



Maestría en Administración de Empresas

Facultad de Ciencias Económicas

Trabajo Final

**Plan de negocio para la instalación de torres de
telecomunicaciones en el Área Metropolitana de
Buenos Aires**

Director: Marcelo Ferrando

Alumno: Mariano Alexis Orpella

Registro N°: 67-183014-2

Marzo 2022

Agradecimientos

La mejor forma de comenzar este proyecto es agradeciendo a toda la gente que me brindó su apoyo incondicional para lograr el objetivo propuesto desde el inicio, recibirme de Magister en Administración de Empresas, a mi familia, amigos, compañeros.

Agradecer a la Universidad Católica Argentina por formarme como profesional.

En un apartado especial, agradecer a mis docentes, tutores y más que nada a mi director de la maestría, pues ellos fueron quienes me guiaron, asesoraron y motivaron para llegar hasta la meta final.

Resumen

La tecnología se encuentra avanzando a pasos agigantados. La necesidad de estar en línea y poder comunicarse mediante distintos canales, es más que elocuente si consideramos el escenario extraordinario que se está atravesando; una pandemia. Las nuevas modalidades de trabajo, como así también estilos de vida, prácticamente nos requiere permanecer conectados, lo cual el teléfono celular, pasa a ser una herramienta fundamental en el día a día de las personas. Es por ello, de acuerdo a las necesidades de conexión por parte de los usuarios, sumado a la nueva evolución tecnológica que se avecina, la red móvil 5G (quinta generación), es necesario optimizar el servicio de comunicación a través de una mayor cobertura de señal por medio de la instalación de estructuras sostén de antenas.

El objetivo del presente trabajo final, es determinar el desarrollo de un plan de negocio acerca de la instalación de tres torres de telecomunicaciones, en una de las zonas más importantes de la República Argentina, el Area Metropolitana de Buenos Aires. Por medio de un estudio de mercado y análisis del contexto, se describen los clientes al igual que los proveedores. Evaluar la factibilidad tanto económica como financiera y contemplar las reglamentaciones, normas y habilitaciones, son uno de los desafíos a considerar en un proyecto de tales características. Sumado el estudio de impacto ambiental, radiaciones no ionizantes y todo lo concerniente a la confección de contratos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en base al estudio de cobertura, se llega a la conclusión en donde el proyecto es viable. Los números obtenidos por parte de los indicadores relevantes en lo que respecta a la evaluación de proyectos de inversión, ponen en manifiesto la rentabilidad del modelo de negocio a plantear. Se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de U\$D 138.584,0 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 40,79%.

Es recomendable aumentar la instalación de estructuras sostén de antenas en la región bajo estudio, ya que es una de las zonas de mayor conglomeración de habitantes a nivel nacional. Se puede escalar hacia otras localidades, y pensando a nivel nación, es aún de mayor consideración, ya que garantizar la conectividad es un aspecto importante, tanto desde el punto de vista poblacional, como geográfico.

Abstract

Technology is advancing by leaps and bounds. The need to be online and be able to communicate through different channels is more than necessary if we consider the extraordinary scenario that is happening, a pandemic. The new ways of working, as well as lifestyles, practically require us to stay connected, which makes the connectivity a fundamental tool in people's daily lives. Moreover, according to the user's needs, plus the new technological evolution which is coming, the 5G mobile network (fifth generation), it is necessary to optimize the communication service through a greater coverage of signal due to the installation of antenna support structures.

The aim of this thesis is to assess the development of a business plan about the installation of three telecommunications towers, in one of the most important areas of the Argentine Republic, the Metropolitan Area of Buenos Aires. Through a market research and context analysis, customers and suppliers are described. Assessing the economic/financial feasibility, contemplating the regulations, standards and qualifications, are one of the challenges to consider in a project of such characteristics. It also includes the study of environmental impact, non-ionizing radiation and everything related to the preparation of contracts.

According to the results obtained based on the study of the request coverage signal, a conclusion of the towers installation necessity was reached. The final result showed the project is viable, even considering a pessimistic outlook. Regarding the evaluation of investment projects, they manifest the profitability of the proposed business model. A net present value (NPV) of USD 138.584 and an internal rate of return of 40.79% were obtained.

It is advisable to increase the support structures installations for antennas in the region under study, since it is one of the areas with the largest population conglomeration. It may be scaled to other locations, and thinking nationally, it is even more important, since guaranteeing connectivity is an important aspect, from a demographic point of view.

Índice de Contenido

1. Introducción	1
1.1 Presentación del tema.....	1
1.2 Alcance del proyecto.....	2
1.3 Objetivos	2
1.3.a. General	2
1.3.b. Específicos	2
1.4 Justificación.....	3
2. Marco teórico	4
3. Descripción del proyecto.....	11
3.1 Lugares de implantación	11
3.2 Cantidad de estructuras	18
3.3 Proveedores de estructuras	21
3.4 Clientes.....	25
4. Contexto	26
4.1 Análisis FODA.....	26
4.1.a. Importancia de la matriz FODA para la toma de decisiones	26
4.2 Tendencias de mercado/industria/mundo (PESTAL).....	28
5. Aspectos legales y administrativos	31
5.1 Control y regulación.....	31
5.1.a. Normas municipales	31
5.1.b Estudio impacto ambiental	32
5.1.c. Reglamentación para la construcción	35
5.1.d. Radiaciones no ionizantes	37
5.2 Confección de contratos	39
5.2.a. Dueño vs torrera	39

5.2.b. Torreira vs operadoras telefónicas.....	41
5.3 Estructura administrativa.....	44
6. Análisis económico y financiero	47
6.1 Inversión inicial.....	47
6.2 Amortización.....	49
6.3 Costos.....	50
6.4 Proyección de ingresos (alquileres a cobrar).....	51
6.5 Flujo de caja	54
6.6 Evaluación del proyecto	55
7. Financiación del proyecto	56
7.1 Fuente de financiación	56
7.2 Análisis de sensibilidad al volumen de servicios	58
7.3 Análisis de sensibilidad al precio	59
8. Conclusiones	60
9. Referencias.....	63
10. Bibliografía	66
11. Anexos.....	69

Índice de Tablas

Tabla 1. Los diez países/ciudades con mayor superficie y densidad poblacional	11
Tabla 2. Población a nivel provincia y zona	13
Tabla 3. Modelos de estructuras.....	22
Tabla 4. Tiempos de instalación.....	24
Tabla 5. Matriz FODA	26
Tabla 6. Análisis PESTAL.....	30
Tabla 7. Estudio Impacto Ambiental.....	33
Tabla 8. Análisis de impactos	34
Tabla 9. Medidas a mitigar.....	35
Tabla 10. Arrendamiento del terreno	40
Tabla 11. Arrendamiento del espacio aéreo sobre la estructura.....	42
Tabla 12. Coubicación en sitio existente.....	42
Tabla 13. Arrendamiento de equipos adicionales	43
Tabla 14. Arrendamiento de la estructura	52
Tabla 15. Flujo de caja	54
Tabla 16. Proyección del financiamiento.....	57
Tabla 17. Análisis de sensibilidad al volumen.....	58
Tabla 18. Análisis de sensibilidad al precio.....	59

Índice de Figuras

Figura 1. El desafío de la conectividad	14
Figura 2. Localidad bajo estudio	15
Figura 3. Ubicación de las estructuras	15
Figura 4. Mapa de cobertura zona Oeste del GBA.....	17
Figura 5. Mapa de cobertura Mariano Acosta.....	17
Figura 6. Evolución anual de radiobases en Argentina.	18
Figura 7. Proyección de crecimiento de radiobases 4G, smallcells y macroceldas 5G.....	19
Figura 8. Smallcells.....	20
Figura 9. Macroceldas.....	20
Figura 10. Mapa zona sísmica.....	37
Figura 11. Mapa de mediciones RNI.	38
Figura 12. Torre de telecomunicaciones	53

1. Introducción

1.1 Presentación del tema

Para comenzar a comprender el mundo de las telecomunicaciones, primero vamos a definir su funcionamiento. Las antenas envían y reciben señales conectando los dispositivos móviles. Al utilizar el teléfono celular, emite ondas electromagnéticas que son canalizadas por paneles irradiantes ubicadas en ciudades en las cuales están divididas en sistemas de células hexagonales. En otras palabras, las antenas son receptoras/transmisoras y cada una brinda servicio en la zona que la rodea. Para tener cobertura (señal) es necesario que exista una antena próxima al equipo móvil. El radio de cobertura de cada una es limitado y depende en gran porcentaje de los obstáculos que las ondas encuentren en su camino. Por ejemplo, en ciudades varía entre quinientos a cincuenta metros y en campo abierto puede llegar hasta seis kilómetros. El tamaño de las células depende de la cantidad de usuarios, si es superada, será necesario subdividirla en fragmentos más pequeños o en su defecto sumar otra.

Otro aspecto a tener en cuenta, son los sitios móviles (las antenas) de la red de acceso. Son estaciones o radiobases a través de las cuales los clientes acceden al servicio. Ante una menor cantidad de sitios, se necesitarán antenas de mayor altura. A mayor densidad de población, se precisará una mayor cantidad de sitios. A mayor distancia entre el celular y el sitio, y gran cantidad de obstáculos, menor calidad de servicio. Dichas relaciones se deben a las siguientes variables:

El *espectro radioeléctrico* es limitado; como mencionamos anteriormente, si la capacidad de la celda es superada, se subdivide en fragmentos más pequeños.

Propagación; las antenas se ubican minimizando obstrucciones, en las zonas de edificios o vegetación densa requieren mayor cantidad de sitios.

Comunicación bidireccional, el teléfono emite y recibe señales. La transmisión se debe garantizar en ambos sentidos. Es por ello, que el sitio debe estar a una distancia compatible con la potencia del teléfono.

Movilidad; los sitios no son estaciones aisladas. Su ubicación resulta del diseño de la red móvil que brinda servicios a la región. Forman una grilla y no pueden faltar sitios intermedios.

Por otra parte, el tipo de sitio a instalar depende del impacto visual, asociación con radiaciones no ionizantes (la vinculación que hacen los vecinos entre las antenas y la salud), flexibilidad (versatilidad de la estructura en la instalación) y el costo. Se puede apreciar que básicamente hay sitios para todos los gustos.

El presente trabajo aborda la evaluación de un proyecto de inversión acerca de la instalación de estructuras sostén de antenas. Para llevar a cabo dicho proyecto, se pensaron varias alternativas en su emplazamiento, teniendo en cuenta las siguientes variables: cantidad de habitantes, densidad poblacional, demanda de los servicios, etcétera.

1.2 Alcance del proyecto

En el sector de la ingeniería civil dentro de la industria de las telecomunicaciones, el siguiente trabajo planteará un plan de negocio para la instalación de estructuras sostén de antenas. El problema radica en realizar un mapeo integral del mercado para encontrar las zonas donde requieran la instalación de las torres. Se procederá analizar los alquileres con sus respectivos contratos de locación, abarcando todo el marco legal. Luego, con respecto al análisis económico y financiero, el reto consistirá en definir la inversión inicial, estructura de costos, entre otros aspectos. Se realizará un análisis de sensibilidad, el cual estará ligado íntegramente con el contexto. Todos los valores se manejarán en la moneda estadounidense (dólar), contemplando a la inflación igual a la devaluación.

Se propone llevar a cabo dicho plan en Argentina, más precisamente en el área metropolitana de Buenos Aires (AMBA). El período bajo análisis parte desde el año 2021 al 2031 (diez años).

1.3 Objetivos

1.3.a. General

Desarrollar un plan de negocio para evaluar la factibilidad económica y financiera de la instalación de tres estructuras soporte de antenas de telefonía celular, en el AMBA desde el año 2021 hasta el 2031.

1.3.b. Específicos

Estudiar el contexto para efectuar el análisis de la demanda (lugares de implantación/necesidades por parte del cliente).

Realizar un relevamiento de proveedores de estructuras sostén de antenas y clientes (operadoras de telecomunicaciones/carteleras/etc).

Desarrollar el marco legal para encuadrar la confección de contratos.

Establecer la estructura de costos (técnicos y administrativos) para maximizar los resultados.

Detallar los métodos de evaluación de proyectos.

Realizar análisis de sensibilidad.

1.4 Justificación

A partir de la posición actual del autor como ingeniero de proyectos, se percibe la falta de estructuras sostenibles de antenas en el seguimiento de las obras en todo su desenlace (anteproyectos y documentos conforme a obra). Dicho suceso, se debe principalmente al crecimiento demográfico como así también a la mejora continua que reclaman los clientes; donde exigen un sistema de cobertura moderno, una comunicación ágil y una disminución en el impacto visual edilicio.

2. Marco teórico

Matriz FODA

Dentro del estudio de mercado, en lo que respecta el análisis del contexto, en primera instancia se planteará la matriz FODA.

Las siglas, son un acróstico de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que se puede aprovechar utilizando las fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro del objetivo). También se puede encontrar en diferentes bibliografías en castellano como “Matriz de Análisis DAFO”.

DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades

En términos del proceso de Marketing en particular, y de la administración de empresas en general, se detalla a la matriz FODA como el nexo que permite pasar del análisis de los ambientes interno y externo de la empresa hacia la formulación y selección de estrategias a seguir en el mercado.

El objetivo primario del análisis FODA consiste en obtener conclusiones sobre la forma en que el objeto estudiado será capaz de afrontar los cambios y las turbulencias en el contexto, (oportunidades y amenazas) a partir de sus fortalezas y debilidades internas. Ese constituye el primer paso esencial para realizar un correcto análisis FODA. Cumplido el mismo, el siguiente consiste en determinar las estrategias a seguir.

Para comenzar un análisis FODA se debe hacer una distinción crucial entre las cuatro variables por separado y determinar qué elementos corresponden a cada una. Tanto las fortalezas como las debilidades son internas de la organización, por lo que es posible actuar directamente sobre ellas. En cambio, las oportunidades y las amenazas son externas, y solo se puede tener injerencia sobre ellas modificando los aspectos internos.

Fortalezas: Son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan de manera efectiva, etc.

Oportunidades: Aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

Debilidades: Circunstancias que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etcétera.

Amenazas: Son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

La matriz FODA no se limita solamente a elaborar cuatro listas. La parte más importante, es la evaluación de los puntos fuertes y débiles, las oportunidades y las amenazas, así como la obtención de conclusiones acerca del atractivo de la situación del objeto de estudio y la necesidad de emprender una acción en particular.

Análisis PESTAL

Continuando con el análisis de mercado, cuando se incluye el entorno o contexto, se refiere a todos aquellos variables externas que son relevantes para la organización, por lo que su estudio resulta un eslabón fundamental hacia la generación de estrategias o toma de decisiones a corto, mediano y largo plazo. Es por ello, que surge el análisis PESTAL cuyas siglas se deben a los factores que se enumeran a continuación.

Políticos: básicamente se tiene en cuenta en cómo la intervención del gobierno pueda llegar afectar a la compañía.

Económicos: se estudia el entorno macroeconómico nacional como internacional, y su influencia en la empresa.

Sociales: se tiene en cuenta la cultura, preferencias, creencias, religión, opiniones de clientes, niveles de educación, etcétera.

Tecnológicos: distintos tipos de tecnologías que puedan llegar a beneficiar a la empresa.

Ecológicos o ambientales: contempla el medio ambiente y su incidencia hacia la compañía.

Legales o jurídicos: se debe cumplir ciertas normas y leyes para que se pueda llevar a cabo el emprendimiento.

Contrato llave en mano

Un proyecto llave en mano, también conocido como contrato llave en mano, en construcción se refiere a aquel contrato que se acuerda con el contratista en el cual este se compromete a hacerse responsable de la construcción de una obra. Dicho contrato llave en mano se realizará a un precio integral y en un plazo de tiempo previamente acordado.

En otras palabras, es un tipo de contrato en el que uno como cliente, contrataría los servicios de una empresa que se encargaría de todo el proceso de construcción y puesta en marcha, de la construcción, a un precio global y plazo de tiempo que se habrá concretado antes con la empresa.

El objetivo fundamental en este tipo de proyectos es que el contratista se encargue de principio a fin, con el propósito de que el cliente no te tenga que preocuparse prácticamente de nada. La empresa constructora se encargará en detallar el diseño del espacio teniendo en cuenta las exigencias y ejecutar todo el proyecto de obra.

Tiene un precio cerrado: es una de las principales características de los proyectos llave en mano. Desde el primer momento, incluso antes de que se empiece a ejecutar el proyecto, se tendrá ya un precio único y cerrado. ¿Qué es lo que evita este tipo de proyecto? Que luego se den gastos extra dentro del plazo en el que se vaya realizando la obra.

Plazos pactados desde el inicio: otra de sus particularidades más destacadas. Antes de empezar el proyecto, el contratista planteará una serie de fases y acciones que se irán llevando a cabo y que se detallar en un calendario. Esto permitirá conocer exactamente todas las fases y los tiempos de ejecución y entrega de cada una. Se sabrá en todo momento en qué punto se encuentra el proyecto y además esto implica responsabilidad máxima por parte de la empresa constructora, que deberá cumplir a rajatabla con los tiempos.

Control a través de una sola persona: en el método tradicional de contratación en un proyecto, hay muchas empresas, contratistas e industriales implicados, lo cual aumenta la posibilidad de que surja alguna confusión o error en algún punto de la construcción del proyecto. En los proyectos llave en mano, se trata con una sola empresa o un especialista. Esto garantiza un mayor control en las obras y sobre todo evita que se tenga que dedicar tiempo, esfuerzo y dinero en coordinar a los distintos proveedores de suministros y trabajadores.

Menos riesgos financieros: la constructora encargada del proyecto llave en mano suele deducirse mayor margen en el presupuesto final para así hacerse responsable de todos los extravíos que puedan ir apareciendo. Es un tipo de proyecto muy recurrente sobre todo cuando el promotor de la obra no se hace responsable ni asume ningún tipo de desviación en el precio.

Calidad garantizada: la calidad estará garantizada en todo momento, reduciendo los conflictos y problemas que puedan surgir durante y después de la obra.

Inversión Inicial

La inversión inicial indica la cantidad y la forma en la que se estructura el capital para la puesta en marcha de la empresa o del proyecto a realizar y el desarrollo de la actividad empresarial hasta alcanzar el umbral de rentabilidad. A lo largo del desarrollo del Plan de Empresa posiblemente se hayan encontrado nuevas necesidades de inversión o desechado otras previstas inicialmente. En el plan de inversión es el momento de concretar qué inversiones son imprescindibles, siempre teniendo en cuenta que se debe alcanzar la inversión mínima para que el negocio sea operativo.

Para ello es necesario considerar varios usos de capital de inversión:

- Bienes tangibles o activo fijo: tal como maquinaria, instalaciones, locales, oficinas, elementos de transporte, equipamiento informático, etc.
- Bienes intangibles o activos intangibles: como gastos de constitución y primer establecimiento, finanzas y patentes, inversiones en comunicación y publicidad.
- Capital de trabajo: capital necesario para el desenvolvimiento del día a día del negocio, como sueldos, impuestos, seguridad social, pago a proveedores, alquileres gastos de consumo (luz, agua telefonía y comunicaciones), etcétera.

La inversión debe ser siempre recuperada dentro de un plazo máximo del horizonte de evaluación. Quien esté evaluando el proyecto deberá determinar las tasas de corte para el proyecto, según el riesgo del mismo y el costo de oportunidad del dinero.

Capital de Trabajo

El capital de trabajo muestra la capacidad de una empresa para desarrollar sus actividades de manera normal en el corto plazo. Puede calcularse como el excedente de los activos sobre los pasivos a corto plazo. Se trata de un ítem muy importante para el análisis interno de la empresa, ya que refleja una relación muy estrecha con las operaciones diarias del negocio.

Cuando el activo corriente es mayor que el pasivo corriente, se habla de capital de trabajo positivo. Esto quiere decir que la empresa tiene más activos líquidos que deudas con vencimiento en el corto plazo.

Por otro lado, el capital de trabajo negativo refleja un desequilibrio patrimonial, lo que no representa necesariamente que la empresa esté en quiebra o que haya suspendido sus pagos. Este implica que no se podrán cubrir todos los pasivos corrientes, con los activos corrientes y representa entonces una necesidad de mejorar la situación de liquidez.

Amortización

La amortización es un término económico y contable, referido al proceso de depreciación en el tiempo de un valor duradero. La amortización económica recoge la depreciación de un bien. Es la cuantificación del menor valor que van teniendo los bienes que componen el activo fijo. Dicha amortización, puede ser motivada por tres causas:

Depreciación física ocasionada por el simple paso del tiempo, aunque el bien no haya sido empleado en ninguna actividad productiva.

Depreciación funcional a causa de la utilización del bien.

Depreciación económica, también llamada obsolescencia, motivada por la aparición de innovaciones tecnológica que hace que el bien sea ineficiente para el proceso productivo. Como derivado de la misma, se debe comparar el valor del bien con su valor actual calculado por su capacidad de generar valor en el futuro a moneda de hoy.

Costos

Los costos son el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio, es decir todos los gastos incurridos en el proceso. Según su variabilidad, pueden ser clasificados en dos grandes grupos. Los variables son aquellos que se modifican de acuerdo a variaciones del volumen de producción (o nivel de actividad), se trate tanto de bienes como de servicios. Los costos fijos son aquellos que no son sensibles a pequeños cambios en los niveles de actividad de una empresa, sino que permanecen invariables ante esos cambios y deberán ser soportados por la empresa independientemente de la cantidad producida. Son constantes en un periodo de tiempo considerablemente largo. Aquí encontramos costos fabriles, alquileres, mantenimiento de la planta, fijos administrativos, gastos en publicidad, etcétera. Además, existen otras clasificaciones de acuerdo a la apropiación de los mismos en función del producto terminado. Así pueden considerarse los costos directos e indirectos.

Método para la evaluación del proyecto de inversión

Valor Actual Neto

El Valor Actual Neto, también conocido como Valor Actualizado Neto o Valor Presente Neto (en inglés Net Present Value), cuyo acrónimo es VAN (en inglés, NPV) es un método de

evaluación económica de un proyecto de inversión cuyos beneficios y costos se distribuyen a lo largo de cierto número de períodos en el futuro (desde $t=0$ hasta $t=T$). Consiste en determinar cuál es el valor actual (en el momento en el que debe tomarse la decisión) de la suma de dichos beneficios menos los costos.

La fórmula que nos permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Siendo:

V_t = representa los flujos de caja de cada periodo t .

I_0 = es el valor del desembolso inicial de la inversión.

n = número de periodos considerado.

i ó TIR = tasa de descuento.

Si el valor obtenido es positivo, significa que el valor presente del flujo descontado de fondos es mayor a la intervención original y, por ende, el proyecto es viable desde el actual punto de vista.

Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés que iguala el flujo futuro de fondos calculados al valor presente con la inversión actual. Así, la TIR es equivalente a la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual cero.

Una inversión es el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para "reinvertir". En términos simples, diversos autores la conceptualizan como la tasa de descuento con la que el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual cero.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+TIR)^t} - I_0 = 0$$

Siendo:

V_t = representa los flujos de caja de cada periodo t .

I_0 = es el valor del desembolso inicial de la inversión.

n = número de periodos considerado.

i ó TIR = tasa de descuento.

La TIR puede utilizarse como indicador de la rentabilidad de un proyecto: a mayor TIR, mayor rentabilidad. Así, se utiliza como uno de los criterios para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo). Si la tasa de rendimiento del proyecto, expresada por la TIR, supera la tasa de corte, se acepta la inversión, en caso contrario, se rechaza.

3. Descripción del proyecto

3.1 Lugares de implantación

Haciendo alusión a la infraestructura, Argentina tiene un gran problema; posee una geografía muy extensa. De acuerdo al estudio realizado por (Banco Mundial, 2018), estamos hablando de la octava a nivel mundial, pero con una densidad poblacional muy baja, se encuentra en el puesto número 212° (ver Tabla 1).

Tabla 1. Los diez países/ciudades con mayor superficie y densidad poblacional

País	Superficie [km ²]	País/Ciudad	Densidad poblacional [hab/km ²]
1° Rusia	17.098.250	1° China	19.199
2° Canadá	9.879.750	2° Mónaco	19.083
3° Estados Unidos	9.831.510	3° Singapur	7.953
4° China	9.562.910	4° Gibraltar	3.372
5° Brasil	8.515.770	5° Bahrein	2.012
6° Australia	7.741.220	6° Maldivas	1.719
7° India	3.287.259	7° Malta	1.514
8° Argentina	2.780.400	8° Bangladesh	1.240
9° Kazajistán	2.724.902	9° Bermudas	1.196
10° Argelia	2.381.740	10° Islas del Canal	1.184
		212° Argentina	16

Nota: Recuperado de (Banco Mundial, 2018).

Dicha particularidad, implica que tenemos un gran espacio para conectar donde se encuentra muy poca gente. Desde el punto de vista económico, es complejo rentabilizar la inversión necesaria si se desea conectar realmente todo el país, no tanto en términos poblacionales si más bien en términos geográficos.

A nivel población, Argentina se puede dividir en cuatro regiones (ver Tabla 2).

En el primer cuarto Zona 1, encontramos:

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y el Gran Buenos Aires. Como resultado se obtiene el Area Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

La Zona 2 o segundo cuarto, concentra tres provincias:

El resto del Gran Buenos Aires, Mendoza y La Pampa.

El tercer cuarto Zona 3, abarca seis provincias:

Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Misiones, Santa Fé y Santiago del Estero.

Finalmente, el último cuarto Zona 4, está compuesto por las catorce provincias restantes:

Catamarca, Chaco, Chubut, Formosa, Jujuy, La Rioja, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis, Santa Cruz, Tierra del Fuego y Tucumán.

Esto nos da la pauta del desafío en lograr una conectividad homogénea a lo largo de todo el país.

Tabla 2. Población a nivel provincia y zona

Provincia	Población [hab]	Total [hab]	Provincia	Población [hab]	Total [hab]
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2.890.151	12.806.866	Catamarca	367.828	
Gran Buenos Aires	9.916.715		Chaco	1.055.259	
Buenos Aires	5.708.369	7.766.249	Chubut	509.108	
Mendoza	1.738.929		Formosa	530.162	
La Pampa	318.951		Jujuy	673.307	
Córdoba	3.308.876		La Rioja	333.642	8.836.380
Corrientes	992.595		Neuquén	551.266	
Entre Ríos	1.235.994		Río Negro	638.645	
Misiones	1.101.593	10.707.601	Salta	1.214.441	
Santa Fé	3.194.537		San Juan	681.055	
Santiago del Estero	874.006		San Luís	432.310	
			Santa Cruz	273.964	
			Tierra del Fuego	127.205	
			Tucumán	1.448.188	

Nota: Recuperado de (INDEC, 2010).

Para una mayor comprensión, en la Figura 1 se grafican las cuatro zonas mencionadas.

El presente plan de negocio, se concentra en la *Zona 1: el AMBA*, por su mayor concentración de personas.

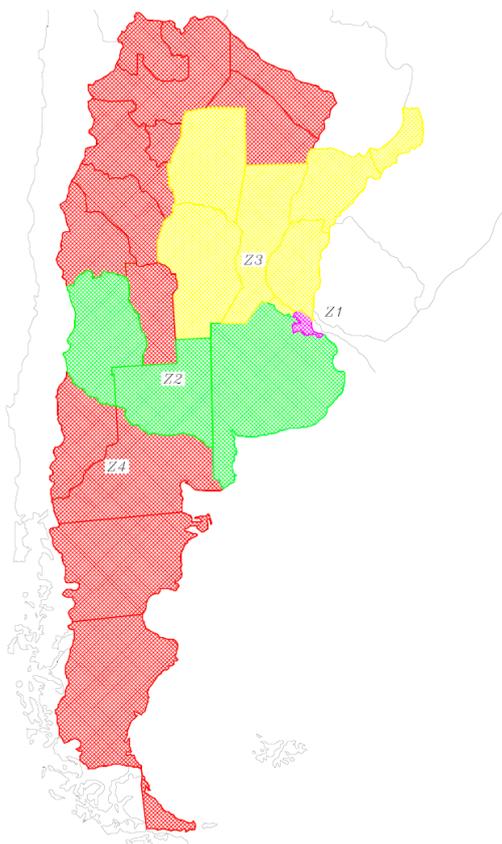


Figura 1. El desafío de la conectividad

Por otra parte, considerando la cantidad de tráfico de datos, según el reporte de (Ericsson, 2019), un teléfono inteligente en latinoamerica consumía en promedio 3,1 Gigabytes (Gb) por mes en el año 2018, y llegará a 18 Gb en 2024. Si, además abarcamos el rubro industrial y el Internet de las cosas (IoT), el cual básicamente es la interconexión digital de los objetos cotidianos con internet (el cual justamente estamos comenzando a presenciar), el mismo se verá potenciado especialmente con el despliegue de redes 5G, tendremos un panorama desde la demanda bastante desafiante para acompañar en términos de infraestructura. Como corolario, resulta un desafío inquietante seguir manteniendo una buena comunicación con los estándares de calidad que espera el cliente.

Una vez focalizado en la región, se procede a realizar la búsqueda específica del lugar de implantación. Por medio de la plataforma on line (OpenCellid), se puede comprender la industria móvil, diagramar una planificación y optimización de las redes e infraestructura.

A continuación, en la Figura 2, y teniendo en cuenta la necesidad de cobertura, se detalla la localidad bajo estudio; Mariano Acosta. Se encuentra aproximadamente a cuarenta kilómetros (40km) al Oeste de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Limita: al Norte con las ciudades de Merlo y Parque San Martín, al Este con Pontevedra, al Sur con el partido de Marco Paz y al Oeste con el partido de Moreno y el Río Reconquista.



Figura 2. Localidad bajo estudio

Los puntos demarcados en la Figura 3, son las propuestas de ubicación para las estructuras sostén de antenas.

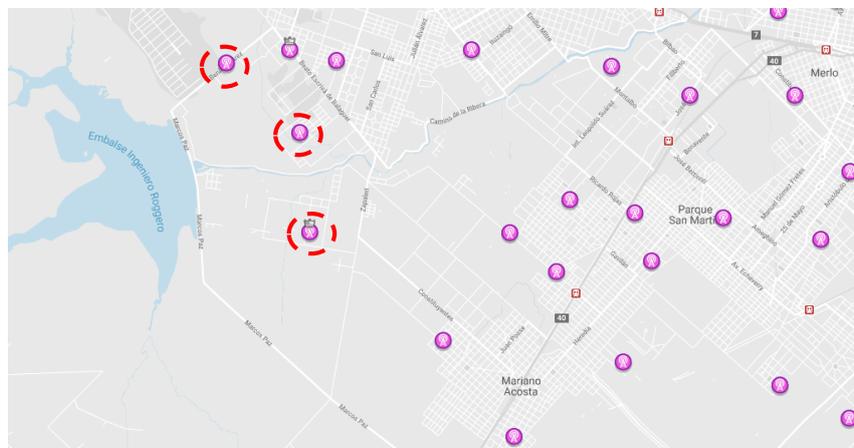


Figura 3. Ubicación de las estructuras

Referencias:



= Búsqueda de sitios.



= Propuestas de instalación.

El concepto de búsqueda de sitio se aplica a las posibles soluciones o alternativas de instalación respondiendo a los requerimientos de cobertura de las operadoras telefónicas.

El precio del alquiler el cual se ofrecerá a las operadoras estará ligado íntegramente en función de la ubicación final de los sitios. Aumentará su precio si el mismo se encuentra sobre una avenida, no así, sobre una calle interna. Por otra parte, también se contempla el número total de ciudadanos que se radican en la localidad. El valor de arrendamiento se incrementará si es mayor a cincuenta mil habitantes. De acuerdo al último censo publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina (INDEC, 2010), la ciudad de Mariano Acosta cuenta con cincuenta y cuatro mil ochenta y un habitantes (54.081).

En el presente modelo de negocio, de acuerdo a las propuestas de implantación, se contempla locar una superficie estandar de cien metros cuadrados (100m²) cada uno. De acuerdo a una investigación de mercado, los precios de alquiler se detallan la Tabla 10. Arrendamiento del terreno, en función de las localidades.

Vale mencionar, si se incrementa los metros cuadrados, la relación con respecto al precio es lineal.

Realizando un análisis más exhaustivo, se procede a detallar en forma explícita las necesidades de cobertura en la zona mencionada. Por medio de un código de colores, apreciamos las distintas calidades de señal que consumen las personas.

Referencias:

Buena, Regular, Mala, Faltante.

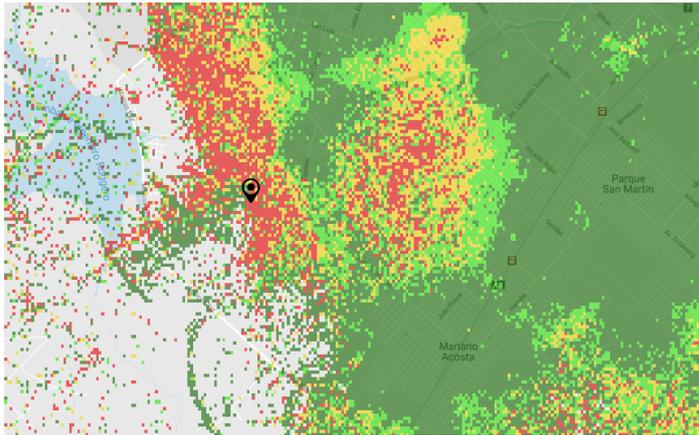


Figura 4. Mapa de cobertura zona Oeste del GBA

Fuente: (OpenCellid)

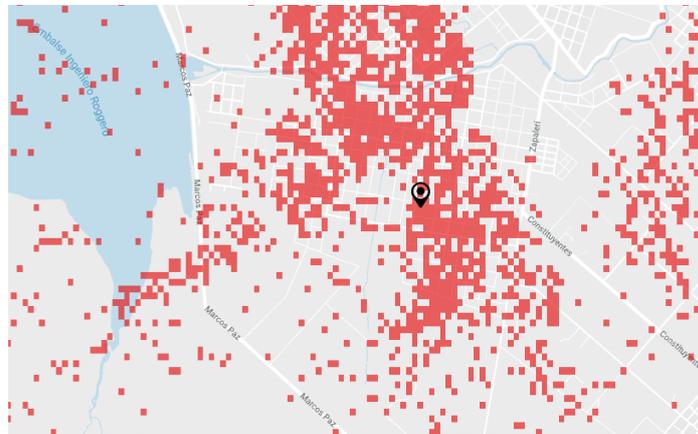


Figura 5. Mapa de cobertura Mariano Acosta

Fuente: (OpenCellid)

La estructura sostén de antenas se diseña y calcula de forma tal, de poder alojar las antenas de las tres grandes operadoras de telefonía celular. Actualmente las compañías que se encuentran en Argentina son: Telecom, Claro y Movistar.

Se introduce el concepto de coubicación, en donde implica compartir servicios y espacios a distintas alturas entre las distintas compañías de telecomunicaciones. Para comenzar abordar dicho aspecto, se parte de un modelo de convenio en donde a la primera operadora en que efectuó el contrato, va ser quien tenga la libertad de elegir la altura a instalarse. Esto implica obtener el beneficio en cuanto a un óptimo despliegue de cobertura.

3.2 Cantidad de estructuras

De acuerdo a lo que comenta el experto en políticas tecnológicas (Cabello, 2019), y sumado al artículo (La Argentina, líder en conectividad 4G, 2017), es elocuente el incremento de las radiobases en nuestra nación. A partir del año 2015, aumentaron entre cinco mil y seis mil por año, llegando al 2018 con un total de 38.779. Básicamente, el crecimiento se debe al retraso tecnológico y problemas de calidad de servicio.

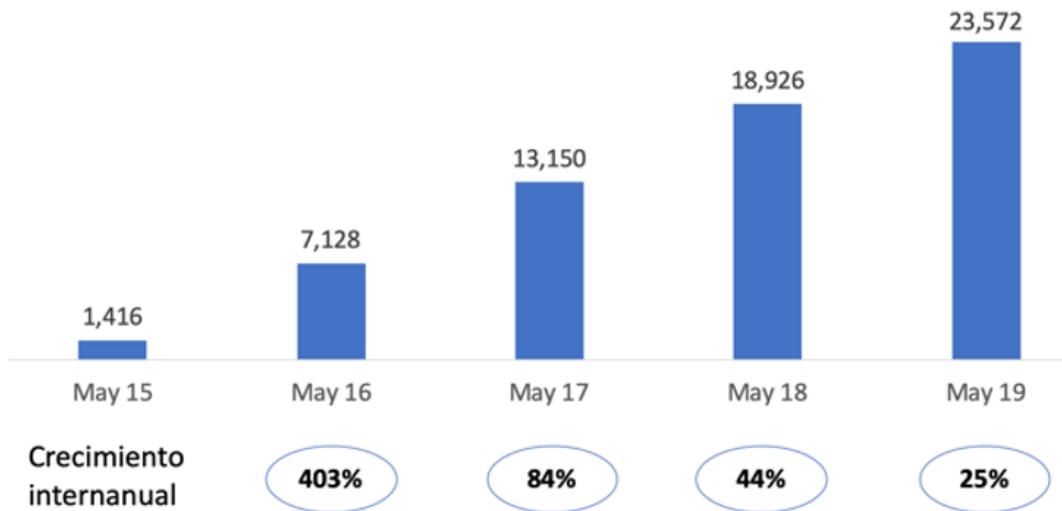


Figura 6. Evolución anual de radiobases en Argentina.

Fuente: (Cabello, 2019)

Por otra parte, considerando las proyecciones realizadas por parte de (Cabello), hace hincapié a las necesidades de infraestructura en los próximos años. Se desconoce el total de sitios que cuenta en la actualidad nuestro país, pero una aproximada ronda en los 20.000. Realizando una estimación cautelosa, para el año 2025 se va estar cubriendo con las nuevas tecnologías las zonas más densas como ser la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Córdoba y Rosario y para el 2030 las principales ciudades en términos de población. En cuanto a valores absolutos y considerando el período bajo estudio, se estima la construcción de por lo menos 59.000 radiobases (sitios) adicionales a los que existían a fines de 2020. Esto implica un despliegue importante a considerar, por medio de estructuras que respondan a las distintas necesidades de los clientes y sin dejar de mencionar las barreras que ofrecen los municipios. Sin la construcción de dicha cantidad de sitios, será muy difícil tener una experiencia aceptable del 5G, en particular un uso de Internet de las Cosas masivo y los servicios futuros de alta confiabilidad y baja latencia, el cual es uno de los atractivos y beneficios que puede traernos ese salto tecnológico.

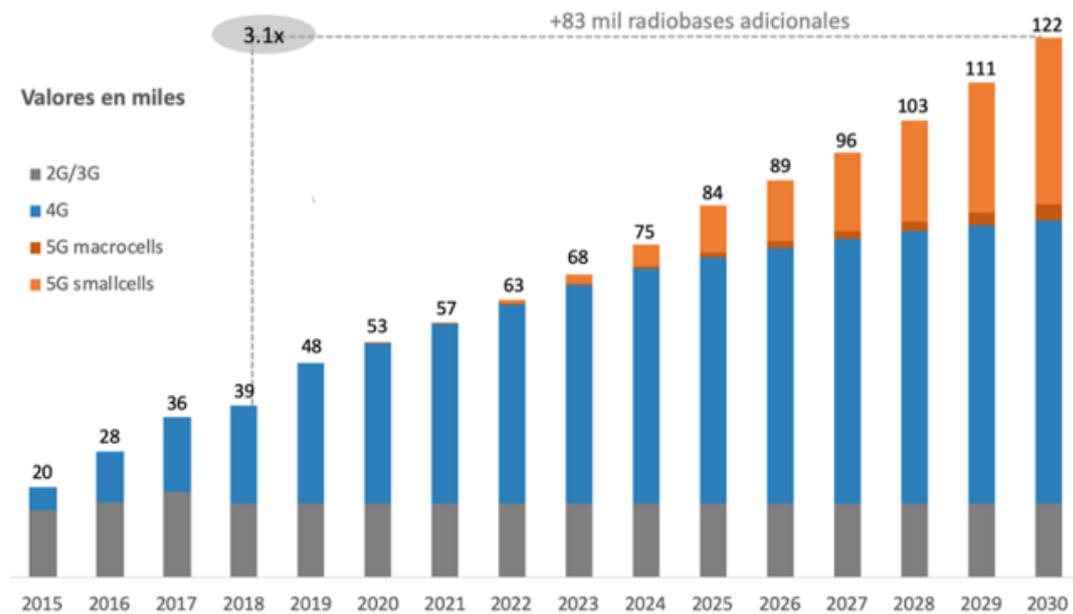


Figura 7. Proyección de crecimiento de radiobases 4G, smallcells y macroceldas 5G

Fuente: (Cabello, 2019)

Se dividen en dos grandes grupos la tipología de las antenas en función de su envergadura. Las antenas pequeñas (smallcells) son distintas a las tradicionales (macroceldas). En lo que respecta a la instalación, las primeras se ubican principalmente sobre la vía pública y responden a la tipología de postes y monopostes de menor porte, en donde su altura es igual o menor a los veinticuatro metros (24m), Figura 8. En cambio, las macroceldas responden a la tipología de torres autosoportadas, mástiles y monospotes, los cuales sus alturas varían desde los 24m pudiendo llegar hasta los 120m, Figura 9. Se instalan en espacios privados.

La característica principal de las smallcells es cubrir zonas de alta densidad de usuarios, como por ejemplo shoppings, estaciones de trenes, estadios o atracciones turísticas. Su capacidad será limitada y contempla un número menor de operadores, sin embargo, van a ser fundamentales para promover innovación en nuevos conceptos tecnológicos (internet de las cosas) y desarrollar nuevos servicios.

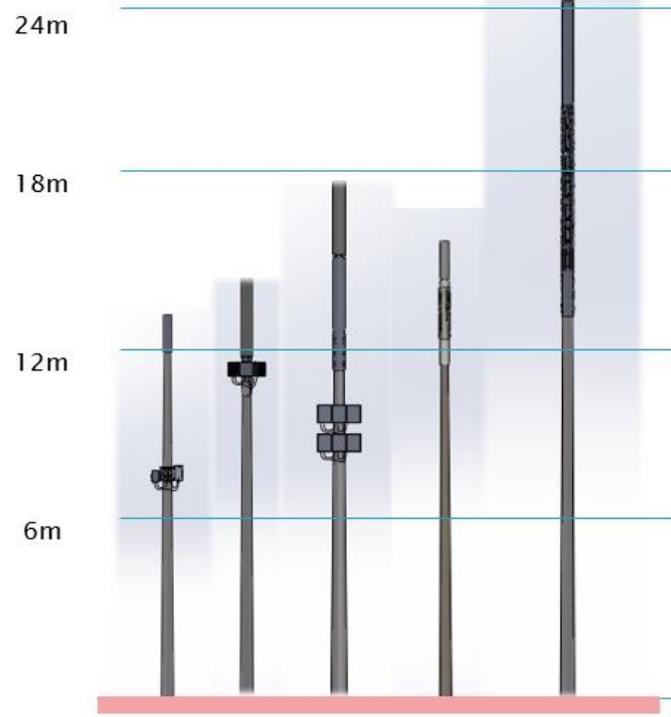


Figura 8. Smallcells



Torre Auto Soportada



Monoposte



Mástil arriostrado

Figura 9. Macroceldas

En correspondencia a lo mencionado, la propuesta del presente plan de negocios es llevar a cabo la instalación de tres estructuras del tipo macrocelda. Llegando a la etapa de certificación de una obra, se continuará con la ejecución de una segunda obra.

Con respecto a las antenas pequeñas y gracias a su rápida velocidad de despliegue, se llevaría a cabo la instalación de a un poste por instancia. Vale mencionar que el caudal de trabajo va estar ligado íntegramente por el tipo de contrato a firmar con el cliente. Si el mismo exige una mayor cantidad de estructuras, se podrá afrontar el conmpromiso gracias a su rápido ejecución.

3.3 Proveedores de estructuras

Dentro del rubro de las telecomunicaciones, se llevó a cabo en el Area Metropolitana de Buenos Aires, un relevamiento acerca de las empresas proveedores de estructuras sostén de antenas. Las más representativas, ofrecen dentro de sus líneas de negocios todo lo referido al diseño propiamente dicho, confección de documentos, planos de detalles, fabricación, venta, y montaje. De acuerdo al estudio realizado, básicamente se ofrecen dos modelos para cada tipo de torre. Un modelo estándar o también llamado único, el cuál tiene un costo menor, gracias a la producción en serie. Además, posee todos sus elementos con dimensiones ya definidas, lo que permite su instalación en bloques sistemáticos. De acuerdo a los requerimientos de las grandes operadoras, satisface las necesidades en cierta medida.

El segundo modelo se construye en función de requerimientos puntuales, donde su costo es mayor, ya que prácticamente pasa a ser un trabajo artesanal. Se recurre a esta tipología cuando existen limitaciones en el espacio a local, especificaciones particulares por parte de los clientes.

A la hora de contratar el servicio de llave en mano, el proveedor deberá cumplir con todos los requerimientos dispuesto por las normas del Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC) en lo que respecta a la construcción propiamente dicha de la estructura. Por ende, se otorga una solvencia al cliente (operadoras telefónicas), particularmente garantizando la seguridad estructural durante toda la vida útil. De igual manera hacia el entorno, asegurando la tranquilidad y el bien estar de la sociedad.

De acuerdo al Reglamento Argentino de estructuras de acero para antenas (CIRSOC, 2018), a continuación, se detalla la clasificación de las principales estructuras sostén de antenas que encontramos en nuestro alrededor:

Torre auto soportada (TAS): es un reticulado compuesto por perfiles metálicos de chapa plegada y perfiles laminados, en donde transmite todos los esfuerzos hasta su base, sin necesidad de ser sujeta por cables. Por lo general, se utilizan en predios de mediana dimensiones, donde la altura requerida es bastante significativa (ejemplo: 50m). Tiene un costo elevado de instalación, debido a sus fundaciones de hormigón armado de grandes dimensiones.

Mástil arriostrado: es un reticulado esbelto el cuál depende íntegramente de ser sujetado por cables de acero para mantener su estabilidad. En otras palabras, estructura reticulada o tubular cuyos apoyos laterales, salvo el de la base, se constituyen con cables de acero u otro material. Para mástiles de gran envergadura, se precisa terrenos de dimensiones considerables, ya que los anclajes se encuentran separados de la estructura a una distancia no menor de la mitad de la altura. Por otra parte, hay de menor porte, los cuales se pueden visualizar sobre las terrazas de los edificios, en donde ya posee una ganancia de altura. En comparación con el anterior, su costo es menor.

Monoposte: estructura tubular en donde puede ser de forma tronco cónica o respetar la sección a lo largo de su altura. Suelen fabricarse de tramos de 6m. Es el más rápido de montar, y es por ello su elevado precio. Se debe prever espacio suficiente para la instalación de una grúa en lo respecta al montaje de la estructura.

A modo resumen, desde el punto de vistas de costos, en la Tabla 3 se presenta la diferencia de los modelos que se ofrecen actualmente en el mercado:

Tabla 3. Modelos de estructuras

Torre Autosoportada (TAS) - [45m]					
Modelo	[kg]	Item	Costo	Subtotal	Total
Único	20.000	Torre 45m	\$ 3.109.267,60	\$ 3.109.267,60	
			U\$D 30.861,22	U\$D 30.861,22	\$ 3.763.867,70
		Instalación	\$ 654.600,10	\$ 654.600,10	U\$D 37.358,49
			U\$D 6.497,27	U\$D 6.497,27	
A medida	20.000	Kg hierro	\$ 182,70	\$ 3.652.800,00	
			U\$D 1,81	U\$D 36.256,08	\$ 4.278.800,00
		Inst. / kg	\$ 31,30	\$ 626.000,00	U\$D 42.487,48
			U\$D 0,31	U\$D 6.231,40	

Mástil convencional [30m]					
Modelo	[kg]	Item	Costo	Subtotal	Total
Único	-	-	-	-	-
A medida	12.000	Kg hierro	\$ 181,70	\$ 2.180.040,00	
			U\$D 1,80	U\$D 21.638,11	\$ 2.593.080,00
		Inst. / kg	\$ 34,40	\$ 413.040,00	U\$D 25.737,77
			U\$D 0,34	U\$D 4.099,65	

Monoposte convencional [30m]					
Modelo	[kg]	Item	Costo	Subtotal	Total
Único	25.000	Estándar	\$ 4.530.369,90	\$ 4.530.369,90	
			U\$D 44.966,45	U\$D 44.966,45	\$ 5.132.216,10
		Instalación	\$ 601.846,20	\$ 601.846,20	U\$D 50.940,11
			U\$D 5.973,66	U\$D 5.973,66	
A medida	25.000	Monop. / kg	\$ 217,10	\$ 5.428.500,00	
			U\$D 2,16	U\$D 53.880,89	\$ 6.314.500,00
		Inst. / kg	\$ 35,40	\$ 886.000,00	U\$D 62.674,94
			U\$D 0,35	U\$D 8.794,04	

Nota: Elaboración propia

Vale aclarar que no existen mástil estándares, ya que están compuesto por perfiles de acero de menores dimensiones, los cuales se pueden adaptar a cualquier requerimiento.

En lo que respecta a las estructuras de menor envergadura, refiriéndose a las smallcells, son monopostes de altura menor a veinticuatro metros. Pueden ser instalados en espacios delimitados, reduciendo tiempos y costos. Tienen un impacto visual considerablemente menor, ya que la mayoría de los municipios no manifiestan problema alguno. De igual manera se instala sin dejar posibles inconvenientes en el lugar de implantación.

En cuanto a los tiempos de obra, estarán en función de la tipología y altura de las estructuras que requiera el cliente. Se debe contemplar los tiempos de provisión como así también los de instalación. En la Tabla 4, el detalle:

Tabla 4. Tiempos de instalación

Macroceldas		
Tipología	Plazo de provisión (días)	Plazo de instalación (días)
Mástil / Torre, altura < 40m.	45	10
Mástil / Torre, altura > 40m.	60	15
Monoposte, altura > 24m.	60	10
Smalcells		
Monoposte, altura ≤ 24m	30	2

Nota: Elaboración propia

Vale aclarar, que el período de instalación comienza a partir de la culminación del plazo de provisión. Por ejemplo, en el caso de surgir la necesidad de instalar un mástil con altura menor a cuarenta metros, el tiempo total de obra a considerar será de cincuenta y cinco días.

3.4 Clientes

Actualmente en Argentina, existen tres grandes operadoras que abarcan las telecomunicaciones: Telecom, Claro y Movistar. La participación del mercado se distribuye en distintas proporciones, de acuerdo a sus capacidades operativas, coberturas, convenios municipales y demás cuestiones.

En menor escala, existen compañías denominadas *torreras* donde una de sus principales líneas de negocios son la construcción de sitios, ya sea para su posterior venta o alquiler. Teniendo en cuenta la cantidad total de sitios instalados en Argentina, las principales son: American Tower, Torresec, Atis, Poliposte, Telxius, entre otras.

El presente plan de negocio estará enfocado en tratar con las multinacionales en primera medida, y luego con las *torreras* mencionadas.

Teniendo en cuenta escenarios tanto a favor como en contra, se introducen los conceptos de *upsize* y *downsize*:

Upsize; considerando que la propuesta supera las expectativas, desde el punto de vista geográfico, se podrá replicar en otras regiones dentro del territorio nacional. En un principio, se comenzaría por localidades aledañas a la que se encuentra bajo estudio. En segunda instancia, se podría escalar el negocio hacia otras provincias como así también regiones.

Hablando de producto y servicios, nacen una nueva línea de negocios enfocado a la industria de la publicidad y de la energía. La primera, son torres destinadas para la divulgación de información, propagandas en gran escala, comúnmente denominadas *carteleras*. Son estructuras que responden a la tipología de *monoposte* ubicadas en la vía pública. En lo que respecta a la energía de alta tensión, se contemplan las estructuras verticales de gran porte denominadas *Torre Autosoportada*, comúnmente ubicadas en zona rurales.

Downsize; contemplando un escenario no tan favorable, se procederá a concentrar el servicio únicamente a las *smallcells*. Debido a que tienen una rápida ejecución y puesta en marcha, la velocidad de despliegue es única, llegando a montar hasta cuatro sitios en un día con la misma cuadrilla. Se mejoran las relaciones con municipios y vecinos por su estética.

4. Contexto

4.1 Análisis FODA

El presente plan de negocios, se aborda como una empresa desarrollista que lleva a cabo sus primeros pasos en el rubro. Para ello es importante la realización de un estudio exhaustivo analizando las variantes que intervienen tanto internas como externas. El estudio de una matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) permitirá comprender lo mencionado.

En la Tabla 5 se enumeran las variables que se tuvo en cuenta al momento de analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en el presente proyecto.

Tabla 5. Matriz FODA

	INTERNO	EXTERNO
	Fortalezas	Oportunidades
Positivo	Pensamiento innovador.	Posicionamiento estratégico.
	Proactividad en la gestión.	Necesidad del producto.
	Respaldo técnico especializado.	Tendencias favorables en el mercado.
	Debilidades	Amenazas
Negativo	Poca experiencia.	Cambios en el entorno.
	Recursos económicos escaso al inicio.	Aumento de precios en los insumos.
	Falta de recursos.	Competencia consolidada en el mercado.

Nota: Elaboración propia

4.1.a. Importancia de la matriz FODA para la toma de decisiones

La toma de decisiones es un proceso cotidiano mediante el cual se realiza una elección entre diferentes alternativas a los efectos de resolver las más variadas situaciones a nivel laboral, familiar, sentimental, empresarial, etcétera, es decir, en todo momento se deben tomar decisiones.

Para realizar una acertada toma de decisión sobre un tema en particular, es necesario conocerlo, comprenderlo y analizarlo, para así poder darle solución. Es importante recordar que sin problema no puede existir una solución.

Por lo anterior, y antes de tomar cualquier decisión, se analiza la situación teniendo en cuenta las posibles alternativas a elegir, el costo de oportunidad de cada una de las propuestas alternativas posibles, y las consecuencias futuras de cada elección.

Se busca establecer estrategias de diagnóstico, para lo que se utiliza el análisis CAME (Corregir, Afrontar, Mantener y Explotar).

Corregir las debilidades

En sus comienzos, y desde el punto de vista de la inversión, la compañía hará foco en un objetivo determinado, todo lo referido a cuestiones técnicas y constructiva del proyecto. A medida que vaya evolucionando la empresa, se irá invirtiendo en otras áreas como ser aspectos administrativos.

Recursos económicos escasos en el inicio: al comienzo de la actividad empresarial lo normal es que la liquidez sea reducida, por lo que, en los primeros meses, la gestión de tesorería debe ser importante.

Poca experiencia: la persona emprendedora no ha trabajado anteriormente en ningún puesto relacionado a la gestión total del proyecto, pero si en etapas de construcción y supervisión de estructuras. Para ello, el profesional realizó averiguaciones con distintos/as emprendedores/as del sector y se ha podido informar de los aspectos fundamentales a la hora de comenzar un propósito de dicha envergadura. Asimismo, se encuentra en un proceso de constante aprendizaje, lo que implicaría una gama amplia en conocimientos de management global.

Mantener las fortalezas

Pensamiento innovador: al ser una empresa reciente en el rubro, ofrece nuevas ideas desarrolladas por una persona joven con visión a futuro para llevar a cabo cualquier tipo de proyecto.

Proactividad en la gestión: como ya se mencionó anteriormente, la empresa cuenta con la participación de un personal joven dispuesto a desarrollar todos sus conocimientos teóricos, para así aplicarlo a la práctica.

Respaldo técnico especializado: el autor posee conocimiento en lo que respecta a estructuras verticales y más aún dentro del rubro de las telecomunicaciones. Por ende, es fundamental transmitir un trato de confianza. Se busca adaptarse a los diferentes requerimientos de los

clientes contemplando metodologías ágiles. Se pretende ofrecer un servicio completo y de calidad, resolviendo necesidades, dudas, inquietudes y transmitiendo cualquier incidencia.

Explotar las oportunidades

Posicionamiento estratégico: la empresa se encuentra en constante crecimiento desde el punto de vista físico como administrativo. El emplazamiento de la compañía dentro del AMBA, es una zona de excelente visión para el futuro. Es una de las áreas de mayor concentración de habitantes de la Argentina. Además, los clientes, tienen la mayoría de sus oficinas concentradas en la mencionada región. La ubicación estratégica, puede facilitar el trato frente al cliente. Por otra parte, se podrían cerrar contratos con potenciales clientes fuera del rubro como ser carteleras o demas empresas que requieran estructuras verticales.

Necesidad del producto: la gran demanda de conectividad, conlleva a construir torres a gran escala, ofreciendo un gran abanico de características en función de los clientes.

Tendencias favorables en el mercado: por ser una empresa joven, innovadora en el negocio y de continuo desarrollo, se ve favorecido por la necesidad de comunicación en la zona.

Afrontar las amenazas

Cambios en el entorno: no se puede predecir el futuro, por lo que se ve obligado a jugar con la incertidumbre en lo que se puede llegar a realizar en las zonas aledañas del sitio a construir.

Aumento de precios en los insumos: en el país que vivimos, la inflación es moneda corriente. Es una obligación tenerlo en cuenta tanto en los precios como así también en los costos.

Competencia consolidada en el mercado: existen empresas que ya se dedican a llevar a cabo proyectos de dichas características. Es por ello, que se ofrece servicios similares, pero de la mano de la innovación y nuevas tecnologías.

4.2 Tendencias de mercado/industria/mundo (PESTAL)

El análisis PESTAL descrito en la Tabla 6, detalla la descripción del entorno o contexto de la empresa a través de la consideración de los siguientes factores:

Políticos

De acuerdo lo que enuncia (Drincovich, 2020) en el artículo de innovación del diario digital iProUp, el gobierno argentino llegó a un acuerdo junto a China para la renovación del intercambio tecnológico en nuestra infraestructura de telecomunicaciones. El país asiático tiene

un interés determinante para que la marca Huawei sea una potencia mundial y lleve adelante el despliegue de la próxima generación de telecomunicaciones en nuestra nación.

Por otra parte, acorde lo que comeneta el Ingeniero en Telecomunicaciones y Magíster en Ciencias de la Ingeniería (Silvestris, 2021), en el diario digital ámbito, detalla que el gobierno generó el derecho a estar conectados. Con el objetivo de disminuir la brecha digital, es un mandato por parte del Presidente Alberto Fernandez. Además, en el boletín oficial del gobierno argentino, el Presidente (Fernandez, Decreto 690/2020, 2020) notifica el Decreto 690/2020 en donde declara a la telefonía celular, internet por cable y al acceso a internet como servicios públicos y esenciales, por ende, la fijación de los precios pasa a estar regulado por el Estado.

Económicos

Argentina presenta una macroeconomía desestabilizada con tasas de inflación muy altas, constantes devaluaciones del tipo de cambio, déficit fiscal permanente e inestabilidad política. Por ello se exigen rentabilidades muy altas en comparación con inversiones en otros países.

Sociales

Algunos municipios del AMBA, consideran que las antenas de telefonía móvil producen enfermedades oncológicas. Es por ello que hasta el día de hoy se sigue llevando a cabo reuniones con los distintas partes intervinentes para terminar de definir dicho aspecto. Aún así, la Organización Mundial de la Salud, no certifica dicho fenómeno, ya que no existen pruebas científicas.

Tecnológicos

La nueva tecnología 5G (quinta generación de redes móviles) es una generación distinta. Lo primero fue 1G (primera generación de redes móviles), en donde en su momento ni si quiera se hablaba de “G”. Después vino el 2G, cuando se empezó a tener datos, y aparecieron los SMS (por sus siglas en inglés, servicio de mensajes cortos). Después el 3G, fue tener internet, y ya se podía navegar, y aparecieron las aplicaciones (apps). El 4G que fue la banda ancha, el video, etcétera. El 5G, tiene más velocidad, pero ahí no está la clave. Uno de los puntos más importantes es que permite una mayor densidad de dispositivos hasta cien veces más. El otro detalle fuerte es la baja latencia, es decir, lo poco que demora entre que uno hace click y responde, o cuando se toca la pantalla. En el caso de tener mayor densidad, nos permite tener muchos más objetos conectados.

Ecológicos o ambientales

A la hora de la instalación de las estructuras sostén de antenas, se deberá cumplir con las mejores prácticas del manual de radiaciones no ionizantes (RNI).

De igual forma, se desarrollará un estudio de impacto ambiental (EIA).

Legales o jurídicos

En lo que respecta a la construcción del sitio, se cumplirá con todo lo enunciado en el Reglamento Argentino de Estructuras de acero para antenas (CIRSOC, 2018).

Tabla 6. Análisis PESTAL

Factor	Plazo			Impacto
	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	
	(< 1 mes)	(1 a 3 años)	(> 3 años)	
Político	Acuerdo internacional		X	Positivo
	Derecho a estar conectados		X	Positivo
	Control de precios		X	Negativo
Económico	Nuevas inversiones		X	Positivo
Social	Municipios	X		Negativo
Tecnológico	5G		X	Positivo
Ambiental	RNI	X		Indiferente
	EIA	X		Indiferente
Legal	CIRSOC 306	X		Positivo

Nota: Elaboración propia.

5. Aspectos legales y administrativos

5.1 Control y regulación

Uno de los mayores inconvenientes a la hora de llevar a cabo el despliegue de las redes de telecomunicaciones, son las dificultades a nivel estatal, pero más precisamente a nivel municipal. Cada municipio impone sus propias reglas de acuerdo a una bajada de línea general.

Es necesaria una armonización y una simplificación normativa que permita la construcción de nueva infraestructura. El gobierno nacional y el municipal son los que más pueden y deben colaborar en este contexto, reduciendo los tiempos de permisos, promoviendo el despliegue de fibra en redes dorsales y dentro de edificios, y estableciendo incentivos (como ser incluidos en las "obligaciones de hacer" de los operadores) para que los municipios habiliten y faciliten la construcción de nueva infraestructura. (Gazcón, 2020)

Como corolario, en la ejecución de la implantación de una estructura sostén de antenas, primero se requiere cumplir las normativas dispuestas por el municipio en cuestión, con el fin de obtener la habilitación y el permiso correspondiente.

5.1.a. Normas municipales

En el presente proyecto, se analiza la localidad de Mariano Acosta, perteneciente al partido de Merlo ubicado en la zona oeste del Gran Buenos Aires. Además, está integrado también, por las localidades de San Antonio de Padua, Parque San Martín, Libertar y Pontevedra.

Para obtener la habilitación e instalación de una estructura sostén de antenas en el Partido de Merlo, se debe cumplir los requisitos dispuesto por el Decreto 2851, Ordenanza 3315/09, Artículo 4° (ver Capítulo 11. Anexos). Entre los aspectos mas importantes a incluir, se destaca: planos de estructuras como así también de la obra complementaria. Planos electromecánicos y obras particulares. Contrato de locación de la parcela e inmueble en donde se implantará la torre. Autorización por el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM).

Mas allá de la presentación de toda la documentación pertinente, una vez localizado los sitios a construir, uno de los factores más importantes, responden a los retiros con respecto a la línea municipal y eje medianeros. Otro detalle a tener en cuenta, es la distancia mínima a respetar con respecto a los centros sensibles, como ser los establecimientos educativos, hospitales, clínicas, iglesias, jardín de infantes, centros de diagnósticos, etcétera. Otro dato no menor, es la altura máxima permitada según la zonificación y el sistema de balizamiento. Dicha consideración, lo establece la Administración Naval de Aviación Civil (ANAC) y Fuerza Aérea Argentina (FAA).

Todo ello, a los fines de la iluminación y el señalamiento de obstáculos con respecto a las aeronaves.

5.1.b Estudio impacto ambiental

Para la realización del estudio impacto ambiental (EIA), se tienen en cuenta las múltiples interacciones que tendrán lugar en el sistema complejo constituido por el proyecto y el ambiente (medio natural y antrópico). Para ello, se procede a la construcción de una matriz de doble entrada, el cual reproduce en forma simplificada las características y condiciones del sistema estudiado. Además, permite realizar una evaluación abarcativa del amplio espectro de las relaciones causa-efecto que tienen lugar.

Se presenta en sus columnas primero las acciones con implicancias ambientales derivadas de la etapa de funcionamiento de las obras que integran el proyecto. Mientras tanto en las filas se presentan el medio natural y el medio antrópico, susceptibles de ser afectados. Las interacciones entre las acciones de la instalación y las características ambientales consideradas, permiten visualizar relaciones de interacción causa-efectos o impactos.

En lo que respecta la instalación de antenas para la transmisión de datos, primero se identifica las acciones del proyecto que se consideran que pueden ocasionar modificaciones en el ambiente, también se definen los distintos elementos del ambiente que podrían ser afectados. Luego, se manifiesta las posibles relaciones causas-efectos indicando en cada casillero de la matriz, la posible existencia de un impacto. Para la identificación de las interacciones se utilizaron las informaciones del proyecto, experiencias de obras similares, y el criterio y razonamiento profesional.

Medidas mitigadoras de los impactos negativos

Cumplimiento de indicadores urbanísticos: significa que las construcciones cumplen con los indicadores que establece el municipio, los cuales principalmente resultan limitantes respecto de la superficie máxima posible de construir. En este caso se cumplen holgadamente.

Construcciones respetando el entorno: siendo un emprendimiento urbano y de escasa superficie, podemos decir que el entorno no se ve afectado de forma considerable. No obstante, el proyecto lo respeta y no modifica las condiciones estéticas del entorno, que en general se ven asociados.

Servicio de higiene y seguridad: los funcionamientos posteriores de las instalaciones contarán con este servicio que vela por la salud de los empleados propios y deberá vigilar por el control de la emisión electromagnética de radiaciones (RNI) y ruidos en los límites del predio.

Emisiones electromagnéticas bajo límites: de acuerdo a averiguaciones de los equipamientos por parte de los clientes, se han obtenidos valores de emisión electromagnética muy por debajo de los límites establecidos por normas (Resolución N0 202/95 del Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación).

A modo ejemplo, en la Tabla 7 se detalla el EIA considerando solamente una estructura.

Tabla 7. Estudio Impacto Ambiental

ACCIONES DEL PROYECTO CON INCIDENCIA AMBIENTAL			Etapa de Construcción										Funcionamiento				
			Obrador	Limpieza	Transporte y Operación. Maquinas	Ensamble y Colocación De Antena	Contenedor	Señalización	Fin de Obra	Demanda de MO	Presencia Torre Antena	Funcionamiento o Antena	Conservación y mantenimiento				
FACTORES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE VERSE AFECTADOS																	
MEDIO NATURAL	Geomorfología y suelos	Relieve	S/I	S/I	NL	NL	NL	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I		
		Morfodinamia	S/I	S/I	NL	NL	NL	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	
	Aire	Calidad	NL	NL	NL	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	NL	NL	S/I	S/I	S/I		
		Ruido	NL	NL	NL	NL	S/I	PL	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	
	Biota	Ecosistema	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	
		Fauna	NL	NL	NL	NL	S/I	S/I	NL	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	
		Flora	NL	NL	NL	NL	S/I	S/I	NL	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	
	Suelo		T	T	T	T	S/I	S/I	T	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	
MEDIO	ASPECTOS SOCIALES	Est Y din de la Población	T	T	T	T	T	PL	S/I	PL	NL	PM	PM	PM	PM		
		Usos del suelo	Hábitat	NL	NL	T	T	S/I	PL	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	
			Paseo	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	NL	PM	S/I	S/I	S/I	
		Servicios	Saneamiento	S/I	T	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
			Salud	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
			Seguridad	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I
		Condiciones Laborales	Empleo y cuentapropismo asociado c/obra	PL	PL	S/I	PL	S/I	PL	S/I	PL	S/I	S/I	S/I	PL	T	
		Actividades Económicas	Sectores	PL	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	PM	S/I	PA	PL	PL	
			Turismo y Recreación	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	PM	S/I	S/I	
			Comerciales	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	PA	S/I	S/I	S/I	
	Riesgo de Accidente		TL	S/I	TL	TL	TL	S/I	TL	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	PL	PL	
	ASPECTOS	Generación de expectativas		PL	S/I	S/I	PL	S/I	S/I	S/I	PM	PL	S/I	S/I	S/I	S/I	
Paisaje		S/I	S/I	NL	NL	S/I	S/I	S/I	S/I	NL	S/I	S/I	S/I	S/I			
Patrimonio Natural		S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I		

Nota: Elaboración propia

Referencias

S/I: Sin impacto. No produce alteración	NM: Negativo medio
PL: Positivo leve	NA: Negativo severo
PM: Positivo medio	L: Localizado
PA: Positivo Severo	D: Distribuido
NL: Negativo leve	T: Transitorio

En la Tabla 8, se resumen los impactos analizados, clasificándolos en directos o indirectos y valorizándolos desde el punto de vista ambiental como positivos o negativos.

Tabla 8. Análisis de impactos

Impacto	Clasificación	Valoración
Protección de la zona contra descargas atmosféricas.	Directa	Positiva
Impacto visual.	Directa	Positiva
Efectos generados debido a la etapa de construcción.	Directa	Negativo transitorio
Mejora de infraestructura de servicios.	Indirecta	Positiva
Valoración de la zona por mejora de comunicaciones.	Indirecta	Positiva
Ampliación del mercado laboral.	Indirecta	Positiva

Nota: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 9 se presenta una tabla donde se observan los impactos negativos con las medidas para mitigar, monitorear o vigilar sus efectos o cualquier otra observación pertinente.

Tabla 9. Medidas a mitigar

Impacto	Observaciones	Medidas a tomar
Instalación de puesta a tierra.	Efecto secundario y reversible.	No se consideran necesarias.
Protección de la zona contra descargas atmosféricas.	Radio aproximado de 45 metros a la redonda (cono 45°).	Verificación periódica de la puesta a tierra para su correcto funcionamiento.

Nota: Elaboración propia

5.1.c. Reglamentación para la construcción

Por otra parte, en lo que respecta a la construcción de la estructura propiamente dicho, se recurre a los procedimientos como así también normas las cuales contemplan la seguridad e integridad física de la población. A continuación, se enumeran los entes que llevan a cabo dicha reglamentación:

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial es el referente del Estado Nacional en materia de tecnología industrial y metrología. Su misión, es contribuir al desarrollo de la industria a través de la generación y la transferencia de tecnología, la certificación de procesos, productos y personas, y el aseguramiento de la calidad de los bienes y servicios producidos en todo el país.

Instituto Nacional de Prevención Sísmica - Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las obras Civiles (INPRES - CIRSOC)

Elaboran y difunden los Reglamentos Nacionales de Seguridad Estructural referidos a los proyectos y la construcción de estructuras que se realicen en cualquier parte de la Argentina, con el fin de garantizar un nivel adecuado de seguridad de las personas y los bienes, y de la calidad y durabilidad en las obras públicas y privadas. Dichos reglamentos son de utilización obligatoria para todas las obras públicas nacionales y brindan asistencia técnica a los poderes públicos y las entidades privadas vinculadas a la industria de la construcción sobre la aplicación

de leyes, decretos y ordenanzas municipales de seguridad en las obras civiles. Es el único organismo nacional que redacta Reglamentos Nacionales de Seguridad Estructural para las Obras Civiles.

De acuerdo a lo mencionado, y según el INPRES-CIRSOC, Buenos Aires se encuentra ubicado dentro de la zona sísmica 1 (ver Figura 10). Es por ello, que se detallan los reglamentos a los cuales es necesario respetar para la construcción de una estructura sostén de antenas en cualquier de sus variantes. Se destaca su particularidad, por estar compuesta en su totalidad de acero y ser una estructura vertical. También se contempla su implantación final, ya sea sobre un edificio o a nivel de cota cero.

Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles

CIRSOC 102 “Acción del viento sobre las construcciones”

CIRSOC 103 “Estructuras sismoresistentes”

CIRSOC 301 “Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de aceros para edificios”

CIRSOC 302 “Fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero”

CIRSOC 303 “Estructuras livianas de acero”

CIRSOC 306 “Estructuras de acero para antenas”

Hasta el momento, cumpliendo con todas las normativas, ordenanzas y reglamentaciones mencionadas, se estaría en condiciones de construir las torres de telecomunicaciones en los lugares propuestos.

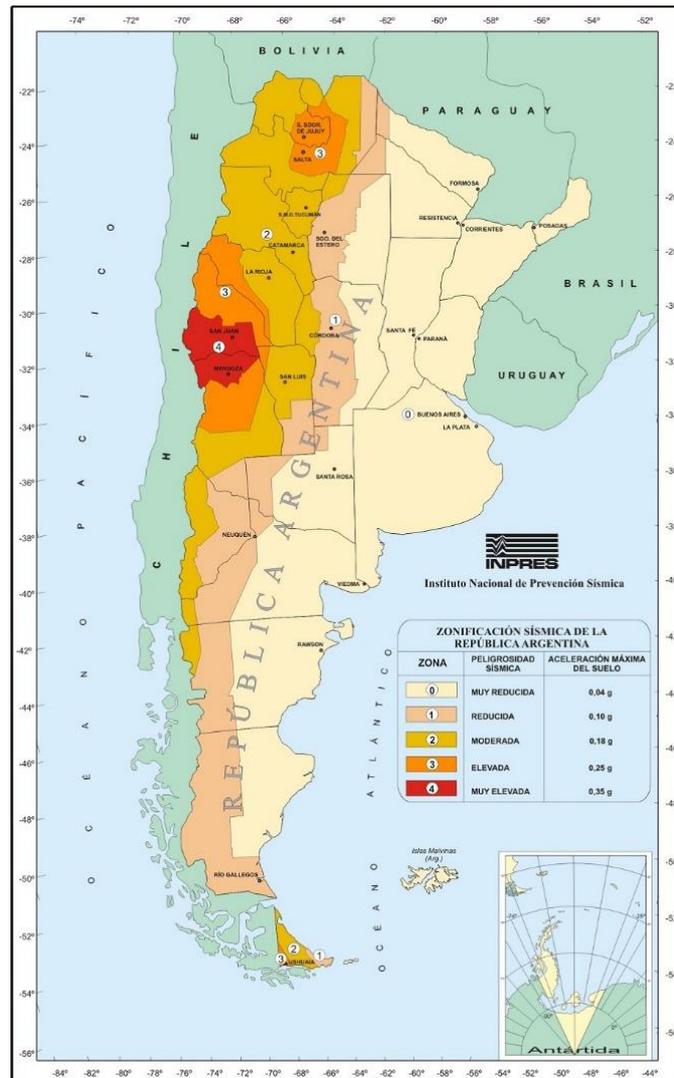


Figura 10. Mapa zona sísmica.

Fuente: (INPRES)

5.1.d. Radiaciones no ionizantes

Las antenas de telefonía móvil emiten Radiaciones No Ionizantes (RNI). Las mismas, son producidas por diversos artefactos de uso cotidiano como, por ejemplo: secador de pelo, televisor, afeitadora eléctrica, horno a microondas, licuadora, etcétera. Para brindar el servicio de telefonía móvil, se procede a la instalación de los paneles irradiantes sobre la estructura, lo cual, se debe respetar todo aquello referido a las reglamentaciones concernientes a las RNI. Es aquí, donde interviene el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM). Ente autárquico y descentralizado que funciona en el ámbito del Ministerio de Comunicaciones de la Nación Argentina. Una de sus principales funciones, es llevar a cabo un mapa de mediciones de RNI,

emitidas por las grandes compañías operadoras telefónicas. En la Figura 11, se aprecia lo mencionado.

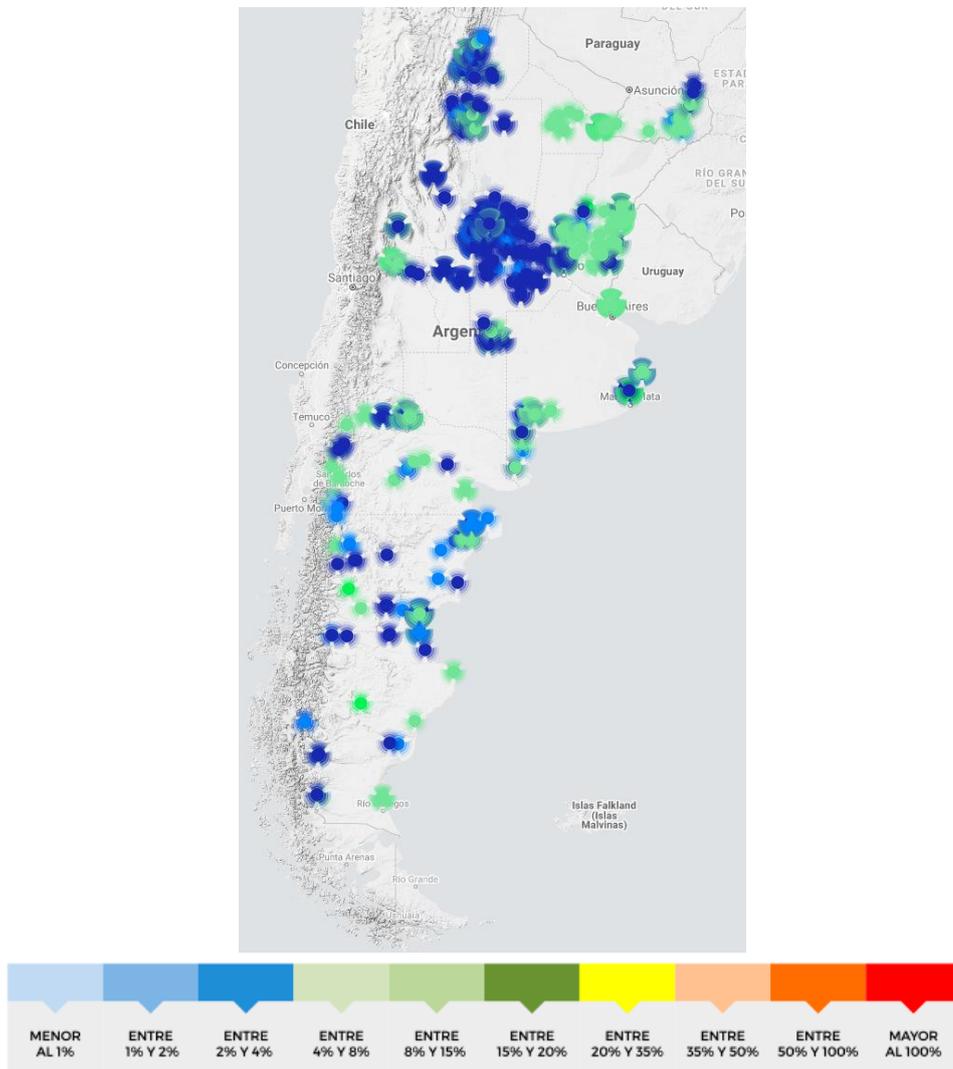


Figura 11. Mapa de mediciones RNI.

Fuente: (ENACOM)

Por otra parte, vale citar el apartado de antenas amigables en la página web oficial del Ente Nacional de las Comunicaciones:

Hasta el momento, dentro de los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), no existen evidencias científicas concluyentes que permitan afirmar que las RNI producen efectos adversos sobre la salud de la población.

El marco normativo de nuestro país sobre los niveles de la Máxima Exposición Poblacional (MEP) a las Radiaciones No Ionizantes está basado en las últimas recomendaciones de la OMS. Tanto las mediciones realizadas por el Enacom como las presentadas por las operadoras, dan valores muy inferiores a los requeridos por la normativa argentina y por la OMS. (ENACOM)

Para brindar servicios de telefonía móvil, se debe cumplir con la siguiente normativa vigente:

Resolución MSyAS N° 202/95. Estándar Nacional de seguridad para la exposición de radiaciones no ionizantes. Ministerio Salud y Acción Social.

Resolución SC 530/00. Dispone la aplicación obligatoria para todos los sistemas de telecomunicaciones de la Resolución 202/95.

Resolución CNC 3690/04. Establece que los titulares de estaciones radioeléctricas deberán presentar declaración jurada con las mediciones de las emisiones radioeléctricas de las antenas instaladas, según el protocolo de evaluación descrito en esta resolución.

Resolución 87/13. Provincia de Buenos Aires. OPDS (Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible). Extensión de documentación solicitada en Resolución CNC 3690/04.

5.2 Confección de contratos

En el presente proyecto se van a llevar a cabo dos estilos de contratos diferentes según las partes intervinientes.

En primera instancia, se tiene en cuenta el propietario del terreno y la empresa constructora (desarrollista). Se confecciona un convenio indicando el espacio a ocupar dentro de su lote, entre otras cuestiones.

Luego, en segunda instancia, se consideran las operadoras telefónicas. Dependiendo de la cantidad de las compañías que se vayan a instalar sobre la estructura, será el monto a definir.

5.2.a. Dueño vs torrera

En éste apartado, la empresa desarrollista (en adelante Locatario), procede a realizar una propuesta de locación al propietario/dueño del terreno (en adelante Locador). Una característica muy importante a destacar, el Locatario tendrá la potestad de subalquilar el inmueble bajo sus consideraciones sin previo aviso al Locador. Es decir, podrá arrendar los espacios en cota cero a las compañías multinacionales. Otro aspecto de relevancia, es lo referido al acceso al sitio. El mismo, será de forma independiente, evitando posibles inconvenientes con el dueño del lote. En cuanto a la energía, se ofrecerá suministro totalmente independiente con respecto al locatario. Es decir, cada operadora telefónica, tendrá su propio medidor, detallando el consumo de cada empresa y así su posterior facturación.

En el anexo, se detalla la propuesta modelo de locación del sitio, donde se deja expresado el valor de la moneda en dólares estadounidenses (U\$D) a pagar en pesos argentinos con el valor del cambio oficial según el Banco Nación y el valor del dólar (MatbaRofex) a un año.

Las condiciones económicas para la renta del terreno

La información del mercado sugiere los siguientes precios:

Tabla 10. Arrendamiento del terreno

AMBA (Gran Buenos Aires)		AMBA (Capital Federal)	
ZONA	Valor	ZONA	Valor
Zona I	\$ 34.236,00	Zona I	\$ 52.480,00
	U\$D 340,81		U\$D 520,89
Zona II	\$ 29.953,00	Zona II	\$ 45.817,00
	U\$D 297,30		U\$D 454,76
Zona III	\$ 25.115,00	Zona III	\$ 43.358,00
	U\$D 249,28		U\$D 430,35
Zona IV	\$ 22.021,00	Zona IV	\$ 37.885,00
	U\$D 218,57		U\$D 376,03

Nota: Elaboración propia

Se dividien en dos grandes grupos de acuerdo a su geografía. Los precios no incluyen el impuesto al valor agregado (IVA) y están expresados en pesos argentinos (\$) y en dólares estadounidenses (U\$D).

Detalle de las zonas

AMBA (Gran Buenos Aires);

Zona I: San Isidro, Tigre, San Fernando y Pilar.

Zona II: Quilmes, Avellaneda, Lomas de Zamora, Vicente Lopez, Almirante Brown y La Plata.

Zona III: Lanús, Esteban Echeverría, Tres de Febrero, Morón, Hurlingham, General San Martín, Ituzaingó, San Miguel, Malvinas Argentinas y Belén de Escobar.

Zona IV: La Matanza, Berazategui, Florencio Varela, Ezeiza, **MERLO**, Moreno, José C. Paz, Ensenada, Berisso, Campana, Zárate, General Rodríguez y Luján.

AMBA (Capital);

Zona I: Nuñez, Coglián, Belgrano, Colegiales, Palermo, Recoleta, Retiro, Caballito, Puerto Madero, San Nicolás, San Telmo y Monserrat.

Zona II: Saavedra, Villa Urquiza, Villa Devoto, Villa del Parque, Flores, Boedo, Almagro, Villa Ortúzar, Villa Lugano, Balvanera, San Cristóbal, Chacarita, Villa Crespo y Paternal.

Zona III: Liniers, Versalles, Monte Castro, Velez Sarfield, Villa Santa Rita, Villa General Mitre, Floresta, Agronomía, Parque Chas, Parque Chacabuco, Villa Luro, Villa Real y Parque Avellaneda.

Zona IV: Mataderos, Villa Soldati, Nuevo Pompeya, Parque Patricios, Barracas, Boca, Villa Pueyrredón, Villa Riachuelo y Constitución.

En el presente proyecto, se considera la instalación de tres monopostes de treinta metros (30m) de altura cada uno. Sus implantaciones, serán en sitios cuya forma respetan a la de un polígono rectangular, cuyas dimensiones son de diez metros por diez metros (10m x 10m), abarcando una superficie total de cien metros cuadrados (100m²) individualmente.

5.2.b. Torrera vs operadoras telefónicas

La empresa desarrollista (en adelante Compañía) diseña la estructura de forma tal, de poder alojar las grandes operadoras de telefonía celular (en adelante Cliente) que actualmente se encuentran en Argentina. Se destacan dos aspectos fundamentales a tener en cuenta a la hora de la confección del contrato:

Espacio en cota cero (ECC): es el espacio destinado a ocupar por las empresas telefónicas a nivel del terreno natural, es decir, a una altura de cero metros respecto al suelo.

Espacio en altura (EA): se contempla el espacio sobre la estructura en sentido vertical. Además, se considera el área expuesta al viento (AEV). Una antena de mayor superficie, requerirá una estructura de mayor porte.

Coubicación: cuando un cliente quiere instalarse donde ya se encuentra ubicado otro cliente.

En la Tabla 11, se aprecian las condiciones económicas para la renta de la estructura. Además, en la Tabla 12, se detallan los valores de Co-localización en sitio existente.

Tabla 11. Arrendamiento del espacio aéreo sobre la estructura

	2 espacios de 3m / 6m ² AEV		1 espacio de 3m / 6m ² AEV c/u	
	Renta mensual	Coubicación	Renta mensual	Coubicación
Azotea	USD 1187,55	USD 831,30	USD 994,23	USD 696,00
Azotea mimetizada	USD 1436,11	USD 1005,30	USD 1159,94	USD 812,00
Torre 24m – 46m	USD 1877,99	USD 1502,39	USD 1546,58	USD1327,26
Monoposte 24m–36m	USD 1988,46	USD 1590,77	USD 1657,05	USD1325,64

Nota: Elaboración propia.

Se introduce el concepto de *Cliente ancla*, en donde la primera operadora telefónica que se instale, gozará de un descuento del 30% en azoteas con la primera coubicación. En lo que respecta a monopostes y torres, será del 20%.

Tabla 12. Coubicación en sitio existente

	2 espacios de 3m / 6m ² AEV		1 espacio de 3m / 6m ² AEV c/u	
	Renta con coubicación		Renta con coubicación	
Azotea	USD	1454,89	USD	1122,38
Azotea mimetizada	USD	1535,53	USD	1237,26
Torre 24m – 46m	USD	2618,14	USD	1944,27
Monoposte 24m–36m	USD	2833,56	USD	2121,02

Nota: Elaboración propia

El servicio que se ofrece al cliente es el siguiente:

Opción de uno o dos espacios en altura de tres metros (3m) cada uno, sobre la estructura para montaje de equipos de telecomunicaciones, con una capacidad de doce metros cuadrados de exposición al viento (12m² AEV) y espacio en cota cero de quince metros cuadrados (15m²).

Los precios no incluyen el impuesto al valor agregado (IVA).

Los precios en la tabla se encuentran expresados en dólares estadounidenses pagaderos en pesos argentinos según los lineamientos del contrato. Se tomará el valor del dólar oficial según el Banco Nación con fecha a 21 de Septiembre del año 2021.

Los precios, no incluyen el costo de la renta del espacio en cota cero.

Servicio eléctrico: cada cliente tendrá un medidor exclusivo siempre y cuando la compañía eléctrica lo permita, de no ser posible, la empresa tendrá su propio medidor colocándole a los clientes un sub-medio y facturando a cada uno, más USD 15,0 de administración.

En el caso que algún cliente requiera instalar un equipo adicional sin ocupar un espacio entero de tres metros sobre la estructura, podrá alquilar la instalación de ese equipo específico bajo los siguientes costos como se muestra en la Tabla 13, y sin exclusividad de operador en ese espacio de estructura,

Tabla 13. Arrendamiento de equipos adicionales

Equipo	Renta mensual por cada equipo adicional	
Por cada antena de radio frecuente por sector.	USD	375,00
Por cada cable coaxil o de fibra junto con un cable de energía.	USD	240,00
Por cada unidad de radio remota.	USD	150,00
Por cada antena de radio enlace de 0,60m de diámetro.	USD	450,00
Por cada antena de radio enlace de 1,20m de diámetro.	USD	750,00
Por cada antena de radio enlace de 1,80m de diámetro.	USD	900,00
Por cada antena de radio enlace de 2,40m de diámetro.	USD	1200,00
Costo por metro cuadrado (m ²) en piso.	USD	60,00

Nota: Elaboración propia

Mantenimiento y Mejoras de Sitio

Durante el plazo del contrato del sitio, la Compañía, a su costo, reparará y dará mantenimiento a cada sitio y sus componentes (distintos del *equipo del cliente*) manteniéndolos en buen estado. Reparará y efectuará el monitoreo de cada torre para mantener la integridad estructural y la habilidad para soportar todo el equipo que se encuentre montado sobre la misma. Asimismo, la Compañía mantendrá los caminos de ingreso y otras rutas o vías de entrada, desde el acceso público más cercano (en la medida razonablemente factible) a cada sitio.

El mantenimiento de los *equipos del cliente* queda supeditado por parte de las operadoras telefónicas. El cliente realizará todas las reparaciones necesarias y adecuadas para mantener los *equipos del cliente* (incluyendo las conexiones eléctricas y generadores) en o sobre los sitios, en condiciones seguras y de apto funcionamiento.

En el contrato a desarrollar con cada empresa, se detalla una cláusula en la cual pone en manifiesto la obligación de informar, por parte de la Compañía, la instalación de otra operadora telefónica en el sitio al/los Clientes. Dicha notificación, tiene la finalidad de dividir el costo de alquiler del espacio en cota cero entre las empresas instaladas en el sitio. En otras palabras, el costo del alquiler del ECC será variable según la cantidad de empresas instaladas, de igual manera el de EA según si se va a coubicar.

El costo del valor de arrendamiento del terreno, indicado precedentemente, será dividido entre los co-localizados (cantidad de operadores celulares en el sitio):

Cliente ancla paga 100%.

Cliente ancla paga 45% y el segundo inquilino 55%.

Cliente ancla paga 30%, el segundo inquilino paga 35% y el tercero paga 35%.

Cliente ancla paga 20%, el segundo inquilino paga 25%, el tercer inquilino paga 25% y el cuarto paga 30%. (Para el caso de existir una cuarta operadora telefónica).

El concepto de *Cliente ancla*, viene asociado a la primera empresa en contraer contrato con la compañía. Tiene el beneficio de abonar un monto inferior, al pactado en el comienzo del contrato, luego de la instalación de una segunda, tercera o cuarta operadora.

5.3 Estructura administrativa

La compañía estará compuesta por el autor del presente trabajo tanto para las tareas operativas en campo, como administrativas en oficina. En lo que respecta a la instalación, montaje será subcontrato, es decir, con la compra de la estructura, se contempla el montaje de la misma; concepto de llave en mano. Por otra parte, de acuerdo al mantenimiento de la torre, en un principio se dispondrá del servicio por una (1) cuadrilla subcontratada, conformada por dos (2) operarios calificados.

Para realizar dichas intervenciones, cuentan con vehículos utilitarios y herramental que llevan consigo, debidamente seleccionado para dar cumplimiento a la totalidad de tareas a realizar. A continuación, el desglose:

Elementos de protección personal.	Cronómetro.
Teodolito.	Juego completo de llaves fijas.
Sistema Posicionamiento Global (GPS).	Juego completo de llaves estriadas.
Equipos de comunicación SMART.	Llave torquimétrica.
Pinza amperométrica.	Escaleras.
Calibre.	Palas y picos.
Tester.	Aparejos a cable.
Cinta métricas de 50m.	Malacate.
Cámara fotográfica digital.	Herramientas menores de mano.

Por otra parte, lo que refiere a la gestión comercial, previo al inicio de la obra, el autor llevará a cabo el alquiler de las estructuras y del servicio a brindar a las distintas operadoras telefónicas. El mismo, se encargará de dar seguimientos a los proveedores de estructura y mantenimiento, compras, cobranzas y facturación. Se estima un salario de \$140.000, es decir, USD 1.390

Como se mencionó anteriormente, la fabricación instalación y montaje de las torres, estará ligada a los proveedores de estructuras. Se llegará a un acuerdo por la compra en cantidad de distintas tipologías, según los contratos con las operadoras telefónicas. De igual manera, si por requerimiento del cliente, es necesario llevar a cabo una mayor construcción de sitios, se procederá a contratar cuadrillas para afrontar el caudal de trabajo necesario.

Periodicidad del mantenimiento de la estructura

La evaluación del estado de mantenimiento y de la condición de una estructura se debe realizar, como mínimo, de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) A intervalos de tres años en el caso de los mástiles atirantados y a intervalos de cinco años en el caso de las estructuras autosoportadas (torres, monopostes y pedestales).
- b) A intervalos de dos años en el caso de mástiles, torres, pedestales y estructuras similares, con miembros tubulares, instalados en zonas urbanas costeras o en ambientes agresivos equivalentes en zonas urbanas.
- c) Inmediatamente después de tormentas de viento, nieve, hielo u otras condiciones extremas como sismos.

Se considerará tormenta cuando, de acuerdo con los registros oficiales más próximos al emplazamiento de la estructura, se alcance o supere el 60% de la velocidad básica de viento o de la carga básica de nieve, correspondientes al lugar de emplazamiento.

Se considerará sismo extremo cuando durante el evento se produzcan interrupciones en las comunicaciones de los sistemas instalados sobre la estructura, aunque estas sean temporarias.

En todos los casos se deberá realizar una evaluación cuando los daños en las inmediaciones sean notorios.

Según indicación del fabricante, para las torres autosoportadas de tipo small cells, se establece una periodicidad de mantenimiento de 18 meses.

Vale destacar, en lo que respecta al mantenimiento de todo el equipamiento, llámese paneles irradiantes, radio enlaces, cables de fibra óptimas y demás cuestiones, quedará a cargo del cliente. Es decir, las operadoras telefónicas, tendrán acceso al sitio las veinticuatro horas (24) del día ante cualquier eventualidad en sus equipos.

6. Análisis económico y financiero

Partiendo con el estudio económico y financiero, se tomará el valor del dólar oficial según el Banco Nación con fecha al 21 de Septiembre del año 2021.

La premisa radica en donde el tipo de cambio evoluciona como la inflación.

6.1 Inversión inicial

La inversión inicial total, es la resultante de la sumatoria de; el informe de cobertura, las erogaciones administrativas (habilitaciones/permisos), los gastos de trabajos preliminares, la compra de las estructuras y el capital de trabajo.

Informe de cobertura

Al comienzo del proyecto, se contempla la adquisición del mapa cobertura. El mismo, detalla las áreas dentro del AMBA que carecen de una buena conexión. Para mayor interpretación, ver el apartado 3.1 Lugares de implantación. El producto es tercerizado, por ende, se contempla el concepto del gasto:

Concepto	Valor	
Mapa de cobertura	\$	123.250,0
	USD	1.223,3

Habilitaciones

Los gastos de habilitaciones, hace hincapié a toda aquella documentación necesaria para poder llevar a cabo las instalaciones finales de las estructuras sostén de antenas. Dicho aspecto, fue descrito en el Capítulo 5. Aspectos legales y administrativos. Se consideran las tres estructuras.

Concepto	Valor	
Habilitaciones	\$	150.000,0
	USD	1.488,8

Trabajos preliminares y posteriores

En primera instancia, son todas aquellas tareas previas a la instalación de las torres. En particular, retiro del suelo vegetal, nivelación y compactación del terreno, delimitación de la obra, etcétera.

En segunda instancia, una vez realizado el montaje de las estructuras, se incluyen los trabajos posteriores. Entre ellos, la instalación del portón de acceso, construcción del pilar de energía, plateas de hormigón armado para alojar los equipos en cota cero, etcétera. Se contemplan las tres estructuras.

Concepto	Valor	
Trabajos preliminares	\$	1.200.000,0
	U\$D	11.910,7

Estructura

Para llevar a cabo la construcción de una torre de telefonía, se parte como inversión inicial la compra y montaje de la estructura propiamente dicha. En lo que respecta al tamaño de inversión, hablamos de capacidad productiva. La propuesta del presente plan de negocios, es instalar tres estructuras del tipo macrocelda a la vez. La tipología responde monopostes estándar, cuya altura alcanza los treinta metros (30m) totales.

Concepto	Valor	
Monoposte (30m)	\$	15.396.648,3
	U\$D	152.820,3

El proveedor de la estructura, de acuerdo al formato de contrato llave en mano, es quien llevará a cabo la instalación por completo.

Honorario

Se considera el salario del autor, de acuerdo a todas aquellas actividades comerciales y técnicas al inicio de las obras. De acuerdo a lo que se menciona en la Tabla 4. Tiempos de instalación, se contempla los plazos tanto provisión como de instalación que ofrece el proveedor de estructura.

Concepto	Valor
Honorario (3 meses)	\$ 420.000,0
	U\$D 4.169,0

Finalmente, considerando los conceptos mencionados anteriormente, se deriva que la inversión inicial total asciende a \$17.289.898.3 equivalente a **U\$D 171.611,89**.

Capital de trabajo

Básicamente, son los recursos que requiere la empresa para poder operar y cubrir las necesidades. Se incluye todo lo referido a repuestos críticos, los cuales son necesarios de tener como stock a la hora de la puesta en marcha de la estructura.

Concepto	Valor
Repuestos	\$ 150.000,0
	U\$D 1.488,8

El total del capital de trabajo consta de \$ 150.000,0 es decir, **U\$D 1.488,8**.

6.2 Amortización

Una estructura sostén de antenas, desde el punto de vista contable, la vida útil se considera de veinte (20) años. Es decir, si pasado dicha cantidad de años, al desmontar un sitio, la estructura no se podría reutilizar. En caso contrario, se podría volver a instalar en otra ubicación de acuerdo a las necesidades del cliente.

Bien de uso	Vida útil	Porcentaje	Costo	Amortización
Estructura	20 años	5 %	\$ 5.132.216,1	\$ 256.610,8
			U\$D 50.940,9	U\$D 2.547,0

Teniendo en cuenta las tres estructuras, la depreciación asciende a un total de \$769.832,4, es decir, **U\$D 7.641,0**.

6.3 Costos

Sin entrar en mayor detalle, a continuación, se definen los costos para luego permitir una mejor comprensión en lo que respecta la determinación del flujo de fondos. Es importante aclarar que los costos los determina la empresa en función de acuerdo al estudio que realiza de los diferentes rubros que lo conforman.

Mantenimiento

De acuerdo a lo mencionado en el apartado 5.3 Estructura administrativa, el servicio de mantenimiento será tercerizado. A la hora de estimar el costo de la intervención, se incluye la mano de obra como así también el material

Concepto	Valor
Mantenimiento	\$ 139.797,0
	USD 1.387,6

Contemplando los tres monopostes, el valor total consta de \$419.391,0, es decir, **USD 4.162,7**.

Desde el punto de vista teórico y dentro del período bajo estudio (diez años) se consideran dos mantenimientos por estructura cada cinco años. Por ende, el monto total asciende a \$838.782,0, es decir, **USD 8.325,4**.

Honorario

Se considera el salario del autor, de acuerdo a todas aquellas actividades técnicas.

Concepto	Valor
Honorario	\$ 140.000,0
	USD 1.389,6

Dentro del período bajo estudio, el valor total es de \$16.800.000, es decir, **USD 166.749**.

Gastos Generales de Empresa

A los efectos de poder determinar los gastos generales que acarreará este negocio, se ha optado por no realizar un detalle exhaustivo gasto a gasto, ya que los mismos no son significativos. Se calculará un porcentaje aproximado por experiencia de obras similares y cuya información se ha tenido acceso.

Gastos Generales de Empresa = 3% (\$50.400,0 / U\$D 500,0)

Finalmente, el costo total es de \$529.163,0 su equivalente **U\$D 5.252,0**.

6.4 Proyección de ingresos (alquileres a cobrar)

A continuación, se describen los precios de alquileres con respecto al dueño del terreno como así también con los futuros clientes (operadoras telefónicas).

Alquiler del terreno

Para fines prácticos, consideramos una sola estructura. De acuerdo a las características de la ubicación mencionadas en el capítulo 5.2 Confección de contratos, el canon anual será U\$D 2.622,84 y el mensual de **U\$D 218,57**. El contrato se celebra por diez años, por ende, el valor total del mismo quedará pactado por una suma de U\$D 26.228,4. Dichos valores, corresponden al alquiler solamente del espacio a ocupar (las dimensiones del sitio serían de 10,0m por 10,0m.), es decir, la superficie total de cien metros cuadrados (100m²).

Recordando que el espacio en cota cero (ECC) variará en función de la cantidad de operadoras telefónicas que se vayan a instalar. Para cada cliente, se ofrece una superficie de quince metros cuadrados (15m²).

Alquiler de la estructura

Considerando que cada cliente optará por ocupar un solo espacio vertical de tres metros (3m) abarcando un área expuesta al viento de seis metros cuadrados (6m² AEV), a continuación, se detallan las distintas posibilidades de acuerdo a las tres operadoras.

El precio del espacio en altura (EA) está descrito en sus tres variantes:

Cuando se instala un solo cliente sobre la estructura, abonará = U\$D 1.657,05

Cuando se quiere coubicar un segundo cliente, el primero abonará = U\$D 1.325,64

El segundo cliente, por encontrarse colocalizado, abonará = U\$D 2.121,02

Para el caso de contar con los tres clientes, el tercero al igual que el segundo, abonarán el mismo valor.

Tabla 14. Arrendamiento de la estructura

Renta	Precio		EMPRESAS					
			Telecom		Claro		Movistar	
			USD	218,57	USD	-	USD	-
ECC	USD	218,57	USD	98,36	USD	120,21	USD	-
			USD	65,57	USD	76,50	USD	76,50
EA	USD	1.657,05	USD	1.657,05	USD	-	USD	-
Coubicado	USD	1.325,64	USD	1.325,64	USD	2.121,02	USD	-
Colocalizado	USD	2.121,02	USD	1.325,64	USD	2.121,02	USD	2.121,02
Sub total			USD	1.391,21	USD	2.197,52	USD	2.197,52
Total x1					USD	1.875,62		
Total x2					USD	3.588,73		
Total x3					USD	5.786,26		

Nota: Elaboración propia. Los valores expresados son de manera mensual.

En forma anual, se reflejaría de la siguiente manera:

Y contemplando las tres (3) estructuras, el ingreso total mensual, asciende a:

Total x1	USD 22.507,45	USD 67.522,35
Total x2	USD 43.064,82	USD 129.194,46
Total x3	USD 69.435,10	USD 208.305,31

A continuación, en la Figura 12, se muestra la renderización (imagen en tres dimensiones) de la torre con los equipos correspondientes a tres operadores telefónicos. Con una altura de 30 metros se encuentra ubicado el primer cliente donde sus equipos abarcan seis paneles irradiantes sumado un radio enlace.

En el nivel más bajo de la estructura, aproximadamente veinte metros (20m), se localiza otro cliente. El mismo posee solamente tres paneles irradiantes instalados.

Por último, en la parte central, se instala el tercer operador telefónico, con la particularidad de estar ocupando dos niveles. A veintitres (23m) dispone de seis paneles irradiantes, y a veintiseis metros (26m) dos parábolas sólidas ó radio enlaces.

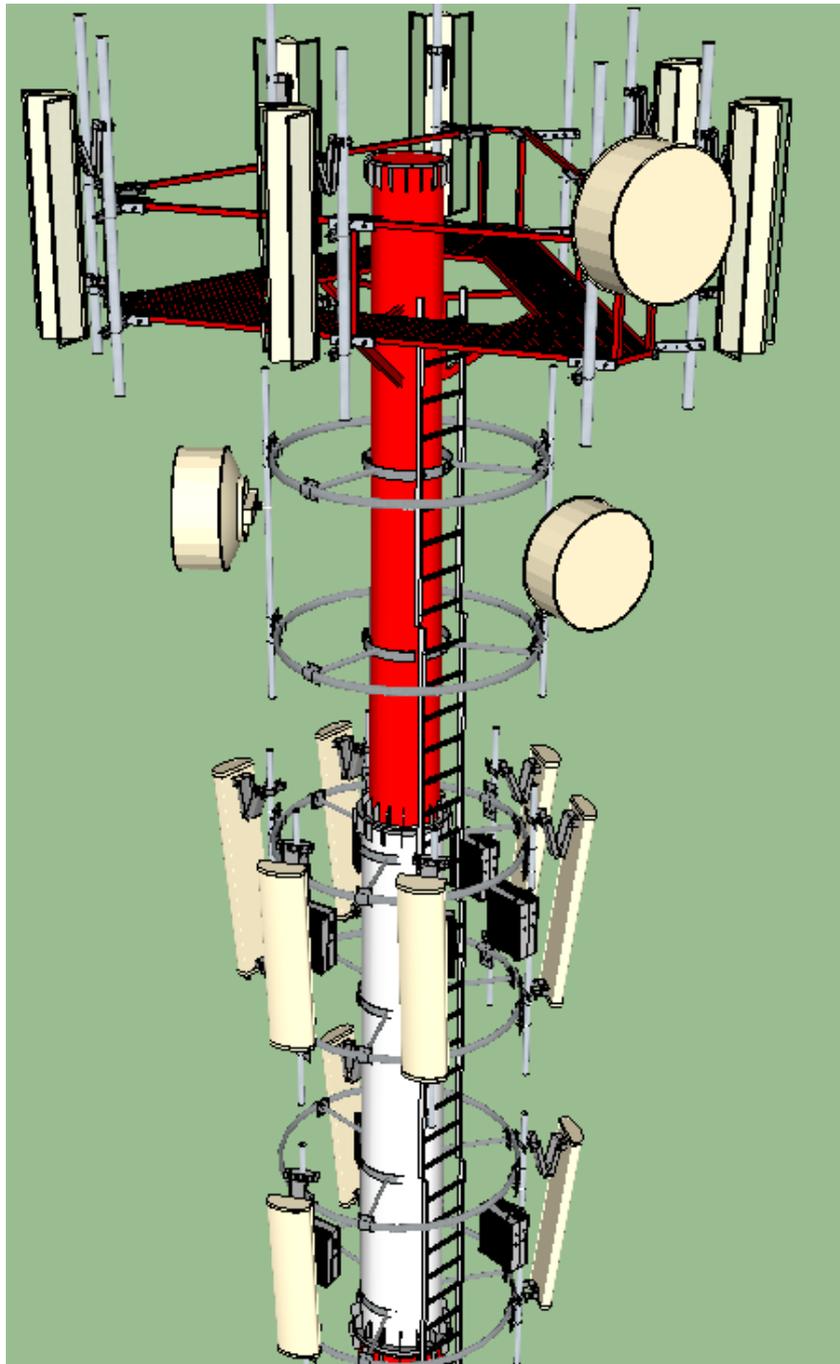


Figura 12. Torre de telecomunicaciones

Fuente: elaboración propia

Para una mayor interpretación de lo mencionado, en el Capítulo 11. Anexos, se puede contemplar la propuesta del sitio completo.

6.5 Flujo de caja

A partir de los ingresos del proyecto y los costos descritos, en la Tabla 15, se puede diagramar el flujo de caja.

En primera instancia, se parte considerando el alquiler de las tres estructuras con dos operadoras telefónicas, es decir, dos clientes.

Tabla 15. Flujo de caja

Cuenta Económica en USD	Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	
Ventas		129.194	129.194	129.194	129.194	129.194	129.194	129.194	129.194	129.194	129.194	129.194	
IIBB	3%	-3.876	-3.876	-3.876	-3.876	-3.876	-3.876	-3.876	-3.876	-3.876	-3.876	-3.876	
Honorario		-16.675	-16.675	-16.675	-16.675	-16.675	-16.675	-16.675	-16.675	-16.675	-16.675	-16.675	
Mantenimiento		0	0	0	0	0	-4.163	0	0	0	0	-4.163	
Contribución Marginal		108.644	108.644	108.644	108.644	108.644	104.481	108.644	108.644	108.644	108.644	104.481	
Gastos Gral de Emp		-500	-500	-500	-500	-625	-500	-500	-500	-500	-500	-625	
Impuesto al cheque	1%	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	-1.287	
Amortización		-7.641	-7.641	-7.641	-7.641	-7.641	-7.641	-7.641	-7.641	-7.641	-7.641	-7.641	
Impuesto a la Renta	30%	-29.765	-29.765	-29.765	-29.765	-28.478	-29.765	-29.765	-29.765	-29.765	-29.765	-28.478	
Utilidad Neta		69.451	69.451	69.451	69.451	66.450	69.451	69.451	69.451	69.451	69.451	66.450	
FLUJO DE FONDOS	Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Perpet.
		USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD
Generación Operativa			77.092	77.092	77.092	77.092	74.091	77.092	77.092	77.092	77.092	74.091	
Inversión inicial													
Estructura		-152.820											
Mapa de cobertura		-1.223											
Habilitaciones		-1.489											
Trabajos preliminares		-11.911											
Honorario		-4.169											
Capital de trabajo													
Repuestos		-1.489											
Cap. Trab. Ctas. X Cobrar (1 mes con IVA)			-13.027	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Flujo de Fondos		-173.101	64.065	77.092	77.092	77.092	74.091	77.092	77.092	77.092	77.092	74.091	7.620

Fuente: elaboración propia

6.6 Evaluación del proyecto

En el presente proyecto, los métodos de evaluación que se utilizaron para tener en cuenta el valor del tiempo del dinero, son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

Valor actual neto

Para el cálculo del mismo se ha considerado una tasa de corte del 20% arrojando los siguientes resultados:

Concepto	Valor	
VAN	U\$D	138.584,0
Tasa	%	20

Tasa interna de retorno

En lo que respecta a la TIR, se obtuvo el siguiente porcentaje:

Concepto	Valor	
TIR	%	40,79

7. Financiación del proyecto

7.1 Fuente de financiación

Con el objetivo de potenciar la rentabilidad del proyecto, existe la posibilidad de conseguir un crédito cuya tasa de interés es inferior a la rentabilidad del proyecto. De esta forma se propone un apalancamiento financiero que potencie la rentabilidad del mismo.

Existe la posibilidad de obtener un crédito del Banco Nación, a través del Ministerio de Desarrollo Productivo, dentro del Programa Global de Crédito para la Reactivación del Sector Productivo. El nombre propio del crédito: *(FONDEP) – Línea de préstamos directos para la reactivación productiva*, responde ante la Dirección Nacional de Financiamiento PYME de la Subsecretaría de Financiamiento y Competitividad PYME, dependiente de la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Emprendedores del Ministerio de Desarrollo Productivo.

El monto a solicitar de \$17.439.898,30, es decir, U\$D 173.100,73 es menor al máximo permitido de \$30.000.000. Se financia hasta el 80% del proyecto presentado, mientras que el 20% restante quedará a cargo de la empresa solicitante. Si se financia el 80% es el 80% de los Bienes de Uso, NO del total de la inversión. Es decir 80% del valor de las torres.

Por ser una micro o pequeña empresa y estar encuadrada dentro del sector industrial, es factible gozar del crédito, respetando las bases y condiciones que se detallan a continuación en modo resumen.

Beneficio y garantías

Uno de los aspectos a detallar, el monto requerido supera con respecto a los adquiridos de la empresa, es por ello, que la solicitud será evaluada por el Comité Ejecutivo del FONDEP junto con el respaldo de garantías. Se presentan fianzas personales (inmueble ubicado en la Ciudad de Córdoba Capital) del titular, que cubra el cien por ciento del monto total del préstamo solicitado.

Criterios de evaluación

Se considera que el presente proyecto es aceptable en cuanto a:

Factibilidad empresarial: se detallan los recursos humanos, tecnológicos y la estructura necesaria para garantizar una adecuada ejecución del proyecto.

Factibilidad técnica: mejora de los actuales productos/servicios de telecomunicaciones, es decir, mayor cobertura a los clientes, reducción del impacto ambiental de acuerdo a las características

del proyecto, ampliación de la capacidad instalada en la empresa (incremento en la eficiencia de la producción del servicio), entre otros aspectos.

Factibilidad económica financiera: se demuestra que el proyecto es rentable en el mediano y largo plazo. Por otra parte, se acredita conocimiento del mercado y el sector por parte del autor.

Plazo de amortización

La devolución del crédito se realizará en ochenta y cuatro (84) cuotas mensuales consecutivas, incluyendo el período de gracia.

Sistema de amortización

El Sistema de Amortización del Préstamo a otorgarse en el marco del presente Programa será Francés (sistema de cuota de amortización de capital creciente y cuota de interés decreciente). Las cuotas se determinarán en períodos mensuales. A continuación, en la Tabla 16, el desarrollo del cálculo:

Tabla 16. Proyección del financiamiento

Año		Cuota	Interés total de cada año	Capital amortizado	Capital pendiente
2021	\$	0,00	0,00	0,00	17.439.898,30
	U\$D	0,00	0,00	0,00	173.100,73
2022	\$	3.880.632,71	3.139.181,69	741.451,02	16.698.447,28
	U\$D	38.517,45	31.158,13	7.359,32	165.741,41
2023	\$	3.880.632,71	3.005.720,51	1.616.363,23	15.823.535,07
	U\$D	38.517,45	29.833,45	16.043,31	157.057,42
2024	\$	3.880.632,71	2.848.236,31	2.648.759,63	14.791.138,67
	U\$D	38.517,45	28.270,34	26.290,42	146.810,31
2025	\$	3.880.632,71	2.662.404,96	3.866.987,38	13.572.910,92
	U\$D	38.517,45	26.425,86	38.382,01	134.718,72
2026	\$	3.880.632,71	2.443.123,97	5.304.496,13	12.135.402,17
	U\$D	38.517,45	24.249,37	52.650,09	120.450,64
2027	\$	3.880.632,71	2.184.372,39	7.000.756,46	10.439.141,84
	U\$D	38.517,45	21.681,12	69.486,42	103.614,31
2028	\$	3.880.632,71	1.879.045,53	9.002.343,64	8.437.554,66
	U\$D	38.517,45	18.650,58	89.353,29	83.747,44
2029	\$	3.880.632,71	1.518.759,84	11.364.216,51	6.075.681,79
	U\$D	38.517,45	15.074,54	112.796,19	60.304,53
2030	\$	3.880.632,71	1.093.622,72	14.151.226,51	3.288.671,79
	U\$D	38.517,45	10.854,82	140.458,82	32.641,90
2031	\$	3.880.632,71	591.960,92	17.439.898,30	0,00
	U\$D	38.517,45	5.875,54	173.100,73	0,00

Fuente: elaboración propia

Tasa de interés

El crédito, tendrá una tasa fija del dieciocho por ciento (18%) nominal anual en pesos argentinos (\$) y contará con un año de gracia contemplando un plazo de pago de hasta siete años (incluido el período de gracia).

7.2 Análisis de sensibilidad al volumen de servicios

El presente proyecto se evaluó con la instalación de tres torres iniciales y la contratación de dos operadores telefónicos en cada una de las torres. En la siguiente tabla se considerarán dos análisis de sensibilidad, que se comparan contra el criterio presentado que llamamos *Conservador*.

Tabla 17. Análisis de sensibilidad al volumen

Escenarios	VAN	TIR
Pesimista	U\$D -29.993	14,90 %
Conservador	U\$D 138.584	40,79 %
Optimista	U\$D 354.828	69,80 %

Fuente: elaboración propia.

Pesimista; considera un solo cliente sobre las tres estructuras propuestas en el período de diez años bajo estudio.

Optimista; las tres compañías telefónicas que se encuentra activas a nivel nacional.

Por otra parte, recordando los plazos de instalación en el apartado 3.3 Proveedores de estructuras, existe la posibilidad de llevar a cabo, la construcción de treinta y seis (36) estructuras en un año calendario: doce meses. Teniendo en cuenta las necesidades de los clientes como así también sus planes de obras. Por ende, los valores mencionados podrían duplicarse y hasta triplicarse.

7.3 Análisis de sensibilidad al precio

Se considera la variación (Δ) del precio de alquiler sobre las tres estructuras propuestas bajo el período de estudio, diez años.

Para ello se analiza el impacto que tendría en el proyecto base (*Conservador*) una disminución y aumento del 10% y 20% en el valor de arrendamiento. En la siguiente Tabla 18, se detalla el VAN y TIR de dicha variación.

Tabla 18. Análisis de sensibilidad al precio

Δ	- 20%	- 10%	0	+ 10%	+ 20%
Precio	U\$D 103.356	U\$D 116.275	U\$D 129.194	U\$D 142.114	U\$D 155.033
VAN	U\$D 67.955	U\$D 103.270	U\$D 138.584	U\$D 173.898	U\$D 209.213
TIR	30,60 %	35,77 %	40,79 %	45,70 %	50,52 %

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, el Decreto de Necesidad y Urgencia (DNU) N°690/2020 el cual tiene como objetivo garantizar el derecho humano de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones, repercutió de manera significativa en el rubro. Los referentes del sector, pusieron en manifiesto su desacuerdo y el riesgo que conlleva a la hora de atraer nuevas inversiones. Es por ello, para reducir al mínimo los imprevistos, se optó como estrategia de negocio ofrecer prácticamente el mismo servicio a otros clientes, como ser carteleras y demás estructuras verticales. En otras palabras, como upsize del negocio, utilizar la estructura con fines publicitarios, es decir, cartelería.

8. Conclusiones

La conectividad tiene que ver con la inclusión social, básicamente es un bien de primera necesidad. Se puede traer el mundo a donde están las personas, y llevar dichas personas a donde está el mundo y tendencias. Se pone en manifiesto el desarrollo personal y familiar. Otro aspecto a considerar, desde el instante en que una persona logra estar conectado, puede exportar los servicios propios.

Las telecomunicaciones son uno de los recursos básicos para el crecimiento y desarrollo en el siglo XXI. Argentina es uno de los países con mayor superficie a nivel mundial. Esto es una problemática ya que el 30% de los habitantes, se encuentra distribuido en el 70% del territorio. Desde el punto de vista geográfico, lograr una conectividad motivará el desarrollo regional y la descentralización. En lo que respecta a la región y localidad bajo estudio, por su incremento demográfico, se vió reflejado una cobertura de señal insatisfecha, lo cual conlleva una falta de calidad de servicio o no servicio hacia los usuarios y por ende la necesidad de instalar nuevas torres de telecomunicaciones.

En lo que respecta a las tendencias por aplicarse, como ser la 5G, por el momento falta terminar el despliegue actual de la red 4G, la cual sirve como apoyo y sustento a la nueva tecnología. De acuerdo a las averiguaciones en el sector, las ventajas que tendríamos en un futuro inmediato, sería la baja latencia, es decir, el poco tiempo que demora entre que uno hace click y el equipo móvil responder. Dicho aspecto, habilita a los autos de conducción autónoma, aunque todavía le falta un tiempo para consolidarse. Otro ejemplo es la manipulación y operación remota, como ser el rubro de la medicina, inclusive en casos industriales en donde básicamente es como estar allí presente.

En lo que respecta al incremento en la densidad de equipos, nos permite tener muchos más objetos conectados. Hoy la infraestructura no está preparada para tal desafío. Un ejemplo claro, se pone en manifiesto cuando se concurre a un estadio de futbol, recital o un evento. Producto de las grandes concentraciones de personas, deja en evidencia una cobertura de la red ineficiente, lo que conlleva una falta de conexión. Además, se va a permitir el desarrollo de ciudades inteligentes, donde tengamos dispositivos conectados, como ser, semáforos, luminarias, alarmas, etcétera.

Por otra parte, el 5G aparece como un sustituto de la red fija, es decir, pasaría a reemplazar la conexión domiciliaria con la ganancia de aumentar el rápido despliegue de la red. Es por ello la necesidad de instalar más torres de telecomunicaciones.

Vale destacar el evento extraordinario el cual vivimos éstos últimos dos años, donde dejó en evidencia la desigualdad entre quienes pudieron conectarse y los que no tuvieron acceso. Se

concluye que, para poder tener una cobertura completa, es necesario incrementar considerablemente y fomentar la instalación de estructuras sostén de antenas. Es decir que la demanda de estos productos se encuentra insatisfecha y con tendencia a aumentar sus requerimientos.

La industria de las telecomunicaciones, es un nicho que se encuentra en pleno desarrollo. De acuerdo al estudio de mercado realizado, hoy por hoy, solamente existen tres operadoras telefónicas a nivel nacional. En cuanto a los proveedores, en el AMBA existe una oferta a considerar tanto para los proveedores de estructuras como clientes, se aprecia la falta de oferta y competencia.

En lo que respecta al marco legal, partiendo de las investigaciones realizadas, se concluyó que debe existir una simplificación normativa que permita un despliegue eficiente en las redes de telefonía celular. Hoy, cada municipio tiene una bajada de línea distinta, lo que conlleva una complicación a la hora de afrontar la instalación de estructuras sostén de antenas. Sin dejar de mencionar, en donde cada localidad, disponen de distintas reglamentaciones a cumplir, como, por ejemplo, retiro a ejes medianeros y líneas municipales. Gracias a la creación del sistema de ventanilla única por parte del Ente Nacional de Comunicación, se puede agilizar el otorgamiento de sus correspondientes autorizaciones, permisos o habilitaciones de ubicación, construcción e instalación, mediante la coordinación entre autoridades nacionales, provinciales. Vale destacar, el mencionado proceso se está llevando a cabo de manera paulatina.

En lo que concierne a la salud, vale destacar que, hasta el momento dentro de los límites recomendados por Organización Mundial de la Salud, no existen evidencias científicas donde permitan afirmar que las radiaciones no ionizantes producen efectos adversos sobre la salud humana, siguiendo y cumpliendo las reglamentaciones vigentes.

De acuerdo al estudio financiero, se evaluó el proyecto de inversión teniendo en cuenta los principales indicadores: valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retoro (TIR). Ambos, arrojaron resultados favorables para el inversionista, con potenciales proyecciones a nivel regional y provincial.

Por otra parte, para evaluar el riesgo del proyecto, se tuvo en cuenta un análisis de sensibilidad. En primera medida, se puso en manifiesto el servicio ofrecido en distintos escenarios. El negocio se vió afectado ante un contexto pesimista, es decir, sólo tres contratos de alquiler. Sin embargo, la realidad indica que es muy poco probable, en donde una localidad solamente tenga señal producto de una sola operadora telefónica. En segunda instancia, se modificó el precio ofrecido, el cual ante variaciones positivas y negativas de hasta un 20%, el proyecto sigue siendo rentable.

Vale destacar, La rentabilidad del proyecto puede verse potenciada producto de la financiación en pesos, que al mismo tiempo operará como fuente de financiación acelerando la construcción de nuevas torres en otros lugares del país.

9. Referencias

- (Mayo de 2018). Obtenido de Opensignal:
<https://www.opensignal.com/reports/2018/05/argentina/mobile-networks-update>.
Recuperado en línea 20 Julio 2019.
- Banco Mundial*. (2018). Obtenido de www.bancomundial.org. Recuperado en línea 11 Enero 2020.
- Cabello, S. (25 de Julio de 2019). *ConverCom*. Obtenido de La Argentina necesitará 40.000 sitios: <http://convercom.org/2019/07/25/la-argentina-necesitara-40-000-sitios-para-5g-hacia-2030-lo-permitiran-los-municipios/> Recuperado en línea el 29 Octubre 2019.
- CIRSOC. (2018). *Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Antenas CIRSOC 306*. Buenos Aires. Obtenido de <http://contenidos.inpres.gob.ar/docs/Reglamentos/CIRSOC-306-Reglamento.pdf>
- Drincovich, S. (6 de Agosto de 2020). *iproup*. Obtenido de Renovación del swap con China: <https://www.iproup.com/innovacion/15779-swap-con-china-que-puede-le-pedir-a-cambio-a-argentina>. Recuperado en línea 9 Diciembre 2020.
- En Argentina 8 de cada 10 personas tienen acceso a un teléfono celular*. (14 de Mayo de 2019). Obtenido de *lavoz*: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/segun-indec-8-de-cada-10-personas-en-argentina-tienen-acceso-un-telefono-celular/>. Recuperado en línea 21 Junio 2019.
- ENACOM. (s.f.). *Ente Nacional de Comunicaciones*. Obtenido de <https://www.enacom.gob.ar/antenasamigables>
- Ericsson. (Junio de 2019). *Ericsson Mobility Report*. Obtenido de <https://www.ericsson.com/49d1d9/assets/local/reports-papers/mobility-report/documents/2019/ericsson-mobility-report-june-2019.pdf>. Recupreado en línea 1 Agosto 2019.
- Estadísticas de uso de Internet e informes de mercado*. (2019). Obtenido de Internet World Stats: <https://www.internetworldstats.com/sa/ar.htm>. Recuperado en línea 1 Marzo 2020.
- Fernandez, A. (4 de Octubre de 1995). *Ley de riesgos del trabajo*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24557-27971>. Recupereado en línea 29 Octubre 2020.

- Fernandez, A. (22 de Agosto de 2020). Obtenido de Decreto 690/2020: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/233932/20200822>. Recuperado en línea 29 de Octubre 2020.
- Gazcón, J. H. (11 de Junio de 2020). *iProfesional*. Obtenido de Trabas estatales que frenan el despliegue de las redes: <https://www.iprofesional.com/tecnologia/317666-trabas-estatales-frenan-despliegue-de-redes-de-telcos> Recuperado en línea 15 Junio 2021.
- Gobierno de Argentina*. (s.f.). Obtenido de Solicitud de créditos para inversión productiva: <https://www.argentina.gob.ar/solicitar-creditos-para-inversion-productiva>. Recuperado en línea 4 Agosto 2021.
- INDEC*. (27 de Octubre de 2010). Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-18-77#:~:text=Aqu%C3%AD%20presentamos%20los%20datos%20del,de%20la%20poblaci%C3%B3n%20de%20pa%C3%ADs.&text=La%20poblaci%C3%B3n%20nacional%20est%C3%A1%20compuesta,mujeres%20hay%2094%2C8%20varones>. Recuperado en línea 5 Abril 2021.
- INPRES*. (s.f.). *Instituto Nacional de Prevención Sísmica*. Obtenido de <https://www.inpres.gob.ar>
- La Argentina, líder en conectividad 4G*. (10 de Mayo de 2017). Obtenido de Gobierno de Argentina: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-argentina-lider-en-conectividad-4g>. Recuperado en línea 20 Febrero 2020.
- Los principales actores del segmento de torres en Latinoamérica*. (20 de Octubre de 2020). Obtenido de BNAmericas: <https://www.bnamericas.com/es/reportajes/perfil-los-principales-actores-del-segmento-de-torres-de-latinoamerica>. Recuperado en línea 27 Marzo 2021.
- MatbaRofex*. (s.f.). Obtenido de <https://matbarofex.com.ar/> Recuperado en línea 21 Septiembre 2021.
- OpenCellid*. (s.f.). Obtenido de <https://www.opencellid.org>. Recuperado en línea 14 Mayo 2021.
- Rua, M. (14 de Marzo de 2020). *Promesas y batallas del 5G, la tecnología que se viene*. Obtenido de La Nación: <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/promesas-batallas-del-5g-tecnologia-se-viene-nid2342267/>. Recuperado en línea 7 Diciembre 2020.
- Silvestris, A. (12 de Junio de 2021). *ámbito*. Obtenido de Derecho a la conectividad: <https://www.ambito.com/tecnologia/conectividad/derecho-la-y-la-comunicacion->

quien-inclina-la-balanza-lo-esencial-n5200227. Recuperado en línea 2 Noviembre 2021.

10. Bibliografía

- (s.f.). Obtenido de TowerXChange: <https://www.towerxchange.com/>
- (Mayo de 2018). Obtenido de Opensignal: <https://www.opensignal.com/reports/2018/05/argentina/mobile-networks-update>
- Arakelian, C. (9 de Agosto de 2021). *El Gobierno ratificó que internet y conectividad sean servicios públicos*. Obtenido de iProfesional: <https://www.iprofesional.com/tecnologia/345192-alberto-quiere-internet-barata-cuales-son-los-riesgos>
- Banco Mundial*. (2018). Obtenido de www.bancomundial.org
- Botta, M., & Warley, j. (2007). *Tesis, Tesinas, Monografías e Informes*. Buenos aires: Editorial Biblos.
- Bulat, T. (2014). *La economía de tu vida*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Cabello, S. (25 de Julio de 2019). *ConverCom*. Obtenido de La Argentina necesitará 40.000 sitios: <http://convercom.org/2019/07/25/la-argentina-necesitara-40-000-sitios-para-5g-hacia-2030-lo-permitiran-los-municipios/>
- Carrier, E. (9 de Diciembre de 2019). La conectividad como pilar de la digitalización. (J. d. Río, Entrevistador)
- CIRSOC. (2018). *Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Antenas CIRSOC 306*. Buenos Aires. Obtenido de <http://contenidos.inpres.gob.ar/docs/Reglamentos/CIRSOC-306-Reglamento.pdf>
- Drincovich, S. (6 de Agosto de 2020). *iproup*. Obtenido de Renovación del swap con China: <https://www.iproup.com/innovacion/15779-swap-con-china-que-puede-le-pedir-a-cambio-a-argentina>
- En Argentina 8 de cada 10 personas tienen acceso a un teléfono celular*. (14 de Mayo de 2019). Obtenido de lavoz: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/segun-indec-8-de-cada-10-personas-en-argentina-tienen-acceso-un-telefono-celular/>
- ENACOM. (s.f.). *Ente Nacional de Comunicaciones*. Obtenido de <https://www.enacom.gob.ar/antenasamigables>
- Ericsson. (Junio de 2019). *Ericsson Mobility Report*. Obtenido de <https://www.ericsson.com/49d1d9/assets/local/reports-papers/mobility-report/documents/2019/ericsson-mobility-report-june-2019.pdf>

- Estadísticas de uso de Internet e informes de mercado.* (2019). Obtenido de Internet World Stats:
<https://www.internetworldstats.com/sa/ar.htm>
- Fernandez, A. (4 de Octubre de 1995). *Ley de riesgos del trabajo.* Obtenido de
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24557-27971>
- Fernandez, A. (22 de Agosto de 2020). Obtenido de Decreto 690/2020:
<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/233932/20200822>
- Gazcón, J. H. (11 de Junio de 2020). *iProfesional.* Obtenido de Trabas estatales que frenan el despliegue de las redes: <https://www.iprofesional.com/tecnologia/317666-trabas-estatales-frenan-despliegue-de-redes-de-telcos>
- Gobierno de Argentina.* (s.f.). Obtenido de Solicitud de créditos para inversión productiva:
<https://www.argentina.gob.ar/solicitar-creditos-para-inversion-productiva>
- INDEC.* (27 de Octubre de 2010). Obtenido de Instituto Nacional de Estadísticas y Censos:
<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-18-77#:~:text=Aqu%C3%AD%20presentamos%20los%20datos%20del,de%20la%20poblaci%C3%B3n%20de%20pa%C3%ADs.&text=La%20poblaci%C3%B3n%20nacional%20est%C3%A1%20compuesta,mujeres%20hay%2094%2C8%20varones.>
- INPRES.* (s.f.). *Instituto Nacional de Prevención Sísmica.* Obtenido de
<https://www.inpres.gob.ar>
- La Argentina, líder en conectividad 4G.* (10 de Mayo de 2017). Obtenido de Gobierno de Argentina: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-argentina-lider-en-conectividad-4g>
- Lorenzo, P. (2009). *Gestión del riesgo.* Argentina: Grupo editorial.
- Los principales actores del segmento de torres en Latinoamérica.* (20 de Octubre de 2020). Obtenido de BNAmericas: <https://www.bnamericas.com/es/reportajes/perfil-los-principales-actores-del-segmento-de-torres-de-latinoamerica>
- MatbaRofex.* (s.f.). Obtenido de <https://matbarofex.com.ar/>
- Nassir, S. C. (2011). *Proyectos de inversión: formulación y evaluación.* México: Pentice Hall.
- Nogueira, S. (2010). *Manual de Lectura y Escritura Universitarias.* Buenos Aires: Editorial Biblos.
- Normas Apa. (30 de Mayo de 2019). *Normas APA a Chegg Service.* Obtenido de <http://normasapa.com/>

- OpenCellid*. (s.f.). Obtenido de <https://www.opencellid.org>
- Orea, D. G. (2013). *Evaluación de impacto ambiental*. Madrid: Mundiprensa.
- Rua, M. (14 de Marzo de 2020). *Promesas y batallas del 5G, la tecnología que se viene*. Obtenido de La Nación: <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/promesas-batallas-del-5g-tecnologia-se-viene-nid2342267/>
- Ruth, S. (2005). *Manual de la metodología*. Buenos Aires: Clacso.
- Savvakis. (1999). *Análisis de riesgo en la evaluación de inversiones*. Estados Unidos: Beech Tree.
- Sebastián, R. G. (28 de Abril de 1972). *Higiene y seguridad en el trabajo*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-19587-17612>
- Silvestris, A. (12 de Junio de 2021). *ámbito*. Obtenido de Derecho a la conectividad: <https://www.ambito.com/tecnologia/conectividad/derecho-la-y-la-comunicacion-quien-inclina-la-balanza-lo-esencial-n5200227>
- Silvia, T. (2017). *La cita y referenfa bibliográfica*. Buenos Aires: Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales.

11. Anexos



Municipalidad de Merlo

DECRETO Nº 2851

Merlo, 14 DIC 2009

Visto las ORDENANZAS Nº 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315 y 3316 sancionadas por el Honorable Concejo Deliberante, en su Sesión Ordinaria de Prórroga, celebrada el día 03 de diciembre de 2009, y;

CONSIDERANDO:

Que procede su promulgación, registro y cumplimiento;

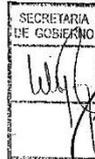
POR ELLO;

EL INTENDENTE MUNICIPAL

DECRETA

ARTICULO 1º: Promúlganse las ORDENANZAS Nº 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315 y 3316, sancionadas por el Honorable Concejo Deliberante en su Sesión Ordinaria de Prórroga, celebrada el día 03 de diciembre de 2009.-

ARTICULO 2º: Regístrese, Publíquese, Notifíquese y Cúmplase a través de las Secretarías que correspondan, tomen conocimiento Digesto, Legislación y Jurisprudencia. Fecho, archívese.-



Prof. DANIEL PERALTA BRUNI
SECRETARIO DE GOBIERNO
MUNICIPALIDAD DE MERLO



MÓNICA ARNALDI de OTHACENÉ
Intendente Municipal Interina



Honorable Concejo Deliberante
de Merlo

Merlo, 04 DIC 2009
Ref. Expte. N° 4076-22860/09.-

ORDENANZA N° 3315

VISTO:

La Ordenanza N° 1840/00; y

CONSIDERANDO:

Que, la misma establece requisitos para la instalación y habilitación de estructuras soporte de antenas en el Partido de Merlo; y

Que, con ello se procura minimizar el impacto urbano y establecer condiciones de seguridad y pautas que propendan a preservar la seguridad de la población; y

Que, a fin de tornar operativos los derechos del consumidor consagrados por la Constitución Nacional y Ley Nacional N° 24.240 resulta conveniente garantizar a los usuarios del servicio la presencia territorial de las empresas prestadoras en el distrito, lo que a su vez genera un mayor grado de compromiso con la Administración y la Comunidad; y

Que, asimismo, la presencia territorial de las empresas facilita la función de control y fiscalización municipal; y

Que, en tal sentido, resulta conveniente requerir que las empresas prestatarias que soliciten habilitación o que la hubieran obtenido oportunamente, dispongan de un local dentro del Partido.

Por todo ello, el **HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE MERLO**, en uso de las facultades que le son propias sanciona con fuerza de

ORDENANZA

ARTICULO 1°.- Modifícase el artículo 1° de la Ordenanza N° 1840/00, el que quedará redactado de la siguiente forma: "Defínese como "estructura soporte" a todo mástil, torre, monoposte, panel y conjunto de uno o más pedestales y/o vínculos de metal, hormigón y/o cualquier otro material constructivo, instalados en un mismo lugar físico, que conformen una unidad sobre la cual se instalan y/o apoyan antenas. Se entenderá por "antena" a todo elemento irradiante de ondas no ionizantes y por "infraestructuras relacionadas o complementarias" a las antenas, cabinas y/o shelters para la guarda de equipos, grupos electrógenos, generadores, cableados, riendas, soportes y cuanto más dispositivos técnicos fueran necesarios para la transmisión y/o recepción de comunicaciones y/o datos".-

JUAN CARLOS RUBIN
SECRETARIO
HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE



*Honorable Concejo Deliberante
de Merlo*

Ref. Expte. N° 4076-22860/09.-

.../1-2- (Cont. Ordenanza N° 3315/09)-

ARTICULO 2°.- De conformidad con la modificación que se introduce al artículo 1° de la Ordenanza N° 1840/00, en los artículos subsiguientes de la citada norma donde se indica "MASTIL o TORRE" o viceversa y/o "MASTILES o TORRES" o viceversa, reemplázase por "ESTRUCTURA SOPORTE DE ANTENAS Y SU INFRAESTRUCTURA RELACIONADA" o "ESTRUCTURAS SOPORTE DE ANTENAS Y SUS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS", según corresponda.-

ARTICULO 3°: Modificase el artículo 19° de la Ordenanza N° 1840/00, el que quedará redactado de la siguiente forma: "Previo a la habilitación de la estructura soporte de antenas y su infraestructura relacionada, se deberán presentar para su aprobación los planos de electromecánica correspondientes".-

ARTICULO 4°: Modificase el artículo 20° de la Ordenanza N° 1840/00, el que quedará redactado de la siguiente forma: "Para la habilitación de estructuras soporte de antenas para radiofrecuencia, radiodifusión, tele y radiocomunicaciones, telefonía fija, telefonía celular, televisión por cable, satelital, inalámbrica, digital, Internet, todo tipo de transmisión de datos y/o cualquier otro destino, y sus infraestructuras relacionadas o complementarias, se deberá presentar ante el DEPARTAMENTO DE HABILITACIONES la documentación que se detalla a continuación:

1. Plano aprobado de la ESTRUCTURA SOPORTE (original y fotocopia sellada en CAJA N° 1 y certificada en la oficina de OBRAS PARTICULARES)
2. Plano aprobado de la infraestructura relacionada o complementaria (original y fotocopia sellada en CAJA N° 1 y certificada en la oficina de OBRAS PARTICULARES)
3. Plano aprobado de electromecánica (original y fotocopia sellada en CAJA N° 1 y certificada en la oficina de OBRAS PARTICULARES)
4. Contrato de locación de la parcela o el inmueble sobre el cual se implanta la antena (original sellado en el Banco Provincia y fotocopia, debiendo constar en una de las cláusulas, los fines a los cuales se alquila) o escritura o boleto de compraventa (original y duplicado), según corresponda.
5. Contrato social de la empresa prestataria del servicio.
6. Autorización de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones, COMFER u Organismo competente.
7. Estado de libre deuda municipal.

Además de los requisitos señalados precedentemente, es condición indispensable para obtener la habilitación de las estructuras soporte de antenas y sus infraestructuras relacionadas, que la empresa prestataria del servicio cuente con oficina, depósito y/o local comercial o administrativo en el Partido de Merlo, debidamente habilitado.

Para el caso de estructuras soporte de antenas preexistentes, las empresas usuarias de las mismas contarán con un plazo máximo de un año contado a partir del 31 de Diciembre de 2009 para habilitar la oficina o local referidos en el párrafo precedente.

JUAN CARLOS SUJE
SECRETARIO
HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE



Honorable Concejo Deliberante
de Merlo

Ref. Expte. Nº 4076-22860/09.-

...//3- (Cont. Ordenanza Nº 3315/09).-

El incumplimiento de dicho requisito conllevará para la empresa responsable la caducidad de la habilitación que le hubiera sido otorgada oportunamente o la caducidad del trámite respectivo según corresponda".-

ARTICULO 5°.- Regístrese, notifíquese al Departamento Ejecutivo, comuníquese, publíquese, cumplido, archívese.-

Sancionada por el Honorable Concejo Deliberante de Merlo, en su Sesión Ordinaria de Prórroga celebrada el día 03 de Diciembre de 2009.-

JUAN CARLOS RIZ
SECRETARIO
HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE



MARIANA A. VERA
PRESIDENTE
HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

Formato de Contrato de sitio

CONTRATO DE SITIO

Hoy día [___] del mes de [_____] de 2021, comparecen a la celebración del presente Contrato de Arrendamiento de Sitio (en adelante el "Contrato") por una parte [_____], debidamente representada por el Señor [_____], en su calidad de [_____] (de aquí en adelante el "Arrendador") y por otra parte comparece [_____], debidamente representado por el señor [_____] en su calidad de [_____] (de aquí en adelante el "Arrendatario") en adelante cada una la "Parte" y en conjunto denominados las "Partes".

En consideración por las estipulaciones mutuas aquí establecidas, las partes de éste Contrato, que habrán de estar legalmente comprometidas, acuerdan las siguientes cláusulas:

1. INSTALACIONES

El Arrendador declara que tiene el derecho de uso y posesión de una porción de terreno inmueble y las mejoras sobre el mismo, localizados en [_____]. (de aquí en adelante la “Propiedad”), declara además que tiene la propiedad sobre la torre de telecomunicaciones ahí instalada (“Instalaciones”) para ofrecer: (i) la instalación de antenas (ii) espacio en el terreno para colocación de la Plataforma o la Caseta (“Caseta”) para el equipo de la estación base del Arrendatario, (iii) espacio requerido para las escalerillas de cable; y (iv) tramos de cable y los puentes de cable para conectar las antenas y el equipo de telecomunicaciones y antenas, junto con el derecho de paso para el acceso razonable al lugar y a la fuente correspondiente de instalaciones eléctricas (de aquí en adelante, colectivamente, las “Instalaciones”). El Arrendador identifica las Instalaciones como el Sitio [_____] y el Arrendatario lo identifica como el sitio (CEL ID _____)

2. PREDIO AUTORIZADO

(a) El Arrendador otorga en favor del Arrendatario, el arrendamiento de un espacio en las Instalaciones ubicadas en el predio señalado en el apartado anterior y más detallado en Anexo “B” (de aquí en adelante “Predio Autorizado”) para el propósito de instalar, remover, reemplazar, mantener y operar una instalación de sistema de servicios de telecomunicaciones, la cual consiste de antenas, equipos, y aparatos relacionados necesarios para la prestación de servicios de telecomunicaciones y que serán instalados en las Instalaciones de conformidad con lo aprobado entre las Partes, tal como se establece en el Anexo B de este Contrato (de aquí en adelante el “Equipo”).

(b) Ambas Partes acuerdan que las Instalaciones, el Predio Autorizado y el Equipo a instalar es necesario para brindar los servicios de telecomunicaciones necesarios del Arrendatario. El Arrendatario podrá requerir espacios adicionales e instalar Equipo adicional, sujeto a la aprobación por escrito del Arrendador. En dicho caso, el Arrendador redactará una enmienda, firmada por las Partes, modificando este Contrato; en el cual se modificará y detallará las dimensiones y los equipos adicionales a instalar, al igual que se modificará el precio a pagar al Arrendador por el Predio Autorizado, siempre que se supere la cantidad de equipos o espacio comprendidos en el precio de alquiler tal como se establece en la Cláusula cuarta de este Contrato. Las Partes, acuerdan que la enmienda mencionada estará sujeta a espacio y capacidad disponible en las Instalaciones.

(c) El Arrendatario no utilizará o permitirá que sus empleados, contratistas, representantes, agentes o ninguna otra persona bajo su control o supervisión utilice el Predio Autorizado para un propósito distinto a lo descrito en este Contrato. En caso de que se preste un uso no permitido al Predio Autorizado por parte del Arrendatario, sus empleados, contratistas, representantes, agentes o cualquier otra persona bajo su control o supervisión, y luego de que el Arrendador le presente al Arrendatario una notificación por escrito y transcurra un período de gracia que no excederá los treinta (30) días calendario luego de la notificación escrita, el Arrendador podrá terminar este Contrato.

(d) El Arrendatario habrá de operar el Equipo y utilizar el Predio Autorizado conforme a todas las regulaciones vigentes que gobiernen la operación de éstos y el marco regulatorio de telecomunicaciones.

(e) El Arrendatario no causará, ni permitirá que se cree, ningún tipo de gravamen sobre el Predio Autorizado y/o las Instalaciones, como tampoco permitirá que éstos sufran de ninguna manera en el patrimonio, derecho o interés del

Arrendador sobre las Instalaciones o el Predio Autorizado, ni que se comprometan o se perjudiquen debido a la presencia del Equipo en el Predio Autorizado.

3. TÉRMINO

El término de este Contrato será de diez (10) años forzosos (de aquí en adelante el "Término") el cual se contará a partir de la Fecha de Inicio (definido más adelante). El plazo inicial de este contrato se prorrogará automáticamente, por otro periodo de 10 años, que no serán de cumplimiento forzoso, pudiendo cualquiera de las partes notificar su intención de rescindir el contrato con seis meses de antelación, lo cual no acarreará ninguna penalidad, para el notificante. (en adelante denominado las "Prorroga") La Duración inicial y renovación Término (s) se conocen colectivamente como el "Plazo".

4. RENTA

Renta. El Arrendatario pagará la suma de [_____] Dólares Estadounidenses (USD_____), más IVA si aplica, mensuales (de aquí en adelante el "Renta"). El Contrato de Sitio y la obligación de pago correspondiente, comenzará a regir a partir de lo que ocurra primero de: (i) fecha de suscripción del acta de aceptación o, (ii) instalación de equipo del arrendatario. El pago se realizará en pesos al tipo de cambio vendedor del banco nación correspondiente al día hábil anterior a la fecha de emisión de la factura.

(a) La Renta pactada en este contrato tiene un alcance técnico, es decir que, por el pago de dicho valor, el Arrendatario tendrá derecho a instalar la cantidad de equipos y elementos que se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de estructura	Cantidad máxima de equipos a instalar por el Arrendatario (sin exceder el AEV establecidas en la estructura y el área de terreno establecida 15 m ²)
--------------------	--

(b) Pago de la Renta. La Renta se devengará a partir de la Fecha de Inicio y deberá ser pagada al Arrendador de forma mensual siempre y cuando el Arrendador haya recibido la factura correspondiente al menos veinte (20) días antes de la fecha de pago, en cuyo defecto la fecha de pago vencerá a los treinta (30) días de recibida la factura correspondiente. Si la Fecha de Inicio no fuera el primer día de un mes calendario, el primer pago de la Renta será proporcional a los días efectivos desde la Fecha de Inicio hasta el último día del mismo mes.

(c) Renta Adicional. Cuando sea aplicable, el Arrendatario pagará, conjuntamente con la Renta, una renta mensual por espacio adicional o Equipo Adicional ("Renta Adicional") conforme a las fórmulas que se agregan al Anexo 5 del contrato marco. La Renta por Equipo Adicional se devenga a partir de la Fecha de Inicio. Respecto de la Renta Adicional, si la Fecha de Inicio no fuera el primer día de un mes calendario, el primer pago de la Renta Adicional será proporcional a los días efectivos desde la Fecha de Inicio hasta el último día del mismo mes.

(d) Arrendamiento de Terreno. El cliente pagará mensualmente el monto de \$(.....) por el alquiler de terreno o azotea desde la Fecha de Inicio, definida según los lineamientos del Contrato Marco.

(e) Impuestos y Otros Derechos. Cuando corresponda, el Arrendatario informará y pagará a las autoridades tributarias correspondientes todos los impuestos o derechos directamente relacionados con la propiedad de los Equipos del Arrendatario o el uso o funcionamiento de los Equipos del Arrendatario. El Arrendatario pagará al Arrendador cualquier tributo que grave (i) las mejoras introducidas en el Sitio y para beneficio exclusivo del Equipo del Arrendatario y (ii) el Equipo del Arrendatario, y siempre que dicho tributo sea aplicado al Arrendador o al Titular Principal. En el caso de que sea aplicable al Titular Principal, el Arrendatario abonará el referido tributo en la medida que Arrendador tenga aún la obligación de reembolsar dicho tributo al Titular Principal que surja del contrato que le otorgue el Derecho de Uso de Terreno. En la medida que el referido tributo no haya sido incluido en la Renta de Terreno, el Arrendatario reembolsará dicho tributo al Arrendador dentro de un periodo no mayor a treinta (30) días a partir de recibida la factura correspondiente de parte del Arrendador, así mismo, el Arrendatario será responsable de pagar cualquier derecho o impuesto de venta, uso o valor agregado (incluyendo el IVA) así como cualquier otro impuesto o arbitrio relacionado con cualquier Renta, Renta de Terreno u otros pagos recibidos de conformidad con el presente Contrato Marco o cualquier Contrato de Sitio. Sin perjuicio de lo anterior, el Arrendador será responsable y no trasladará al Arrendatario, tributo alguno que grave la propiedad de la Torre, (iii) las mejoras introducidas en el Sitio (indistintamente de si fueran introducidas por el Arrendatario), el Arrendador u otra persona) en beneficio de la Torre o en beneficio de los inquilinos que ocupen, o pudieran ocupar, la Torre o el Sitio o (iv) la propiedad del terreno, en los supuestos en que adquiera los derechos de propiedad del terreno en donde se encuentra el Sitio. Si por cualquier motivo el Arrendatario no paga un impuesto o derecho de conformidad con el presente Contrato Marco o cualquier Contrato de Sitio, al Arrendador, a su entera discreción, puede realizar el pago correspondiente y el Arrendatario deberá reembolsar al Arrendador, dentro de un periodo no mayor a treinta (30) días a partir de la solicitud por parte del Arrendador de dicho reembolso, los costos que el Arrendador incurra en el pago de dichos impuestos o derechos de cualquier índole más un margen de cargo administrativo compensatorio equivalente al diez por ciento (10%) de dichos costos.

Son responsabilidad del arrendador (la Compañía), el pago de todas las tasas, contribuciones y gastos que deban ser abonados a nivel nacional, provincial, local y municipal respecto de la habilitación y uso de estructura y terreno, salvo lo relacionado con la exención del Cliente del art 39 de la Ley 19798. Son responsabilidad del Cliente, todas las tasas, contribuciones y gastos que deban ser abonados a nivel nacional, provincial, municipal respecto del equipamiento de su propiedad a ser instalado y usado por el Cliente.

(f) Impuesto a los sellos:

El impuesto de sellos que corresponde tributar por éste Contrato, será abonado en su totalidad por parte de la Compañía ó arrendador. A los fines del pago del mencionado impuesto, las Partes manifiestan que el valor total del presente CONTRATO (considerado por todo el plazo de vigencia) asciende a la suma de Dólares (USD), atribuibles a la jurisdicción de

(g) Retraso en Pago. Constitución en Mora. El Arrendatario pagará al Arrendador todos los montos pagaderos conforme al presente Contrato Marco o cualquier Contrato de Sitio en la forma y en los tiempos establecidos en los mismos según corresponda y en la medida de que se hayan configurado todos los elementos necesarios que constituyan su pago, sin compensación, reducción o requerimiento

alguno. Los pagos se realizarán según la instrucción de pago establecida en el Contrato de Sitio correspondiente o en cualquier otra cuenta bancaria, que para dicho propósito el Arrendador le indique al Arrendatario por escrito. Cualquier pago que no sea recibido por el Arrendador, este deberá intimar al Arrendatario para que en el plazo de 15 (quince) días subsane incumplimiento, en caso de subsistir el incumplimiento, (un “Pago en Mora”) devengará intereses del 6 % a partir de la fecha de vencimiento hasta la fecha en que sea recibido el pago por el Arrendador aplicándose una tasa equivalente al monto que resulte menor (entre (a) la tasa máxima de interés permitida por la Ley Aplicable o (b) seis por ciento (6%) anual (la “Tasa de Interés Moratorio”). En ningún caso la falta de presentación por parte del Arrendador de una factura al Arrendatario, en caso de ser requerida, para el pago de cualquier monto adeudado derivado del presente Contrato Marco o algún Contrato de Sitio será considerada como una renuncia a dicho pago o lo exonerará de cualquier Pago en Mora.

(h) Extensiones. En caso que el Arrendatario requiera condiciones especiales en un Sitio, tales como extensión de red eléctrica de media tensión de más de 50 metros, extensión de un camino de acceso de más de 50 metros, estructuras mimetizadas, y/o muros de contención, entre otros, el Arrendador le indicará el valor adicional a la Renta que deberá aplicarse al Sitio concreto o, en su defecto, el valor de la contribución de capital que deberá entregar el Arrendatario para el efecto... Todo ello de acuerdo al procedimiento estipulado en el Anexo 5 del Contrato Marco.

5. ACCESO

El Arrendador le proveerá al Arrendatario acceso al Predio Autorizado y las Instalaciones, excepto la Estructura, las veinticuatro (24) horas del día, los siete (7) días de la semana y los trescientos sesenta y cinco días (365) del año. El Arrendatario tendrá derecho razonable de acceso a la Estructura; siempre y cuando el Arrendatario notifique al Arrendador por escrito con veinticuatro (24) horas de anterioridad. En caso que una situación de emergencia presente una amenaza inmediata de peligro, daño a las personas y/o la propiedad de terceros, o riesgos en la calidad o continuidad del servicio de telecomunicaciones, por lo cual se requiera acceso a la Estructura, el Arrendatario podrá entrar a ella y tomar las medidas correspondientes, siempre y cuando, prontamente luego de la entrada de emergencia y nunca más tarde de veinticuatro (24) horas, el Arrendatario notifique al Arrendador por teléfono o por escrito de la entrada del Arrendatario a las Instalaciones y al Predio Autorizado. Se acuerda, sin embargo, que solamente los empleados o los contratistas pre-aprobados del Arrendatario, o personas que estén bajo su supervisión y/o control directo, tendrán permiso de entrar a las Instalaciones y al Predio Autorizado. El Arrendatario entiende que estos derechos de acceso, de manera excepcional, podrían estar sujetos a cualquier restricción que se identifique dentro de los intereses de los bienes raíces relacionadas al Predio Autorizado incluyendo, pero sin limitarse a, cualquier restricción que se identifique en el Contrato de Arrendamiento entre el Arrendador y el dueño de la Propiedad. En todo caso, de existir restricciones en algún predio en particular, EL Arrendador se compromete a realizar sus mejores esfuerzos para que, en los casos que existan emergencias como las señaladas en el presente párrafo, se permita el acceso.

6. EQUIPO: Antes de modificarse o alterarse el Equipo en las Instalaciones y el Predio Autorizado, el Arrendatario habrá de notificar al Arrendador, siempre y cuando dicha modificación o alteración no sobrepase lo acordado en el Anexo B, en cuyo caso requerirá de la aprobación del Arrendador. El Arrendatario notificará al Arrendador por escrito en cuanto a los particulares de cualquier modificación o alteración del

equipo. Dicha notificación típicamente habrá de incluir un dibujo del plan de modificación o alteración. Sin embargo, de necesitarse la notificación habrá de incluir planos de construcción completos incluyendo, pero sin limitarse a, detalles de ingeniería mecánica y eléctrica, especificaciones y fechas propuestas para la modificación o alteración planificada.

Al terminarse este Contrato, sea por expiración, cancelación, ejecución o de otro modo, el Equipo y las mejoras instaladas, puestas o erigidas en las Instalaciones por el Arrendatario quedarán como propiedad del Arrendatario, y el Arrendatario tendrá derecho a removerlas de las Instalaciones y el Predio Autorizado, a menos que estén sujetos de tal manera que ya formen parte del predio autorizado, siempre y cuando: (i) el Arrendatario repare todos los daños causados por la remoción; y, (ii) el Arrendatario haya cumplido plenamente con todos los convenios y acuerdos, y no deba ningún pago vencido (o por vencer) al Arrendador conforme a las estipulaciones de este Contrato. El Arrendatario deberá notificar al Arrendador con sesenta (60) días de antelación a la remoción del Equipo y las mejoras instaladas, colocadas o erigidas en las Instalaciones a fin de evitar la interrupción de los servicios de otros usuarios. El Arrendatario deberá remover el Equipo y mejoras instalados, colocados o erigidos en las Instalaciones por el Arrendatario dentro de los sesenta (60) días luego de la expiración o terminación de este Contrato. Además, el Arrendatario continuará pagando la Renta mensual que aplique hasta que dicho Equipo y mejoras sean removidos. La remoción se efectuará a la hora y el día que especifique el Arrendador, y no afectará las obligaciones del Arrendatario bajo este Contrato. En caso que el Equipo no sea removido dentro de los (60) días luego de la expiración o terminación de esta Arrendamiento, sin que El Arrendatario haya presentado ninguna justificación, el Arrendador podrá desconectar, remover, almacenar y disponer del equipo, previo aviso por escrito al Arrendatario. El Arrendatario habrá de pagar todos los costos del Arrendador relacionados a la desconexión, remoción, almacenaje y disposición del Equipo y mejoras instalados, colocados o erigidos en las Instalaciones y en el Predio Autorizado por el Arrendatario, no pudiendo el Arrendador disponer de ellos, es decir, venderlos, arrendarlos, etc.

Todo trabajo de instalación, reparación y remoción de equipo efectuado por o a nombre del Arrendatario deberá llevarse a cabo: (i) de manera apropiada y profesional; (ii) conforme a las normas de ingeniería establecidas, las ordenanzas públicas, reglas y reglamentos que apliquen a dicho trabajo; (iii) conforme a los planos y especificaciones, incluyendo los dibujos mecánicos y eléctricos que se hayan sometido y aprobado con anterioridad por escrito, por el Arrendador; y (iv) conforme a los procedimientos de seguridad y salud ocupacional del Arrendador respecto a la protección de las personas y las Instalaciones.

7. INTERFERENCIA

El Arrendatario entiende que el Arrendador tratará de acomodar tantos usuarios como le sea posible, y que el Arrendador arrendará espacios a otras entidades o personas que deseen utilizar las Instalaciones y el Predio Autorizado, procurando no limitar el espacio otorgado a El Arrendatario, a fin de que éste pueda en el futuro, instalar más equipos para ampliar su capacidad y tecnología.

El Arrendador no permitirá ningún uso futuro del Predio Autorizado, bien sea comercial, residencial, turístico, público o industrial, que pueda causar interferencia a las operaciones del Arrendatario en las Instalaciones, en caso de producirse la misma, el Arrendador deberá remover cualquier alteración que interfiera en los servicios del Arrendatario. El Arrendatario le deberá dar al Arrendador una lista de las frecuencias que se vayan a usar antes de poner en operación dichas frecuencias. Si se produce una

interferencia que involucre al Arrendatario, y la misma fuere sobreviniente a instalaciones previas, el Arrendador puede exigir la realización de un estudio de intermodulación por cuenta del Arrendatario. Si el Arrendador determinase que la interferencia es responsabilidad del Arrendatario, el Arrendador se lo notificará al Arrendatario y este último tendrá cinco (5) días hábiles a partir de la fecha de la notificación para corregir la interferencia, y si ésta no fuese corregida, el Arrendatario cesará la transmisión, y el Arrendador tendrá todos los derechos por los medios legales que sean necesarios para hacer que el Arrendatario cese la transmisión, excepto por pruebas intermitentes para efectos de corregir la interferencia. Si la interferencia no pudiese ser corregida dentro de los sesenta (60) días siguientes al recibo por parte del Arrendatario de la notificación del Arrendador, entonces El Arrendador puede dar por terminado este Contrato de pleno derecho sin más obligaciones ante el Arrendatario. A ningún futuro arrendatario u ocupante, ni al Arrendador, se le permitirá hacer contacto con el Equipo del Arrendatario instalado en las Instalaciones, salvo previa autorización de parte del Arrendatario. Si ocurriese dicho contacto sin previa autorización, y el Equipo del Arrendatario sufre daños, el Arrendador será responsable de hacer las debidas reparaciones por cuenta y gasto propios de manera razonablemente inmediata. El Arrendador hará un esfuerzo razonable para impedir que un uso futuro de las Instalaciones no cause interferencia, conforme al significado establecido por la ley. Este esfuerzo habrá de incluir, pero sin limitarse a, requerir que otros ocupantes de las Instalaciones acuerden que sus operaciones no habrán de interferir de manera alguna con las operaciones del Arrendatario autorizadas por la ley. Si en algún momento luego de la Fecha de Vigencia de este Contrato, el Arrendador u otro arrendatario utilizan las Instalaciones o cualquier parte de ellas, que no hayan sido instalados previamente, el Arrendador habrá de requerirle a dicho arrendatario que proteja al Arrendatario de interferencias a la recepción o transmisión del Equipo del Arrendatario. Dicha interferencia se considerará un incumplimiento material por parte del Arrendador, y el Arrendador tendrá la obligación de terminar dicha interferencia. En caso que la interferencia no sea remediada dentro de los sesenta (60) días siguientes a la notificación de dicha interferencia, el Arrendatario tendrá el derecho, además de cualquier otro derecho que tenga en ley o equidad, a interceder dicha interferencia o terminar de inmediato este Contrato. Si las operaciones del Arrendatario en los predios causan interferencia, dentro del significado establecido por las reglas y reglamentos de la República Argentina, a las operaciones del Arrendador u otros ocupantes de las Instalaciones.

8. TERMINACIÓN E INCUMPLIMIENTO

El Arrendador no podrá dar por terminado el presente Contrato en ningún momento dentro del término, salvo que se presenten cualquiera de las siguientes situaciones:

- i) El Arrendador no puede obtener o renovar un Contrato de Arrendamiento de Terreno o Contrato de Concesión en términos aceptables para el Arrendador (incluyendo la renta y el tamaño del área arrendada);
- ii) El Arrendador no puede, después de los esfuerzos razonables y diligentes, obtener o renovar todos los permisos y autorizaciones necesarias para desarrollar el Sitio para su uso como un sitio de torre o el Sitio y su desarrollo previsto no cumpliera con cualquier ley, reglamento, ordenanza u otro requisito gubernamental, todo sin la necesidad de desarrollar las Instalaciones como un sitio de sigilo o camuflaje;
- iii) Hay condiciones ambientales que podrían afectar negativamente el desarrollo y el uso del Predio Autorizado o las Instalaciones;

iv) El propietario del predio no puede obtener título válido y comerciable para el uso del Predio Autorizado o de las Instalaciones y cualquier servidumbre de acceso y utilidad; o

Si el Arrendador notifica al Arrendatario su intención de dar por terminado el presente contrato por cualquiera de las causales antes señaladas, el Arrendador se obligará a poner a disposición del Arrendatario dentro de los 30 días siguientes, otro sitio existente que cumpla con los requerimientos técnicos y legales, el cual se registrará por los mismos términos de este Contrato y asumir los costos de desinstalación, mudanza e instalación que se requerirán para utilizar el nuevo sitio. Si el Sitio fue debidamente aprobado por el Arrendatario y en caso de existir retrasos en la reubicación del sitio, atribuibles al Arrendador, éste responderá por los daños y perjuicios ocasionados al Arrendatario, y las multas que el Estado le haya impuesto.

Si el Arrendador no pone a disposición del arrendatario un sitio que cumpla con sus necesidades, el Arrendador deberá resarcir al arrendatario por los gastos y costos asociados a la instalación original y los gastos y costos asociados a la mudanza e instalación en el nuevo sitio sin perjuicio de la devolución de los períodos no devengados por el sitio finalizado anticipadamente. La presente penalidad aplicará en caso de terminación anticipada por parte de la Compañía por cualquier otra causa ajenas al Cliente.

El presente Contrato se podrá terminar por incumplimiento de cualquiera de las Partes de sus obligaciones contractuales establecidas en este Contrato.

Incumplimientos al contrato:

(a) Si los pagos la Renta Mensual conforme al presente Contrato no son pagados de conformidad con los términos de este Contrato.

(b) Si cualquiera de las partes incumpliese este Contrato, o Contrato Marco, por un período de (a) quince(15) días luego del recibo de notificación de la parte que no ha incumplido, con respecto exclusivamente con el pago de dinero, o (b) treinta (30) días luego del recibo de notificación de la parte que no ha incumplido, con respecto a un incumplimiento que no pueda ser subsanado exclusivamente con el pago de dinero, entonces, en cualquier caso, la parte que no ha incumplido puede ejercer los recursos a su disposición contra la parte que incumple de conformidad con la ley aplicable, incluyendo, entre otros, el derecho de dar por terminado este Contrato.

(c) Si un incumplimiento no monetario no fuese razonablemente subsanado dentro de un plazo de treinta (30) días, no se puede dar por terminado este Contrato si la parte que ha incumplido inicia la subsanación del incumplimiento dentro de tal plazo de treinta (30) días y procede con la debida diligencia a subsanar totalmente el incumplimiento.

En caso de finalización anticipada del contrato, de parte del Cliente, por causas ajenas a la Compañía y no acuerdo a lo estipulado en este Contrato, el Cliente deberá resarcir a la Compañía por los gastos y costos asociados al monto invertido para el desarrollo y construcción de la Torre y el Sitio, menos los abonos efectivamente pagados por el Cliente a la compañía desde la firma de cada contrato de sitio. El monto resultante a pagar considerando la ecuación mencionada, no podrá ser mayor que los abonos no devengados por la renta de la torre hasta el plazo de 10 años.

9. RESPONSABILIDAD CONTRACTUAL

Cada parte es responsable de cumplir las obligaciones a su cargo, según se encuentra estipulado en el presente contrato y en Contrato Marco. En caso de incumplimiento, la parte que haya incumplido será responsable de indemnizar a la otra parte por la totalidad de los daños y perjuicios que se hubieren causado.

Limitaciones de Responsabilidad.

(a) Indemnización. Cada una de las Partes acuerdan indemnizar, defender y mantener a salvo a la otra Parte y a sus Indemnizados respectivos por, cualquier Daño que surja de (i) cualquier incumplimiento de una Parte respecto de las obligaciones del Contrato Marco o cada Contrato de Sitio que corresponda (incluyendo cualquier Reclamo por lesiones personales o daños a la propiedad y cualquier Reclamo por compensación, beneficios u otras remuneraciones por cualquier Representante de la Parte que debe indemnizar); (ii) cualquier incumplimiento de las declaraciones y garantías de una Parte de conformidad con el Contrato Marco, (iii) cualquier negligencia grave o dolo de cualquiera de las Partes y de Representantes y contratistas actuando bajo su dirección; y (iv) cualquier otra disposición del presente Contrato Marco o Contrato de Sitio respectivo, que establezca una obligación de indemnidad a la otra parte; en el entendido que en ningún caso las Partes serán requeridas de indemnizar, defender y mantener a salvo a la otra Parte respecto de Daños que surjan de la negligencia grave o dolo de la Parte que busca obtener una indemnización o sus otros Indemnizados.

(b) Exclusión de Determinados Daños. Ninguna de las partes será responsable frente a la otra, ni frente a los indemnizados del otro, por daños morales y lucro cesante de conformidad con lo establecido en las normas vigentes. Sin perjuicio de lo anterior, la limitación de responsabilidad antes referida no resultara aplicable en aquellos casos en que (i) alguna parte haya asumido respecto de la otra una obligación de indemnidad de conformidad con lo establecido en este contrato marco o contrato de sitio respectivo, (ii) por violaciones a las obligaciones de confidencialidad y (iii) cuando el daño se haya generado por la negligencia grave o dolo de la parte que deba indemnizar a la otra.

10. SEGURO

El Arrendatario habrá de mantener vigente durante el término de este Contrato, por cuenta y gasto propio, los siguientes seguros: a) Seguro de responsabilidad civil extracontractual con cobertura por lesión corporal, lesión personal y daños a la propiedad de terceros, y b) Seguro de vehículos, debiendo el Arrendatario incluir al Arrendador como asegurado / beneficiario adicional en dichos seguros. El Arrendatario le entregará al Arrendador un certificado de vigencia de los seguros dentro de los treinta (30) días de la solicitud escrita.

11. CESION

El Arrendatario podrá ceder sus derechos y delegar sus obligaciones conforme al presente contrato, sin requerir el consentimiento del Arrendador en cualquiera de los siguientes casos: (A) cuando se cede a la empresa matriz, un afiliada o sucesora del Arrendatario, (B) cuando se cede a cualquier cesionario como consecuencia de una fusión, consolidación u otra reorganización, (C) cuando se cede a cualquier cesionario que adquiera una participación en las acciones o activos del Arrendatario y continúe esa porción del negocio de telecomunicaciones. El Arrendatario tendrá derecho a ceder el presente contrato o cualquier contrato de sitio, en todo o en parte a cualquier persona que esté de acuerdo a quedar obligada y a estar sujeto a los términos y condiciones del mismo.

El Arrendador podrá ceder total o parcialmente sus derechos y obligaciones conforme al presente contrato en los siguientes casos: (A) cuando se cede a la empresa matriz, un afiliada o sucesora del Arrendador (B) cuando se cede a cualquier cesionario como consecuencia de una fusión, consolidación u otra reorganización, (C) cuando se cede a cualquier cesionario que adquiera una participación en las acciones o activos del Arrendador y continúe esa porción del negocio de telecomunicaciones. (D) Para

financiamiento o fondeo y para garantizar obligaciones contraídas con terceros o afiliadas, (E) cuando se trate de derechos económicos o disputas de pago, previa notificación por escrito al Arrendador. El cesionario deberá asumir todos los derechos y obligaciones establecidos en este contrato y los contratos de sitio cedidos y cumplir con todos los requisitos establecidos por el Arrendador, para calificarse como su proveedor de servicios.

12. NOTIFICACIONES

Todas las notificaciones, solicitudes, exigencias y otras comunicaciones se harán por escrito y se considerarán dadas si se entregan en persona o se envían por carta documento a los siguientes domicilios:

Compañía: _____
Domicilio: _____
Atención: _____

Cliente: _____
Domicilio: _____
Atención: _____

12. RELEVO

La Parte que incumpla acuerda indemnizar y relevar a la otra Parte de responsabilidad de cualquier y todo reclamo que surja del incumplimiento de este Contrato o de cualquier representación o garantía hecha, o acto de negligencia, omisión negligente o perjuicio intencional de la Parte que incumpla o los agentes, empleados, contratistas, invitados o Arrendatarios del Arrendador.

13. LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

El Arrendador y el Arrendatario no serán responsables por cualquier daño indirecto, consecuencial o circunstancial, de igual manera acuerdan que no serán responsables por daños ocurridos por fuerza mayor y caso fortuito. Las Partes no serán responsables, una frente a la otra, ni frente a las afiliadas de la otra Parte (ni sus respectivos representantes), por la pérdida de ganancias anticipada o cualquier otro daño indirecto, extraordinario, incidental, punitivo, ejemplar, emergente o similar, o perjuicio, incurrido como resultado de cualquier cuestión relacionada con este Contrato.

14. CONVENIO COMPLETO

Este Contrato y los Anexos que se adjuntan, forman parte del mismo y constituyen el convenio completo entre las Partes y prevalece sobre todas las ofertas, negociaciones y acuerdos previos.

15. LEY APLICABLE

Este Contrato estará regido por las leyes por la República Argentina.

16. JURISDICCION

Las Partes convienen en que cualquier conflicto, desacuerdo o diferencia que pudiera surgir entre ellas en relación a la interpretación, validez, aplicación o ejecución de este

contrato, será resuelto ante los Juzgados Ordinarios con asiento en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

17. VALIDEZ

Si algún término de este Contrato se hallase nulo o inválido, dicha invalidez no afectará al resto de los términos de este Contrato, el cual continuará con todo su vigor y efecto.

18. RENUNCIAS POR ESCRITO

Ninguna modificación, enmienda, renuncia o re-arrendamiento de ninguna de las provisiones de este Contrato, o de ningún derecho, reclamo o causa de acción que surja de éste, será válida o vinculante para ningún propósito en lo absoluto a menos que se haga por escrito y se ejecute debidamente por la parte contra la cual se busca afirmar lo mismo.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, las Partes han ejecutado, o han permitido que sus representantes autorizados ejecuten debidamente, este Contrato en la fecha y año escritos arriba.

Arrendador:

Arrendatario:

Monoposte convencional de 30 metros donde se alojan las tres operadoras

