

# **RESOLUCIÓN SOBRE EL CONFLICTO DE ACCESO A INFRAESTRUCTURAS MARCO ENTRE ELECTRÓNICA MARTÍNEZ Y TELEFÓNICA EN RELACIÓN CON LA INVIABILIDAD DEL USO COMPARTIDO DE DETERMINADOS POSTES POR SUPERAR LA TENSIÓN MÁXIMA PERMITIDA**

(CFT/D TSA/234/21 POSTES ELECTRÓNICA MARTÍNEZ)

## **CONSEJO. SALA DE SUPERVISIÓN REGULATORIA**

### **Presidente**

D. Ángel Torres Torres

### **Consejeros**

D. Mariano Bacigalupo Saggese

D. Bernardo Lorenzo Almendros

D. Xabier Ormaetxea Garai

D.<sup>a</sup> Pilar Sánchez Núñez

### **Secretaria**

D.<sup>a</sup> María Ángeles Rodríguez Paraja

En Madrid, a 16 de junio de 2022

De acuerdo con la función establecida en el artículo 6.4 de la Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la CNMC, la Sala de la Supervisión Regulatoria resuelve:

## TABLA DE CONTENIDO

<b>I. Antecedentes .....</b>	<b>4</b>
<b>Primero. Escritos de Electrónica Martínez .....</b>	<b>4</b>
<b>Segundo. Comunicación de inicio del procedimiento y requerimiento de información a Telefónica .....</b>	<b>4</b>
<b>Tercero. Trámite de audiencia .....</b>	<b>4</b>
<b>Cuarto. Informe de la Sala de Competencia .....</b>	<b>4</b>
<b>II. Fundamentos jurídicos.....</b>	<b>4</b>
<b>Primero. Objeto del procedimiento .....</b>	<b>4</b>
<b>Segundo. Habilitación competencial .....</b>	<b>5</b>
<b>Tercero. Obligaciones de Telefónica en materia de acceso a la infraestructura de obra civil .....</b>	<b>5</b>
<b>Cuarto. La oferta MARCo: procedimiento para el acceso a los postes .....</b>	<b>6</b>
<b>Quinto. Análisis de los hechos puestos de manifiesto .....</b>	<b>7</b>
A. Discrepancias sobre los resultados de los estudios de viabilidad .....	7
B. Ocupaciones irregulares.....	8
C. Análisis técnico de los tendidos .....	9
1. Consideraciones previas .....	9
2. Detalle de los tendidos .....	9
3. Descripción del método de cálculo.....	11
• Fuerzas ejercidas por los cables.....	12
• Fuerza ejercida por el viento.....	12
• Efecto agregado de las fuerzas .....	12
• Tensión de tendido de los cables.....	13
4. Resultados .....	15
• Postes en estado VA .....	15
• Postes en estado IP (subconjunto de los postes en estado VA) .....	18
• Postes de tipo H a considerar en estado IP .....	19
• Postes en estado V .....	20
5. Conclusión de los cálculos.....	20
<b>Sexto. Formalización de los tendidos en el acuerdo de regularización .....</b>	<b>20</b>

<b>ANEXO 1. LISTA DE LOS POSTES INCLUIDOS EN LAS SUC DENUNCIADAS POR EM .....</b>	<b>23</b>
<b>ANEXO 2. DETALLE DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO 3. RESULTADOS CONSIDERANDO TENSIONES SUPERIORES .....</b>	<b>36</b>

## **I. ANTECEDENTES**

### **Primero. Escritos de Electrónica Martínez**

El 7 de diciembre de 2021 tuvieron entrada en el registro de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) seis escritos de Electrónica Martínez S.L. (en adelante EM) en los cuales se denuncia el incumplimiento de la normativa técnica de la oferta MARCo por parte de Telefónica de España, S.A.U. (en adelante Telefónica) en seis solicitudes de acceso a líneas de postes. EM solicita a la CNMC que imponga las condiciones necesarias para que el acceso a estos elementos sea viable.

### **Segundo. Comunicación de inicio del procedimiento y requerimiento de información a Telefónica**

Mediante escrito de la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual (DTSA) de fecha 15 de diciembre de 2021 se notificó a Telefónica y a EM el inicio de un procedimiento administrativo para evaluar los hechos denunciados por EM. Asimismo, se requirió a Telefónica determinada información necesaria para la tramitación del mismo. La respuesta a este trámite por parte de Telefónica se recibió con fecha 13 de enero de 2022.

### **Tercero. Trámite de audiencia**

El 5 de abril de 2022 la DTSA emitió informe en el presente procedimiento y se abrió el trámite de audiencia.

El 27 de abril de 2022 tuvo entrada escrito de alegaciones de Telefónica.

### **Cuarto. Informe de la Sala de Competencia**

Al amparo de lo dispuesto en el artículo 21.2 a) de la Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la CNMC (LCNMC), y del artículo 14.2.i) del Estatuto Orgánico de la CNMC, aprobado por el Real Decreto 657/2013, de 30 de agosto, la Sala de Competencia de la CNMC ha emitido informe sin observaciones.

## **II. FUNDAMENTOS JURÍDICOS**

### **Primero. Objeto del procedimiento**

El presente procedimiento tiene por objeto resolver el conflicto interpuesto por EM contra Telefónica sobre el tratamiento dado por Telefónica a seis solicitudes de acceso a seis líneas de postes al amparo de la oferta MARCo.

## **Segundo. Habilitación competencial**

Según lo dispuesto en los artículos 12.5, 15, 37.6 y 70 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (LGTel), este organismo es competente para resolver los conflictos que se susciten en relación con las obligaciones existentes en virtud de la presente Ley y su normativa de desarrollo, entre operadores o entre operadores y otras entidades que se beneficien de las obligaciones de acceso e interconexión, a petición de cualquiera de las partes implicadas o de oficio cuando esté justificado, con objeto de fomentar y, en su caso, garantizar la adecuación del acceso, la interconexión y la interoperabilidad de los servicios, así como la consecución de los objetivos establecidos en el artículo 3 del mismo texto legal.

Por ello, de conformidad con los preceptos citados y en atención a lo previsto en los artículos 20.1 y 21.2 de la LCNMC, y de conformidad con el artículo 14.1.b) del Estatuto Orgánico de la CNMC aprobado por el Real Decreto 657/2013, de 30 de agosto, el órgano competente para resolver el presente procedimiento es la Sala de Supervisión Regulatoria de la CNMC.

## **Tercero. Obligaciones de Telefónica en materia de acceso a la infraestructura de obra civil**

La CNMC, tras definir y analizar los mercados de acceso local y central al por mayor facilitado en una ubicación fija<sup>1</sup> y acceso de alta calidad al por mayor facilitado en una ubicación fija<sup>2</sup>, concluyó imponiéndole a Telefónica una serie de obligaciones, entre las que se encuentran las siguientes: (i) obligación de proporcionar los servicios mayoristas de acceso a las infraestructuras, a precios regulados en función de los costes (ii) obligación de transparencia en las condiciones de acceso a las infraestructuras de obra civil y, (iii) obligación de no discriminación en las condiciones de acceso a las infraestructuras de obra civil.

---

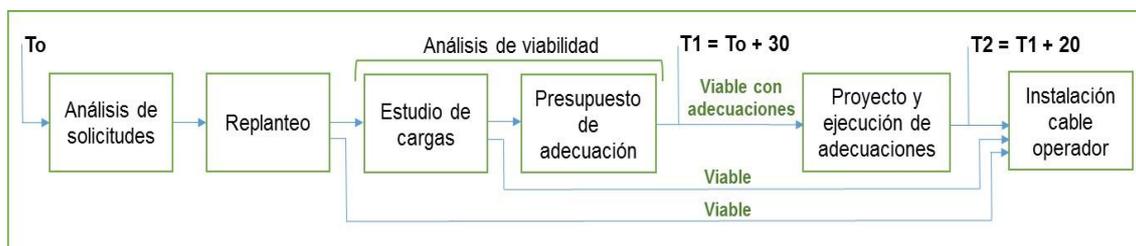
<sup>1</sup> Resolución, de 6 de octubre de 2021, por la que se aprueba la definición y análisis de los mercados de acceso local al por mayor facilitado en una ubicación fija y acceso central al por mayor facilitado en una ubicación fija para productos del mercado de masas, la designación del operador con poder significativo de mercado y la imposición de obligaciones específicas, y se acuerda su notificación a la Comisión Europea y al Organismo de Reguladores Europeos de Comunicaciones Electrónicas.

<sup>2</sup> Resolución, de 29 de marzo de 2022, por la que se aprueba la definición y análisis del mercado de acceso de alta calidad al por mayor facilitado en una ubicación fija, la designación del operador con poder significativo de mercado y la imposición de obligaciones específicas, y se acuerda su notificación a la Comisión Europea y al Organismo de Reguladores Europeos de Comunicaciones Electrónicas.

Las obligaciones de transparencia y no discriminación se concretan en la obligación de publicar una oferta de referencia para la prestación de los servicios mayoristas de acceso a sus infraestructuras de obra civil. Dicha oferta de referencia es la oferta Mayorista de Acceso a Registros y Conductos (MARCo).

#### Cuarto. La oferta MARCo: procedimiento para el acceso a los postes

La figura siguiente recoge las fases que conforman el proceso de provisión de acceso a los postes de Telefónica:



Como puede observarse, después de aceptarse la solicitud de uso compartido (SUC) del operador mediante un análisis teórico de la misma, se lleva a cabo un replanteo conjunto (en el procedimiento de acceso a los postes no está prevista la modalidad de replanteo autónomo) al objeto de verificar el estado en que se encuentran los postes solicitados.

Una vez completado el replanteo, Telefónica lleva a cabo el **análisis de viabilidad** (estudio de cargas y presupuesto de adecuación), consistente en llevar a cabo los cálculos mecánicos que permitan determinar los postes que pueden ya admitir el tendido y los que requieren **actuaciones de adaptación** (refuerzo de los postes existentes o sustitución de los mismos por otros de mayor resistencia). Asimismo, se informa al operador del presupuesto correspondiente a la ejecución de dichas actuaciones.

De esta forma, cada poste solicitado por el operador puede concluir en uno de los siguientes estados: viable, viable condicionado (requiere refuerzo o bien sustitución) o inviable. Si en el estudio de cargas se concluye que no es necesaria la adaptación de ninguno de los postes (resultado viable), puede procederse con la instalación de los cables del operador.

La reciente revisión de las condiciones de acceso a postes en la oferta MARCo ha mejorado, entre otros aspectos, la transparencia sobre dicho análisis de

viabilidad, incorporando a la oferta de referencia un anexo con la descripción general del método de cálculo de cargas en los postes<sup>3</sup>.

Todas las tareas previas a la ejecución de los trabajos de acondicionamiento de los postes - validación de solicitudes, replanteo y análisis de viabilidad (estudio de cargas y presupuesto de adecuación)- deben llevarse a cabo en el plazo máximo de 30 días laborables desde que se registra la solicitud del operador.

Una vez aceptado el presupuesto de adecuación por parte del operador, la SUC progresa al estado “**SUC confirmada**” y, si es necesario, Telefónica tramita ante la Administración Pública correspondiente los **permisos** necesarios para llevar a cabo los trabajos de adaptación de los postes. Tras la consecución de dichos permisos, Telefónica puede iniciar los trabajos de adaptación, lo que debe completar en el plazo máximo de 20 días laborables, tras lo cual las infraestructuras quedarán a disposición del operador solicitante, que podrá instalar sus tendidos.

## Quinto. Análisis de los hechos puestos de manifiesto

### A. Discrepancias sobre los resultados de los estudios de viabilidad

Según EM, los estudios de viabilidad llevados a cabo por Telefónica para las seis SUC objeto de conflicto, concluyen con la inviabilidad técnica de algunos postes, puesto que estiman que la inclusión del nuevo cable que desea instalar EM estaría ocasionando una carga superior a la que toleran dichos postes.

Sin embargo, según EM, estos nuevos tendidos podrían instalarse sin infringir la normativa técnica de compartición de infraestructuras (NoTeCo) de la oferta MARCo. Por tanto, solicita a la CNMC que imponga las condiciones necesarias para que la compartición de esta infraestructura pueda ser viable, y que compruebe el incumplimiento por parte de Telefónica de la oferta MARCo en estas SUC.

Telefónica señala que los estudios de viabilidad correspondientes a las SUC objeto de conflicto concluyen que algunos postes requieren de trabajos de adecuación o sustitución para soportar el nuevo tendido de EM, lo que no significa que estas SUC se hayan declarado inviables, sino que son viables con las adecuaciones indicadas.

---

<sup>3</sup> Resolución, de 10 de marzo de 2022, sobre la modificación de la oferta MARCo en relación con los procedimientos de acceso a los postes de Telefónica de España S.A.U. (expediente OFE/DTSA/004/20).

Asimismo, indica que los estudios aportados por EM contienen numerosos errores. En particular, destaca que EM no ha tenido en cuenta los efectos del viento sobre los cables, ni las tensiones ejercidas por las riostras, y que sus estudios carecen de cálculos de compresión y de momentos flectores<sup>4</sup>. Por todo ello, solicita que no se admita a trámite la reclamación de este operador, y que se le exija que realice los cálculos correctamente.

Por otra parte, Telefónica solicita a la CNMC que analice la totalidad de los postes contenidos en las SUC objeto del conflicto, y no solamente un subconjunto de ellos (los que según EM le han sido notificados como postes en situación de inviabilidad).

## **B. Ocupaciones irregulares**

Telefónica indica que las SUC denunciadas se encuentran ya instaladas de forma irregular<sup>5</sup>, lo que supone un incumplimiento grave de lo establecido en la oferta MARCo. Asimismo, indica que, a pesar de haberse abierto incidencias en NEON por la ocupación irregular de estas infraestructuras, EM no ha hecho ningún intento de regularizar sus tendidos.

Telefónica considera que no debe admitirse a trámite una reclamación sobre solicitudes instaladas de forma irregular y que los tendidos de EM deberían ser desinstalados de forma previa a cualquier estudio de viabilidad adicional.

Asimismo, solicita que se amplíe el conflicto a todas las ocupaciones indebidas de infraestructuras realizadas por EM, y que se realice un requerimiento de información a EM sobre la totalidad de la infraestructura ocupada, sin limitarse a las ocupaciones irregulares detectadas por Telefónica, así como sobre la antigüedad de los clientes activos de EM sobre los tendidos irregulares.

Con respecto a todo lo indicado por Telefónica, se debe recordar que la CNMC ha establecido mediante Resolución de 30 de noviembre de 2021<sup>6</sup> una serie de procedimientos para que Telefónica pueda notificar la existencia de ocupaciones irregulares de los operadores e instar a su desmontaje o regularización.

---

<sup>4</sup> Esfuerzos a los que están sometidos los postes por la existencia de cableados o riostras que se encuentran a diferentes alturas.

<sup>5</sup> EM ya habría instalado sus tendidos en los postes objeto de conflicto, prescindiendo del proceso de instalación previsto en la oferta MARCo (replanteos, estudios de viabilidad, etc.)

<sup>6</sup> Resolución, de 30 de noviembre de 2021, por la que se aprueban los procedimientos para la regularización de las ocupaciones irregulares de las infraestructuras pasivas de Telefónica y se introducen modificaciones en la oferta de referencia MARCo y su contrato tipo (Expediente IRM/DTSA/002/20).

En el presente caso, la interposición de conflicto por parte de EM debido a su desacuerdo con los estudios de viabilidad de Telefónica, evidencia la voluntad de EM de llevar a cabo un proceso de regularización de las ocupaciones indebidas inicialmente realizadas.

Por ello, la medida más apropiada es establecer que, sobre la base de los análisis de viabilidad revisados por la CNMC, EM y Telefónica deberán llegar a un acuerdo sobre la regularización de las ocupaciones indebidas según lo establecido en la mencionada Resolución de 30 de noviembre de 2021, comprobando que los despliegues se adecuan a las prescripciones técnicas y de PRL establecidas en la oferta MARCo, y sobre los importes devengados (recurrentes y no recurrentes) desde la fecha inicial de la ocupación indebida hasta la fecha de su efectiva regularización.

Para ello previamente se debe valorar, desde la perspectiva técnica de los estudios de viabilidad de los postes, en qué postes se requieren trabajos de adaptación para la instalación de los tendidos de EM, y en cuáles Telefónica estaría superando los límites de resistencia con sus propios tendidos, de forma que puedan regularizarse, en su caso, aquellas instalaciones que sean viables. A continuación, una vez verificada la situación que deriva de los estudios de viabilidad de los postes, Telefónica y EM podrán acordar cómo proceder en la gestión de las solicitudes y la regularización de las ocupaciones.

## **C. Análisis técnico de los tendidos**

### **1. Consideraciones previas**

Tal como solicita Telefónica, el análisis de la CNMC debe extenderse a todos los postes incluidos en las seis SUC de EM. Además, dada la presencia de ocupaciones irregulares en los postes por parte de terceros operadores, los cálculos se llevan a cabo teniendo en cuenta la totalidad de los cables (de Telefónica, de EM y de terceros) presentes en los postes, ya que, de lo contrario, se estaría infravalorando la carga total que soportan.

En el análisis de las seis SUC de EM se emplean los datos más actualizados de los tendidos existentes, siendo estos los facilitados por Telefónica a la CNMC en respuesta al requerimiento de información de 15 de diciembre de 2021.

### **2. Detalle de los tendidos**

Según la información aportada por EM acerca de las seis SUC objeto de conflicto, de entre los 168 postes incluidos en las mismas, los estudios de

viabilidad de Telefónica<sup>7</sup> identificaron 118 postes en los que sería necesario llevar a cabo trabajos de sustitución o refuerzo para permitir la instalación de los cables de EM.

Asimismo, en el marco del actual procedimiento, Telefónica actualizó sus estudios de viabilidad<sup>8</sup>, y, de acuerdo con los nuevos resultados, son 107 los postes que requieren adaptación.

Según EM, de los 168 postes, únicamente 82 requieren actuaciones de adaptación. Además, según indica, 27 de esos 82 postes ya estarían superando su capacidad máxima de carga antes de la instalación del nuevo cable de EM. Esto se consideraría un incumplimiento de la normativa técnica de la oferta MARCo por parte de Telefónica, por lo que, de acuerdo con lo establecido en la misma, el coste asociado a la adaptación de los postes debería repartirse entre ambos operadores.

En el cuadro siguiente se aclara la nomenclatura empleada para los diferentes estados en que se encuentran los postes según el análisis de viabilidad.

Estado	Descripción
Viable (V)	No es necesario reforzar el poste.
Viable con adaptación (VA)	Es necesario sustituir o reforzar el poste (supone un coste para el operador).
No viable (NV)	No existe alternativa posible de refuerzo o sustitución que permita el nuevo tendido.
Incumplimiento previo de la normativa técnica NoTeCo (IP)	El poste ya estaría superando su capacidad máxima de carga antes de la instalación del nuevo cable (el coste de la adaptación debe repartirse entre el operador y Telefónica).

La tabla siguiente resume la situación existente para los 168 postes de las seis SUC de EM. Se emplea la nomenclatura del cuadro anterior.

<sup>7</sup> Primeros estudios, facilitados por Telefónica a EM en el marco del proceso de provisión de la SUC.

<sup>8</sup> Segundos estudios (estudios actualizados), facilitados por Telefónica a la CNMC en respuesta al requerimiento de información de 15 de diciembre de 2021.

Estado de los 168 postes	Según Telefónica	Según EM
Postes en estado V	61	86
Postes en estado VA (entre paréntesis los que además están en estado IP)	107 (-)	82 (27)
Postes en estado NV	0	0

El anexo 1 presenta el listado de los 168 postes contenidos en las 6 SUC objeto de revisión.

### 3. Descripción del método de cálculo

Existen discrepancias en las conclusiones de los estudios llevados a cabo por Telefónica y EM, por lo que es necesario revisar el análisis y por ello recurrir a un método de cálculo objetivo que permita determinar la situación que realmente corresponde a cada poste (V, VA, NV, IP).

En primer lugar, es necesario llevar a cabo un cálculo de cargas en los postes originales (sin considerar ninguna de las adaptaciones o sustituciones propuestas por Telefónica), y confirmar si, en esas circunstancias, los postes podrían admitir el nuevo tendido de EM. Este ejercicio permite determinar si las adaptaciones señaladas son realmente necesarias, y, en consecuencia, si los postes deben considerarse V (viables) o VA (viables con adaptación).

Seguidamente, en esas mismas circunstancias (postes originales), se podrá comprobar si, en ausencia de los nuevos tendidos de EM, los tendidos de Telefónica superan ya la carga máxima admisible, y, por tanto, constituyen un caso de IP (incumplimiento previo de NoTeCo de la oferta MARCo).

Con esta finalidad se ha desarrollado una herramienta de cálculo basada en lo dispuesto en la norma UNE 133100-4<sup>9</sup>, y completada con información aportada por Telefónica en su respuesta al requerimiento de información remitido por la CNMC. Esta herramienta permite determinar la carga a la que están sometidos los postes de Telefónica con motivo de las fuerzas ejercidas por los cables de los operadores, así como por su exposición a la intemperie (efectos del viento y del hielo). En particular, se calculan resultados a flexión (fuerzas sobre los postes en dirección horizontal) y a compresión (fuerzas en dirección vertical), ante las que los postes presentan, en función de la tipología a la que pertenecen, una resistencia máxima<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> Norma AENOR UNE133100-4 “Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 4: Líneas aéreas”.

<sup>10</sup> La normativa técnica de la oferta MARCo recoge la resistencia máxima de cada categoría de postes.

El anexo 4 (“Descripción general del método de cálculo de cargas en los postes”) del capítulo 2 de MARCo<sup>11</sup>, incorporado a la oferta de referencia en la reciente revisión de las condiciones de acceso a postes<sup>12</sup>, presenta una descripción detallada de la metodología de cálculo empleada. Los criterios generales considerados se resumen a continuación.

- **Fuerzas ejercidas por los cables**

En todos los postes (tanto de madera como de hormigón), se consideran las fuerzas a flexión ejercidas por todos los cables instalados, teniendo en cuenta su disposición angular.

En los postes de hormigón, los cálculos a flexión se descomponen en dos direcciones: la principal y la secundaria. El motivo es que estos postes presentan dos límites de resistencia distintos para ambas direcciones. Debe comprobarse que no se supera ninguno de ellos.

- **Fuerza ejercida por el viento**

Se calcula la acción del viento sobre los tendidos, lo que tendrá un impacto distinto en función de la zona donde se encuentren ubicados los postes.

Cuando los postes se encuentran en ángulo, la fuerza del viento se transmite a lo largo de los cables, en forma de tensión adicional. No obstante, cuando los postes están alineados (formando un ángulo próximo a 180 grados), debe calcularse la fuerza que el viento ejerce de forma perpendicular sobre los cables.

En los postes de madera, se considera la acción del viento tanto sobre el poste como sobre los cables. En los de hormigón, se considera solamente la acción del viento sobre los cables, pues se considera que la estructura del poste tolera sobradamente ese efecto.

- **Efecto agregado de las fuerzas**

Con carácter general se adopta el siguiente criterio: se toma como resultado a flexión el mayor valor entre (i) las fuerzas ocasionadas por los cables (incluyendo el exceso de tensión ocasionado por el viento) junto con la fuerza del viento sobre el poste (si es de madera) y (ii) las fuerzas ejercidas por el viento de forma perpendicular sobre cables y poste. Solamente en postes que presentan

---

<sup>11</sup> Procedimiento de gestión para operadores (PROGECO).

<sup>12</sup> Resolución, de 10 de marzo de 2022, sobre la modificación de la oferta MARCo en relación con los procedimientos de acceso a los postes de Telefónica de España S.A.U. (expediente OFE/DTSA/004/20).

tendidos en tres direcciones distintas, y no disponen de riostra, se extrema la cautela considerándose el efecto agregado de las fuerzas ejercidas por los cables y el viento.

- **Tensión de tendido de los cables**

La tabla siguiente reproduce de forma aproximada información facilitada por Telefónica relativa a las tensiones máximas que, según su normativa de uso interno, deben presentar los cables de fibra óptica instalados en postes.

**Tabla 1. Tensiones máximas de referencia**

Tipo de cable	Número de fibras	Tensión Kp (zona a)	Tensión Kp (zona b) <sup>13</sup>	Tensión Kp (zona c)	Tensión Kp (zona d)
8-KP <sup>14</sup>	8	60	100	140	160
16-KP	16	100	150	200	360
24-KP	24	100	150	200	360
48-KP	48	100	150	200	360
64-KP	64	120	170	220	360
128-KP	128	150	200	250	410
256-KP	128	190	250	300	450

De acuerdo con dicha información, deben incorporarse a la herramienta de cálculo tensiones de 150Kp<sup>15</sup> para los cables de EM que pertenecen a una categoría inferior a la “64-KP”, y de 200Kp para los cables de tipo “128-KP”, con la debida comprobación de que esos valores permiten cumplir con los requisitos de flecha<sup>16</sup> y gálibo<sup>17</sup> en cada poste, tal como se establece en el anexo 4 del capítulo 2 (PROGECO) de la oferta MARCo.

Telefónica indica en sus alegaciones en el trámite de audiencia que la tabla anterior se corresponde con una extracción sesgada de los cables incluidos en su catálogo, ya que recoge solamente la tipología (“KP”) que presenta menor tensión. Asimismo, indica que, si se desconoce el tipo de cable empleado por el operador, deberían utilizarse, por seguridad, las tensiones más restrictivas (las mayores) del catálogo. Finalmente indica que para determinar las tensiones de

<sup>13</sup> Estas tensiones incluyen también la fuerza que el viento ejerce sobre los cables, lo que explica que varíen en función de la clasificación del territorio en zonas climatológicas. Los postes incluidos en este conflicto pertenecen a la zona climatológica de tipo b.

<sup>14</sup> “KP” es un identificador del tipo de cubierta que presenta el cable.

<sup>15</sup> Kilopondio o kilogramo-fuerza (unidad de fuerza).

<sup>16</sup> Desplazamiento respecto a la horizontal del punto más bajo del tendido de cable, por la curvatura que adquiere por efecto de la gravedad.

<sup>17</sup> Altura mínima que debe quedar libre entre el tendido de cable y el suelo.

los cables de EM debería recurrirse a la información aportada por el operador en sus Memorias descriptivas de las SUC, o bien deberían comprobarse los valores de tensión en un nuevo replanteo conjunto.

A este respecto cabe señalar que las Memorias descriptivas de EM evidencian que los cables que el operador emplea en estas SUC contienen 12, 24, 48 y 128 fibras ópticas. Estos valores pueden observarse también en los estudios técnicos facilitados por EM a la CNMC en el marco de este procedimiento, donde el operador confirma que, efectivamente, sus cables pertenecen a las categorías 12-KP, 24-KP, 48-KP y 128-KP.

Tal como indica Telefónica, la Tabla 1 es un extracto de la tabla general de tensiones recogida en el anexo 4 del capítulo 2 (PROGECO) de la oferta MARCO, donde se incluyen, además de los valores recogidos en la Tabla 1 (tensiones para cables de categoría KP), otros valores de tensión de cables de mayor peso y diámetro (categorías PKP y PKCP<sup>18</sup>). Sin embargo, al haberse constatado que los tendidos de EM presentan las características antes indicadas, se ha extraído únicamente una parte de la tabla general de la oferta -la parte que contiene los valores que corresponden a cables de esas características- siendo el resto de la tabla irrelevante a efectos de este procedimiento.

Por tanto, está justificado incorporar a la herramienta de cálculo las tensiones antes indicadas (150Kp para los cables de categoría inferior a “64-KP” y 200Kp para los cables de tipo “128-KP”).

Telefónica también ha indicado que existen 7 postes<sup>19</sup> en los que, si se incorporan tensiones superiores a las consideradas por la CNMC, como serían las tensiones inicialmente informadas por EM (163Kp en lugar de 150Kp, y 400Kp en lugar de 200Kp), se obtienen en el estudio de viabilidad resultados distintos a los calculados por la CNMC (según Telefónica, de los 7 postes, 5 pasarían de V a VA, uno de VA a V, y otro dejaría de ser IP).

Sin embargo, la revisión de los cálculos mediante la incorporación a la herramienta de cálculo de las tensiones indicadas por Telefónica ha permitido comprobar que el estado de los 7 postes no varía con respecto al inicialmente calculado por la CNMC (el anexo 3 muestra los resultados obtenidos). Esto viene causado por el hecho de que, en algunos de esos postes, las tensiones actúan en direcciones opuestas, por lo que un incremento de las mismas no tiene un impacto apreciable en los resultados. En otros postes, es el viento el que

---

<sup>18</sup> “PKP” y “PKCP” son identificadores del tipo de cubierta que presenta el cable.

<sup>19</sup> SUC2\_31-P89, SUC3\_03-P21, SUC4\_32-P2, SUC5\_36-P5, SUC6\_57-P21, SUC4\_09-P5 y SUC5\_09-P3.

determina su estado, y no las tensiones, por lo que la variación de estas tampoco supone un cambio relevante.

#### 4. Resultados

Mediante el método descrito se han realizado cálculos de cargas en los 168 postes. El anexo 2 presenta el detalle de los resultados obtenidos.

- **Postes en estado VA**

El estudio realizado permite concluir que los trabajos de adaptación de postes (refuerzo o sustitución) son necesarios para los 103 incluidos en la lista siguiente, ya que en ellos se superan los límites a flexión (en una dirección, si son de madera, o en las dos, si son de hormigón), a compresión, por momentos flectores, o bien requerirían una riostra con tensión superior a la máxima admisible. Se encontrarían, por tanto, en estado viable con adaptación (VA).

**Lista 1. Postes que requieren adaptación para albergar el nuevo tendido de EM (estado VA)**

Poste	Tipo original	Flexión	Compresión	Secundaria	Riostra	Momento	Estado
SUC1_90-P 7	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_90-P 8	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_90-P 9	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_90-P 10	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_91-P 11	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_91-P 12	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_91-P 13	D	X	.	.	.	X	VA
SUC1_08-P 43	E	X	.	.	.	.	VA
SUC1_08-P 47BIS	TC-1600	X	.	.	.	.	VA
SUC1_08-P 49BIS	TC-1600	X	.	.	.	.	VA
SUC1_09-P 38	B	.	.	.	.	X	VA
SUC1_11-P 39	E	X	.	.	.	.	VA
SUC1_11-P 40	E	X	.	.	.	.	VA
SUC1_11-P 41	E	X	.	.	.	.	VA
SUC1_11-P 42	E	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 1	TC-1600	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 3	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 4	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 5	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 6	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 16	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 17	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 18	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 19	D	X	.	.	.	.	VA
SUC1_37-P 20	D	X	X	.	.	.	VA

Poste	Tipo original	Flección	Compresión	Secundaria	Ríos tra	Momento	Estado
SUC2_10-P 18	TC-1600	X	.	.	.	.	VA
SUC2_20-P 28	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_20-P 92	B	X	.	.	.	X	VA
SUC2_20-P 93	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_20-P 94	E	X	.	.	.	.	VA
SUC2_20-P 95	E	X	.	.	.	.	VA
SUC2_20-P 96	E	X	.	.	.	.	VA
SUC2_20-P 97	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_20-P 98	E	X	.	.	.	.	VA
SUC2_20-P 100	E	X	.	.	.	.	VA
SUC2_31-P 82	E	X	.	.	.	.	VA
SUC2_31-P 83	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_31-P 84	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_31-P 85	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_31-P 86	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_31-P 87	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_31-P 88	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_31-P 90	D	X	.	.	.	.	VA
SUC2_35-P 38	E	X	.	.	.	.	VA
SUC2_35-P 39	E	X	.	.	.	.	VA
SUC2_35-P 45BIS	C	X	.	.	.	X	VA
SUC2_91-P 1	E	X	.	.	.	.	VA
SUC3_21-P 312	E	X	.	.	.	.	VA
SUC3_21-P 313	E	X	.	.	.	.	VA
SUC3_03-P 1	D	X	.	.	.	.	VA
SUC3_03-P 13	E	X	.	.	.	.	VA
SUC3_03-P 16	D	X	.	.	.	.	VA
SUC3_03-P 17	D	X	.	.	.	.	VA
SUC3_03-P 23	H	X	X	X	X	X	VA
SUC4_09-P 5	D	X	.	.	.	.	VA
SUC4_30-P 1	D	X	.	.	.	.	VA
SUC4_30-P 2	D	X	.	.	.	.	VA
SUC4_30-P 3	D	X	.	.	.	.	VA
SUC4_30-P 6	A	X	.	.	.	.	VA
SUC4_30-P 8	D	X	.	.	.	.	VA
SUC4_30-P 9	D	X	.	.	.	.	VA
SUC4_30-P 10	E	X	.	.	.	.	VA
SUC4_30-P 11	D	X	.	.	X	.	VA
SUC4_30-P 12	E	X	.	.	.	.	VA
SUC4_32-P 5	E	.	.	.	.	X	VA
SUC4_32-P 6	E	X	.	.	.	.	VA
SUC4_32-P 7	E	X	.	.	.	.	VA
SUC4_09-P 40	D	X	.	.	.	.	VA
SUC4_09-P 217	E	X	.	.	.	.	VA
SUC4_09-P 218	E	X	.	.	.	.	VA

Poste	Tipo original	Flexión	Compresión	Secundaria	Riostra	Momento	Estado
SUC4_09-P 223	H	X	X	X	X	X	VA
SUC4_09-P 224	H	X	X	X	X	X	VA
SUC4_09-P 225	H	X	X	X	X	X	VA
SUC4_09-P 237	H	X	X	X	X	X	VA
SUC4_09-P 1093	D	X	.	.	.	.	VA
SUC4_09-P 1096	E	X	.	.	.	.	VA
SUC4_09-P 1099	E	X	.	.	.	.	VA
SUC4_09-P 1100	E	X	.	.	.	.	VA
SUC5_09-P 3	D	X	.	.	.	.	VA
SUC5_30-P 13	D	X	.	.	.	.	VA
SUC5_30-P 14	E	X	.	.	.	.	VA
SUC5_30-P 15	D	X	.	.	.	.	VA
SUC5_34-P 1	D	X	.	.	.	.	VA
SUC5_36-P 1	E	.	.	.	X	.	VA
SUC5_36-P 8	E	X	.	.	X	X	VA
SUC5_36-P 9	E	X	.	.	.	.	VA
SUC5_37-P 5	H	X	X	X	X	X	VA
SUC5_09-P 231	H	X	X	X	X	X	VA
SUC4_09-P 237	E	X	.	.	.	.	VA
SUC5_09-P 246	H	X	X	X	X	X	VA
SUC5_09-P 247	H	X	X	X	X	X	VA
SUC5_09-P 249	H	X	X	X	X	X	VA
SUC5_09-P 250	E	X	.	.	.	.	VA
SUC5_09-P 966	E	X	.	.	.	.	VA
SUC6_57-P 19	C	X	.	.	X	.	VA
SUC6_57-P 22	C	X	.	.	.	.	VA
SUC6_57-P 27	A	X	.	.	.	.	VA
SUC6_57-P 28	A	X	.	.	.	.	VA
SUC6_57-P 31	D	X	.	.	.	.	VA
SUC6_57-P 31BIS	D	X	.	.	.	.	VA
SUC6_57-P 32	D	X	.	.	.	.	VA
SUC6_57-P 33	D	X	.	.	.	X	VA
SUC6_57-P 918	A	X	.	.	.	.	VA

Con respecto a las discrepancias existentes entre el estudio llevado a cabo en este informe y los aportados por EM, es importante señalar que estos últimos, si bien realizan correctamente el cálculo de las fuerzas a flexión ejercidas por los cables, incurren en una imprecisión al no tener en cuenta el efecto del viento sobre los cables y los postes, así como las fuerzas de compresión, los momentos flectores, o las tensiones en la dirección secundaria de los postes de hormigón. Con motivo de ello, EM infravalora las fuerzas a las que están expuestos los postes recogidos en la lista anterior.

Tampoco ha tenido en cuenta EM que los postes pertenecientes a la tipología H, por su limitada capacidad portante, no son aptos para albergar nuevos tendidos de la red de distribución<sup>20</sup>, motivo por el cual no constan en la oferta MARCo como elementos aptos para la compartición.

- **Postes en estado IP (subconjunto de los postes en estado VA)**

Se ha comprobado si en los postes donde se requieren actuaciones de adaptación (103 postes de la Lista 1 anterior), Telefónica estaría incumpliendo la normativa técnica de la oferta MARCo al estar sus propios cables excediendo los límites de carga establecidos en ella (estado IP). Siendo así, no debería exigirse que EM costeara su sustitución, sino que debería repartirse entre ambos operadores en función del número de tendidos de cada uno, tal como se establece en la oferta.

Los cálculos efectuados por la CNMC revelan que, entre todos los postes que requieren trabajos de adaptación, los recogidos en la lista siguiente (47 postes) se encuentran en situación de incumplimiento por parte de Telefónica (IP). El resto de los postes cuya adaptación resulta necesaria según la Lista 1 anterior, no pertenecen a esta categoría.

**Lista 2. Postes que requieren adaptación (VA) y se encuentran en situación de incumplimiento previo (IP)**

Poste	Tipo original	Fle xión	Compre sión	Secun daria	Rios tra	Mo mento	Esta do
SUC1_91-P 13	D	X	.	.	.	X	VA, IP
SUC1_08-P 43	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC1_08-P 47BIS	TC-1600	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC1_09-P 38	B	.	.	.	.	X	VA, IP
SUC1_11-P 39	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC1_11-P 40	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC1_11-P 41	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC1_11-P 42	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC1_37-P 1	TC-1600	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC1_37-P 20	D	X	X	.	.	.	VA, IP
SUC2_10-P 18	TC-1600	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_20-P 28	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_20-P 92	B	X	.	.	.	X	VA, IP
SUC2_20-P 94	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_20-P 95	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_20-P 96	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_31-P 82	E	X	.	.	.	.	VA, IP

<sup>20</sup> Dadas las características físicas que presentan este tipo de postes, únicamente se emplean como apoyos para líneas aéreas de la red de dispersión (cables de acometida).

Poste	Tipo original	Flección	Compresión	Secundaria	Rios tra	Momento	Estado
SUC2_31-P 86	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_31-P 87	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_31-P 88	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_31-P 90	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_35-P 38	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_35-P 39	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_35-P 45BIS	C	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC2_91-P 1	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC3_03-P 23	H	X	X	X	X	X	VA, IP
SUC4_30-P 1	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC4_30-P 8	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC4_30-P 11	D	X	.	.	X	.	VA, IP
SUC4_30-P 12	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC4_32-P 5	E	.	.	.	.	X	VA, IP
SUC4_09-P 1093	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC5_09-P 3	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC5_30-P 13	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC5_30-P 14	E	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC5_30-P 15	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC5_34-P 1	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC5_36-P 1	E	.	.	.	X	.	VA, IP
SUC5_36-P 8	E	X	.	.	X	X	VA, IP
SUC6_57-P 19	C	X	.	.	X	X	VA, IP
SUC6_57-P 22	C	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC6_57-P 27	A	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC6_57-P 28	A	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC6_57-P 31	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC6_57-P 31BIS	D	X	.	.	.	.	VA, IP
SUC6_57-P 33	D	X	.	.	.	X	VA, IP
SUC6_57-P 918	A	X	.	.	.	.	VA, IP

Se ha comprobado que los siguientes postes de tipo H no albergan cables de distribución de Telefónica, por lo que no se encuentran en situación de incumplimiento previo: SUC4\_09-P 223, SUC4\_09-P 224, SUC4\_09-P 225, SUC4\_09-P 237, SUC5\_37-P 5, SUC5\_09-P 231, SUC5\_09-P 246, SUC5\_09-P 247, SUC5\_09-P 249. En cambio, el poste de tipo H SUC3\_03-P 23, con presencia de tendidos de Telefónica, debe ser considerado como incumplimiento previo por las razones detalladas en el apartado siguiente.

#### • Postes de tipo H a considerar en estado IP

Dadas las características físicas que presentan los postes de tipo H y su limitada capacidad portante, únicamente se emplean como apoyos para líneas aéreas de la red de dispersión (cables de acometida). Por este motivo no constan en la oferta MARCo como elementos aptos para la compartición.

Los postes de tipo H siempre requieren ser sustituidos para admitir tendidos de la red de distribución, y por ello, estos postes se consideran viables con adaptaciones (VA) y se incluyen en la lista 1.

No obstante, los postes de tipo H que ya incluyen tendidos de la red de distribución de Telefónica (de modo que esos tendidos ya justificaban la sustitución de los postes) deben considerarse también postes en estado de incumplimiento previo (IP) y deben incluirse en la lista 2 anterior para que Telefónica sufrague la parte correspondiente de los costes de sustitución.

- **Postes en estado V**

El resto de los postes recogidos en el anexo 1, que no se encuentren presentes en las listas anteriores, son viables sin necesidad de adaptación (V).

## **5. Conclusión de los cálculos**

Los postes recogidos en la Lista 1 del apartado anterior son viables con adaptación (VA).

Los postes recogidos en la Lista 2 del apartado anterior, si bien requieren trabajos de adaptación, se encuentran en situación de incumplimiento por parte de Telefónica (IP). Telefónica deberá participar en el reparto de los costes, tal como se establece en la oferta MARCo, necesarios para su adaptación.

Los postes recogidos en el anexo 1, que no se encuentren presentes en la Lista 1, son viables sin necesidad de adaptación (V).

## **Sexto. Formalización de los tendidos en el acuerdo de regularización**

Una vez se ha establecido en este procedimiento qué instalaciones son viables, está justificado resolver que EM y Telefónica deben negociar la regularización de la ocupación de las SUC objeto de conflicto de conformidad con lo previsto en el Procedimiento A de la Resolución de 30 de noviembre de 2021<sup>21</sup>, reservado para ocupaciones irregulares de operadores identificados que dispongan de un contrato MARCo con Telefónica.

Dado que los estados de las SUC “Anulado” y “Replanteo realizado inviable” son estados finales del flujograma de provisión, su modificación por parte de Telefónica, necesaria para reactivar el progreso de las SUC (ya que dichos

---

<sup>21</sup> Expediente IRM/DTSA/002/20

estados dan por finalizado el proceso de provisión), debería hacerse mediante el acceso manual a tablas de datos, lo que pondría en riesgo la integridad del sistema y podría ocasionar errores.

La importancia de garantizar la trazabilidad y el buen funcionamiento de este sistema de provisión, justifica que EM deba solicitar de nuevo las SUC que se encuentren en estos estados (“Anulado” o “Replanteo realizado inviable”) que dan por finalizado el proceso. Esto no debería demorar el avance de las solicitudes pues, al ya estar los replanteos y los análisis de viabilidad realizados, no será necesario repetirlos, siendo suficiente que Telefónica los incorpore a la nueva SUC. Tampoco deberá Telefónica facturar por ningún concepto de la nueva SUC por el que ya haya facturado en la SUC anulada.

Asimismo, ambas partes deberán acordar cómo mantener la trazabilidad de las actuaciones y la relación entre la SUC ya anulada y la nueva SUC, por ejemplo, indicando EM el código de la SUC anulada en el plano a subir a NEON, e informando por correo electrónico del nuevo código de SUC para que se haga un seguimiento específico.

Por otra parte, al objeto de facilitar la ejecución de las actuaciones necesarias para la regularización de los tendidos (por ejemplo, para manipular sus cables con el fin de que Telefónica pueda proceder a la adaptación de los postes, y para reinstalarlos de nuevo correctamente), EM deberá personarse cuando sea requerido por Telefónica.

Por todo cuanto antecede, la Sala de Supervisión Regulatoria de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia,

## **RESUELVE**

**Primero.**- Estimar parcialmente la solicitud de Electrónica Martínez S.L.

**Segundo.**- Electrónica Martínez y Telefónica deberán negociar de buena fe y llegar a un acuerdo de regularización de las ocupaciones indebidas en los términos marcados en el Procedimiento A de la Resolución de 30 de noviembre de 2021, por la que se aprueban los procedimientos para la regularización de las ocupaciones irregulares de las infraestructuras pasivas de Telefónica y se introducen modificaciones en la oferta de referencia MARCo y su contrato tipo (Expediente IRM/DTSA/002/20).

En el acuerdo de regularización se tomará en consideración lo dispuesto sobre estudios de viabilidad en el apartado Quinto. C.5, así como lo previsto en el apartado 0 de la presente Resolución.

Comuníquese esta Resolución a la Dirección de Telecomunicaciones y del Sector Audiovisual y notifíquese a los interesados:

ELECTRÓNICA MARTÍNEZ S.L.  
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.

La presente resolución agota la vía administrativa, no siendo susceptible de recurso de reposición. Puede ser recurrida, no obstante, ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional en el plazo de dos meses, de conformidad con lo establecido en la disposición adicional cuarta, 5, de la Ley 29/1998, de 13 de julio.

## ANEXO 1. LISTA DE LOS POSTES INCLUIDOS EN LAS SUC DENUNCIADAS POR EM

SUC\_1: 388SUCW14922021091700  
SUC\_2: 388SUCW15032021091700  
SUC\_3: 388SUCW15872021091700

SUC\_4: 388SUCW22402021070600  
SUC\_5: 388SUCW22582021070600  
SUC\_6: 388SUCW94132021052700

SUC 1	SUC 2	SUC 3	SUC 4	SUC 5	SUC 6
SUC1_90-P 7	SUC2_10-P 18	SUC3_21-P 8	SUC4_09-P 5	SUC5_09-P 3	SUC6_57-P 19
SUC1_90-P 8	SUC2_20-P 28	SUC3_21-P 9	SUC4_32-P 2	SUC5_30-P 13	SUC6_57-P 20
SUC1_90-P 9	SUC2_20-P 92	SUC3_21-P 312	SUC4_30-P 1	SUC5_30-P 14	SUC6_57-P 21
SUC1_90-P 10	SUC2_20-P 93	SUC3_21-P 313	SUC4_30-P 2	SUC5_30-P 15	SUC6_57-P 22
SUC1_91-P 11	SUC2_20-P 94	SUC3_03-P 1	SUC4_30-P 3	SUC5_34-P 1	SUC6_57-P 23
SUC1_91-P 12	SUC2_20-P 95	SUC3_03-P 5	SUC4_30-P 6	SUC5_36-P 1	SUC6_57-P 24
SUC1_91-P 13	SUC2_20-P 96	SUC3_03-P 6	SUC4_30-P 7	SUC5_36-P 2	SUC6_57-P 25
SUC1_91-P 14	SUC2_20-P 97	SUC3_03-P 7	SUC4_30-P 8	SUC5_36-P 4	SUC6_57-P 27
SUC1_08-P 43	SUC2_20-P 98	SUC3_03-P 10	SUC4_30-P 9	SUC5_36-P 5	SUC6_57-P 28
SUC1_08-P 44	SUC2_20-P 99	SUC3_03-P 11	SUC4_30-P 10	SUC5_36-P 6	SUC6_57-P 29
SUC1_08-P 45	SUC2_20-P 100	SUC3_03-P 12	SUC4_30-P 11	SUC5_36-P 7	SUC6_57-P 30
SUC1_08-P 46	SUC2_31-P 82	SUC3_03-P 13	SUC4_30-P 12	SUC5_36-P 8	SUC6_57-P 31
SUC1_08-P 47BIS	SUC2_31-P 83	SUC3_03-P 14	SUC4_32-P 3	SUC5_36-P 9	SUC6_57-P 31BIS
SUC1_08-P 47	SUC2_31-P 84	SUC3_03-P 15	SUC4_32-P 4	SUC5_37-P 1	SUC6_57-P 32
SUC1_08-P 49BIS	SUC2_31-P 85	SUC3_03-P 16	SUC4_32-P 5	SUC5_37-P 2	SUC6_57-P 33
SUC1_08-P 50	SUC2_31-P 86	SUC3_03-P 17	SUC4_32-P 6	SUC5_37-P 3	SUC6_57-P 918
SUC1_08-P 51	SUC2_31-P 87	SUC3_03-P 18	SUC4_32-P 7	SUC5_37-P 4	
SUC1_08-P 52	SUC2_31-P 88	SUC3_03-P 19	SUC4_09-P 40	SUC5_37-P 5	
SUC1_08-P 53	SUC2_31-P 89	SUC3_03-P 20	SUC4_09-P 217	SUC5_09-P 231	
SUC1_09-P 38	SUC2_31-P 90	SUC3_03-P 21	SUC4_09-P 218	SUC5_09-P 237	
SUC1_11-P 39	SUC2_35-P 38	SUC3_03-P 22	SUC4_09-P 223	SUC5_09-P 238	
SUC1_11-P 40	SUC2_35-P 39	SUC3_03-P 23	SUC4_09-P 224	SUC5_09-P 245	
SUC1_11-P 41	SUC2_35-P 40	SUC3_03-P 24	SUC4_09-P 225	SUC5_09-P 246	
SUC1_11-P 42	SUC2_35-P 41BIS	SUC3_03-P 25	SUC4_09-P 237	SUC5_09-P 247	
SUC1_39-P 54	SUC2_35-P 42BIS	SUC3_03-P 26	SUC4_09-P 1093	SUC5_09-P 249	
SUC1_37-P 1	SUC2_35-P 44BIS	SUC3_03-P 27	SUC4_09-P 1094	SUC5_09-P 250	
SUC1_37-P 2	SUC2_35-P 45BIS	SUC3_07-P 5018	SUC4_09-P 1096	SUC5_09-P 966	
SUC1_37-P 3	SUC2_91-P 1		SUC4_09-P 1099		
SUC1_37-P 4	SUC2_05-P 298		SUC4_09-P 1100		
SUC1_37-P 5	SUC2_05-P 299				
SUC1_37-P 6	SUC2_05-P 300				
SUC1_37-P 15	SUC2_07-P 5004				
SUC1_37-P 16					
SUC1_37-P 17					
SUC1_37-P 18					
SUC1_37-P 19					
SUC1_37-P 20					

## ANEXO 2. DETALLE DE LOS RESULTADOS

Seguidamente se muestran los resultados de los cálculos llevados a cabo por la CNMC. Se incluyen dos listas de resultados:

- Considerando los postes iniciales, sin refuerzos ni sustituciones, así como todos los tendidos (de Telefónica, EM y de terceros operadores). Estos resultados permiten determinar cuándo la configuración inicial es insuficiente para albergar el nuevo tendido.
- Considerando los postes iniciales, sin refuerzos ni sustituciones, aunque solamente con los tendidos de Telefónica (esto es, excluyendo los tendidos de EM y de terceros operadores). Estos cálculos permiten observar si existen postes que se encontraban ya superando los límites de carga previstos en la oferta.

### Resultados en los postes iniciales y con todos los tendidos (de Telefónica, de EM y de terceros)

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC1_90-P 7	D	<b>237,90</b>	233,30	1,98	130,00	0,00	116,65
SUC1_90-P 8	D	<b>238,02</b>	233,30	1,98	130,00	0,00	116,65
SUC1_90-P 9	D	<b>235,63</b>	233,30	1,93	130,00	0,00	116,65
SUC1_90-P 10	D	<b>258,13</b>	233,30	2,15	130,00	0,00	116,65
SUC1_91-P 11	D	<b>269,76</b>	233,30	2,29	130,00	0,00	116,65
SUC1_91-P 12	D	<b>248,89</b>	233,30	2,06	130,00	0,00	116,65
SUC1_91-P 13	D	<b>1.261,77</b>	233,30	1,92	130,00	0,00	116,65
SUC1_91-P 14	D	218,93	233,30	1,57	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 43	E	<b>233,83</b>	166,60	2,73	130,00	0,00	83,30
SUC1_08-P 44	D	218,37	233,30	1,48	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 45	D	228,36	233,30	1,69	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 46	D	207,07	233,30	1,48	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 47BIS	TC-1600	<b>2.943,74</b>	1.600,00	5,32	21.045,00	19,32	800,00
SUC1_08-P 47	D	130,30	233,30	0,81	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 49BIS	TC-1600	<b>1.888,66</b>	1.600,00	15,81	21.045,00	70,02	800,00
SUC1_08-P 50	D	176,27	233,30	1,07	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 51	D	165,25	233,30	0,97	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 52	D	200,31	233,30	0,88	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 53	D	157,27	233,30	0,81	130,00	0,00	116,65
SUC1_09-P 38	B	287,82	366,60	43,54	130,00	0,00	183,30
SUC1_11-P 39	E	<b>247,65</b>	166,60	3,12	130,00	0,00	83,30
SUC1_11-P 40	E	<b>319,67</b>	166,60	3,94	130,00	0,00	83,30
SUC1_11-P 41	E	<b>380,54</b>	166,60	2,90	130,00	0,00	83,30
SUC1_11-P 42	E	<b>218,81</b>	166,60	2,70	130,00	0,00	83,30
SUC1_39-P 54	D	157,93	233,30	0,84	130,00	0,00	116,65

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC1_37-P 1	TC-1600	<b>3.023,61</b>	1.600,00	13,20	18.219,00	105,59	800,00
SUC1_37-P 2	D	199,22	233,30	1,44	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 3	D	<b>242,90</b>	233,30	2,00	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 4	D	<b>241,56</b>	233,30	1,99	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 5	D	<b>237,22</b>	233,30	1,97	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 6	D	<b>237,90</b>	233,30	1,98	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 15	D	226,08	233,30	1,63	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 16	D	<b>257,83</b>	233,30	1,96	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 17	D	<b>247,22</b>	233,30	1,86	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 18	D	<b>238,49</b>	233,30	1,73	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 19	D	<b>237,20</b>	233,30	1,70	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 20	D	<b>256,34</b>	233,30	<b>136,52</b>	130,00	0,00	116,65
SUC2_10-P 18	TC-1600	<b>2.784,42</b>	1.600,00	26,72	18.219,00	194,71	800,00
SUC2_20-P 28	D	<b>346,78</b>	233,30	3,08	130,00	0,00	116,65
SUC2_20-P 92	B	<b>2.022,56</b>	366,60	1,67	130,00	0,00	183,30
SUC2_20-P 93	D	<b>264,21</b>	233,30	2,21	130,00	0,00	116,65
SUC2_20-P 94	E	<b>237,62</b>	166,60	3,04	130,00	0,00	83,30
SUC2_20-P 95	E	<b>236,96</b>	166,60	2,80	130,00	0,00	83,30
SUC2_20-P 96	E	<b>234,42</b>	166,60	2,81	130,00	0,00	83,30
SUC2_20-P 97	D	<b>255,98</b>	233,30	2,05	130,00	0,00	116,65
SUC2_20-P 98	E	<b>204,43</b>	166,60	2,55	130,00	0,00	83,30
SUC2_20-P 99	E	139,06	166,60	1,53	130,00	0,00	83,30
SUC2_20-P 100	E	<b>184,70</b>	166,60	48,33	130,00	0,00	83,30
SUC2_31-P 82	E	<b>241,19</b>	166,60	2,82	130,00	0,00	83,30
SUC2_31-P 83	D	<b>258,64</b>	233,30	70,34	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 84	D	<b>265,82</b>	233,30	2,05	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 85	D	<b>258,84</b>	233,30	1,85	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 86	D	<b>554,00</b>	233,30	2,19	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 87	D	<b>316,15</b>	233,30	2,54	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 88	D	<b>314,60</b>	233,30	2,56	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 89	C	299,49	300,00	1,63	130,00	0,00	150,00
SUC2_31-P 90	D	<b>306,57</b>	233,30	2,31	130,00	0,00	116,65
SUC2_35-P 38	E	<b>237,33</b>	166,60	2,77	130,00	0,00	83,30
SUC2_35-P 39	E	<b>254,88</b>	166,60	2,97	130,00	0,00	83,30
SUC2_35-P 40	TC-1600	641,83	1.600,00	58,48	21.045,00	211,23	800,00
SUC2_35-P 41BIS	TC-1600	905,48	1.600,00	57,07	21.045,00	214,64	800,00
SUC2_35-P 42BIS	TC-1600	275,18	1.600,00	73,01	21.045,00	275,18	800,00
SUC2_35-P 44BIS	TC-1600	1.365,95	1.600,00	33,58	18.219,00	369,10	800,00
SUC2_35-P 45BIS	C	<b>1.580,85</b>	300,00	1,28	130,00	0,00	150,00
SUC2_91-P 1	E	<b>223,49</b>	166,60	2,79	130,00	0,00	83,30
SUC2_05-P 298	TC-1600	1.199,89	1.600,00	17,43	18.219,00	106,89	800,00

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC2_05-P 299	D	204,92	233,30	1,05	130,00	0,00	116,65
SUC2_05-P 300	TC-1600	930,89	1.600,00	8,13	18.219,00	48,79	800,00
SUC2_07-P 5004	TC-1600	405,57	1.600,00	66,92	21.045,00	254,88	800,00
SUC3_21-P 8	E	146,76	166,60	1,77	130,00	0,00	83,30
SUC3_21-P 9	E	152,89	166,60	1,84	130,00	0,00	83,30
SUC3_21-P 312	E	<b>168,61</b>	166,60	2,11	130,00	0,00	83,30
SUC3_21-P 313	E	<b>172,64</b>	166,60	2,17	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 1	D	<b>354,70</b>	233,30	63,98	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 5	E	155,13	166,60	12,21	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 6	E	142,17	166,60	1,68	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 7	E	143,94	166,60	1,73	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 10	E	152,28	166,60	1,83	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 11	D	144,26	233,30	16,35	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 12	E	141,93	166,60	1,73	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 13	E	<b>315,47</b>	166,60	1,82	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 14	E	131,09	166,60	1,34	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 15	E	134,82	166,60	1,47	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 16	D	<b>265,38</b>	233,30	1,04	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 17	D	<b>312,27</b>	233,30	1,06	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 18	E	109,63	166,60	1,25	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 19	E	109,63	166,60	1,25	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 20	E	110,92	166,60	1,29	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 21	E	113,50	166,60	1,36	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 22	E	119,35	166,60	1,45	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 23	H						
SUC3_03-P 24	D	159,29	233,30	58,89	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 25	E	50,75	166,60	0,11	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 26	E	47,55	166,60	0,09	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 27	E	39,72	166,60	0,05	130,00	0,00	83,30
SUC3_07-P 5018	TB-800	134,50	800,00	34,12	12.982,00	126,30	400,00
SUC4_09-P 5	D	<b>233,99</b>	233,30	2,26	130,00	0,00	116,65
SUC4_32-P 2	E	83,87	166,60	1,21	130,00	0,00	83,30
SUC4_30-P 1	D	<b>1.208,84</b>	233,30	2,40	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 2	D	<b>252,02</b>	233,30	44,45	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 3	D	<b>255,55</b>	233,30	2,71	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 6	A	<b>785,92</b>	466,60	1,26	130,00	0,00	233,30
SUC4_30-P 7	D	214,99	233,30	2,87	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 8	D	<b>604,39</b>	233,30	2,26	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 9	D	<b>246,44</b>	233,30	27,64	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 10	E	<b>174,41</b>	166,60	3,20	130,00	0,00	83,30
SUC4_30-P 11	D	<b>518,82</b>	233,30	54,70	130,00	0,00	116,65

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC4_30-P 12	E	<b>267,98</b>	166,60	5,36	130,00	0,00	83,30
SUC4_32-P 3	E	96,04	166,60	1,85	130,00	0,00	83,30
SUC4_32-P 4	D	136,29	233,30	1,85	130,00	0,00	116,65
SUC4_32-P 5	E	110,34	166,60	123,07	130,00	0,00	83,30
SUC4_32-P 6	E	<b>356,68</b>	166,60	0,87	130,00	0,00	83,30
SUC4_32-P 7	E	<b>356,68</b>	166,60	0,87	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 40	D	<b>255,82</b>	233,30	109,83	130,00	0,00	116,65
SUC4_09-P 217	E	<b>356,68</b>	166,60	0,76	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 218	E	<b>216,11</b>	166,60	1,40	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 223	H						
SUC4_09-P 224	H						
SUC4_09-P 225	H						
SUC4_09-P 237	H						
SUC4_09-P 1093	D	<b>1.582,32</b>	233,30	1,49	130,00	0,00	116,65
SUC4_09-P 1094	TC-1250	1.017,99	1.250,00	19,49	20.705,00	38,83	625,00
SUC4_09-P 1096	E	<b>356,68</b>	166,60	0,69	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 1099	E	<b>269,26</b>	166,60	0,73	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 1100	E	<b>193,97</b>	166,60	0,59	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 3	D	<b>422,36</b>	233,30	0,82	130,00	0,00	116,65
SUC5_30-P 13	D	<b>549,84</b>	233,30	3,73	130,00	0,00	116,65
SUC5_30-P 14	E	<b>236,72</b>	166,60	4,84	130,00	0,00	83,30
SUC5_30-P 15	D	<b>502,64</b>	233,30	2,71	130,00	0,00	116,65
SUC5_34-P 1	D	<b>366,57</b>	233,30	73,17	130,00	0,00	116,65
SUC5_36-P 1	E	126,27	166,60	83,04	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 2	E	88,20	166,60	1,03	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 4	E	108,39	166,60	1,40	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 5	E	119,85	166,60	1,61	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 6	E	105,02	166,60	1,36	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 7	E	72,02	166,60	0,64	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 8	E	<b>227,28</b>	166,60	78,70	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 9	E	<b>193,97</b>	166,60	0,05	130,00	0,00	83,30
SUC5_37-P 1	D	101,73	233,30	53,88	130,00	0,00	116,65
SUC5_37-P 2	E	98,45	166,60	1,12	130,00	0,00	83,30
SUC5_37-P 3	TC-1000	71,12	1.000,00	15,83	11.627,00	51,61	500,00
SUC5_37-P 4	TC-1600	1.179,77	1.600,00	8,02	18.219,00	38,03	800,00
SUC5_37-P 5	H						
SUC5_09-P 231	H						
SUC5_09-P 237	E	<b>191,79</b>	166,60	0,04	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 238	E	39,09	166,60	0,09	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 245	E	47,23	166,60	0,09	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 246	H						

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC5_09-P 247	H						
SUC5_09-P 249	H						
SUC5_09-P 250	E	<b>188,89</b>	166,60	0,05	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 966	E	<b>193,97</b>	166,60	0,05	130,00	0,00	83,30
SUC6_57-P 19	C	<b>535,43</b>	300,00	67,12	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 20	A	226,47	466,60	0,91	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 21	C	282,45	300,00	2,25	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 22	C	<b>892,34</b>	300,00	2,89	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 23	A	355,87	466,60	1,48	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 24	A	313,88	466,60	1,28	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 25	A	318,51	466,60	1,33	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 27	A	<b>1.459,42</b>	466,60	0,47	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 28	A	<b>844,63</b>	466,60	1,25	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 29	C	293,61	300,00	1,76	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 30	C	291,46	300,00	1,75	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 31	D	<b>324,37</b>	233,30	2,13	130,00	0,00	116,65
SUC6_57-P 31BIS	D	<b>299,81</b>	233,30	2,04	130,00	0,00	116,65
SUC6_57-P 32	D	<b>274,85</b>	233,30	2,17	130,00	0,00	116,65
SUC6_57-P 33	D	<b>2.605,77</b>	233,30	1,52	130,00	0,00	116,65
SUC6_57-P 918	A	<b>1.530,10</b>	466,60	0,70	130,00	0,00	233,30

**Postes con riostras cuya tensión máxima se ve superada (con todos los tendidos)**

Poste	Tipo	Calibre riostra	Tensión máxima	Tensión riostra
SUC4_30-P 11	D	3	1.667	<b>2.611,64</b>
SUC5_36-P 1	E	3	1.667	<b>1.863,21</b>
SUC5_36-P 8	E	3	1.667	<b>2.086,98</b>
SUC6_57-P 19	C	4	3.467	<b>4.209,78</b>

**Postes cuyos momentos flectores superan el límite máximo en algún punto (con todos los tendidos)**

Distancia cogolla	Momento flector	Momento máximo
SUC1_91-P 13		
0,10	0	33.594
0,30	0	35.558
0,60	35.010	38.644
0,70	<b>47.034</b>	39.711
0,90	<b>71.083</b>	41.904
SUC1_09-P 38		
0,30	0	68.331
0,60	35.005	73.126
1	<b>83.078</b>	79.861
1,05	<b>88.986</b>	80.731

	1,10	<b>96.961</b>	81.607
	1,20	<b>99.246</b>	83.379
	1,35	<b>108.130</b>	86.084
	1,40	<b>115.191</b>	86.998
SUC2_20-P 92			
	0,30	0	68.235
	0,45	17.375	70.554
	0,60	34.749	72.925
	1	78.289	79.506
	1,40	<b>127.784</b>	86.472
	1,80	<b>183.432</b>	93.833
	2	<b>211.309</b>	97.666
	2,20	<b>242.215</b>	101.601
SUC2_35-P 45BIS			
	0,20	0	48.920
	0,50	4.343	52.747
	0,60	13.791	54.066
	0,70	23.688	55.407
	1	52.534	59.561
	1,10	<b>62.034</b>	60.991
	1,20	<b>71.446</b>	62.443
SUC4_32-P 5			
	0,10	0	22.536
	0,25	1.794	23.567
	0,50	<b>29.005</b>	25.354
	0,60	<b>29.063</b>	26.094
SUC5_36-P 8			
	0,10	0	22.536
	0,35	65	24.272
	0,60	<b>29.172</b>	26.094
SUC6_57-P 33			
	0,60	0	38.644
	0,80	31.850	40.798
	0,90	<b>47.776</b>	41.904
	1,05	<b>81.445</b>	43.601

**Resultados en los postes iniciales  
y solo con los tendidos de Telefónica**

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC1_90-P 7	D	188,41	233,30	1,77	130,00	0,00	116,65
SUC1_90-P 8	D	188,50	233,30	1,77	130,00	0,00	116,65
SUC1_90-P 9	D	186,45	233,30	1,72	130,00	0,00	116,65
SUC1_90-P 10	D	203,42	233,30	1,91	130,00	0,00	116,65
SUC1_91-P 11	D	212,48	233,30	2,04	130,00	0,00	116,65

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC1_91-P 12	D	196,55	233,30	1,84	130,00	0,00	116,65
SUC1_91-P 13	D	<b>1.261,77</b>	233,30	1,69	130,00	0,00	116,65
SUC1_91-P 14	D	171,91	233,30	1,37	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 43	E	<b>180,22</b>	166,60	2,37	130,00	0,00	83,30
SUC1_08-P 44	D	168,67	233,30	1,28	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 45	D	177,14	233,30	1,46	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 46	D	161,63	233,30	1,28	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 47BIS	TC-1600	<b>2.648,66</b>	1.600,00	4,62	21.045,00	14,16	800,00
SUC1_08-P 47	D	105,19	233,30	0,70	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 49BIS	TC-1600	1.591,17	1.600,00	12,41	21.045,00	44,63	800,00
SUC1_08-P 50	D	124,70	233,30	0,84	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 51	D	117,28	233,30	0,76	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 52	D	183,52	233,30	0,67	130,00	0,00	116,65
SUC1_08-P 53	D	105,70	233,30	0,58	130,00	0,00	116,65
SUC1_09-P 38	B	241,09	366,60	39,47	130,00	0,00	183,30
SUC1_11-P 39	E	<b>186,51</b>	166,60	2,70	130,00	0,00	83,30
SUC1_11-P 40	E	<b>352,25</b>	166,60	3,49	130,00	0,00	83,30
SUC1_11-P 41	E	<b>185,39</b>	166,60	2,49	130,00	0,00	83,30
SUC1_11-P 42	E	<b>177,28</b>	166,60	2,40	130,00	0,00	83,30
SUC1_39-P 54	D	128,79	233,30	0,63	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 1	TC-1600	<b>2.721,66</b>	1.600,00	11,66	18.219,00	95,04	800,00
SUC1_37-P 2	D	183,52	233,30	1,28	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 3	D	191,93	233,30	1,78	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 4	D	190,88	233,30	1,77	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 5	D	187,89	233,30	1,76	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 6	D	188,41	233,30	1,77	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 15	D	176,63	233,30	1,42	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 16	D	202,29	233,30	1,72	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 17	D	194,55	233,30	1,63	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 18	D	186,15	233,30	1,51	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 19	D	184,70	233,30	1,48	130,00	0,00	116,65
SUC1_37-P 20	D	<b>322,98</b>	233,30	<b>130,91</b>	130,00	0,00	116,65
SUC2_10-P 18	TC-1600	<b>2.491,56</b>	1.600,00	24,48	18.219,00	174,23	800,00
SUC2_20-P 28	D	<b>277,48</b>	233,30	2,72	130,00	0,00	116,65
SUC2_20-P 92	B	<b>1.674,92</b>	366,60	1,47	130,00	0,00	183,30
SUC2_20-P 93	D	207,30	233,30	1,96	130,00	0,00	116,65
SUC2_20-P 94	E	<b>188,46</b>	166,60	2,75	130,00	0,00	83,30
SUC2_20-P 95	E	<b>184,54</b>	166,60	2,49	130,00	0,00	83,30
SUC2_20-P 96	E	<b>183,97</b>	166,60	2,52	130,00	0,00	83,30
SUC2_20-P 97	D	202,74	233,30	1,86	130,00	0,00	116,65
SUC2_20-P 98	E	163,18	166,60	2,31	130,00	0,00	83,30

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC2_20-P 99	E	113,15	166,60	1,39	130,00	0,00	83,30
SUC2_20-P 100	E	148,11	166,60	43,61	130,00	0,00	83,30
SUC2_31-P 82	E	<b>195,04</b>	166,60	2,52	130,00	0,00	83,30
SUC2_31-P 83	D	209,92	233,30	63,76	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 84	D	215,75	233,30	1,83	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 85	D	209,10	233,30	1,65	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 86	D	<b>330,30</b>	233,30	1,91	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 87	D	<b>256,25</b>	233,30	2,28	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 88	D	<b>254,28</b>	233,30	2,29	130,00	0,00	116,65
SUC2_31-P 89	C	235,76	300,00	1,41	130,00	0,00	150,00
SUC2_31-P 90	D	<b>242,20</b>	233,30	2,01	130,00	0,00	116,65
SUC2_35-P 38	E	<b>192,03</b>	166,60	2,47	130,00	0,00	83,30
SUC2_35-P 39	E	<b>205,21</b>	166,60	2,64	130,00	0,00	83,30
SUC2_35-P 40	TC-1600	580,23	1.600,00	52,18	21.045,00	164,50	800,00
SUC2_35-P 41BIS	TC-1600	822,60	1.600,00	50,92	21.045,00	168,72	800,00
SUC2_35-P 42BIS	TC-1600	215,86	1.600,00	65,14	21.045,00	215,86	800,00
SUC2_35-P 44BIS	TC-1600	1.279,26	1.600,00	23,91	18.219,00	180,91	800,00
SUC2_35-P 45BIS	C	<b>1.568,07</b>	300,00	1,09	130,00	0,00	150,00
SUC2_91-P 1	E	<b>177,44</b>	166,60	2,52	130,00	0,00	83,30
SUC2_05-P 298	TC-1600	615,64	1.600,00	11,98	18.219,00	64,71	800,00
SUC2_05-P 299	D	143,10	233,30	0,74	130,00	0,00	116,65
SUC2_05-P 300	TC-1600	612,05	1.600,00	6,28	18.219,00	32,57	800,00
SUC2_07-P 5004	TC-1600	368,38	1.600,00	59,71	21.045,00	199,97	800,00
SUC3_21-P 8	E	100,43	166,60	1,52	130,00	0,00	83,30
SUC3_21-P 9	E	103,62	166,60	1,57	130,00	0,00	83,30
SUC3_21-P 312	E	113,52	166,60	1,81	130,00	0,00	83,30
SUC3_21-P 313	E	115,93	166,60	1,86	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 1	D	165,03	233,30	59,16	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 5	E	104,21	166,60	9,80	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 6	E	97,24	166,60	1,43	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 7	E	98,74	166,60	1,48	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 10	E	103,26	166,60	1,56	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 11	D	99,28	233,30	13,05	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 12	E	97,97	166,60	1,48	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 13	E	100,17	166,60	1,53	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 14	E	88,23	166,60	1,11	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 15	E	91,54	166,60	1,23	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 16	D	117,50	233,30	0,84	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 17	D	210,37	233,30	0,94	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 18	E	88,05	166,60	1,14	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 19	E	88,05	166,60	1,14	130,00	0,00	83,30

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC3_03-P 20	E	89,00	166,60	1,17	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 21	E	91,13	166,60	1,24	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 22	E	96,20	166,60	1,31	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 23	H						
SUC3_03-P 24	D	83,45	233,30	56,38	130,00	0,00	116,65
SUC3_03-P 25	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 26	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC3_03-P 27	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC3_07-P 5018	TB-800	106,49	800,00	29,51	12.982,00	76,15	400,00
SUC4_09-P 5	D	144,22	233,30	1,80	130,00	0,00	116,65
SUC4_32-P 2	E	72,68	166,60	0,50	130,00	0,00	83,30
SUC4_30-P 1	D	<b>485,74</b>	233,30	1,62	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 2	D	180,69	233,30	38,36	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 3	D	198,13	233,30	2,52	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 6	A	453,01	466,60	0,92	130,00	0,00	233,30
SUC4_30-P 7	D	159,28	233,30	2,09	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 8	D	<b>374,83</b>	233,30	1,74	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 9	D	166,95	233,30	33,48	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 10	E	146,76	166,60	3,04	130,00	0,00	83,30
SUC4_30-P 11	D	<b>235,20</b>	233,30	53,76	130,00	0,00	116,65
SUC4_30-P 12	E	<b>221,76</b>	166,60	5,08	130,00	0,00	83,30
SUC4_32-P 3	E	69,29	166,60	0,78	130,00	0,00	83,30
SUC4_32-P 4	D	94,64	233,30	0,78	130,00	0,00	116,65
SUC4_32-P 5	E	139,99	166,60	118,59	130,00	0,00	83,30
SUC4_32-P 6	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC4_32-P 7	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 40	D	158,31	233,30	120,30	130,00	0,00	116,65
SUC4_09-P 217	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 218	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 223	H						
SUC4_09-P 224	H						
SUC4_09-P 225	H						
SUC4_09-P 237	H						
SUC4_09-P 1093	D	<b>1.135,19</b>	233,30	1,38	130,00	0,00	116,65
SUC4_09-P 1094	TC-1250	975,95	1.250,00	8,54	20.705,00	116,69	625,00
SUC4_09-P 1096	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 1099	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC4_09-P 1100	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 3	D	<b>242,28</b>	233,30	0,73	130,00	0,00	116,65
SUC5_30-P 13	D	<b>493,75</b>	233,30	3,57	130,00	0,00	116,65
SUC5_30-P 14	E	<b>213,30</b>	166,60	4,71	130,00	0,00	83,30

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC5_30-P 15	D	<b>480,00</b>	233,30	2,61	130,00	0,00	116,65
SUC5_34-P 1	D	<b>358,45</b>	233,30	72,95	130,00	0,00	116,65
SUC5_36-P 1	E	99,68	166,60	82,92	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 2	E	74,68	166,60	0,93	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 4	E	90,52	166,60	1,26	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 5	E	100,36	166,60	1,47	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 6	E	87,94	166,60	1,23	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 7	E	61,45	166,60	0,56	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 8	E	<b>227,47</b>	166,60	78,62	130,00	0,00	83,30
SUC5_36-P 9	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC5_37-P 1	D	84,84	233,30	53,79	130,00	0,00	116,65
SUC5_37-P 2	E	81,00	166,60	0,98	130,00	0,00	83,30
SUC5_37-P 3	TC-1000	62,73	1.000,00	14,15	11.627,00	38,60	500,00
SUC5_37-P 4	TC-1600	1.166,82	1.600,00	6,41	18.219,00	20,37	800,00
SUC5_37-P 5	H						
SUC5_09-P 231	H						
SUC5_09-P 237	E	27,08	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 238	E	27,08	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 245	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 246	H						
SUC5_09-P 247	H						
SUC5_09-P 249	H						
SUC5_09-P 250	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC5_09-P 966	E	31,26	166,60	0,00	130,00	0,00	83,30
SUC6_57-P 19	C	<b>335,43</b>	300,00	67,07	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 20	A	204,42	466,60	0,85	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 21	C	255,49	300,00	2,13	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 22	C	<b>756,44</b>	300,00	2,71	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 23	A	306,41	466,60	1,35	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 24	A	279,45	466,60	1,18	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 25	A	283,70	466,60	1,23	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 27	A	<b>1.362,70</b>	466,60	0,45	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 28	A	<b>811,70</b>	466,60	1,17	130,00	0,00	233,30
SUC6_57-P 29	C	256,36	300,00	1,58	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 30	C	254,55	300,00	1,56	130,00	0,00	150,00
SUC6_57-P 31	D	<b>302,43</b>	233,30	1,95	130,00	0,00	116,65
SUC6_57-P 31BIS	D	<b>269,71</b>	233,30	1,84	130,00	0,00	116,65
SUC6_57-P 32	D	224,77	233,30	1,92	130,00	0,00	116,65
SUC6_57-P 33	D	<b>2.247,03</b>	233,30	1,38	130,00	0,00	116,65
SUC6_57-P 918	A	<b>1.434,83</b>	466,60	0,66	130,00	0,00	233,30

**Postes con riostras cuya tensión máxima se ve superada (sólo tendidos de Telefónica)**

Poste	Tipo	Calibre riostra	Tensión máxima	Tensión riostra
SUC4_30-P 11	D	3	1.667	<b>2.108,58</b>
SUC5_36-P 1	E	3	1.667	<b>1.850,23</b>
SUC5_36-P 8	E	3	1.667	<b>2.086,93</b>
SUC6_57-P 19	C	4	3.467	<b>3.898,64</b>

**Postes cuyos momentos flectores superan el límite máximo en algún punto (sólo tendidos de Telefónica)**

Distancia cogolla	Momento flector	Momento máximo
SUC1_91-P 13		
0,10	0	33.594
0,30	0	35.558
0,60	35.010	38.644
0,70	<b>47.034</b>	39.711
0,90	<b>71.083</b>	41.904
SUC1_09-P 38		
0,30	0	68.331
0,60	35.005	73.126
1	<b>83.078</b>	79.861
1,05	<b>89.013</b>	80.731
1,10	<b>96.826</b>	81.607
1,20	<b>98.719</b>	83.379
1,35	<b>108.431</b>	86.084
1,40	<b>115.497</b>	86.998
SUC2_20-P 92		
0,30	0	68.235
0,45	17.375	70.554
0,60	34.749	72.925
1	78.289	79.506
1,40	<b>121.828</b>	86.472
1,80	<b>171.522</b>	93.833
2	<b>196.369</b>	97.666
2,20	<b>221.215</b>	101.601
SUC4_32-P 5		
0,10	0	22.536
0,25	0	23.567
0,50	<b>28.816</b>	25.354
0,60	<b>28.717</b>	26.094
SUC5_36-P 8		
0,10	0	22.536
0,35	0	24.272
0,60	<b>29.175</b>	26.094
SUC6_57-P 19		
0,30	0	50.155

0,60	0	54.025
0,65	7	54.689
0,70	12.448	55.358
0,80	32.554	56.713
1	37.965	59.488
1,05	<b>65.205</b>	60.196
1,10	<b>51.805</b>	60.909
SUC6_57-P 33		
0,60	0	38.644
0,80	31.850	40.798
0,90	<b>47.776</b>	41.904
1,05	<b>81.248</b>	43.601

## ANEXO 3. RESULTADOS CONSIDERANDO TENSIONES SUPERIORES

La tabla siguiente recoge los resultados que se obtendrían considerando, para los cables de EM, tensiones de 163Kp en lugar de 150Kp, y de 400Kp en lugar de 200Kp, en los postes aludidos por Telefónica en sus alegaciones.

### Resultados considerando tensiones superiores y todos los tendidos (de Telefónica, de EM y de terceros)

Poste	Tipo	Flexión	Límite Flex.	Compresión	Límite Comp.	Secundaria	Límite Sec.
SUC2_31-P89	C	299,49	300,00	1,63	130,00	0,0	150,00
SUC3_03-P21	E	113,50	166,60	1,36	130,00	0,0	83,30
SUC4_09-P5	D	<b>247,97</b>	233,30	2,26	130,00	0,0	116,65
SUC4_32-P2	E	84,83	166,60	1,21	130,00	0,0	83,30
SUC5_09-P3	D	<b>436,47</b>	233,30	0,82	130,00	0,0	116,65
SUC5_36-P5	E	119,85	166,60	1,61	130,00	0,0	83,30
SUC6_57-P21	C	282,45	300,00	2,25	130,00	0,0	150,00