis de información proporcionada por el AEP, se realizaron las siguientes adecuaciones al modelo:

---

<sup>9</sup> La documentación de dicha consulta pública se encuentra disponible a través de la siguiente dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-los-modelos-de-costos-para-determinar-tarifas-de-los-servicios-prestados-por>

<sup>10</sup> En la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telnor se consideran los siguientes geotipos: Nivel Alto (AAA), Nivel Medio Alto (AA), Nivel Medio (A), Nivel Bajo / Rural (B) y Nivel Industrial (I).

<sup>11</sup> Valor considerado a partir del documento "RESOLUCIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE VIDAS ÚTILES PARA LA CONTABILIDAD DE COSTES CORRIENTES DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U. PARA 2016" de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia de España, disponible a través de la siguiente dirección electrónica: [https://www.cnmc.es/sites/default/files/1614271\\_0.pdf](https://www.cnmc.es/sites/default/files/1614271_0.pdf) (ver página 11, concepto "Estructuras soportes antenas").

- Se adaptó el enfoque de modelación del Espacio en Piso de acuerdo a tres modalidades, a efecto de reflejar si dicho espacio vertical es demandado por el CS en una zona específica del sitio, es decir:
  - En Predio: relativo a un terreno (sitio físico, sin obra civil).
  - En Azotea: azotea de un edificio.
  - En Caseta: espacio dentro de un edificio.
- Inclusión del CAPEX asociado a "Instalación de sistemas/equipos de seguridad"<sup>12</sup>, de acuerdo con el espacio que ocupa la torre en el sitio y el porcentaje de azoteas por geotipo.

Con estas modificaciones adicionales, el Modelo de Costos de Torres está construido bajo los siguientes principios:

### 3.2.1 Principios de la metodología del Modelo de Costos de Torres

El objetivo del modelo de costos en cuestión es estimar los costos previstos en que un operador incuriría si tuviera que desplegar sus sitios con infraestructura pasiva fija y sus torres en un mercado competitivo, de modo que le sea posible proveer todo un servicio o un incremento definido por su demanda. Dicho enfoque refleja la decisión de un nuevo operador entrante sobre construir su propia red o rentar el acceso a la infraestructura pasiva del AEP.

El diseño del Modelo de Costos de Torres toma como base a un operador hipotético, considerando las características de los sitios con los que cuenta el AEP, así como la ocupación actual de su propia infraestructura. Por su parte, las tarifas de los servicios consideran únicamente la infraestructura que está estrictamente relacionada con la prestación de los servicios mayoristas en cuestión.

Por otra parte, el enfoque desarrollado en el Modelo de Costos de Torres realiza una aproximación adecuada de los costos incurridos por el AEP por proveer los servicios mayoristas correspondientes a través de la infraestructura de este operador, pues considera las características de la misma y la ocupación actual sobre su propia infraestructura para brindar servicios desde un sitio, y atribuir los respectivos costos comunes y compartidos a los servicios relevantes en función de la demanda de dichos

---

<sup>12</sup> De acuerdo a la información proporcionada por el AEP, este concepto es aplicable para aquellos casos en los que la torre se localiza en una azotea.

servicios, para asegurar que exista una recuperación de los costos de inversión en que el AEP incurre para el despliegue de los sitios donde se encuentran presente torres.

De conformidad con el alcance de los servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva establecido en la Medida CUADRAGÉSIMA PRIMERA de las Medidas Fijas, los servicios que son considerados en dicho Modelo de Costos son los siguientes:

### **Servicios de Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva asociados a la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telnor<sup>13</sup>**

#### Servicio de Acceso y Uso Compartido de Torre

- Por sistema instalado<sup>14</sup>.
- Por el acceso y uso de Espacio Aprobado en Piso.

#### **Implementación paramétrica**

El modelo de costos sigue una implementación paramétrica, es decir permite al Instituto definir ciertas características de la demanda, de los sitios y parámetros de costos.

#### **Despliegue**

El Modelo de Costos de Torres asume que toda la infraestructura pasiva es desplegada en el año corriente, por lo que los costos unitarios base siempre serán los del año de referencia, los cuales se actualizan para años posteriores según una tendencia de costos asignada a cada elemento a costear.

Derivado de lo anterior los precios estimados por el modelo son válidos únicamente para el año seleccionado. Para el presente modelo las tarifas estimadas serán las aplicables, en su caso, para el año 2017.

---

<sup>13</sup> Conforme al numeral 2 del Anexo A "TARIFAS" del Convenio de la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telnor.

<sup>14</sup> De acuerdo a la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telnor corresponde a la renta mensual por una sección correspondiente a una franja de 4 metros lineales, limitada por 8,5 m<sup>2</sup> de Espacio en Torre para instalar sus equipos. Cualquier excedente de los 8,5 m<sup>2</sup> o de la franja de los 4 metros lineales, se cobrará dependiendo del espacio excedente utilizado.

## Valoración de los activos

Para el costeo se considera un método de valoración de activos que calcula el valor de los activos a partir del costo actual de activos modernos equivalentes sujetos a reducciones de costos (conocido como MEA, por sus siglas en inglés).

En este sentido, los activos son valorados con base en activos modernos equivalentes, a partir de información proporcionada por el AEP o bien por terceros.

## Vida útil de los activos

En las estimaciones del modelo se considera que la vida útil de los elementos a costear es económica, en razón de que se refleje el tiempo de uso de los activos.

## Demanda mayorista y periodo modelado

La demanda mayorista de los servicios de Acceso y Uso Compartido de Espacio en Torre y Espacio en Piso se basa en un análisis de la información proporcionada por el AEP, de donde se desprende el cálculo de la demanda promedio actual para cada uno de los sitios tipo. Asimismo, para la estimación del posible espacio ocupado por los CS en las torres del AEP se realizó un análisis de espacio solicitado para servicios similares a través de una muestra de los convenios vigentes que ha firmado Operadora de Sites Mexicanos, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Telesites") con otros concesionarios.

A este respecto se supondrá que el Espacio en Torre ocupado por los CS corresponde a una franja de 4 metros lineales para instalar sus equipos (en el caso de que la infraestructura así lo permita)<sup>15</sup>, manteniendo la demanda promedio actual de uso de las torres del AEP.

Por otra parte, relativo al Espacio en Piso y siguiendo el análisis de la muestra de acuerdos de sitio de Telesites, se supondrá un valor en 6.6 metros cuadrados<sup>16</sup> de ocupación ya sea en el predio, caseta o azotea del sitio. Adicional a lo anterior se asigna

---

<sup>15</sup> Datos de demanda de espacio vertical en torre promedio: una franja por CS, según análisis de una muestra de los convenios vigentes que ha firmado Telesites.

<sup>16</sup> Datos de demanda de espacio horizontal en piso: mediana y moda observados en una muestra de los convenios vigentes que ha firmado Telesites y que se encuentran registrados en el Registro Público de Telecomunicaciones, disponible a través de la siguiente dirección electrónica: <http://ucsweb.ift.org.mx/vrpc/>

un uso de espacio común de acuerdo al espacio en predio y el espacio demandado<sup>17</sup>, así como una porción del Espacio ocupado por la Base de la torre<sup>18</sup>.

### Estimación de las inversiones y metodología de depreciación

A partir de la información de demanda de Espacio en Torre y Espacio en Piso involucrado en la prestación de los servicios, así como de las características de los sitios y a partir de los costos de los activos asociados, que forman parte a su vez de los datos de entrada del modelo, es posible estimar el total de inversiones incurridas en el despliegue de infraestructura.

En este sentido, usando una metodología de depreciación anual se logra traducir dentro del modelo, los costos anuales correspondientes y añadir los costos operativos asociados, para posteriormente asignar las tarifas de acuerdo al uso de los activos a cada CS.

Para la metodología de depreciación de las inversiones, si bien el modelo puede considerar varios perfiles de depreciación, se prefija una metodología de anualidad inclinada debido a que el modelo es uni-anual, por lo que su demanda no crece o decrece y es específica al año considerado. Se desarrolló de esta manera porque no se esperan cambios en la infraestructura del AEP en periodos futuros. La anualidad inclinada conlleva un pago constante con suma fija que tiene en cuenta:

- El Modelo de Costos de Torres hace uso del CCPP nominal antes de impuestos para un operador fijo de telecomunicaciones que posee infraestructura pasiva relativa a torres susceptible de ser compartida. El CCPP nominal antes de impuestos utilizado para este Modelo de Costos de Torres es de 9.91%<sup>19</sup>.

El cálculo del CCPP considera las dos alternativas que tienen las empresas para obtener capital para invertir en el despliegue de su infraestructura: deuda y capital accionario. Por tanto, los elementos que se consideraron para el cálculo del CCPP son:

---

<sup>17</sup> A través de un margen de 10%, sobre el espacio demandado y sobre el espacio del predio excluyendo la base de la torre y la caseta.

<sup>18</sup> Asignación de espacio proporcional entre el AEP y el CS entrante.

<sup>19</sup> Es sustancial mencionar que se emplea el CCPP nominal en lugar del CCPP real, ya que bajo el enfoque del modelo se supone que el total de la inversión para desplegar la red se hace en un solo año y en la actualización de esta para años futuros se aplica un cambio en precios, que se hace en el modelo con la denominada "tendencia de precio". Bajo este enfoque, el flujo de efectivo de la empresa hipotética dentro del modelo toma en consideración flujos nominales en términos de la inversión al valor de los costos que se actualizan por su tendencia en precios, lo que permite desarrollar el modelo en términos nominales, en vez de los términos reales.

Concepto	Valor*
Tasa libre de riesgo	5.04%
Beta	0.90
Prima de mercado	6.25%
Costo de capital accionario	15.21%
Costo de la deuda	6.35%
Apalancamiento	59.75%
Tasa de impuestos	30.00%
CCPP nominal antes impuestos	9.91%

Tabla 11: Parámetros relacionados con el Costo de Capital Promedio Ponderado

\*Valores de conformidad con la actualización del CCPP realizada por el Instituto y empleada en el Acuerdo P/IFT/200916/503 denominado "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES ESTABLECE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS ENTRE CONCESIONARIOS QUE OPEREN REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y DETERMINA LAS TARIFAS DE INTERCONEXIÓN RESULTADO DE LA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE COSTOS DE INTERCONEXIÓN QUE ESTARÁN VIGENTES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017."

- La vida útil de los activos; y
- La tendencia de los precios asociada a cada uno de estos.

### Asignación de costos compartidos

En el modelo se ha considerado la asignación de costos compartidos a partir de las dimensiones de los elementos de los sitios modelados, así como de la demanda de Espacio en Torre y Espacio en Pls (véase numeral 3.2.2.1.3).

### Asignación de costos comunes

La asignación de costos comunes se basa en un reparto proporcional o EPMU (del inglés, *equi-proportional mark-up*), en el que los costos comunes se recuperan en proporción al costo asignado a los distintos servicios producidos. Su aplicación es sencilla, y resulta en un tratamiento uniforme de todos los servicios del negocio y no necesita parámetros adicionales. Es decir, el AEP recupera los costos comunes a través de un factor que se aplica de manera proporcional a los costos totales.

### 3.2.2 Aspectos relacionados con la metodología del Modelo de Costos de Torres

El Modelo de Costos consta de dos etapas metodológicas. En la primera se realiza el dimensionamiento de sitios tipo, es decir, se representa a un sitio característico del AEP con Infraestructura susceptible de ser compartida, en función de las siguientes variables:

- **Relativas a la torre:** un tipo de torre específico presente en el sitio, así como el valor de su altura y carga máxima de viento.
- **Relativos al sitio:** las dimensiones promedio ocupadas por un predio, así como las correspondientes a la azotea de los edificios, y el espacio de caseta.
- **Demanda de espacio:** la demanda promedio de espacio vertical ocupado por el AEP en torre.

Los parámetros anteriores se obtienen a partir de la información sobre elementos de infraestructura proporcionada por el AEP, así como reglas de dimensionamiento con base en las características de sus sitios, y la ocupación actual de los elementos involucrados. Con dicha información se calculan las tarifas por sitio de los servicios que se prestarían en cada sitio modelado.

En una segunda etapa, el modelo estima tarifas relativas a los servicios referidos según cada geotipo. Para ello se ponderan las tarifas de los servicios de Espacio en Torre y Espacio en Piso por sitio considerando la distribución de torres por geotipo calculada con base en información provista por el AEP, de acuerdo con la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telnor<sup>20</sup> aprobada por el Instituto.

En este tenor, se presentará con mayor detalle el proceso de cálculo de las tarifas de Espacio en Torre y Espacio en Piso generadas por el Modelo de Costos de Torres.

### 3.2.2.1. Cálculo sitio a sitio

Como primera etapa el Modelo de Costos considera las características técnicas de cada uno de los sitios a modelar, con base en la información provista por el AEP y algunos parámetros particulares que permitirán dimensionar cada uno de los sitios y calcular las tarifas de Espacio en Piso y Espacio en Torre. Para ello se considerarán parámetros de los sitios que se mantendrán fijos (en lo sucesivo, "parámetros fijos") y otras que se modificarán de acuerdo al tipo de sitio a modelar (en lo sucesivo "parámetros variables").

---

<sup>20</sup> Se reitera que los geotipos descrito en la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telnor, son los siguientes: Nivel Alto (AAA), Nivel Medio Alto (AA), Nivel Medio (A), Nivel Bajo / Rural (B) y Nivel Industrial (I).

### 3.2.2.1.1. Parámetros fijos

Ciertas variables, sin importar el tipo de sitio, se mantendrán sin cambio en el proceso de costeo de tarifa individual que ayudará a generar las tarifas promedio por geotipo.

En lo referente al Espacio en Torre, se supondrá que el espacio ocupado por los CS en una torre corresponde a una franja de 4 metros lineales para instalar sus equipos (en el caso de que la infraestructura así lo permita)<sup>21</sup>.

Por otra parte, en dicho enfoque se supone que el Espacio en Piso mínimo que pueda usar un concesionario para cualquier estructura, excluyendo el espacio necesario para la instalación de la torre, es de 6.6 metros cuadrados<sup>22</sup>.

Adicionalmente, se supondrá que todos los sitios se localizan en un sitio en el que el AEP es poseedor de la propiedad<sup>23</sup>.

### 3.2.2.1.2. Parámetros variables

Es relevante destacar que en esta primera etapa de cálculo de tarifas sitio a sitio se identificaron elementos que son variables y se ajustan a la infraestructura pasiva proporcionada por el AEP, de tal forma que la particularidad de los sitios corresponde con la especificación de sitios del AEP. Entre tales parámetros se encuentran: 1) tipo de torre, 2) altura de la torre, 3) carga de viento, 4) demanda de ocupación promedio de Espacio en Torre, 5) dimensiones de diversos elementos del predio<sup>24</sup> y 6) geotipo.

El tipo de torre es un parámetro ajustable de acuerdo al sitio que se pretende modelar. De hecho, en el modelo se consideran dos tipologías de torres: autosoportada y arriostrada<sup>25</sup>.

La altura de la torre es otro parámetro que varía de acuerdo al tipo de torre presente en el sitio modelado y que es medido en metros. Además, la carga de viento máxima prevista para cada una de las torres también es variable, dicha cantidad mide el rango de carga de viento en kilómetros por hora (km/h).

---

<sup>21</sup> Datos de demanda de espacio vertical en torre promedio: una franja por CS, según análisis de una muestra de los convenios vigentes que ha firmado Telesites.

<sup>22</sup> Datos de demanda de espacio horizontal en piso: mediana y moda de los datos observados en una muestra de los convenios vigentes que ha firmado Telesites.

<sup>23</sup> Según la información proporcionada por el AEP, los sitios donde se ubican sus torres son de su propiedad.

<sup>24</sup> Se refiere a los valores promedio del área de 1) predio, 2) base de la torre presente en sitio, 3) azotea y 4) caseta, de acuerdo a las características de la torre.

<sup>25</sup> Tipologías de torres que poseen Telmex y Telnor, de acuerdo a la información proporcionada por el AEP.

Por otra parte, la demanda de ocupación promedio de Espacio en Torre se refiere al espacio lineal ocupado actualmente según la información presentada por el AEP en cada sitio. Tal parámetro se estima a través de la cantidad de franjas que éste ocupa a nivel promedio en todas las torres de sus sitios<sup>26</sup>.

Asimismo, en el modelo también se involucra la dimensión promedio de diversos elementos que conforman al sitio modelado: 1) el predio, es decir, el área ocupada por el sitio del AEP donde se ubica la torre, 2) la azotea de los edificios presentes en el sitio, así como 3) la extensión de una caseta que forma parte del sitio, 4) espacio ocupado por la base de la torre, esto es, el área que ocupa la estructura que sirve de soporte a la torre y que se encuentra dentro del predio modelado.

Finalmente, el geotipo es un parámetro variable con el que el AEP clasifica cada uno de sus sitios, según lo dispuesto en la Oferta de Referencia de Telmex y Oferta de Referencia de Telnor. A este respecto, los geotipos considerados son los siguientes: Nivel Alto (AAA), Nivel Medio Alto (AA), Nivel Medio (A), Nivel Bajo / Rural (B) y Nivel Industrial (I).

### **3.2.2.1.3. Proceso de cálculo sitio a sitio**

Una vez descritos los parámetros fijos y variables, se procede a calcular las tarifas asociadas por sitio utilizando cada una de los parámetros anteriormente mencionados. De esta manera, se calcula el gasto anual para cada sitio de los elementos necesarios para la provisión de los servicios de Espacio en Torre y Espacio en Piso.

Para las tarifas del Espacio en Piso por sitio se considerará que interviene el costo del espacio total modelado para el piso, así como los montos derivados de la obra civil por motivo de azoteas o casetas presentes en el sitio en cuestión.

Por su parte, para las tarifas de Espacio en Torre, únicamente se considerarán los costos asociados al propio elemento, es decir a la propia torre, así como los derivados de obras civiles para construcción de torre, licencias y permisos de construcción de torre, y los relativos a la instalación de sistemas/equipos de seguridad para torre (en el caso de torres que se localizan en azoteas) y adicionales<sup>27</sup>.

Una vez identificados estos elementos se obtiene el gasto anual por cada elemento necesario para la provisión de los servicios. Dicha cantidad por cada elemento se

---

<sup>26</sup> Estimada de acuerdo a la ocupación de espacio vertical en torre, según la información proporcionada por el AEP.

<sup>27</sup> Gastos de construcción de caminos y extensión de líneas eléctricas.

obtiene de la suma del CAPEX y OPEX calculado conforme lo expuesto en la sección 3.2.1.

Cabe destacar que para el caso del servicio de Espacio en Torre se asignan a los CS 4 metros lineales de la demanda promedio actual, la cual corresponde a la demanda de ocupación promedio de Espacio en Torre ocupado actualmente por el AEP como se mencionó anteriormente y el gasto anual se reparte en proporción de estos 4 metros lineales para el supuesto CS entrante y el restante se le asigna al AEP<sup>28</sup>. El gasto anual del espacio restante (es decir, el espacio vertical en torre que no es ocupado de manera directa por los operadores) se reparte de manera proporcional (o pro-rata) entre el AEP y el supuesto CS entrante (50% - 50%), considerando que la demanda actual de este servicio mayorista es muy baja.

Dicha asignación depende del dimensionamiento y de los parámetros fijos y variables utilizados para el cálculo sitio a sitio (véanse los numerales 3.2.2.1.1 y 3.2.2.1.2)

Por otro lado, para el caso de los servicios de Espacio en Piso, dado que se modela un sitio cuya propiedad es del AEP, se estima el valor del gasto anual total en la superficie, así como de espacio de azotea y caseta presente en los sitios. Por tanto, el gasto anual asignado por cada operador dependerá enteramente del gasto anual total de los elementos que intervienen para la prestación de los servicios, el cual deberá repartirse para los CS de acuerdo a la ocupación de 6.6 metros cuadrados, un uso de espacio común al espacio en predio y el espacio demandado<sup>29</sup>, así como una porción del Espacio ocupado por la Base de la torre<sup>30</sup> y para el AEP como el complemento del espacio total ocupado por el CS entrante.

A efecto de facilitar el entendimiento del proceso de asignación de costos de Espacio en Torre y Espacio en Piso, implementado en el Modelo de Costos de Torres, en la siguiente tabla se describen los principales criterios de asignación:

Concepto	Criterio de asignación de Costos
Espacio en Torre	Costo de la torre proporcional al espacio vertical empleado por AEP y CS, de acuerdo con lo siguiente:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Espacio ocupado directamente por operadores:</b> Proporcional a ocupación de metros lineales del AEP y CS.</li> <li>➤ <b>Espacio restante:</b> Proporcional al número de operadores en torres (AEP y CS)</li> </ul>

<sup>28</sup> Esta asignación no modifica el promedio total de ocupación actual de las torres del AEP.

<sup>29</sup> A través de un margen de 10%, sobre el espacio demandado y sobre el espacio del predio excluyendo la base de la torre y la caseta.

<sup>30</sup> Asignación de espacio proporcional entre el AEP y el CS entrante (50% - 50%), ya que la demanda actual de servicios mayoristas es muy baja.

Concepto	Criterio de asignación de Costos
<b>Espacio en piso</b>	Costo de los activos Predio, Azotea y Caseta proporcional al espacio horizontal empleado por AEP y CS, de acuerdo con lo siguiente:
En Predio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el CS, obtenido como la suma de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espacio demandado</li> <li>○ Espacio común de acuerdo al espacio demandado en Predio (10% del espacio demandado)</li> <li>○ Espacio ocupado por Base de Torre (proporcional al número de operadores; es decir AEP + CS)</li> <li>○ Espacio Overheads (10% de Espacio restante en predio)</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el AEP:</b> Complemento del espacio ocupado por el CS.</li> </ul>
En Azotea:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el CS, obtenido como la suma de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Espacio ocupado por el CS En Predio</li> <li>● Espacio demandado en azotea</li> <li>● Espacio común de acuerdo al espacio demandado en azotea (10% del espacio demandado)</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el AEP:</b> Complemento del espacio ocupado por el CS.</li> </ul>
En Caseta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el CS, obtenido como la suma de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espacio ocupado por el CS En Predio</li> <li>○ Espacio demandado en caseta</li> <li>○ Espacio común de acuerdo al espacio demandado en caseta (10% del espacio demandado)</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el AEP:</b> Complemento del espacio ocupado por el CS.</li> </ul>
Concepto	Criterio de asignación de Costos
<b>Espacio en Torre</b>	Costo de la torre proporcional al espacio vertical empleado por AEP y CS, de acuerdo con lo siguiente:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Espacio ocupado directamente por operadores:</b> Proporcional a ocupación de metros lineales del AEP y CS.</li> <li>➤ <b>Espacio restante:</b> Proporcional al número de operadores en torres (AEP y CS)</li> </ul>
<b>Espacio en piso</b>	Costo de los activos Predio, Azotea y Caseta proporcional al espacio horizontal empleado por AEP y CS, de acuerdo con lo siguiente:
En Predio:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el CS, obtenido como la suma de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espacio demandado</li> <li>○ Espacio común de acuerdo al espacio demandado en Predio (10% del espacio demandado)</li> <li>○ Espacio ocupado por Base de Torre (proporcional al número de operadores; es decir AEP + CS)</li> <li>○ Espacio Overheads (10% de Espacio restante en predio)</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el AEP:</b> Complemento del espacio ocupado por el CS.</li> </ul>
En Azotea:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el CS, obtenido como la suma de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Espacio ocupado por el CS En Predio</li> <li>● Espacio demandado en azotea</li> </ul> </li> </ul>

Concepto	Criterio de asignación de Costos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacio común de acuerdo al espacio demandado en azotea (10% del espacio demandado)</li> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el AEP:</b> Complemento del espacio ocupado por el CS.</li> </ul>
En Caseta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el CS, obtenido como la suma de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espacio ocupado por el CS En Predio</li> <li>○ Espacio demandado en caseta</li> <li>○ Espacio común de acuerdo al espacio demandado en caseta (10% del espacio demandado)</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Espacio ocupado por el AEP:</b> Complemento del espacio ocupado por el CS.</li> </ul>

**Tabla 12:** Principales criterio de asignación de costos del Modelo de Costos de Torres

Una vez obtenidos los montos que resultan de la asignación del gasto anual, se contabilizan aquellas aplicables para los CS en el sitio, de tal forma que para el Servicio de Espacio en Piso se pueda obtener la tarifa por la ocupación efectiva de espacio en piso por mes<sup>31</sup>; mientras que para la tarifa correspondiente a Espacio en Torre se obtiene en términos de 4 metros lineales por CS.

### 3.2.2.2. Cálculo de tarifa por geotipo

Como segunda etapa, y con base en los cálculos de tarifas descritas en el numeral 3.2.2.1., el Modelo de Costos de Torres realiza el cálculo de las tarifas ponderadas por geotipo, empleando la distribución de torres entregada por el AEP por cada geotipo de la Oferta de Referencia de Telmex y de la Oferta de Referencia de Telnor.

Dicho proceso inicia con el cálculo de todas las tarifas de sitios tipo para Espacio en Piso y Espacio en Torre calculadas de forma anual y expresada en términos mensuales. Cabe destacar que para el caso de las tarifas para Espacio en Piso se incorpora la posibilidad de que el CS demande espacio En Predio, En Azotea o En Caseta.

Por otra parte, de la información proporcionada por el AEP sobre sus torres, en el Modelo de Costos de Torres se presenta la distribución de torres por geotipo y por tipo de torre. Esta distribución se asigna a cada uno de los elementos que genera la combinación

<sup>31</sup> Es decir, la correspondiente a la demanda de Espacio en Piso de 6.6 metros cuadrados, así como de las áreas comunes y compartidas.

tipo de torre, altura y carga de viento, tomando como parámetro de asignación el número de rangos de carga de viento que tiene cada tipo de torre.<sup>32</sup>

Así, con la información de las tarifas obtenidas para los conceptos de Espacio en Torre y Espacio en Piso se calcula el promedio ponderado de las tarifas para obtener la tarifa de Espacio en Torre y su correspondiente a Espacio en Piso por cada geotipo.

### 3.2.3 Estructura del modelo (diagrama de flujo)

En línea con lo expuesto anteriormente, el Modelo de Costos de Torres consta de dos módulos claramente diferenciados: una parte que se encarga de estimar tarifas por sitio y una parte que estima tarifas por geotipo, alimentándose de los cálculos previamente realizados en la parte por sitios tipo.

A continuación, se presenta de manera esquemática las etapas de cálculo antes descritas que considera el modelo para llevar a cabo el cálculo de las tarifas de Espacio en Torre y Espacio en Piso generadas en el Modelo de Costos de Torres.

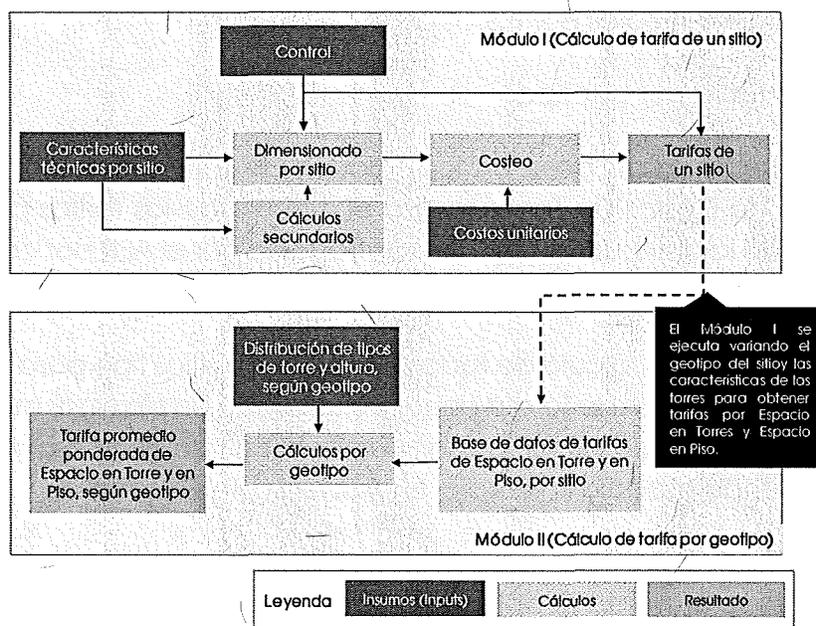


Figura 5: Diagrama de flujo del Modelo de Costos de Torres (los rectángulos representan una hoja del archivo Excel del modelo)

<sup>32</sup> Cabe destacar que en el modelo se considera un ajuste a la distribución de torres por cada geotipo para considerar torres cuya altura es mayor o igual a los 15 metros lineales, dado que se observó que a nivel promedio las torres de menor altura no poseen suficiente espacio para la cubicación de un CS.

Asimismo, la estructura del archivo en formato Excel que contiene al Modelo de Costos de Torres se resume en la siguiente tabla:

Hoja de cálculo	Descripción
Control	Permite seleccionar el año de referencia, la configuración y las características del sitio a dimensionar, y los datos de demanda (AEP y CS) en términos espacio lineal en torre. También permite seleccionar el Tipo de Uso de Sitio, Predio o Espacio Físico a modelar (Espacio en Predio, Espacio en Azotea o Espacio en Caseta).
Dimensionado	Procesa la demanda y los otros parámetros de entrada al modelo para calcular el dimensionamiento del sitio a modelar. Produce como resultado el número de activos y su tamaño correspondiente.
Costeo	Toma los costos unitarios calculados en la hoja Costos unitarios y los multiplica por las unidades de activos obtenidos en la hoja Dimensionado.
Precio	Se asignan los costos de la red a los distintos servicios y se calcula el precio (en caso de precio igual al costo) final del servicio mayorista.
Costos unitarios	Incluye los costos unitarios del modelo para los diferentes activos.
Cálculos secundarios	Agrupar cálculos adicionales requeridos para la asignación de costos relacionados con la ocupación de franjas promedio por torre, así como costos de mantenimiento y de CAPEX en razón de los diversos geotipos considerados en la Oferta de Referencia de Telmex y la Oferta de Referencia de Telcel.
Características técnicas	Incluye los datos de superficie estimada para diferentes elementos de los sitios del AEP: Número de franjas ocupadas por tipo de Torre, Área Promedio de Terreno, Área Promedio de Base de Torre, Área Promedio de Azotea y Área Promedio de Base de Caseta.
Output AAA	Agrupar cálculos adicionales requeridos para estimar las tarifas correspondientes al servicio de acceso y uso de espacio en torre y espacio en piso, para el geotipo denominado Nivel Alto (AAA).
Output AA	Agrupar cálculos adicionales requeridos para estimar las tarifas correspondientes al servicio de acceso y uso de espacio en torre y espacio en piso, para el geotipo denominado Nivel Medio Alto (AA).
Output A	Agrupar cálculos adicionales requeridos para estimar las tarifas correspondientes al servicio de acceso y uso de espacio en torre y espacio en piso, para el geotipo denominado Nivel Medio (A).
Output B	Agrupar cálculos adicionales requeridos para estimar las tarifas correspondientes al servicio de acceso y uso de espacio en torre y espacio en piso, para el geotipo denominado Nivel Bajo/Rural (B).
Output I	Agrupar cálculos adicionales requeridos para estimar las tarifas correspondientes al servicio de acceso y uso de espacio en torre y espacio en piso, para el geotipo denominado Nivel Industrial (I).
Output	Contiene un botón con la leyenda "Ejecutar resultados" que acciona una macro mediante la cual el modelo simula diversos escenarios para calcular tarifas de los servicios de Espacio en Piso y, Espacio en Torre, diferenciados según geotipo.

Tabla 13: Resumen de la Estructura del Modelo de Costos de Torres.

### 3.3. Determinación de tarifas para la prestación del servicio de acceso y uso compartido de Infraestructura pasiva y de acceso y uso compartido de torre

En mérito de los elementos metodológicos descritos anteriormente para el Modelo de Red de Acceso Fijo y el Modelo de Acceso a Torres, así como de los niveles tarifarios resultantes de estos, las tarifas para la prestación de los servicios de acceso y uso compartido de infraestructura pasiva del AEP: 1) servicio de acceso y uso compartido de obra civil (ductos, pozos y postes), 2) servicio de acceso y uso compartido de torre, relativo al sistema instalado y al acceso y uso de espacio aprobado en piso y 3) servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada: que Mega Cable, S.A. de C.V., deberá pagar a las empresas Teléfonos de México, S.A.B. de C.V., y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., para el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, corresponden a las siguientes:

#### Servicios relativos a la Oferta de Referencia para el Acceso y Uso Compartido de Infraestructura Pasiva del AEP

##### Servicio de acceso y uso compartido de obra civil:

Ductos:

##### Contraprestación anual por metro lineal

Diámetro por ducto	Canalización en Banqueta	Canalización en Arroyo
35.5 mm	\$8.70 M.N.	\$16.52 M.N.
45 mm	\$11.05 M.N.	\$25.19 M.N.
60 mm	\$22.21 M.N.	\$49.72 M.N.
80 mm	\$33.98 M.N.	\$70.71 M.N.
100 mm	\$78.75 M.N.	\$78.75 M.N.

Pozos:

Uso de vía de acuerdo a tipo de pozo	Contraprestación anual por entrada y/o salida de pozo
L1T	\$115.77 M.N.
L2T	\$167.32 M.N.
L3T	\$113.68 M.N.
L4T	\$126.01 M.N.
L5T	\$146.39 M.N.
L6T	\$280.56 M.N.
K2C	\$346.54 M.N.

Uso de vía de acuerdo a tipo de pozo	Contraprestación anual por entrada y/o salida de pozo
K3C	\$348.38 M.N.
M2T	\$349.60 M.N.
M1C	\$331.56 M.N.
M3C	\$414.25 M.N.
P2T	\$418.13 M.N.
P1C	\$693.10 M.N.
P2C	\$471.96 M.N.
C1T	\$589.31 M.N.
C2T	\$344.18 M.N.
C3T	\$216.83 M.N.
C1C	\$435.96 M.N.
C2C	\$310.61 M.N.

Concepto	Contraprestación anual
Alojamiento de cierre de empalme	\$23.00 M.N. <sup>33</sup>
Alojamiento de gaza de fibra óptica en un pozo	\$46.01 M.N. <sup>34</sup>

Postes:

Uso del Poste	Contraprestación
Por cable apoyado en el poste	\$129.83 M.N. (anual)
Por peso adicional en un poste (1 kilogramo)	\$2.04 M.N. (anual)
Por apoyos de protecciones para subidas o aterrizamientos	\$97.50 M.N. (Por evento)

Acceso y Uso Compartido de Torre

- Por el sistema instalado: contraprestación mensual

Tipo de sitio (Geotipo)	Nivel	Tarifa mensual <sup>35</sup>
AAA	Alto	\$10,362.61 M.N.
AA	Medio Alto	\$5,635.53 M.N.
A	Medio	\$7,359.98 M.N.
B	Bajo / Rural	\$7,459.70 M.N.
I	Industrial	\$6,458.19 M.N.

<sup>33</sup> Para un cable de fibra óptica con 36 hilos en su interior.

<sup>34</sup> Para un cable de fibra óptica con 36 hilos en su interior.

<sup>35</sup> De 4 metros lineales en el cuerpo vertical en la torre para una superficie máxima de 8.5 m<sup>2</sup>.

Cualquier excedente de los 8.5 m<sup>2</sup> o de la franja de los 4 metros lineales, será pagado de conformidad con la siguiente expresión:

$$\text{Costo Adicional Mensual} = \text{Área de Antena} * \text{Altura NCR} * \text{Factor de cobro}$$

Donde:

- o Área de Antena, se refiere al área de la antena, en metros cuadrados, fuera de la franja en comento.
- o Altura NCR, se refiere a la altura del centro de radiación de la antena (NCR), es decir la distancia del punto medio de la antena al suelo, medida en metros.
- o Factor de cobro, resulta del cociente entre la tarifa para el acceso y uso de espacio en torre por geotipo (M.N.), y el producto de la altura promedio ponderada de las torres por geotipo y el factor de utilización superficial (8.5 m<sup>2</sup>)

$$\text{Factor de cobro} = \frac{\text{Tarifa para el acceso y uso de espacio en torre}}{\text{Altura promedio ponderada de torre} * 8.5 \text{ m}^2}$$

En donde los términos involucrados denotan:

- Tarifa para el acceso y uso de espacio en torre, corresponde a la tarifa mensual para el acceso y uso de espacio en torre, por geotipo.
- Altura promedio ponderada de torre, se refiere a la altura promedio en metros lineales por geotipo. Las alturas promedio por geotipo son:
- 

Elemento	Unidad	Sitios AAA	Sitios AA	Sitios A	Sitios B	Sitios I
Altura promedio ponderada de torre	Metros lineales	29.00	31.65	30.17	33.24	31.17

En tales términos, el factor de cobro asociado por geotipo será el siguiente:

Elemento	Unidad	Sitios AAA	Sitios AA	Sitios A	Sitios B	Sitios I
Factor de cobro	M.N./m <sup>2</sup>	42.04	20.95	28.70	26.40	24.38

- **Por el acceso y uso de Espacio Aprobado en Piso**

La tarifa por el acceso y uso de Espacio Aprobado en Piso en el cual el Agente Económico Preponderante tenga propiedad, o aquella por cuya propiedad sean causahabientes o cesionarios de sus derechos, o que resulten de reestructuras corporativas o modificaciones accionarias derivadas de concentraciones de cualquier tipo a agentes vinculados con el Agente Económico Preponderante, se seguirá el siguiente esquema de cobro:

**TARIFA MENSUAL<sup>36</sup>**

Tipo de Espacio en Piso	Sitios AAA	Sitios AA	Sitios A	Sitios B	Sitios I
En Predio	\$15,787.04 M.N.	\$6,432.22 M.N.	\$2,867.00 M.N.	\$496.86 M.N.	\$3,528.39 M.N.
En Azotea	\$16,163.80 M.N.	\$6,808.97 M.N.	\$3,244.76 M.N.	\$872.85 M.N.	\$3,905.14 M.N.
En Caseta	\$17,243.83 M.N.	\$7,548.92 M.N.	\$3,890.53 M.N.	\$1,200.54 M.N.	\$5,097.41 M.N.

Por otra parte, en caso de que se requiera espacio adicional al considerado en la contraprestación anteriormente descrita, tendrá aplicación el siguiente esquema de cobro, la cual depende enteramente del gasto mensual total por metro cuadrado del área residual calculada<sup>37</sup>:

**TARIFA MENSUAL POR ESPACIO ADICIONAL (Por metro cuadrado)**

Tipo de Espacio en Piso	Sitios AAA	Sitios AA	Sitios A	Sitios B	Sitios I
En Predio	\$165.14 M.N.	\$91.88 M.N.	\$31.73 M.N.	\$5.79 M.N.	\$41.89 M.N.
En Azotea	\$217.04 M.N.	\$143.77 M.N.	\$83.76 M.N.	\$57.58 M.N.	\$93.78 M.N.
En Caseta	\$298.57 M.N.	\$178.47 M.N.	\$105.48 M.N.	\$35.49 M.N.	\$190.77 M.N.

<sup>36</sup> Tarifa por uso de 6.6 metros cuadrados de espacio horizontal, incluyendo el uso de espacios comunes y compartidos.

<sup>37</sup> El área residual calculada es la que se desprende de restarle al área del predio las áreas necesarias para la base de la torre, la caseta y el espacio necesario para el Concesionario Solicitante.

### Servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada:

- **Instalación por tendido de cable**

La contraprestación (por evento) de instalación por tendido de cable se deberá determinar de acuerdo a la cantidad de hilos de fibra óptica en el interior del cable, como el resultado de la suma de dos componentes una fija<sup>38</sup> y otra variable (dependiente de los metros lineales del cable involucrado), de conformidad con lo siguiente:

Instalación por tendido de cable	Cable de 48 fibras	Cable de 96 fibras
Componente fija <sup>39</sup>	\$4,940.59 M.N.	\$5,140.59 M.N.
Componente variable (por metro lineal de tendido de cable desagregado)	\$19.54 M.N. / metro lineal de tendido de cable desagregado	\$26.68 M.N. / metro lineal de tendido de cable desagregado

- **Empalme por hilo de fibra óptica /cobre**

La contraprestación de cada empalme por hilo de fibra óptica/cobre se deberá determinar por cada evento de acuerdo con lo siguiente:

Concepto	Contraprestación (por evento)
Empalme por hilo de fibra óptica/cobre	\$4.17 M.N. (por evento)

- **Uso y mantenimiento de la trayectoria para cable**

La contraprestación anual por uso y mantenimiento de la trayectoria para cable se deberá determinar por la longitud del cable contratado en el servicio Instalación por tendido de cable. Dicho valor se calculará como la suma de dos componentes una fija<sup>40</sup> y otra variable (dependiente de los metros lineales del cable aludido), de conformidad con lo siguiente:

Uso y mantenimiento de la trayectoria para cable	Contraprestación anual
Componente fija	\$1,107.26 M.N.
Componente variable (por metro lineal de tendido de cable desagregado)	\$2.62 M.N. / por metro lineal de tendido de cable desagregado

<sup>38</sup> Relativa a los diversos elementos de infraestructura e instalación necesarios para brindar el servicio, sin considerar el cable.

<sup>39</sup> Incluye un cierre de empalme de las 48 o 96 fibras.

<sup>40</sup> Relativa a los diversos elementos de infraestructura de los que hace uso dicho servicio.

Con base en lo anterior y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 28, párrafos décimo quinto y décimo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 6, fracciones IV y VII, 7, 15, fracción XII, 17, fracción I, 129, 139, 176, 177, fracción VII, 178, 312 y 313 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; 197 de la Ley de Amparo, Reglamentaria de los Artículos 103 y 107 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y 4, fracción I) y 6, fracción XXXVIII del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite los siguientes:

### RESOLUTIVOS

**PRIMERO.-** Se deja insubsistente, en estricto acatamiento a la ejecutoria pronunciada en el amparo en revisión 172/2018 de fecha 29 de noviembre de 2018, por el Primer Tribunal Colegiado en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones con residencia en la Ciudad de México y jurisdicción en toda la República, el Considerando SÉPTIMO de la *"RESOLUCIÓN MEDIANTE LA CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES DETERMINA LAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO DE ACCESO Y USO COMPARTIDO DE INFRAESTRUCTURA PASIVA NO CONVENIDAS ENTRE LA EMPRESA MEGA CABLE, S.A. DE C.V. Y LAS EMPRESAS TELÉFONOS DE MÉXICO, S.A.B. DE C.V., Y TELÉFONOS DEL NOROESTE, S.A. DE C.V. APLICABLES DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017"* emitida mediante Acuerdo P/IFT/230817/500 de 23 de agosto de 2017, sólo en la parte referente al mecanismo que se siguió para la determinación de las tarifas correspondientes a los servicios de acceso y uso compartido de obra civil, acceso y uso compartido de torre (en lo relativo al sistema instalado y al acceso y uso de espacio aprobado en piso) y de tendido de cable sobre infraestructura desagregada:

**SEGUNDO.-** Las tarifas para la prestación de los servicios de acceso y uso compartido de obra civil, acceso uso compartido de torre y servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada que Mega Cable, S.A. de C.V., deberá pagar a las empresas Teléfonos de México, S.A.B. de C.V., y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., para el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, son las previamente establecidas en el Acuerdo P/IFT/230817/500 de 23 de agosto de 2017, las cuales que fueron determinadas conforme a los términos establecidos en el Considerando Tercero de la presente resolución, mismas que serán las siguientes :

**Servicio de acceso y uso compartido de obra civil:**

Ductos:

**Contraprestación anual por metro lineal**

Diámetro por ducto	Canalización en Banqueta	Canalización en Arroyo
35.5 mm	\$8.70 M.N.	\$16.52 M.N.
45 mm	\$11.05 M.N.	\$25.19 M.N.
60 mm	\$22.21 M.N.	\$49.72 M.N.
80 mm	\$33.98 M.N.	\$70.71 M.N.
100 mm	\$78.75 M.N.	\$78.75 M.N.

Pozos:

Uso de vía de acuerdo a tipo de pozo	Contraprestación anual por entrada y/o salida de pozo
L1T	\$115.77 M.N.
L2T	\$167.32 M.N.
L3T	\$113.68 M.N.
L4T	\$126.01 M.N.
L5T	\$146.39 M.N.
L6T	\$280.56 M.N.
K2C	\$346.54 M.N.
K3C	\$348.38 M.N.
M2T	\$349.60 M.N.
M1C	\$331.56 M.N.
M3C	\$414.25 M.N.
P2T	\$418.13 M.N.
P1C	\$693.10 M.N.
P2C	\$471.96 M.N.
C1T	\$589.31 M.N.
C2T	\$344.18 M.N.
C3T	\$216.83 M.N.
C1C	\$435.96 M.N.
C2C	\$310.61 M.N.

Concepto	Contraprestación anual
Alojamiento de cierre de empalme	\$23.00 M.N. <sup>41</sup>
Alojamiento de gaza de fibra óptica en un pozo	\$46.01 M.N. <sup>42</sup>

<sup>41</sup> Para un cable de fibra óptica con 36 hilos en su interior.

<sup>42</sup> Para un cable de fibra óptica con 36 hilos en su interior.

Postes:

Uso del Poste	Contraprestación
Por cable apoyado en el poste	\$129.83 M.N. (anual)
Por peso adicional en un poste (1 kilogramo)	\$2.04 M.N. (anual)
Por apoyos de protecciones para subidas o aterrizamientos	\$97.50 M.N. (Por evento)

### Acceso y Uso Compartido de Torre

- Por el sistema instalado: contraprestación mensual

Tipo de sitio (Geotipo)	Nivel	Tarifa mensual <sup>43</sup>
AAA	Alto	\$10,362.61 M.N.
AA	Medio Alto	\$5,635.53 M.N.
A	Medio	\$7,359.98 M.N.
B	Bajo / Rural	\$7,459.70 M.N.
I	Industrial	\$6,458.19 M.N.

Cualquier excedente de los 8.5 m<sup>2</sup> o de la franja de los 4 metros lineales, será pagado de conformidad con la siguiente expresión:

$$\text{Costo Adicional Mensual} = \text{Área de Antena} * \text{Altura NCR} * \text{Factor de cobro}$$

Donde:

- o Área de Antena, se refiere al área de la antena, en metros cuadrados, fuera de la franja en comento.
- o Altura NCR, se refiere a la altura del centro de radiación de la antena (NCR), es decir la distancia del punto medio de la antena al suelo, medida en metros.
- o Factor de cobro, resulta del cociente entre la tarifa para el acceso y uso de espacio en torre por geotipo (M.N.), y el producto de la altura promedio ponderada de las torres por geotipo y el factor de utilización superficial (8.5 m<sup>2</sup>)

<sup>43</sup> De 4 metros lineales en el cuerpo vertical en la torre para una superficie máxima de 8.5 m<sup>2</sup>.

$$\text{Factor de cobro} = \frac{\text{Tarifa para el acceso y uso de espacio en torre}}{\text{Altura promedio ponderada de torre} * 8.5 \text{ m}^2}$$

En donde los términos involucrados denotan:

- Tarifa para el acceso y uso de espacio en torre, corresponde a la tarifa mensual para el acceso y uso de espacio en torre, por geotipo.
- Altura promedio ponderada de torre, se refiere a la altura promedio en metros lineales por geotipo. Las alturas promedio por geotipo son:
- 

Elemento	Unidad	Sitios AAA	Sitios AA	Sitios A	Sitios B	Sitios I
Altura promedio ponderada de torre	Metros lineales	29.00	31.65	30.17	33.24	31.17

En tales términos, el factor de cobro asociado por geotipo será el siguiente:

Elemento	Unidad	Sitios AAA	Sitios AA	Sitios A	Sitios B	Sitios I
Factor de cobro	M.N./m <sup>3</sup>	42.04	20.95	28.70	26.40	24.38

• **Por el acceso y uso de Espacio Aprobado en Piso**

La tarifa por el acceso y uso de Espacio Aprobado en Piso en el cual el Agente Económico Preponderante tenga propiedad, o aquella por cuya propiedad sean causahabientes o cesionarios de sus derechos o que resulten de reestructuras corporativas o modificaciones accionarias derivadas de concentraciones de cualquier tipo a agentes vinculados con el Agente Económico Preponderante, se seguirá el siguiente esquema de cobro:

**TARIFA MENSUAL<sup>44</sup>**

Tipo de Espacio en Piso	Sitios AAA	Sitios AA	Sitios A	Sitios B	Sitios I
En Predio	\$15,787.04 M.N.	\$6,432.22 M.N.	\$2,867.00 M.N.	\$496.86 M.N.	\$3,528.39 M.N.

<sup>44</sup> Tarifa por uso de 6.6 metros cuadrados de espacio horizontal, incluyendo el uso de espacios comunes y compartidos.

Tipo de Espacio en Piso	Sitios AAA	Sitios AA	Sitios A	Sitios B	Sitios I
En Azotea	\$16,163.80 M.N.	\$6,808.97 M.N.	\$3,244.76 M.N.	\$872.85 M.N.	\$3,905.14 M.N.
En Caseta	\$17,243.83 M.N.	\$7,548.92 M.N.	\$3,890.53 M.N.	\$1,200.54 M.N.	\$5,097.41 M.N.

Por otra parte, en caso de que se requiera espacio adicional al considerado en la contraprestación anteriormente descrita, tendrá aplicación el siguiente esquema de cobro, la cual depende enteramente del gasto mensual total por metro cuadrado del área residual calculada<sup>45</sup>:

**TARIFA MENSUAL POR ESPACIO ADICIONAL (Por metro cuadrado)**

Tipo de Espacio en Piso	Sitios AAA	Sitios AA	Sitios A	Sitios B	Sitios I
En Predio	\$165.14 M.N.	\$91.88 M.N.	\$31.73 M.N.	\$5.79 M.N.	\$41.89 M.N.
En Azotea	\$217.04 M.N.	\$143.77 M.N.	\$83.76 M.N.	\$57.58 M.N.	\$93.78 M.N.
En Caseta	\$298.57 M.N.	\$178.47 M.N.	\$105.48 M.N.	\$35.49 M.N.	\$190.77 M.N.

**Servicio de tendido de cable sobre infraestructura desagregada:**

- Instalación por tendido de cable

La contraprestación (por evento) de instalación por tendido de cable se deberá determinar de acuerdo a la cantidad de hilos de fibra óptica en el interior del cable, como el resultado de la suma de dos componentes una fija<sup>46</sup> y otra variable (dependiente de los metros lineales del cable involucrado), de conformidad con lo siguiente:

Instalación por tendido de cable	Cable de 48 fibras	Cable de 96 fibras
Componente fija <sup>47</sup>	\$4,940.59 M.N.	\$5,140.59 M.N.

<sup>45</sup> El área residual calculada es la que se desprende de restarle al área del predio las áreas necesarias para la base de la torre, la caseta y el espacio necesario para el Concesionario Solicitante.

<sup>46</sup> Relativa a los diversos elementos de infraestructura e instalación necesarios para brindar el servicio, sin considerar el cable.

<sup>47</sup> Incluye un cierre de empalme de las 48 o 96 fibras.

Instalación por tendido de cable	Cable de 48 fibras	Cable de 96 fibras
Componente variable (por metro lineal de tendido de cable desagregado)	\$19.54 M.N. / metro lineal de tendido de cable desagregado	\$26.68 M.N. / metro lineal de tendido de cable desagregado

- **Empalme por hilo de fibra óptica /cobre**

La contraprestación de cada empalme por hilo de fibra óptica/cobre se deberá determinar por cada evento de acuerdo con lo siguiente:

Concepto	Contraprestación (por evento)
Empalme por hilo de fibra óptica/cobre	\$4.17 M.N. (por evento)

- **Uso y mantenimiento de la trayectoria para cable**

La contraprestación anual por uso y mantenimiento de la trayectoria para cable se deberá determinar por la longitud del cable contratado en el servicio Instalación por tendido de cable. Dicho valor se calculará como la suma de dos componentes una fija<sup>48</sup> y otra variable (dependiente de los metros lineales del cable aludido), de conformidad con lo siguiente:

Uso y mantenimiento de la trayectoria para cable	Contraprestación anual
Componente fija	\$1,107.26 M.N.
Componente variable (por metro lineal de tendido de cable desagregado)	\$2.62 M.N. / por metro lineal de tendido de cable desagregado

**TERCERO.-** En cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 28, párrafo XX, fracción VII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en relación con los artículos 312 y 313 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, se hace del conocimiento de la empresa Mega Cable, S.A. de C.V., y a las empresas Teléfonos de México, S.A.B. de C.V., y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., que la presente Resolución constituye un acto administrativo definitivo y por lo tanto, procede ante los Juzgados de Distrito Especializados en Materia de Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones, con residencia en la Ciudad de México y Jurisdicción territorial en toda la República, el juicio de amparo indirecto dentro del plazo de quince días hábiles contado a partir de que surta efectos la notificación de la presente Resolución, en términos del artículo 17 de la Ley de Amparo, Reglamentaria de los artículos 103 y 107 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

<sup>48</sup> Relativa a los diversos elementos de infraestructura de los que hace uso dicho servicio.

**CUARTO.-** Notifíquese personalmente a los representantes legales de la empresa Mega Cable, S.A. de C.V., así como a las empresas Teléfonos de México, S.A.B. de C.V., y Teléfonos del Noroeste, S.A. de C.V., el contenido de la presente Resolución, en términos de lo establecido en el artículo 129, fracción VIII de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.



**Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar**  
Comisionado Presidente



**María Elena Estavillo Flores**  
Comisionada



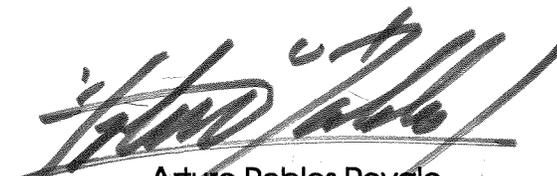
**Mario Germán Fromow Rangel**  
Comisionado



**Adolfo Cuevas Teja**  
Comisionado



**Javier Juárez Mojica**  
Comisionado



**Arturo Robles Rovalo**  
Comisionado



**Sóstenes Díaz González**  
Comisionado

La presente Resolución fue aprobada por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su Sesión Ordinaria celebrada el 23 de enero de 2019, por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, María Elena Estavillo Flores, Mario Germán Fromow Rangel, Adolfo Cuevas Teja, Javier Juárez Mojica, Arturo Robles Rovalo y Sóstenes Díaz González; con fundamento en los párrafos vigésimo, fracciones I y III; y vigésimo primero, del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 7, 16 y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; así como en los artículos 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, mediante Acuerdo P/IFT/230119/7.