

# MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

UCEMA -ITBA

“Evaluación del servicio de Internet minorista  
en pequeñas localidades en Argentina”



Alumno: Ignacio López

Tutores: Pedro Del Campo - Pablo Coccolo

## INDICE

1	Resumen Ejecutivo.....	2
2	Hipótesis.....	4
3	Introducción .....	5
4	Estado en Cuestión .....	7
4.1	Internet .....	7
4.2	Problemática .....	8
4.3	Conexión de Internet en Argentina .....	9
4.3.1	Conexión Internacional.....	9
4.3.2	Conexión Local .....	11
4.3.3	Datacenter.....	11
4.3.4	Tendido Troncal .....	12
4.3.5	Nodos de Acceso .....	13
4.3.6	Red de Acceso Minorista.....	13
4.4	Tecnologías de Acceso Fijo .....	15
4.4.1	Tecnologías por Cable .....	15
4.4.2	Tecnología Inalámbrica: Wireless .....	17
4.5	Rol del Estado .....	19
4.6	Localidades sin Acceso a Internet analizadas .....	21
5	Solución Propuesta.....	24
5.1	Tecnología a utilizar .....	24
5.2	Diseño de red .....	25
5.3	Proveedor de los equipos de red .....	26
5.4	Marco institucional .....	27
5.5	Modelo Económico .....	27
6	Resultados .....	44
7	Conclusiones .....	62
8	Bibliografía Consultada.....	66
9	Anexo .....	69

## 1 Resumen Ejecutivo

En Argentina se han registrado informes que revelan que aproximadamente el 32% de la población actual carece de acceso al servicio de internet fijo en sus hogares. De este porcentaje, un 1.2% se encuentra en una situación aún más crítica, ya que se trata de localidades completamente rurales, por lo general en zonas remotas y con baja densidad demográfica, que carecen por completo de acceso a internet.

Estos datos plantean interrogantes sobre las políticas estatales relacionadas con la universalización del acceso a internet, especialmente considerando que el 90% del servicio de internet es suministrado por cinco empresas privadas de telecomunicaciones. Estas empresas, por razones económicas, prefieren invertir en zonas de cobertura diferentes a las localidades mencionadas.

Con el objetivo de abordar esta problemática, el Estado Nacional, en colaboración con ARSAT (Empresa Argentina de Soluciones Satelitales) y el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM), han estado implementando políticas de promoción y programas de financiamiento, además de llevar a cabo a nivel nacional un despliegue de red de fibra óptica. Estas iniciativas tienen como meta principal la universalización del acceso a internet en todas las localidades del país.

El presente estudio tiene como propósito determinar si es conveniente invertir en el desarrollo de una pequeña empresa proveedora de servicios de internet minorista que pueda ofrecer este servicio en las pequeñas localidades afectadas por la problemática mencionada. Se trata de 1.108 localidades en todo el territorio argentino, y albergan aproximadamente 155.000 hogares, en los que viven alrededor de 560.000 habitantes.

El análisis se enfoca en los resultados de un modelo económico desarrollado con el propósito de evaluar la rentabilidad del negocio, considerando la inversión requerida en la arquitectura de red específica para cada una de estas localidades. Se centra principalmente en dos aspectos: la factibilidad para conectarse a la Red Federal de Fibra Óptica implementada por ARSAT y el Estado Nacional, y un despliegue del servicio de internet basado en la tecnología inalámbrica “Wireless”. Esta tecnología es considerada actualmente la opción de despliegue más sencilla y económica del mercado.

De esta manera, se busca determinar si es rentable para una pequeña empresa proveedora de internet brindar el servicio, fomentando el desarrollo y la inclusión digital en estas comunidades, brindando oportunidades de conexión y acceso a la información para mejorar su calidad de vida.

## 2 Hipótesis

¿Es económicamente sostenible para un proveedor minorista de Internet brindar servicio de acceso fijo en pequeñas localidades de Argentina?

### 3 Introducción

En la actualidad el 32% de los hogares de la Argentina no cuenta con acceso fijo a internet. [Cámara Argentina de Internet, 2021]

Al analizar en detalle este dato, publicado por la Cámara Argentina de Internet (CABASE) durante 1er trimestre del 2021, se puede identificar que la mayor parte de este universo, de aproximadamente 4.600.000 hogares y 14.720.000 habitantes, se compone por población circundante a las principales ciudades del país. Se puede tratar de nuevas manzanas que amplían el perímetro de las localidades, o zonas marginadas donde es complejo el acceso y la instalación, o pequeños barrios y asentamientos que surgen en las periferias de estas ciudades.

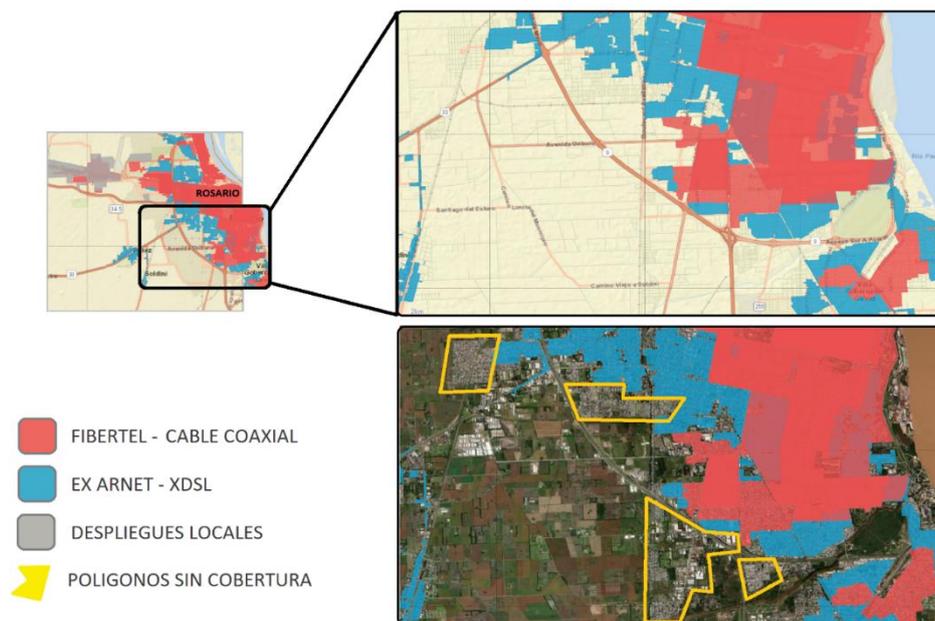


Gráfico 1. Despliegue del servicio de internet en la localidad de Rosario y Gran Rosario, donde existen polígonos con hogares sin conectividad fija a internet.

Profundizando aún más en la problemática inicial, identificamos una situación mucho más importante. Del 32% de la población sin acceso al servicio de internet fijo que hemos mencionado, existe un porcentaje compuesto por 1.108 localidades donde el 100% de los hogares no cuentan acceso a internet fijo. Este será nuestro foco de estudio, pequeñas localidades sin conectividad de internet al hogar.

Se trata de aproximadamente 155.000 hogares y 560.000 habitantes, que representan el 1.2% de la población total del país, y se encuentran en 1.108 localidades dispersas a lo largo y ancho del territorio argentino.

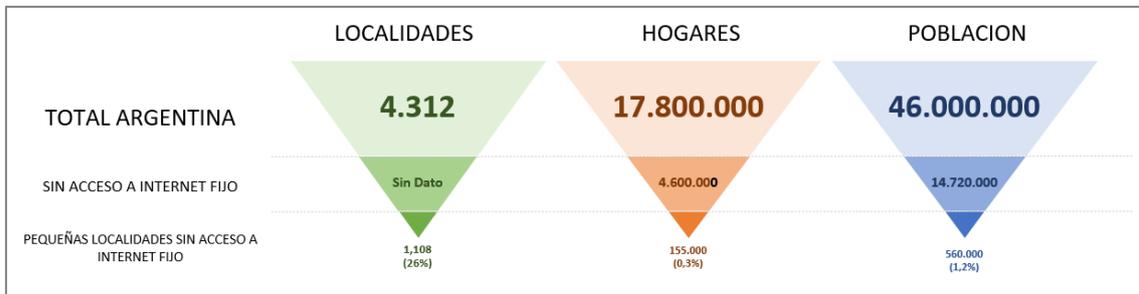


Gráfico 2. Distribución del servicio de internet en cantidad de localidades, hogares y número de habitantes.

El análisis se centrará en responder la pregunta inicial ¿Es posible para un proveedor de servicio de internet brindar de manera sostenible un servicio de internet de acceso fijo en pequeñas localidades de Argentina?

Para responder esta pregunta tomaremos como punto de partida entender la importancia de contar con acceso al servicio de Internet. Analizaremos el mercado para conocer cómo es la conectividad actual en los hogares de Argentina para luego identificar las causas de la problemática expuesta. Realizaremos una evaluación técnica detallando la tecnología más adecuada para suplir las carencias actuales de esta minoría, para luego proceder con a la evaluación económica del modelo negocio, que nos permitirá responder la pregunta que da origen al caso de estudio.

## 4 Estado en Cuestión

### 4.1 Internet

Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas a nivel global. Es considerada un servicio debido a su cualidad de intangible, indivisible, y principalmente porque cumple con la razón de satisfacer una necesidad básica actual: conectar y comunicar a los individuos.

La disponibilidad de este servicio se traduce en tener acceso a la información en un mundo globalizado y al poder de conectividad de los individuos. Estos dos aspectos son esenciales para lograr la inclusión y el desarrollo de una sociedad tanto en lo económico como en lo social.

Como hecho a destacar, el estallido de la pandemia originada en 2019 expuso nuestra necesidad de conectarnos. Internet cubrió esa necesidad demostrando ser un servicio fundamental para el desarrollo educativo, productivo y cultural de la sociedad.

En la Argentina, a partir del 1ero de enero del 2021, el Gobierno Nacional y el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM) establecieron al acceso al servicio de internet como una Prestación Básica Universal obligatoria.

## 4.2 Problemática

En la actualidad el 32% de la población de la Argentina no cuenta con acceso al servicio de internet en su vivienda.

### ACCESOS/PENETRACIÓN

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 1er Trim.
TASA DE PENETRACIÓN (C/100 Hog.)	48,27	50,50	52,63	53,94	57,78	61,42	62,92	67,62	67,95

Gráfico 3. Evolución del acceso al servicio de internet según la tasa de penetración en Hogares. Fuente: ENACOM

La problemática expuesta tiene origen en la estratégica de despliegue que elaboran las empresas de telecomunicación a la hora de planificar su inversión.

La inversión en tendido de redes se planifica teniendo en cuenta el crecimiento de la demanda prevista para los próximos años. Se compone por el aumento poblacional en zonas donde se presta el servicio, y por el consumo de datos medido en bits por segundo (bps). Este último se destaca por mantener en constante crecimiento en los últimos años.

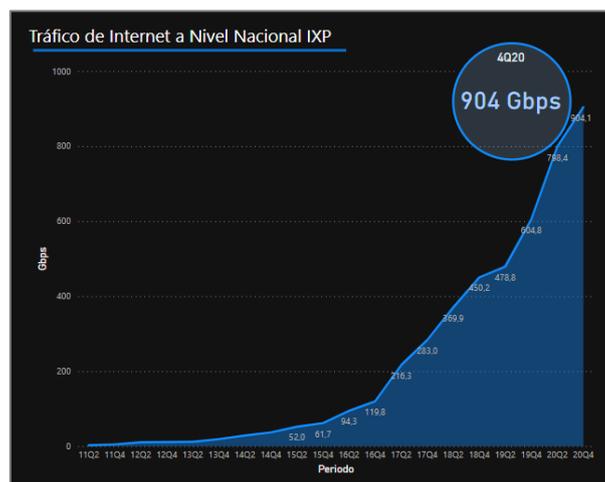


Gráfico 4. Evolución del tráfico de Internet en Argentina medido en Gbps desde 2011 hasta 2021. Fuente: ENACOM, 2022

En el dilema de “¿dónde colocar la inversión?”, las Empresas Proveedoras de Internet (*Internet Service Provider - ISPs*) optan por priorizar la mejora en infraestructura en actuales zonas de servicio en vez de invertir en nuevos despliegues. Dicho de otra manera, resulta más rentable retener o conservar un actual cliente “upgradeando” su conexión, que salir a buscar nuevos clientes en zonas menos atractivas. Esta política de inversión constituye la principal causa de la problemática planteada.

Como dato relevante, es importante enmarcar que el 90% del mercado nacional de las telecomunicaciones es conformado tan solo por cinco ISPs provenientes a las empresas privadas de mayor tamaño de la industria: Telecom Argentina S.A (Fibertel/Arnet), Telefónica Móviles Argentina S.A (Speedy), Telecentro S.A (Telecentro), AMX Argentina S.A (Claro) y AT&T (DirecTV).

### 4.3 Conexión de Internet en Argentina

Para contextualizar la problemática mencionada es preciso entender cómo funciona el circuito de conexión de Internet. En este apartado lo explicaremos, partiendo del espectro mas amplio hasta llegar a la conexión particular cada hogar.

#### 4.3.1 Conexión Internacional

Internet es una “red de redes” con alcance mundial. Esto significa que los equipos no estan conectados todos entre sí, sino que conforman pequeñas redes que a su vez se van vinculando con otras redes de forma descentralizada. Por ejemplo, al contratar el servicio a un proveedor de banda ancha hogareña, ese proveedor conformará una red con todos sus clientes pero a su vez, necesitará conectarse a Internet a través de un “proveedor de proveedores”. Este diseño se lleva al plano amplio, conectando entre si a todos los continentes, esto se logra mediante un enorme tendido de redes de cables submarinos.

Esta red de cables de fibra óptica recorre el planeta entero por vía submarina permitiendo que el tráfico de Internet pueda circular libremente y a gran velocidad. Diferentes

empresas privadas son las encargadas de su tendido y mantenimiento, y son las que ofrecen ese ancho de banda a las empresas locales.

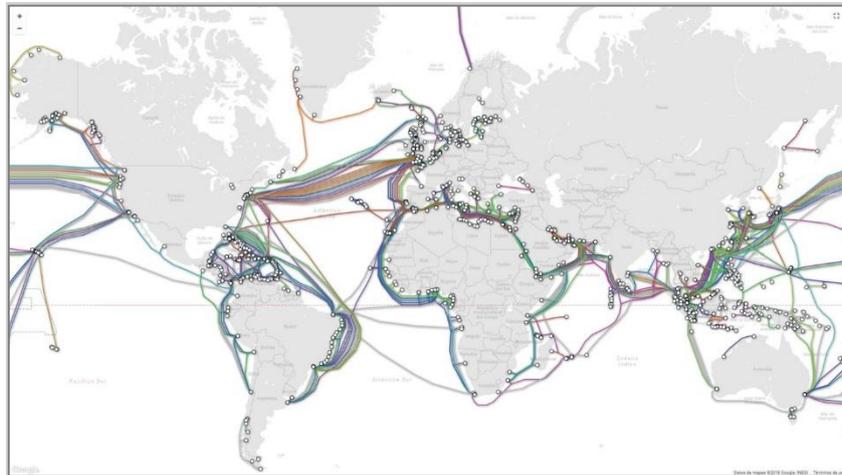


Gráfico 5. Hoy en día, existen más de 300 cables que atraviesan mares y océanos.

Argentina se conecta a esta red a partir de cinco cables submarinos. Hay dos que recorren toda la costa de América del Sur y el Caribe. El Atlantis II, que atraviesa el Atlántico hacia África y Europa. El Unisur nos conecta con Brasil y Uruguay, y el Bicentenario con destino solamente a Uruguay.

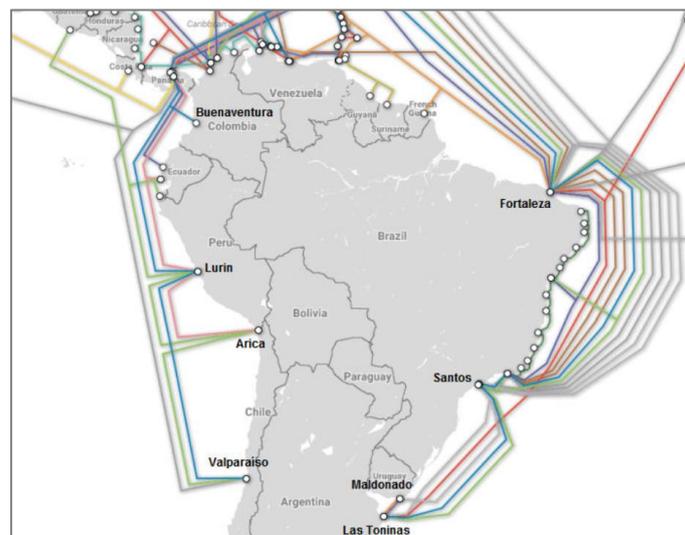
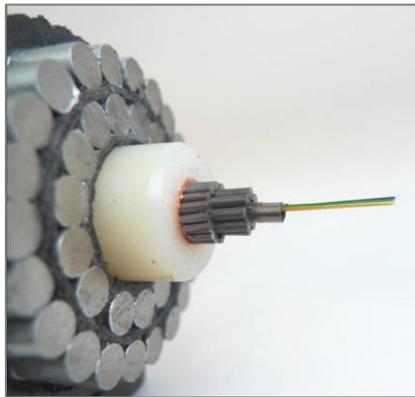


Gráfico 6. Detalle de la conexión submarina local

### 4.3.2 Conexión Local

Una vez ya en territorio Argentino, dichos cables arriban a la ciudad de Las Toninas situada en el Partido de la Costa, Provincia de Buenos Aires. Se eligió este balneario porque es el lugar más cercano a la Ciudad de Buenos Aires, y posee las características ideales: salida al mar con lecho marino arenoso que facilita la instalación y poco tránsito de barcos, los cuales presentan el principal riesgo para que un cable se corte.

El diámetro de los cables submarinos es de aproximadamente 8cm y prácticamente todo ese espacio está dedicado a diferentes capas para aislar y proteger al verdadero conductor de datos: las fibras ópticas. Un cable promedio tiene 8 pares de fibras, pudiendo llegar a transmitir en promedio hasta 60 Terabits por segundo, equivalentes a, aproximadamente, 7.500 películas en alta definición por segundo.



*Gráfico 7. Detalle del corte de un cable submarino*

### 4.3.3 Datacenter

Datacenter es el nombre en inglés del denominado Centro de Datos, y se trata del siguiente destino una vez que los tendidos submarinos de fibra óptica ingresan a nuestro territorio.

Estos Centros se conectarán directamente con los tendidos de fibra óptica y cumplirán la función de ser el centro neuralgico de red que reúna todos aquellos elementos de red necesarios para procesar, almacenar y distribuir grandes cantidades de datos.

#### 4.3.4 Tendido Troncal

El tendido de Red Troncal, es aquella red vital que conecta todos los puntos a lo largo de su línea. Se la conoce como Backbone en alusión a su traducción en Inglés “columna Vertebral”. Se despliegan a lo largo y ancho de todo el país y permiten conectar, a través de sus puntos de accesos conocidos como “Nodos”, a todas aquellas localidades que la atraviesan.

En Argentina, existen Redes Troncales públicas y privadas, todas tienen en común que su diseño esta basaso en la fibra óptica. Este material tiene la particularidad de ser pequeño, dosil y el menos inestable a la hora de trasportar información. Esto último es posible aprovechando los impulsos fotoeléctricos propios de la luz que la recorre. Es por ello que se denomina tendido troncal de fibra “iluminado” cuando presta servicio, y “oscuro” cuando aún no está activo.

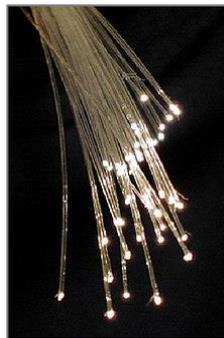


Gráfico 8. Pelos de fibra óptica iluminados

Como dato adicional, en Argentina existe la particularidad de haber un tendido troncal subterráneo que atraviesa el Estrecho de Magallanes y conecta al continente con la isla de Tierra del Fuego. Este tendido es provisto por la empresa estatal ARSAT.



Gráfico 9. Tendido troncal subterráneo que atraviesa el Estrecho de Magallanes y conecta la isla de Tierra del Fuego con el continente

#### 4.3.5 Nodos de Acceso

Continuando con el recorrido de internet y su red de conexión, nos encontramos con el siguiente punto: “Los nodos de acceso”. Estos son los Puntos de accesos que brindan las empresas mayoristas para que los ISP locales se conecten a los tendidos troncales.

Representan el último eslabón del circuito para las empresas que brindan servicio de internet mayorista, y el comienzo para los ISPs, quienes luego de conectarse a un nodo de red troncal de fibra óptica iluminada, tendrán la posibilidad de brindar a los hogares el servicio de internet minorista (Servicio de Internet Fijo)

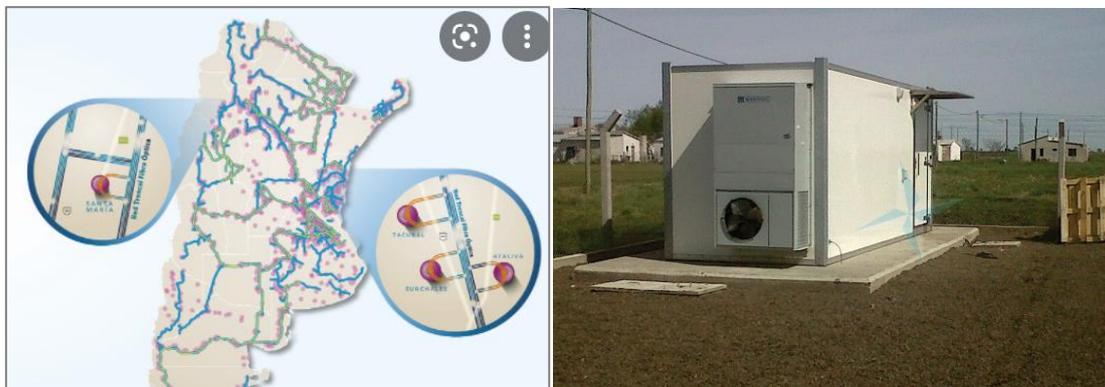


Gráfico 10. Despliegue de nodos de una red troncal del territorio argentino

Gráfico 11. Nodo físico ubicado en una determinada localidad

#### 4.3.6 Red de Acceso Minorista

Es la última parte del circuito, inicia con la empresa o cooperativa proveedora de Internet conectándose al nodo del tendido de fibra troncal para luego distribuir su servicio por conexión de acceso fijo o móvil.

## Acceso Fijo

Se trata de conexiones establecidas entre el nodo y un espacio determinado (como puede ser la vivienda de un individuo). Si bien no permite movilidad del servicio, se destaca por proporcionar un ancho de banda más robusto y estable respecto a los demás tipos de accesos, sumado a sus tarifas económicas.

Nuestro análisis estará centrado en esta modalidad de servicio, puntualmente en la tecnología Wireless, pero dejaremos ese detalle para más adelante.

## Acceso Móvil

Es la conexión inalámbrica entre un dispositivo móvil y una estación transmisora (antena) conectada al nodo. Es una tecnología que permite obtener internet en cualquier momento y lugar, siempre y cuando se disponga de cobertura móvil. Se comunican a través de la emisión y recepción de frecuencias radioeléctricas.

## Acceso Satelital

El acceso Satelital no forma parte de las soluciones con diseño originado bajo la conexión a una red troncal. Aun así, considero oportuno mencionarlo ya que representa la tercera tecnología de acceso a internet. En este caso los nodos son estaciones satelitales geoestacionarias que son el nexo entre la antena del cliente y la estación terminal fija. Se caracterizan por ser la solución viable para aquellas zonas inaccesibles para estructuras de cableado o de antena móvil. El servicio es altamente costoso respecto las demás tecnologías de Acceso.

#### 4.4 Tecnologías de Acceso Fijo

Para contextualizar a lector en el análisis, debemos mencionar las diferentes opciones de tecnologías de Acceso Fijo. Estas se dividen en 2 grupos bien marcados: tecnologías por Cable y tecnologías Inalámbricas.

A continuación, realizaremos una breve descripción de las tecnologías por cable, para luego detenernos más en profundidad es la tecnología inalámbrica, ya que esta última será la escogida en el diseño del análisis.

##### 4.4.1 Tecnologías por Cable

Dial-Up, ADSL, VDSL, Cable Coaxial, Cable de Fibra Óptica. Todas comparten la naturaleza de su diseño, ya que conectan al usuario final al Nodo a través de una estructura de cables, que pueden ser aéreos vía postes, o subterráneos.

La efectividad de cada una de estas tecnologías se mide en estabilidad de la señal y ancho de banda permitido, ambos van a estar definidos por el tipo de material utilizado para el cableado y el diseño de su combinación. Los materiales del cable pueden ser cobre, fibra óptica o cable coaxial. Cada uno de ellos tiene características particulares que la hacen mejor o peor transmisor de datos.

Además, dependiendo el tipo de cableado va a permitir ofrecer otros servicios complementarios. Muchas veces el servicio de internet se pudo ofrecer gracias al cableado ya existente para otro fin. Un ejemplo es el Dial-Up, es la modalidad de servicio de acceso a Internet con más antigüedad en el mercado. Utiliza el tendido telefónico para brindar el servicio. Utilizando este tipo de servicio no es posible concretar al mismo tiempo comunicaciones telefónicas dado que los datos y la voz se transmiten en la misma frecuencia.

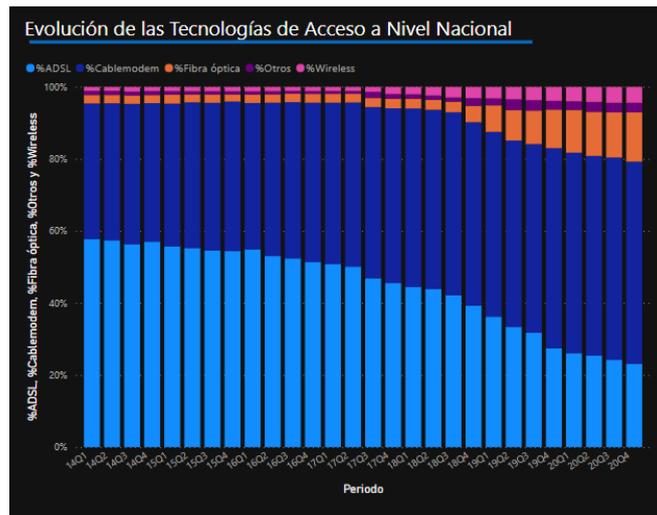


Gráfico 12. Gráfico evolutivo de las tecnologías de acceso fijo utilizadas en Argentina. Se puede observar cómo la fibra óptica gana terreno con el transcurso de los años. Fuente ENACMO 2021

Un nuevo despliegue de acceso a internet fijo por cable es una obra costosa y compleja, ya que implica detenerse en la conexión física particular de cada hogar y en el tendido físico de cada cuadra desplegada. Para dar una idea al lector, la tecnología de despliegue más costosa es el FTTH subterráneo (*Fiber To The Home / Fibra óptica al hogar*). Se trata de un tendido 100% de fibra óptica que va desde el nodo hasta la casa del cliente por debajo de la tierra. Teniendo en cuenta los materiales, los equipos involucrados y la mano de obra (incluyendo la reparación de las veredas), cada metro de despliegue puede llegar a costar hasta 1.000 usd estadounidenses.

A pesar de esto, las empresas de comunicaciones prefieren realizar este estilo de despliegues ya que la fibra óptica es la tecnología que menos upgrade tecnológico requerirá, brindará altos niveles de banda ancha que serán competitivos en el futuro, permitiendo además ofrecer servicios complementarios como televisión y telefonía IP. Respecto al diseño subterráneo, una vez finalizada la obra, será el que menos mantenimiento requiera.

Por todo lo mencionado, está claro que la manera de amortizar una inversión de tal magnitud es eligiendo adecuadamente las zonas de despliegue: preferentemente lugares de alta densidad poblacional como zonas céntricas o abundancia de edificios, en lugares de poder adquisitivo alto, que evalúen la posibilidad de contratar internet y algún otro servicio complementario.

Habiendo profundizado en las implicancias de estas últimas tecnologías, resulta muy lejano imaginarse una gran empresa privada de telecomunicaciones con la intención de cubrir las necesidades de comunicación insatisfechas de hogares en zonas poco rentables, que implique nuevos despliegues, y optando por tecnologías perdurables, competitivas en el tiempo, pero también altamente costosas.

Para el análisis descartaremos la posibilidad de uso de este grupo de tecnologías, principalmente por lo costos de su despliegue.

#### 4.4.2 Tecnología Inalámbrica: Wireless

Esta tecnología funciona brindando internet de forma inalámbrica, es decir sin disponer de un tendido de red de cable en la zona. Los ISPs que incursionan en este servicio se los denomina WISPs (Wireless Internet Service Providers), y se convierten en la mejor solución para hogares rurales o zonas aisladas.

Otra característica a favor que tiene el servicio de Internet inalámbrico es su inversión, la cual tiene la posibilidad de realizarse en forma escalonada y a medida que la demanda evoluciona.

Otro punto a favor de esta tecnología es su sencilla arquitectura de Red, Punto a Punto y Punto Multipunto:

##### Diseño Punto a Punto

En una red punto a punto, los dispositivos en red actúan como socios iguales. Como pares entre sí, cada dispositivo puede tomar el rol de emisor o receptor.

Este aspecto será una excelente solución a la hora de llegar a zonas distantes, podremos conectar dos puntos alejados entre sí de forma directa, pudiendo alcanzar distancias de hasta 20km.

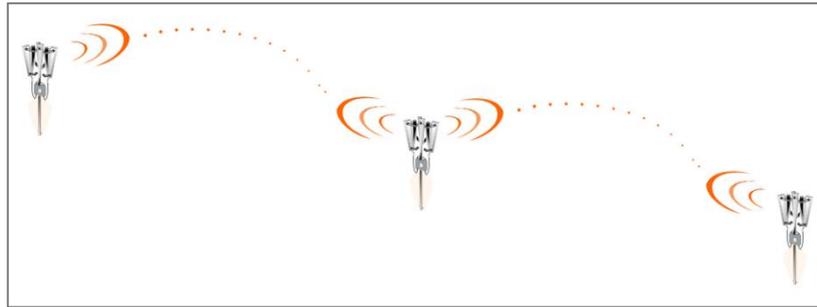


Gráfico 14. Arquitectura Wireless Punto a Punto, dos estaciones bases logran vincularse entre sí a varios kilómetros de distancia.

### Diseño Punto y Multipuntos

Esta arquitectura es la utilizada para conectar a los usuarios finales. La estación base ubicada en la cima de la torre se conecta con cada terminal ubicada en el exterior de cada hogar (CPE).

Esta línea de comunicación es de uso compartido por todas las terminales de la red. En este tipo de redes, las terminales compiten por el uso del medio. Esto significa que a mayor demanda menor ancho banda recibirá cada una.

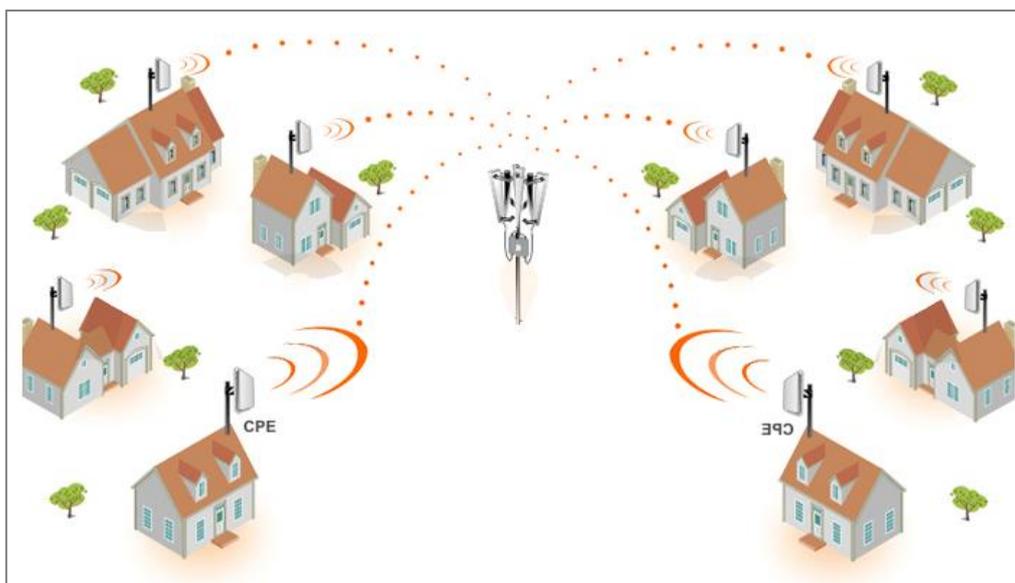


Gráfico 15. Arquitectura Wireless Punto a Multipuntos, Una estación base se comunica con varias terminales de red.

Por último, es preciso mencionar que el Espectro Radioeléctrico es el medio por el cual se transmiten las frecuencias de ondas de radio electromagnéticas que permiten las telecomunicaciones.

#### 4.5 Rol del Estado

La problemática del análisis está fundada en las deficiencias del servicio de internet ofrecido por las empresas para ciertas localidades de Argentina. Este déficit se origina principalmente en cómo ha sido estructurado el diseño de la Red Troncal en la Argentina.

Habiendo mencionado de antemano que el 90% del mercado nacional está en manos de empresas privadas, es lógico entender que sin ningún tipo de regulación nacional que establezca los lineamientos de despliegues privados de internet, las empresas solo destinarán esfuerzos en desplegar tendido de fibra óptica en zonas rentables que le sean convenientes.

Para suplir este déficit, el ministerio de comunicación (Actual ENACOM) dispuso en octubre de 2010 la creación de una Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO) como parte del plan “Argentina Conectada”

*“La REFEFO fue concebida como una red que permitiera darle servicio tanto a las instituciones públicas como a prestadoras minoristas de servicios TIC para acortar la brecha digital entre los grandes centros urbanos y las localidades más pequeñas de todo el país...”*

*De esta forma, la REFEFO contribuye a generar una mayor igualdad de condiciones en lo que acceso a Internet se refiere, fomentando el desarrollo productivo de los polos tecnológicos, el impulso de las economías regionales y la creación de empleo de calidad.”* [Argentina.gov.ar, “¿Qué es la Red Federal de Fibra Óptica?”, 2021]

En diciembre de 2014 el poder Legislativo de la nación promulgó la “Ley 27.078 de Servicio Universal” nombrando al Ente nacional de Comunicaciones (ENACOM) como autoridad de aplicación:

Dicha ley tiene por objeto “*posibilitar el acceso de la totalidad de los habitantes de la República Argentina a los servicios de la información y las comunicaciones en condiciones sociales y geográficas equitativas, con los más altos parámetros de calidad.*”

“*...tienen como finalidad garantizar el derecho humano a las comunicaciones y a las telecomunicaciones, reconocer a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como un factor preponderante en la independencia tecnológica y productiva de nuestra Nación, promover el rol del Estado como planificador...*”

Con el fin de lograr su objetivo principal, la ley estableció en El artículo 22 la creación de un “Fondo Fiduciario del Servicio Universal”, que obliga a todos los licenciatarios de Servicios de TIC (*Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*) a aportar a dicho fondo el 1% de sus ingresos totales devengados por la prestación de los Servicios de TIC, netos de los impuestos y tasas que los graven. Dichos fondos, son actualmente utilizado para financiar programas de conectividad.

En 2016 Se estableció como parte del programa Servicio universal, utilizar parte de los recursos del fondo fiduciario al desarrollo de la red REFEF0.

La Red Federal de Fibra Óptica (REFEF0), operada por ARSAT, comprende la conexión de más de 1.000 localidades de todo el país, con más de 34.500 km de fibra desplegada en todo el territorio nacional. [ARSAT, “Portal de Datos Abiertos”, 2023]

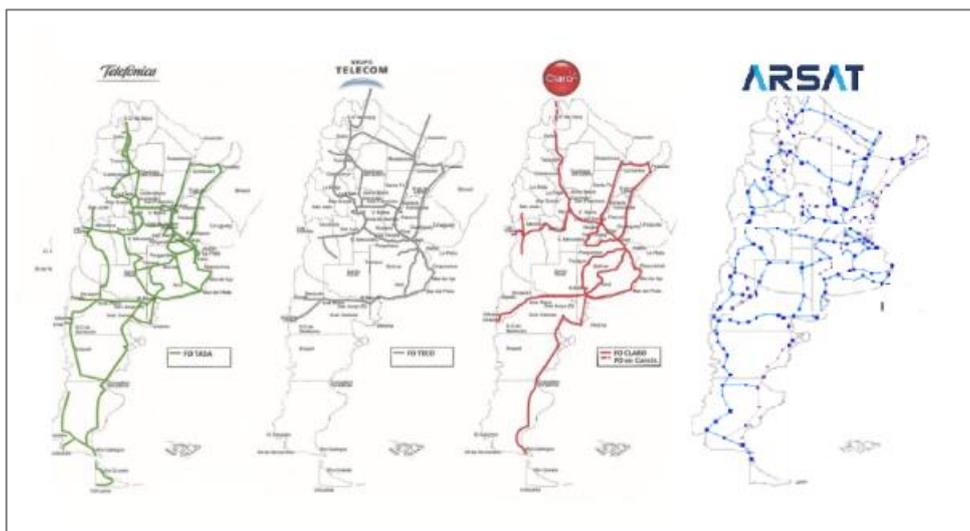


Gráfico 16. Despliegue de Red Troncal de Telefónica, Telecom, Claro y ARSAT, esta última a partir de la REFEF0.

#### 4.6 Localidades sin Acceso a Internet analizadas

Es interesante resaltar la asequibilidad con la que se puede acceder públicamente a la información de acceso a internet del territorio argentino, todos datos proporcionados por el ENACOM e INDEC.

Al consultar el listado de localidades con conectividad a internet se puede obtener un detalle específico de acceso a internet por tipo de tecnología:

Provincia	Partido	Localidad	ADSL	CABLEMODEM	DIALUP	FIBROPTICA	4G	3G
BUENOS AIRES	25 de Mayo	25 de Mayo	SI	SI	--	SI	SI	SI
BUENOS AIRES	25 de Mayo	Agustin Mosconi	--	--	--	--	--	--
BUENOS AIRES	25 de Mayo	Del Valle	SI	--	--	--	SI	SI
BUENOS AIRES	25 de Mayo	Ernestina	SI	--	--	--	--	--
BUENOS AIRES	25 de Mayo	Gobernador Ugarte	--	--	--	--	--	--
BUENOS AIRES	25 de Mayo	Lucas Monteverde	--	--	--	--	--	--
BUENOS AIRES	25 de Mayo	Norberto de la Riestra	--	SI	--	--	SI	SI
BUENOS AIRES	25 de Mayo	Pedernales	SI	--	--	--	SI	--

Gráfico 17. Listado de localidades del territorio argentino con conectividad a internet. Fuente:

Realizando un proceso de filtrado (excluyendo localidades con tecnologías de acceso fijo ADSL, Cablemódem, Fibra Óptica y Wireless), y concatenándolo con el dato de habitantes y hogares proporcionado por INDEC logramos identificar el detalle de las localidades sin acceso a Internet. De ese universo, geocalizaremos aquellas con factibilidad técnica de conexión a la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO), estas serán las localidades objeto de análisis:

Se trata de 395 localidades del territorio argentino, con una totalidad de 230.000 habitantes en 63.730 hogares. El número de habitantes de estas localidades representa un 0.5% de la población, y un 41% del total de habitantes en localidades sin acceso a Internet.

	Localidades	% Total Loc	% Loc. Obj.	Poblacion	% Total Loc	% Loc. Obj.	Hogares	% Total Loc	% Loc. Obj.
Total Localidades Argentina	4.312	100%	-	46.000.000	100%	-	17.800.000	100%	-
Sin Acceso a Internet	-	-	-	14.720.000	32,0%	-	4.600.000	10,0%	-
Localidades Objeto de análisis	1.108	26%	100%	559.833	1,2%	100%	155.509	0,3%	100%
Localidades alcanzadas por red REFEFO	395	9%	36%	229.428	0,5%	41%	63.730	0,1%	41%

Gráfico 18. Distribución del servicio de internet en localidades, hogares y número de habitantes.

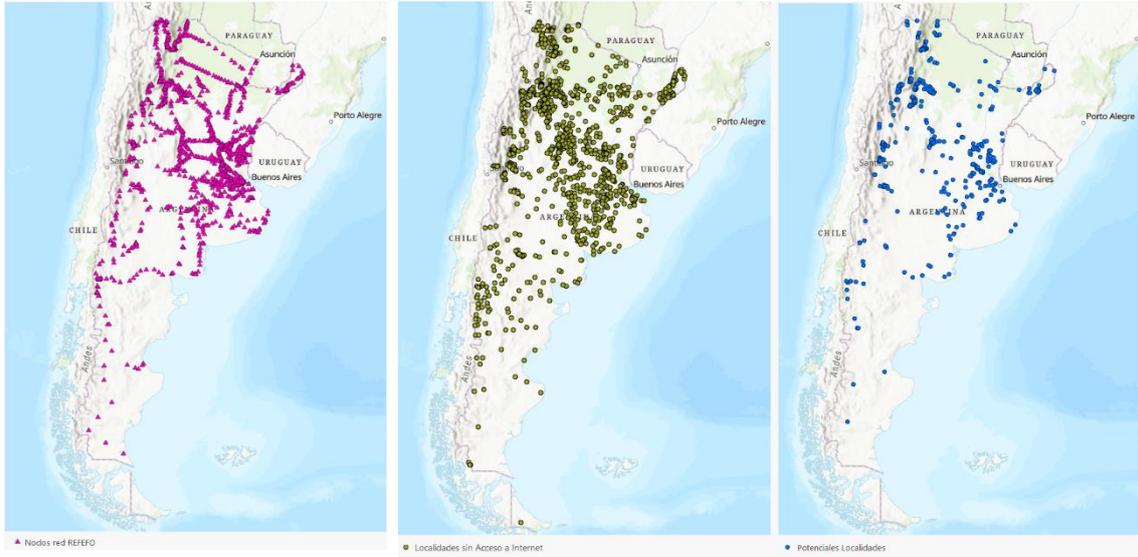


Gráfico 19. Argentina según Nodos de conexión a Red REFEFO, 1.108 Localidades sin Acceso a Internet, 395 localidades sin acceso a internet alcanzadas por red REFEFO

Aperturando el universo de 395 localidades sin Acceso a Internet alcanzadas por la red REFEFO, se observa un promedio de 581 habitantes por localidad, un Moda de 90 habitantes y un máximo de 5.325.

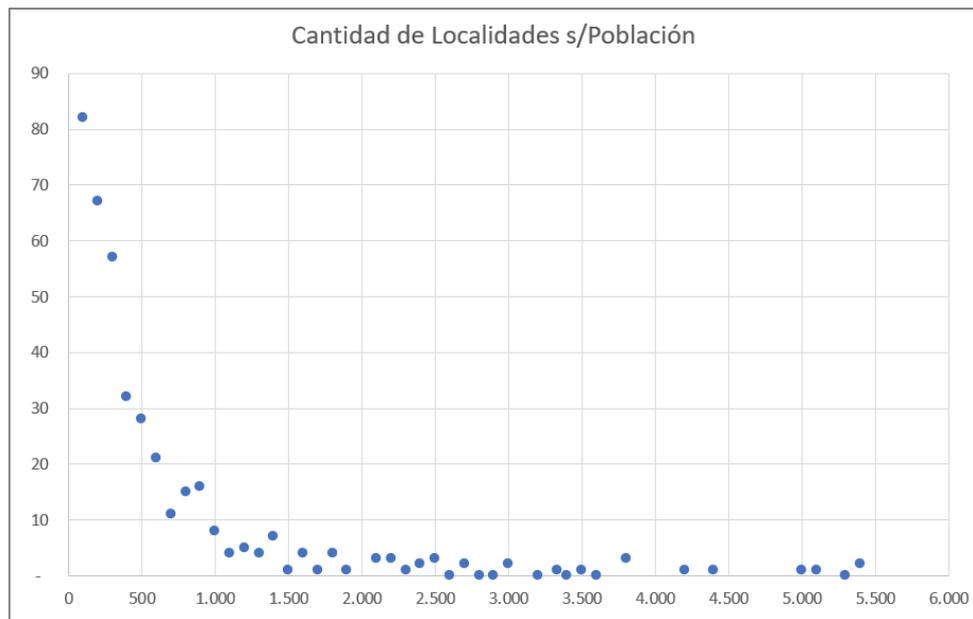


Gráfico 20. Composición de localidades sin Acceso a Internet alcanzadas por la red REFEFO según cantidad de habitantes. Eje X: nº habitantes, Eje Y: suma de localidades.

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Cantidad	Provincia	Partido	Localidad	DALUP	ADSL	CABLEMODEM	FIBROPTICA	WIRELESS	SATELITAL	TELEFONIA	3G	4G	Objeto de Analisis	Latitud	Longitud	Prohibicion	Viviendas
76	CHUBUT	Maitres	Las Pumas	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-437.223.979.636.170.000	-672.869.956.666.141.000	480	160	
77	CHUBUT	Paso de Indios	Los Aires	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-438.711.929.981.581.000	-684.501.168.716.514.000	230	87	
78	CHUBUT	Paso de Indios	Paso de Indios	--	--	--	--	--	SI	SI	--	SI	-438.663.054.117.658.000	-690.448.870.502.509.000	1264	377	
79	CHUBUT	Rio Senguer	Aldea Belito	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-455.614.644.681.206.000	-712.181.726.162.884.000	176	53	
80	CHUBUT	Rio Senguer	Lago Blanco	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-459.468.594.190.872.000	-712.641.106.643.113.000	194	65	
81	CORDOBA	General Roca	Pinden	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-348.979.291.497.488.000	-689.559.804.696.192.000	254	87	
82	CORRIENTES	Montecarlo	Felipa Yofé	--	--	--	--	--	SI	SI	--	SI	-291.059.157.645.420.000	-583.528.746.747.140.000	1435	405	
83	MISIONES	Chiriclio	Tarana	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-262.748.209.991.961.000	-547.278.209.571.682.000	810	204	
84	LA RIOJA	Chiriclio	Curupa Vieja	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-294.498.218.932.232.000	-674.514.138.722.682.000	172	45	
85	LA RIOJA	Chiriclio	Curupa Vieja	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-310.147.029.525.774.000	-642.143.880.804.840.000	164	74	
86	CORDOBA	Boufren	Los Aires	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-350.689.656.932.834.000	-551.656.889.882.506.000	362	133	
87	BUENOS AIRES	Boufren	Los Aires	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-366.025.793.254.664.000	-613.618.612.484.724.000	62	0	
88	BUENOS AIRES	Boufren	Villa Lynch	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-307.628.582.235.779.000	-64.645.985.933.407.500	560	158	
89	CORDOBA	Cruz del Sur	La Banda	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-347.223.142.041.084.000	-695.080.130.619.359.000	1778	643	
90	CORDOBA	General Roca	Hipolito Bouchard	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-347.911.820.710.533.000	-697.812.088.888.649.000	1090	371	
91	CORDOBA	General Roca	Italo	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-355.999.072.911.550.000	-692.079.734.849.201.000	392	158	
92	BUENOS AIRES	Salto	Polvaredas	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-34.398.772.668.997.500	-602.605.725.409.335.000	177	48	
93	BUENOS AIRES	Salto	Gahan	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-343.380.744.009.945.000	-600.992.735.191.528.000	648	217	
94	BUENOS AIRES	San Roque	Chauvirre	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-289.549.218.176.888.000	-585.716.489.831.846.000	2506	87	
95	CORRIENTES	Colon	Parson	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-336.518.969.027.431.000	-608.922.239.880.461.000	257	66	
96	BUENOS AIRES	San Pedro	San Lucas	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-338.934.559.527.187.000	-598.753.284.459.435.000	2360	779	
97	CORDOBA	Marcos Juárez	Guatmosh	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-334.617.411.292.084.000	-62.439.143.450.261.900	2428	857	
98	CORDOBA	General Belgrano	Loma Blanca	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-306.446.137.810.741.000	-662.387.415.867.990.000	731	196	
99	LA RIOJA	Pehuenches	Bura Barquill	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-370.507.876.062.807	-69.873.851.086.363.000	2443	748	
100	NEUQUEN	9 de Julio	Yaminué	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-408.429.274.507.992.000	-671.922.500.656.908.000	92	29	
101	RIO NEGRO	Rivadavia	Santa Rosa	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-240.765.765.859.122.000	-651.236.771.681.576.000	432	84	
102	SALTA	Anguilasto	Anguilasto	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-300.556.455.979.496.000	-692.051.642.049.526.000	316	86	
103	SAN JUAN	Anguilasto	Anguilasto	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-304.128.218.913.916.000	-692.117.079.231.576.000	661	172	
104	SAN JUAN	Anguilasto	Anguilasto	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-302.709.800.662.776.000	-692.286.104.874.714.000	98	24	
105	SAN JUAN	Anguilasto	Anguilasto	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-302.599.558.054.186	-692.536.132.382.892.000	2625	677	
106	SAN JUAN	Rodco	Rodco	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-412.448.350.046.594.000	-700.542.029.410.459.000	114	30	
107	RIO NEGRO	25 de Mayo	Clement Orrell	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-406.106.084.126.156	-691.112.545.579.991.000	76	27	
108	RIO NEGRO	25 de Mayo	Claui Carnue	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-419.089.865.405.739.000	-688.424.732.450.882.000	46	14	
109	RIO NEGRO	9 de Julio	Piquilnifeu	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--	-418.812.021.704.501.000	-689.407.404.270.544.000	217	76	
110	RIO NEGRO	9 de Julio	Cora Nifeu	--	--	--	--	--	SI	SI	--	--					

Anexo 1. Detalle de localidades objeto de análisis

## 5 Solución Propuesta

Analizaremos la viabilidad económica financiera de proveer servicio de internet fijo a aquellas localidades objeto de análisis que se encuentren a un radio no mayor de 10km de un nodo de la red REFEFO, con el propósito de conectarse a ella y poder desplegar una red de servicio de internet minorista.

Centraremos la evaluación en la construcción de un modelo económico que dimensione los potenciales ingresos, costos e inversión requerida, para determinar así el flujo de fondos del proyecto. Utilizaremos el método de Capital Asset Pricing Model (CAPM) para establecer el rendimiento esperado del mismo, complementándolo con los indicadores financieros de VAN, TIR y Payback para medir los resultados obtenidos.

Finalizaremos el análisis empleando la técnica de simulación Montecarlo en donde, previendo el comportamiento de aquellas variables inciertas que influyen en el modelo, podremos determinar los potenciales riesgos y posibilidades de éxito del proyecto.

### 5.1 Tecnología a utilizar

La solución utilizada será la tecnología inalámbrica de Acceso Fijo “Wireless”:

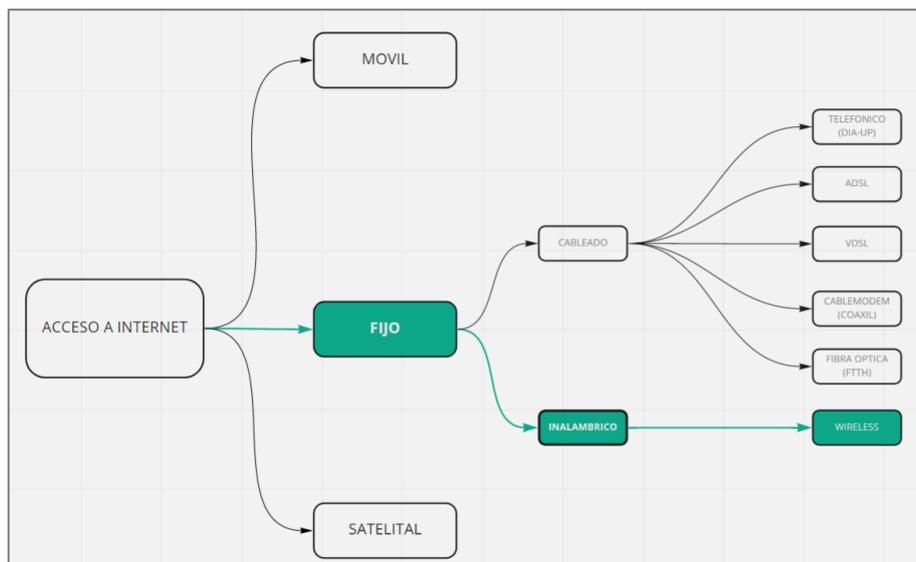


Gráfico 18. Diagrama de tecnologías de Acceso a Internet. Tecnología inalámbrica Wireless será la utilizada.

Si bien en otro apartado del proyecto hemos explicado las ventajas y desventajas de dicha tecnología, es importante remarcar la elección de esta tecnología principalmente porque:

- El Diseño de Red es sencillo
- No implica altos costos de inversión en relación con las demás tecnologías.
- Favorece a la estrategia de despliegue: brinda cobertura a la totalidad de la región sin tener que cablear cada manzana, y la inversión en equipamiento es progresiva a medida que se van incorporando nuevos clientes.

## 5.2 Diseño de red

La estructura de red parte de la conexión al nodo de acceso de la red REFEF0 a través de un claveado subterráneo que llegara hasta la estación Base. La estación base será la encargada de comenzar a transmitir radiofrecuencia. Para el caso de localidades alejadas de los nodos de acceso esta primera torre será el enlace punto a punto hacia una segunda torre, la cual a través de un enlace multipunto brindará acceso minorista a cada vivienda de la localidad.

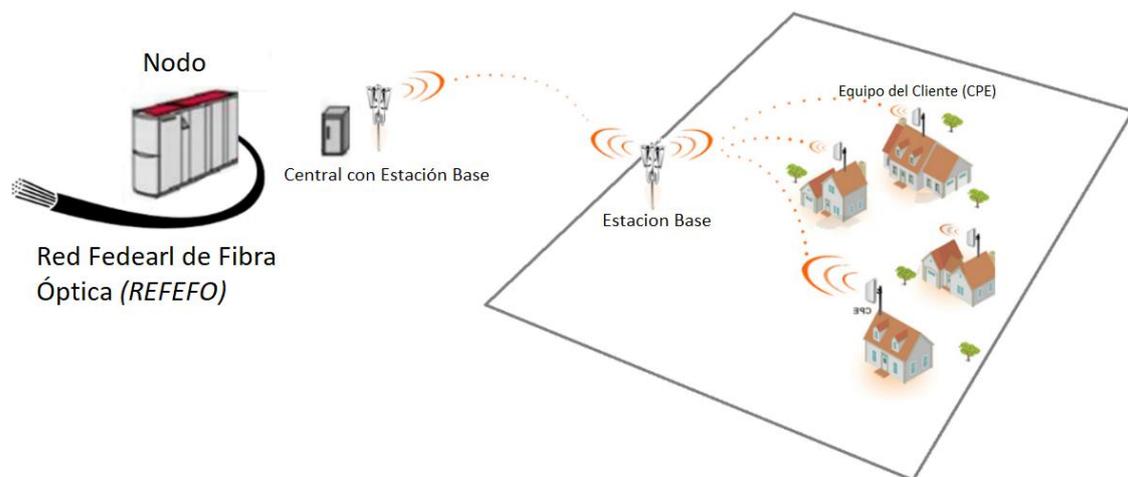


Gráfico 19. Diseño de la red Wireless.



#### 5.4 Marco institucional

El proyecto estará pensado bajo el encuadre de Empresa Privada o Cooperativa, siendo obligatorio para ambos casos la obtención de la licencia habilitante para la prestación de servicios de tecnología de la información y comunicación (licencia TIC) emitida por el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM) y teniendo como actividad principal la de ser Proveedor de servicios de Acceso a Internet minorista.

#### 5.5 Modelo Económico

Utilizaremos como guía y estructura el modelo de flujo de fondos proporcionado por la ENACOM para la licitación a programas de servicio universal. El mismo agrupa y detalla todos los conceptos a tener en cuenta para ingresos, costos e inversión en equipo e infraestructura.

Conceptos
<p><b><u>Ingresos Operativos</u></b>                      Servicio 1 (detallar variables de precios, abonados, consumos, etc.)                      Servicio 2 (detallar variables de precios, abonados, consumos, etc.)                      Servicio 3 (detallar variables de precios, abonados, consumos, etc.)</p> <p><b><u>Egresos</u></b></p> <p><b><u>Pago de equipos e infraestructura de telecomunicaciones</u></b>                      Equipos/instalaciones e infraestructura de telecomunicaciones                      Sus elementos accesorios para los equipos de telecomunicaciones                      Otra infraestructura complementaria para equipos de telecomunicaciones                      Adquisición e instalación/conexión de enlaces/vínculos e interconexiones</p> <p><b><u>Gastos operativos</u></b>                      Costos de operación de red (detallar...)                      Costos de mantenimientos de red (detallar ...)                      Alquiler y arrendamiento de enlaces/vínculos/interconexión (detallar ...)                      Otros gastos de prestación (detallar ...)                      Gastos de administración (detallar ...)                      Gastos en personal (detallar ...)                      Gastos en comercialización (detallar ...)                      Gastos financieros                      Gastos impositivos (detallar ...)                          Ingresos Brutos                          Tasas CNC                          Otros impuestos                      Otros gastos (detallar ....)</p>

Anexo 2. Modelo de Flujo de Fondos ENACOM

### 5.5.1 Horizonte de planeamiento y perpetuidad

Si bien el anterior modelo de ENACOM propone un horizonte de 3 años aperturado de forma trimestral, nuestro modelo se apertura de forma mensual con un horizonte de 7 años y no considera perpetuidad.

Fue dispuesto de forma mensual ya que favorece a los cálculos y al entendimiento de la evolución de cada concepto (Ej. Evolución de parque de clientes, de variables inflacionarias, etc.).

El horizonte se estableció en 7 años ya que creemos que es el tiempo prudente para evaluar proyectos de sus características, por las siguientes razones:

- Permite entrever el desarrollo y maduración del parque de clientes.
- Es el tiempo prudente para analizar un primer desempeño de los equipos instalados. Posiblemente en los siguientes años se deba reinvertir en reposiciones de equipos, lo cual implica otro análisis.

Se estableció adoptar una visión ácida pero realista al no considerar perpetuidad:

- Se trata de una industria en constante crecimiento e innovación, cuyo ritmo es marcado por el propio desarrollo evolutivo de la sociedad. Es muy lejano suponer necesidades y requerimientos de la demanda para horizontes de 10, 15 o 20 años. Inclusive es lejano suponer la no obsolescencia de un servicio cuyo diseño es pensado para la demanda actual.

### 5.5.2 Variables Macroeconómicas

Para realizar una correcta estimación evolutiva se detallará la variable monetaria que impacta directamente en el precio de cada concepto en el transcurso del tiempo. Por ejemplo, los sueldos de personal aumentarán en base al Índice de Precios al Consumidor, mientras que gran parte de la inversión de capital tendrá un precio directamente relacionado a la cotización cambiaria respecto al dólar norteamericano.

El análisis incluirá como variable macroeconómica el comportamiento evolutivo del llamado coloquialmente “dólar Paralelo”. Las restricciones y regulaciones gubernamentales que han limitado el acceso a la compra de dólares oficiales han dado lugar a la aparición de un mercado paralelo en el que las personas compran y venden dólares de forma no regulada. El precio del dólar en este mercado informal suele ser más alto que el tipo de cambio oficial. A esta cotización cambiaria la denominaremos “dólar Mercado”.

Los resultados se expondrán en moneda local (pesos argentinos), y en dólares estadounidenses, siendo este último el utilizado para analizar indicadores financieros.

### 5.5.3 Escenarios

En las últimas décadas, cualquier actividad económica en Argentina ha estado sujeta a fluctuaciones en las variables macroeconómicas del país, lo que distorsiona los resultados reales de un proyecto. Por esta razón, el análisis se llevará a cabo mediante dos escenarios diseñados para identificar y comprender los comportamientos de las variables macroeconómicas que afectan al modelo de negocio, específicamente la inflación y la relación cambiaria con el dólar estadounidense.

En lugar de enfocarse en escenarios favorables o desfavorables, los escenarios se comportarán en base a la evolución de variables macroeconómicas reales de Argentina y en segundo lugar de mercados estables a lo largo del tiempo, este último será un escenario teórico.

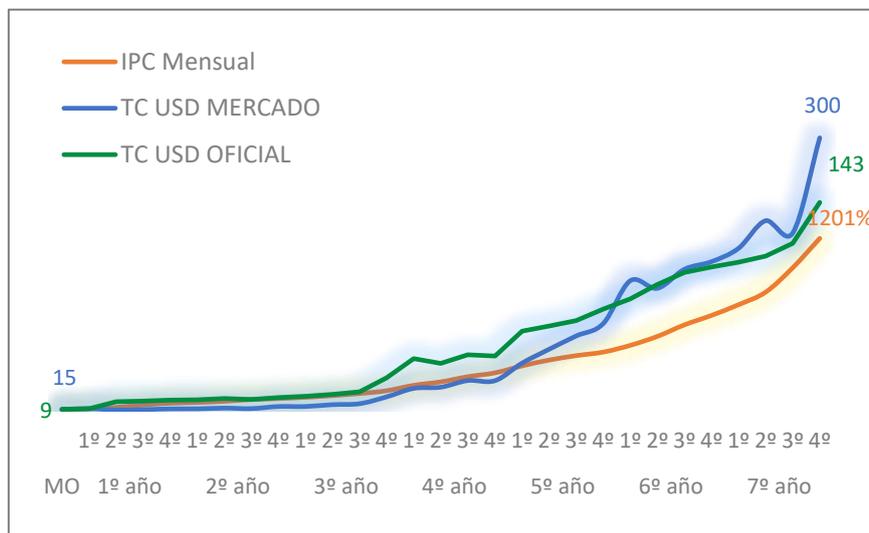
Utilizaremos los datos reales de cada variable macroeconómica durante un periodo de 7 años (de agosto de 2015 a julio de 2022) y tendremos en cuenta el comportamiento evolutivo que tuvieron estas variables en el transcurso de este tiempo analizado. Será como construir un modelo que inicia hoy, pero con la evolución de sus variables según se comportaron en el pasado. Esta metodología proporcionará una representación de los posibles comportamientos futuros.

Escenario I - Argentina:

Escenario con evolución de variables macroeconómicas según los datos reales de la economía argentina en el periodo de 7 años entre agosto de 2015 y julio de 2022.

Las variables implicadas serán:

- Índice de Precio al Consumidor (IPC) para medir la inflación
- Dólar tipo de Cambio Oficial
- Dólar tipo de Cambio Mercado Paralelo (Argentina)



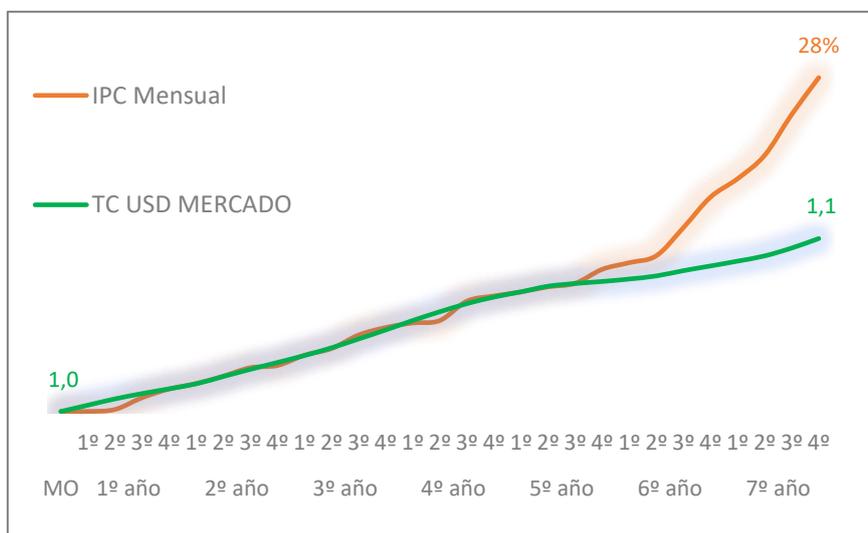
*Evolución variables macroeconómicas Escenario I Argentina. Momento Cero agosto 2015 - 4º trimestre 7mo año julio 2022*

Escenario II - Mercado Estable:

Será un ejercicio con variables macroeconómicas estables. Este escenario teórico implicará reemplazar los datos evolutivos de inflación y cotización del dólar por los de un país estable, utilizando como referencia a Estados Unidos y sus indicadores en el mismo periodo de 7 años (agosto de 2015 y julio de 2022). Utilizaremos este escenario como punto de referencia para identificar el grado de impacto de llevar a cabo un proyecto de negocio en una economía inestable, independientemente de su desempeño.

Las variables implicadas serán:

- Índice de Precio al Consumidor USA para medir la inflación
- US 10 year Treasury yield como referencia de evolución del tipo de cambio dólar. Este último se trata de un indicador referente del estado de salud de la economía norteamericana.



*Evolución variables macroeconómicas Escenario Mercado Estable. Momento Cero agosto 2015 - 4º trimestre 7mo año julio 2022*

#### 5.5.4 Cálculo del Costo Ponderado del Capital (WACC)

El costo medio ponderado del Capital (*WACC – Weighted Average Cost of Capital*) fue calculado según la teoría CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Se estimó una relación Capital Accionario / Deuda Financiera de 75% / 25%.

WACC Escenario I - Argentina: 11.9%

WACC Escenario II - Mercado Estable: 6.3%

**Cálculo del WACC**

WACC		Tipo de dato		Fórmula		Escenario Argentina		Escenario Estable (USA)		Detalle		Fuente	
Componente Deuda Financiera		Calculo		$Kd \cdot D \cdot (1-t) + Ke \cdot E$	11,9%		6,3%						
Componente Capital aportado por los accionistas		Calculo		$Kd \cdot D \cdot (1-t)$ $Ke \cdot E$	1,0%		1,0%						
		Calculo			10,8%		5,3%						
Variables		Variable				25%		25%					
Deuda Financiera	D	Variable			75%		75%						
Capital aportado por los accionistas	E	Variable											
Costo de la deuda despues de impuestos	$Kd \cdot (1-t)$	Calculo		$Kd \cdot (1-t)$	4,2%		4,2%						Equivalente a la TIR de los prestamos en USD ponderados por su duration
Taxes	t	Dato			6,4%		6,4%						Fuente Utilizada: Dato empresa de Telecomunicaciones Argentina
		Dato			35,0%		35,0%						Impuesto a las Ganancias
Rentabilidad exigida por el accionista	$Ke$	Calculo		$rf + (b \cdot (rm - rf))$	14,4%		7,0%						
Risk Free	$rf$	Dato			2,9%		2,9%						Fuente: <a href="https://home.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/textview?tid=119_treasury_yield_curve&amp;lid_tdr_date_value=2022">https://home.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/textview?tid=119_treasury_yield_curve&amp;lid_tdr_date_value=2022</a>
Beta Resapaliacado	$Be$	Calculo		$Ru \cdot (1 + (D \cdot (1-t) / E))$	0,74		0,74						Beta de la industria resapaliacado por % de Deuda en el proyecto
Beta del Mercado	$\beta$	Dato			0,53		0,53						Coefficiente de correlacion entre el rendimiento de la industria respecto al mercado
Unlevered Beta	$Ru$	Dato			0,61		0,61						Beta sin componente de Deuda
Prima de riesgo	$(rm - rf)$	Calculo			15,5%		5,5%						Retorno extra por invertir en el mercado accionario descontando la tasa libre de riesgo
Market Risk Premium	MRK	Dato			5,50%		5,50%						Fuente Utilizada: Dato empresa de Telecomunicaciones Argentina
Prima de riesgo Pais	CPR	Calculo		Promedio CPR ultimos 7 años	9,5%		-						

Cálculo WACC dos Escenarios. Modelo de Flujo de Fondos, WACC

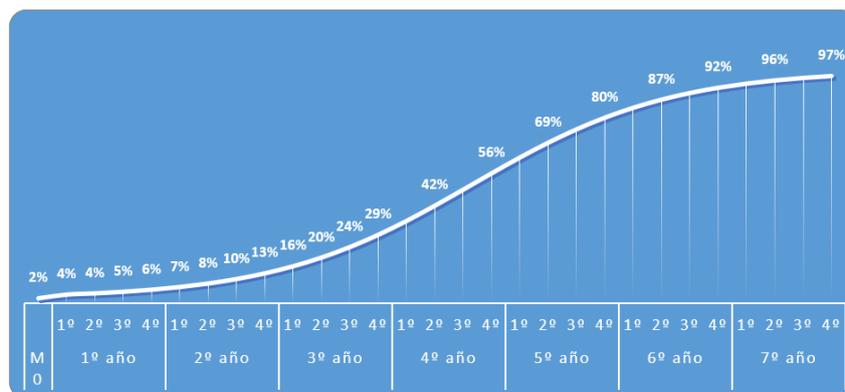
### 5.5.5 Revenues

Ingresos	
<b>Ingresos Operativos</b>	
Revenues - Servicios de proveedores de acceso a internet	
Instalación Ultima Milla Cliente	

- Servicios de proveedores de acceso a internet =  $ARPU * Parque\ Medio$ 
  - o  $ARPU = \text{Promedio de ingreso por usuario (Average Revenue Per User)}$
  - o  $\text{Parque Medio} = (\text{Parque Inicial} + \text{Parque Final}) / 2$
  - o  $\text{Parque Final} = \text{Parque inicial} + \text{Altas} - \text{Bajas}$
  - o Altas = definidas inicialmente en la estimación de % de casas conectadas junto con su evolución mensual
  - o  $\text{Bajas} = 1 / \text{Vida Media del Cliente} * 2$

Estimación de la Q de viviendas conectadas en el periodo de tiempo analizado:

- o  $Q\ \text{Viviendas conectadas} = Q\ \text{viviendas Potenciales} * \% \text{ Penetración del servicio}$
- o Q Viviendas Potenciales:  
 $\text{Población Localidad} / \text{Ratio Habitantes por vivienda} * \text{Viviendas con Potencial de contratar a internet.}$
- o Viviendas con Potencial de contratar a internet = dato 85% de las viviendas
- o % Penetración del servicio = función logística utilizada para el análisis de crecimiento población, de propagación o de difusión en una población.



Estimación evolución de crecimiento del parque de clientes según función logística. Modelo de Flujo de Fondos, Ingresos



### 5.5.6 Operational Expenditures (OPEX)

<b>Costos</b>
<b>Costos operativos</b>
Instalación Ultima Milla Cliente
Instalación Ultima Milla Cliente - Mano de Obra
Instalación Ultima Milla Cliente - Materiales
Costos de mantenimientos de red
Mantenimiento Correctivo
Mantenimiento Sitio Movil
Alquiler y arrendamiento de enlaces/vínculos/interconexión
Arrendamiento Banda Ancha Mayorista
Otros gastos de prestación
Alquiler Terreno Estación Radio Base/Torre
Gastos de administración
Honorarios de Estudio Contable
Honorarios de Estudio Jurídico
Creacion de la Empresa (Dictamen estatuto, IGJ, Boletin Oficial)
Licencia ISP ENACOM
Gastos en Movilidad
Gastos en personal
Sueldo Personal
Gastos en comercialización
Marketing / Publicidad
Deudores Incobrables
Gastos financieros
Comisión por Métodos de Cobro
Gastos impositivos
IIBB
Tasas CNC
Servicio Universal
Otros Impuestos
Otros gastos
Estudio de Impacto Ambiental
Servicios Asesoramiento Iniciales



Variables Costos		Detalle Variables	Tipo de Costo	Momento	\$	USD	% Tasa	Ajuste por	Proveedor / Origen
<b>Gastos financieros</b>									
<b>Metodologías de Pago</b>									
100%	Efectivo	20%							Dato Empresa Telecomunicaciones
20%	Fintech	25%							Dato Empresa Telecomunicaciones
25%	Redes de cobranza en efectivo	0%							Dato Empresa Telecomunicaciones
0%	Medios de pago electrónicos, cajeros y home banking	30%							Dato Empresa Telecomunicaciones
30%	Débito automático en cuenta bancaria	5%							Dato Empresa Telecomunicaciones
5%	Tarjetas de crédito								
<b>Efectivo</b>									
<b>Fintech (MercadoPago)</b>									
0%	Redes de cobranza en efectivo (Pago Facil, Rapipago, etc.)	6,0%	Mensual				0%	Fijo	
6,0%	Medios de pago electrónicos, cajeros y home banking ( red link, pago mis cuentas, etc.)	3,5%	Mensual				3,5%	Fijo	
3,5%	Débito automático en cuenta bancaria (CBU) (todos los Bancos del País)	2,0%	Mensual				2,0%	Fijo	
2,0%	Tarjetas de crédito, las promociones son las mismas con las que cuenta Mercado Pago	6,0%	Mensual				6,0%	Fijo	
<b>Gastos impositivos</b>									
<b>IIBB</b>									
3%	Tasas CNC	0,5%	Mensual				3%	Fijo	
0,5%	Servicio Universal	1,0%	Mensual				1,0%	Fijo	
1,0%	Otros Impuestos	1%	Mensual				1%	Fijo	
1%	Otros Impuestos (Varios)								
<b>IVA</b>									
21%	Impo a las Ganancias	35%	Mensual				21%	Fijo	
35%									
<b>Otros gastos</b>									
21%	Estudio de Impacto Ambiental	80.000	Unica Vez	M0			21%	Fijo	Asesoría Ambiental
80.000	Servicios Asesoramiento Iniciales	25.000	Unica Vez	M0			21%	Fijo	Asesoría Construc. de Redes
25.000									

Detalle de Costos 2/2. Modelo de Flujo de Fondos, Variables Costos

### 5.5.7 Capital Expenditure (CAPEX)

<b>Capex</b>
<b>Capex</b>
Equipos de telecomunicaciones
Estacion Base
Antena Sectorial
CPEs
Router ISP
Infraestructura para equipos de telecomunicaciones
Torre MO/MAT
Caseta Central de Equipos - MO/MAT
Enrejado perimetral - MO/MAT
Equipos de Refrigeración
Instalación/conexión de enlaces/vínculos e interconexiones
Instalación Torre y Antena MO/MAT
Socabado subterráneo Fibra Optica MO/MAT
Instalacion Fibra Optica MO
Bobina Cable UTP exterior
Bobina Cable UTP exterior doble Vaina
Fibra Optica Adss 6 Cores Monomodo
Accesorios para equipos de telecomunicaciones
Adapatador Fuente
Transceptor Sfp Modulo De Fibra
Cortadora de Fibra
Tester de Red Viru Viru
Estabilizador UPS
Herramientas e Insumos varios

Equipos de telecomunicaciones		
<b>Estación Base</b>		
	Equipo	LTU Rocket
	Modelo	5 GHz PtMP LTU BaseStation Radio
	Marca	Ubiquiti
	Max Clientes / Limite	64
	Limite Clientes	55
	Precio USD en el Mercado	450
	Evolución del Precio	TC USD MERCADO
	Años de Amortización	5
	Dispositivo de red que conecta la red cableada con los equipos de transmisión inalámbrica (antena). La relación es uno por antena.	
<b>Antena Sectorial</b>		
	Equipo	AirMax AC Sector
	Modelo	5 GHz, 60°, 21 dBi Antenna
	Marca	Ubiquiti
	Evolución del Precio	TC USD MERCADO
	Precio USD en el Mercado	340
	Años de Amortización	5
	Relacion Infraestructura	1 por Estación Base
	Dispositivo encargado de emitir internet. Se instala en la cima de las torres y se orientan estratégicamente para transmitir wifi a los equipos instalados en el radio de cobertura establecido. Cada una de ella incorpora en su interior una Estación Base, encargada de proporcionarle	
<b>CPEs</b>		
	Equipo	LTU Lite
	Modelo	5 GHz PtMP LTU
	Marca	Ubiquiti
	Precio USD en el Mercado	100
	Evolución del Precio	TC USD MERCADO
	Años de Amortización	5
	Relacion Infraestructura	1 por alta
	Es el dispositivo que termina el circuito de conexión de red. Es instalado en el exterior de la propiedad de cada cliente y se encarga de recibir la emisión wifi enviada por la antena. Suele estar conectado en la cima de la propiedad reducir la distorsión de la señal.	
<b>Router ISP</b>		
	Equipo	EdgeRouter
	Modelo	Edge Es-10xp
	Marca	Ubiquiti
	Precio USD en el Mercado	170
	Evolución del Precio	TC USD MERCADO
	Años de Amortización	3
	Relacion Infraestructura:	1 por Central
	Equipo encargado de recibir la conexión de fibra óptica mayorista y redistribuirla a cada Estación Base. Está ubicado en la Central Base y en cada Torre.	

Infraestructura para equipos de telecomunicaciones		
<b>Torre MO/MAT</b>		
	Detalle	25 metros de altura
	Evolución del Precio	IPC
	Años de Amortización	10
	Estructura de hierro de entre 15 y 25 metros de altura que tendrá las antenas conectadas en su extremo superior.	
<b>Caseta Central de Equipos - MO/MAT</b>		
	Detalle mts2	4
	Evolución del Precio	IPC
	Relacion Infraestructura	1 por Central
	Construcción de Caseta para alojar todos los equipos internos centrales para circuito. Sera el extremo final donde llegara la conexión de fibra óptica mayorista.	
<b>Enrejado perimetral - MO/MAT</b>		
	Detalle mts2	20
	Evolución del Precio	IPC
	Relacion Infraestructura	1 por Torre / Central
	Rodeará el perímetro del terreno donde estará alojada la caseta central	
<b>Equipo de Refrigeración</b>		
	Detalle	Aire acondicionado
	Evolución del Precio	IPC
	Años de Amortización	3
	Relacion Infraestructura	1 por Central
Equipo de aire acondicionada de bajas frigorías, instalado en la caseta central y encargado de refrigerar los equipos internos en días de extremas temperaturas		

Instalación/conexión de enlaces/vínculos e interconexiones								
<b>Instalación Torre y Antena MO/MAT</b>								
	<table border="1"> <tr> <td>Evolución del Precio</td> <td>IPC Trimestral</td> </tr> <tr> <td>Relacion Infraestructura</td> <td>1 por Torre</td> </tr> </table>	Evolución del Precio	IPC Trimestral	Relacion Infraestructura	1 por Torre			
	Evolución del Precio	IPC Trimestral						
Relacion Infraestructura	1 por Torre							
<b>Socabado subterráneo Fibra Optica MO/MAT</b>								
	<table border="1"> <tr> <td>Evolución del Precio</td> <td>IPC Trimestral</td> </tr> <tr> <td>Relacion Infraestructura</td> <td>1 por Central</td> </tr> </table>	Evolución del Precio	IPC Trimestral	Relacion Infraestructura	1 por Central			
	Evolución del Precio	IPC Trimestral						
Relacion Infraestructura	1 por Central							
<p>Socavado para el despliegue subterráneo de la fibra óptica desde el nodo hasta la caseta. Su complejidad dependerá del terreno, el grado de intervención en veredas y la distancia entre la caseta y el nodo. Estableceremos que será una obra de baja complejidad, en terrenos dóciles, de muy bajo daño en veredas y a una distancia de no mas de 200 metros entre los puntos.</p>								
<b>Instalacion Fibra Optica MO</b>								
	<table border="1"> <tr> <td>Evolución del Precio</td> <td>IPC Trimestral</td> </tr> <tr> <td>Relacion Infraestructura</td> <td>1 por Central</td> </tr> </table>	Evolución del Precio	IPC Trimestral	Relacion Infraestructura	1 por Central			
	Evolución del Precio	IPC Trimestral						
Relacion Infraestructura	1 por Central							
<p>Conexión realizada por parte de la empresa proveedora de acceso a internet, desde su nodo de acceso hasta la caseta central.</p>								
<b>Bobina Cable UTP exterior</b>								
	<table border="1"> <tr> <td>Detalle</td> <td>Categoria 5 305m</td> </tr> <tr> <td>Evolución del Precio</td> <td>IPC</td> </tr> <tr> <td>Relacion Infraestructura</td> <td>Unica Vez</td> </tr> </table>	Detalle	Categoria 5 305m	Evolución del Precio	IPC	Relacion Infraestructura	Unica Vez	
	Detalle	Categoria 5 305m						
	Evolución del Precio	IPC						
Relacion Infraestructura	Unica Vez							

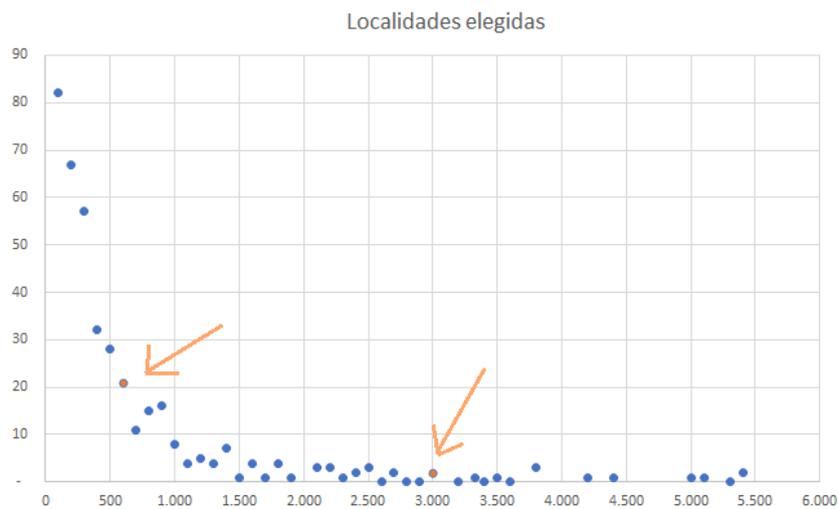
Bobina Cable UTP exterior doble Vaina		
	Detalle	Categoría 5 doble vaina
	Evolución del Precio	IPC
	Relacion Infraestructura	Unica Vez
	Se usa desde el router hasta la estacion base	
Fibra Optica Adss 6 Cores Monomodo		
	Detalle	Desde el nodo hasta el Router
	Metros	200
	Especificación	6 Cores Monomodo G652d
	Evolución del Precio	IPC
	Relacion Infraestructura	Unica Vez
Accesorios para equipos de telecomunicaciones		
Adapatador Fuente		
	Equipo	POE adapter
	Modelo	POE-24-AF5X
	Marca	Ubiquiti
	Evolución del Precio	TC USD OFICIAL
	Precio USD en el Mercado	40
	Relacion Infraestructura	1 por Central
Transceptor Sfp Modulo De Fibra		
	Equipo	Modulo SFP
	Modelo	S-31dlc20d
	Marca	Mikrotik
	Evolución del Precio	TC USD OFICIAL
	Precio USD en el Mercado	60
	Relacion Infraestructura	1 por Central

## 6 Resultados

En este apartado, presentaremos los resultados obtenidos al realizar la evaluación económica de dos potenciales localidades que forman parte del conjunto de localidades analizadas. Además, llevaremos a cabo una simulación Montecarlo para examinar el comportamiento de las variables inciertas que influyen en el modelo, lo que nos permitirá identificar los posibles riesgos y oportunidades de éxito del proyecto. Para concluir, geolocalizaremos los resultados obtenidos en función de las localidades que se ajusten a los resultados esperados.

### Resultado de Ejercicios

De las 395 localidades objeto de análisis hemos seleccionado dos de ellas para llevar a cabo la evaluación económica del modelo construido. La primera localidad elegida es Lavalle, ubicada en la provincia de Corrientes, con una población de 2,990 habitantes y 831 hogares. La segunda localidad seleccionada será Famatanca, situada en la provincia de Catamarca, con una población de 589 habitantes y 164 hogares.



*Localidades seleccionadas dentro del universo de Localidades sin Acceso a Internet alcanzadas por la red REFEFO.*

*Eje X: n° habitantes, Eje Y: suma de localidades.*

Ejercicio 1:

Lavalle es una ciudad argentina de la provincia de Corrientes en el departamento Lavalle. Está situada a orillas del río Paraná, entre las ciudades de Goya y de Santa Lucía. Se encuentra a 207 kilómetros de la capital provincial. Actualmente, según registros de la ENACOM, no cuenta con servicios de internet de acceso fijo de ninguna tecnología (Dial-Up, ADSL, VDSL, Cable Coaxial, Cable de Fibra Óptica o Wireless). Su población es de 2,990 habitantes y 831 hogares.

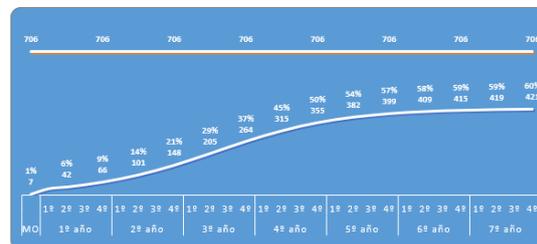
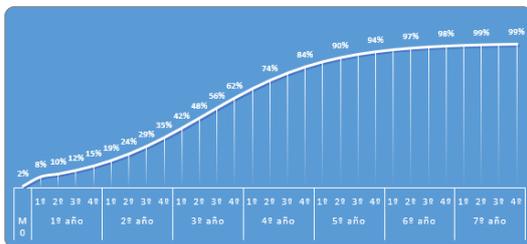


Para este ejercicio, estableceremos un escenario optimista del desempeño del mercado en el proyecto. En este escenario, esperamos lograr una penetración de mercado del 60% de las viviendas potenciales a lo largo de los 7 años de duración del proyecto, con un ritmo de crecimiento que alcanza el 50% del parque de clientes en los primeros 30 meses.

En cuanto a las variables técnicas, se requerirá la construcción de una central, dos torres y ocho estaciones base. Además, será necesario contar con cinco recursos humanos para la operación y el mantenimiento.

El ingreso promedio por usuario (ARPU) estimado para este escenario será de 3.725\$, que corresponde al promedio del mercado.

Variables Parque de Clientes		Variables Diseño de Estructura		Variables de Negocio	
Poblacion Inicial	2.390	Cantidad de Centrales	1	% Deuda Financiera	25%
Hogares	831	Cantidad de Torres	2	% Capital aportado por los accionistas	75%
Hogares Potenciales M0	706	Cantidad Estaciones Bases	8	Ingresos y costos por instalacion ultima milla	SI
Shared Objetivo	60%			Amortizaciones	SI
% Clientes M0	12%				
Mes de logro 50% Objetivo	30				
Año de logro 50% Objetivo	2.5				



Lavalle Escenario I - Argentina

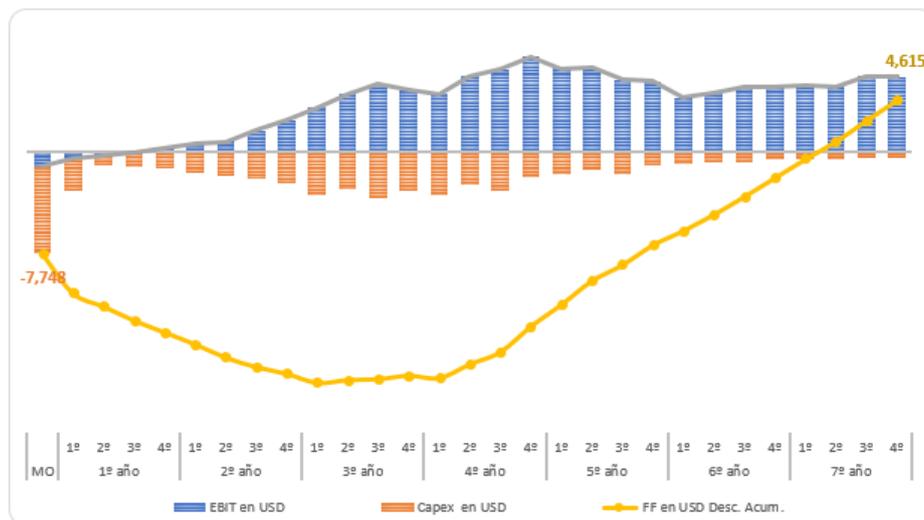
Bajo los supuestos macroeconómicos del Escenario I se espera que el proyecto genere flujos de efectivo positivos a lo largo de sus siete años de duración, obteniendo un Valor actual Neto (VAN) de 4.6k USD y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 16.5%. La WACC utilizada como tasa de descuento se calculó en 11.9%.

El Capex total descontado será de 49k USD comenzando con una inversión inicial de 7.7k USD. La inversión tiene previsto un tiempo de repago de 74 meses (6.3 años).

Resultado Económico		Variables Escenario Económico	
VAN 7 años en USD	4,615	Unidad Monetaria Análisis	\$
TIR en USD	16.5%	Unidad Monetaria Resultados	USD
Años de Recupero	6.3	Elegir Escenario	Escenario I - Argentina
Meses de Recupero	76	WACC Anual	11.9%

Escenario: Escenario I - Argentina									TOTAL	TOTAL Descuento
FLUJO DE FONDOS USD	MO	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año	6º año	7º año		
Ingresos Operativos	100	8,103	22,768	42,363	47,541	44,910	34,397	39,471	239,654	154,690
Costos Operativos	(1,457)	(8,793)	(16,515)	(21,906)	(20,022)	(17,462)	(12,928)	(14,394)	(113,476)	(77,780)
EBITDA	(1,357)	(689)	6,254	20,457	27,520	27,448	21,469	25,077	126,178	76,910
% Margen Operativo	-1352%	-9%	27%	48%	58%	61%	62%	64%	53%	50%
Capex	(7,748)	(6,588)	(9,355)	(14,915)	(12,650)	(7,044)	(3,605)	(2,614)	(64,519)	(49,070)
Impuesto a las Ganancias	-	(9)	(1,256)	(5,710)	(8,175)	(8,361)	(6,660)	(8,020)	(38,191)	(23,225)
FLUJO DE FONDOS	(9,105)	(7,287)	(4,356)	(169)	6,095	12,044	11,204	14,443	23,468	4,615
FF en USD Desc.	(9,105)	(6,977)	(3,688)	(167)	4,391	7,250	5,993	6,919		
FF en USD Desc. Acum.	(9,105)	(16,082)	(19,770)	(19,937)	(15,547)	(8,297)	(2,304)	4,615		



Lavalle Escenario II - Mercado Estable

La evaluación del proyecto, bajo los supuestos macroeconómicos del Escenario II – Mercado Estable, arroja como resultados un Valor actual Neto (VAN) de 19.4k USD y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 19.5%. La WACC utilizada como tasa de descuento para evaluar el flujo de fondos se calculó en 6,3%.

El Capex total descontado será de 55.3k USD comenzando con una inversión inicial de 7.7k USD, repagando dicha inversión cumplido los 68 meses del proyecto (5.6 años).

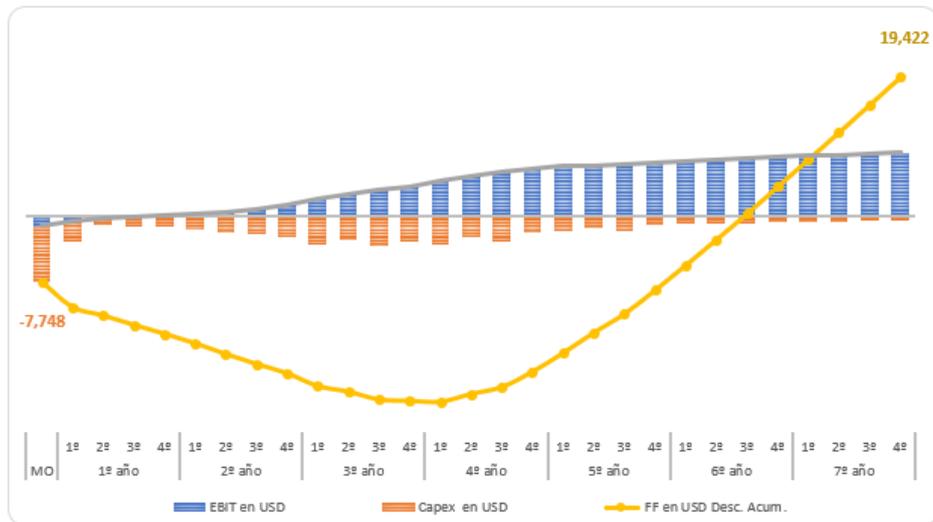
Resultado Económico		Variables Escenario Económico	
VAN 7 años en USD	19,422	Unidad Monetaria Análisis	\$
TIR en USD	19.5%	Unidad Monetaria Resultados	USD
Años de Recupero	5.7	Elegir Escenario	Escenario II - Mercado Estable
Meses de Recupero	68	WACC Anual	6.3%

Escenario: Escenario II - Mercado Estable									TOTAL	TOTAL Descuento
FLUJO DE FONDOS USD	MO	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año	6º año	7º año		
Ingresos Operativos	100	6,819	15,549	30,352	44,922	53,664	58,472	63,029	272,907	207,321
Costos Operativos	(1,457)	(7,685)	(11,858)	(17,042)	(21,775)	(24,813)	(26,686)	(28,431)	(139,746)	(108,587)
EBITDA	(1,357)	(866)	3,691	13,310	23,146	28,851	31,787	34,598	133,161	98,734
% Margen Operativo	-1352%	-13%	24%	44%	52%	54%	54%	55%	49%	48%
Capex	(7,748)	(6,588)	(9,355)	(14,915)	(12,650)	(7,044)	(3,605)	(2,614)	(64,519)	(55,307)
Impuesto a las Ganancias	-	-	(404)	(2,846)	(5,395)	(6,758)	(7,874)	(9,194)	(32,472)	(24,005)
FLUJO DE FONDOS	(9,105)	(7,455)	(6,068)	(4,451)	5,102	15,050	20,308	22,790	36,170	19,422

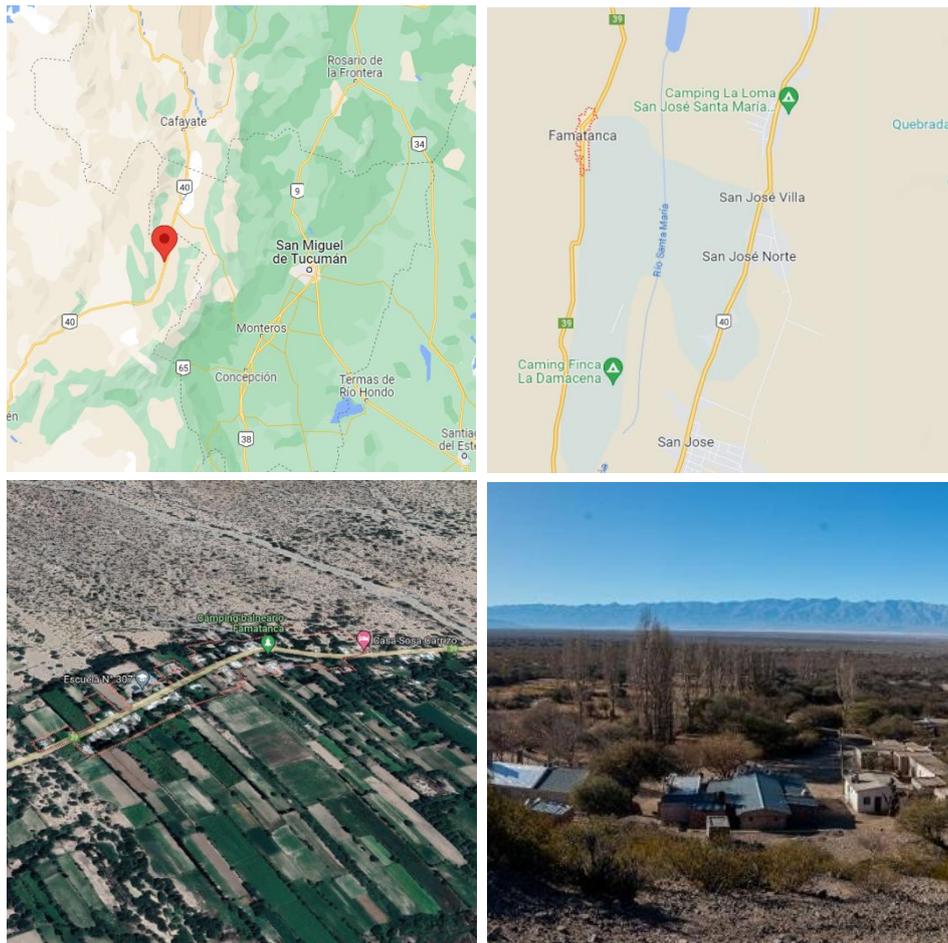
  

FF en USD Desc.	(9,105)	(7,274)	(5,522)	(3,841)	4,056	11,382	14,458	15,268		
FF en USD Desc. Acum.	(9,105)	(16,379)	(21,901)	(25,742)	(21,686)	(10,304)	4,154	19,422		



Ejercicio 2:

Para este segundo análisis hemos elegido la localidad rural de Famatanca, proveniente al departamento Santa María en la provincia argentina de Catamarca. Cuenta con 589 habitantes, 164 hogares, y acceso cercano a un nodo de la Red Federal de Fibra Óptica (REFEFO), situado a 2km de distancia sobre la ruta nacional N°40.



En cuanto a las variables técnicas, contará con un diseño estructural muy compacto, compuesta por una Estación Central, dos Torres y tres Estaciones Bases. Requerirá la contratación de dos recursos humanos para su mantención y funcionamiento.

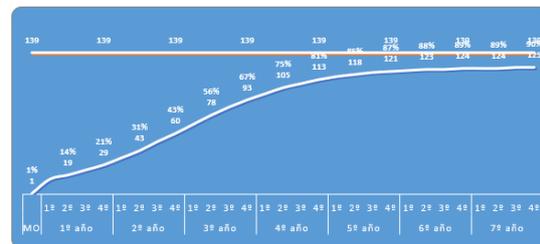
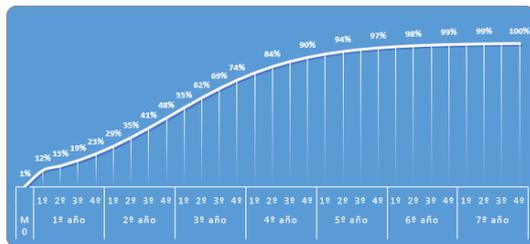
A las características previamente mencionadas, se le sumará supuestos de mercado extremadamente optimista, donde se espera alcanzar una cuota de mercado del 90% de los potenciales hogares y un crecimiento acelerado, capturando el 50% del parque de clientes en tan solo 24 meses desde el inicio del proyecto. El ingreso promedio por usuario (ARPU) se estima en 3.725\$, manteniéndose en línea con el promedio del mercado.

Este ejercicio específico tiene como objetivo representar un caso concluyente para el estudio de las demás localidades que están siendo analizadas. Al considerar que aproximadamente el 70% de estas localidades tienen una población menor o igual, sumado a características técnicas y un diseño estructural que implican una inversión sumamente reducida y a un destacado desempeño en el mercado, el resultado de este ejercicio se convierte en un caso bisagra para las demás localidades.

Variables Parque de Clientes	
Poblacion Inicial	589
Hogares	164
Hogares Potenciales M0	139
Shared Objetivo	90%
% Clientes M0	1%
Mes de logro 50% Objetivo	24
Año de logro 50% Objetivo	2.0

Variables Diseño de Estructura	
Cantidad de Centrales	1
Cantidad de Torres	2
Cantidad Estaciones Bases	3

Variables de Negocio	
% Deuda Financiera	25%
% Capital aportado por los accionistas	75%
Ingresos y costos por instalacion ultima milla	SI
Amortizaciones	SI



### Famatanca Escenario I - Argentina

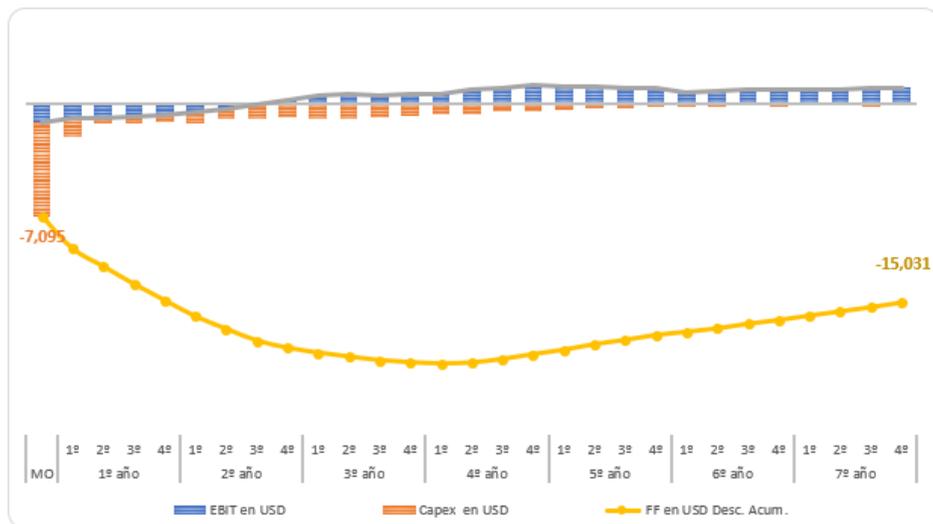
En los resultados obtenidos se evidencia que, tras siete años de proyecto, los flujos de fondos comienzan a ser positivos a partir del cuarto año. Sin embargo, dichos flujos no logran recuperar la inversión realizada en los plazos propuestos.

Es importante destacar que el rendimiento del proyecto es inferior a la tasa de rendimiento esperada, lo que resulta en una Tasa Interna de Retorno (TIR) y un Valor Actual Neto (VAN) negativos en todo momento. El Capex total descontado será de 19k USD comenzando con una inversión inicial de 7k USD, como mencionamos anteriormente, dicha inversión no se logra recuperar.

Resultado Económico		Variables Escenario Económico	
VAN 7 años en USD	-15,031	Unidad Monetaria Análisis	\$
TIR en USD	-17.3%	Unidad Monetaria Resultados	USD
Años de Recupero	+ de 7 Años	Elegir Escenario	Escenario I - Argentina
Meses de Recupero	+ de 84 Meses	WACC Anual	11.9%

Escenario: Escenario I - Argentina										
FLUJO DE FONDOS USD	MO	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año	6º año	7º año	TOTAL	TOTAL Descontado
Ingresos Operativos	14	3,581	9,620	15,872	15,576	13,831	10,254	11,662	80,411	53,175
Costos Operativos	(1,371)	(7,280)	(10,328)	(12,944)	(10,872)	(8,696)	(6,175)	(6,875)	(64,542)	(45,746)
EBITDA	(1,357)	(3,699)	(708)	2,928	4,703	5,135	4,080	4,787	15,869	7,429
% Margen Operativo	-9465%	-103%	-7%	18%	30%	37%	40%	41%	20%	14%
Capex	(7,095)	(3,049)	(3,539)	(3,986)	(2,570)	(1,263)	(719)	(501)	(22,722)	(19,112)
Impuesto a las Ganancias	-	-	(4)	(395)	(1,181)	(1,456)	(1,233)	(1,515)	(5,784)	(3,348)
FLUJO DE FONDOS	(8,452)	(6,748)	(4,251)	(1,453)	953	2,415	2,128	2,771	(12,637)	(15,031)
FF en USD Desc.	(8,452)	(6,408)	(3,605)	(1,102)	617	1,452	1,139	1,329		
FF en USD Desc. Acum.	(8,452)	(14,860)	(18,465)	(19,567)	(18,951)	(17,499)	(16,360)	(15,031)		



### Famatanca Escenario II - Mercado Estable

Al igual que ocurre en el Escenario I, el proyecto no resulta beneficioso. Los flujos de fondo generados durante el proyecto son insuficientes para obtener un retorno positivo y cubrir los costos incurridos.

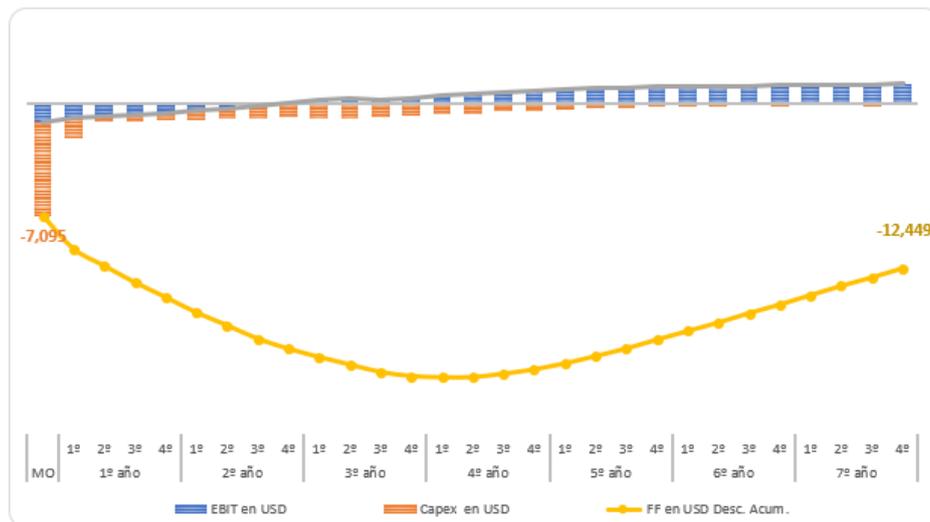
Resultado Económico		Variables Escenario Económico	
VAN 7 años en USD	-12,449	Unidad Monetaria Análisis	\$
TIR en USD	-11.9%	Unidad Monetaria Resultados	USD
Años de Recupero	+ de 7 Años	Elegir Escenario	Escenario II - Mercado Estable
Meses de Recupero	+ de 84 Meses	WACC Anual	6.3%

Escenario: Escenario II - Mercado Estable									TOTAL	TOTAL Descuento
FLUJO DE FONDOS USD	MO	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año	6º año	7º año		
Ingresos Operativos	14	3,022	6,573	11,329	14,744	16,512	17,439	18,621	88,254	67,835
Costos Operativos	(1,371)	(6,351)	(7,330)	(9,758)	(11,260)	(11,587)	(11,922)	(12,609)	(72,188)	(57,304)
EBITDA	(1,357)	(3,329)	(757)	1,572	3,484	4,924	5,517	6,012	16,066	10,531
% Margen Operativo	-9465%	-110%	-12%	14%	24%	30%	32%	32%	18%	16%
Capex	(7,095)	(3,049)	(3,539)	(3,986)	(2,570)	(1,263)	(719)	(501)	(22,722)	(20,585)
Impuesto a las Ganancias	-	-	-	(7)	(270)	(652)	(1,056)	(1,388)	(3,374)	(2,395)
FLUJO DE FONDOS	(8,452)	(6,379)	(4,296)	(2,421)	644	3,009	3,742	4,123	(10,030)	(12,449)

FF en USD Desc.	(8,452)	(6,207)	(3,918)	(2,080)	506	2,274	2,665	2,763		
FF en USD Desc. Acum.	(8,452)	(14,659)	(18,577)	(20,657)	(20,151)	(17,877)	(15,212)	(12,449)		



De esta manera, podemos concluir este primer apartado con una primera aproximación a las conclusiones del estudio. En base a los resultados obtenidos, podemos afirmar que no es rentable para un ISP desplegar servicios de Internet de acceso fijo en localidades con una población igual o menor a 600 habitantes.

### Simulación de Montecarlo

Para profundizar el análisis realizaremos una simulación de Montecarlo sobre el Escenario I - Argentina, considerando las siguientes variables aleatorias:

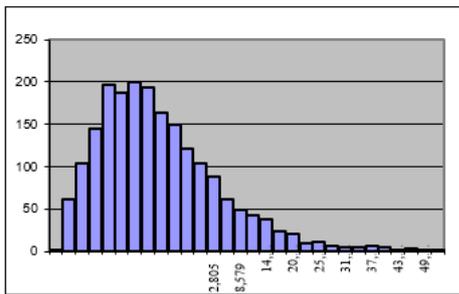
- Población Inicial: va a estar determinada por el número de habitantes del universo de localidades que aplican como objeto del análisis. Estará representada por una distribución triangular de mínimo 6, máximo 5.325, y una moda de 90.
- Shared Objetivo en 7 años: se trata del grado de penetración del servicio en la localidad. Se estima una distribución triangular de mínimo 20%, máximo 90% y moda de 60% tomando como referencia el dato de empresas de telecomunicaciones.
- Mes de Logro del 50% Objetivo: el modelo propone una evolución logística del parque de clientes, donde el 50% del proceso de captación representa un momento de inflexión en la curva evolutiva. Su comportamiento se representa bajo una distribución triangular con un mínimo de 18 meses, 48 meses el máximo y una moda de 36 meses (3 años).

Se corre la simulación tomando 2.000 muestras, y como variable output se considera el VAN en dólares a 7 años.

Resultados de la simulación Monte Carlo:

### Estadísticas de una variable

<b>Variable</b>	VAN 7 años en USD
<b>Tipo</b>	Output
<b>Máximo</b>	50,445
<b>Mínimo</b>	-33,286
<b>Media</b>	-12,015
<b>Varianza</b>	174,043,264
<b>Desv.Est.</b>	13,193
<b>Des./Media</b>	-109.81%



Marca de clase	Frecuencia	F.Acumulada	Frecuencia %	Frec.Acum. %
-31,843	1	1	0.05%	0.05%
-28,955	61	62	3.05%	3.10%
-26,068	104	166	5.20%	8.30%
-23,181	144	310	7.20%	15.50%
-20,293	196	506	9.80%	25.30%
-17,406	187	693	9.35%	34.65%
-14,519	199	892	9.95%	44.60%
-11,632	193	1,085	9.65%	54.25%
-8,744	164	1,249	8.20%	62.45%
-5,857	150	1,399	7.50%	69.95%
-2,970	121	1,520	6.05%	76.00%
-82	104	1,624	5.20%	81.20%
2,805	88	1,712	4.40%	85.60%
5,692	62	1,774	3.10%	88.70%
8,579	48	1,822	2.40%	91.10%
11,467	42	1,864	2.10%	93.20%
14,354	37	1,901	1.85%	95.05%
17,241	24	1,925	1.20%	96.25%
20,129	21	1,946	1.05%	97.30%
23,016	10	1,956	0.50%	97.80%
25,903	11	1,967	0.55%	98.35%
28,790	6	1,973	0.30%	98.65%
31,678	5	1,978	0.25%	98.90%
34,565	5	1,983	0.25%	99.15%
37,452	7	1,990	0.35%	99.50%
40,340	4	1,994	0.20%	99.70%
43,227	1	1,995	0.05%	99.75%
46,114	3	1,998	0.15%	99.90%
49,001	1	1,999	0.05%	99.95%
51,889	1	2,000	0.05%	100.00%

### Resumen de las variables

<b>Iteraciones</b>	2,000					
<b>Nombre</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Media</b>	<b>Varianza</b>	<b>Desv.Est.</b>	<b>Des./Media</b>
VAN 7 años en USD	50,445	-33,286	-12,015	174,043,264	13,193	-109.81%
Mes de logro 50% Objetivo	47	19	34	38	6	18.03%
Población	5,289	13	1,763	1,470,375	1,213	68.79%
Shared Objetivo	89%	21%	56%	2%	14%	25.39%

Se observa que el VAN en USD a 7 años del proyecto tienen un potencial máximo a alcanzar de 50.4k USD, y un mínimo de -33.2k USD. La probabilidad de contar con un VAN positivo, y por lo tanto considerar exitoso el proyecto, es de 18.8%.

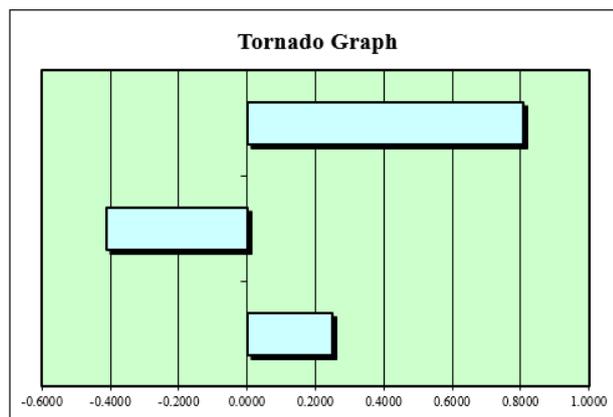
Por otro lado, el modelo expuso que, de las 3 variables incluidas en el modelo de simulación, la densidad demográfica es la más sensible, identificándola como la más influyente en los resultados.

- Población = 80%
- Mes de logro 50% Objetivo = 41%
- Share Objetivo en 7 años = 25%

### Sensibilidad de una variable

Variable	VAN 7 años en USD
Correlación	
Variables	C. Correlación
Shared Objetivo	0.2490
Mes de logro 50% Objetivo	-0.4117
Población	0.8086

Regresión	
Independiente	VAN 7 años en USD
Pendiente de regresión	1
Ordenada al origen	0



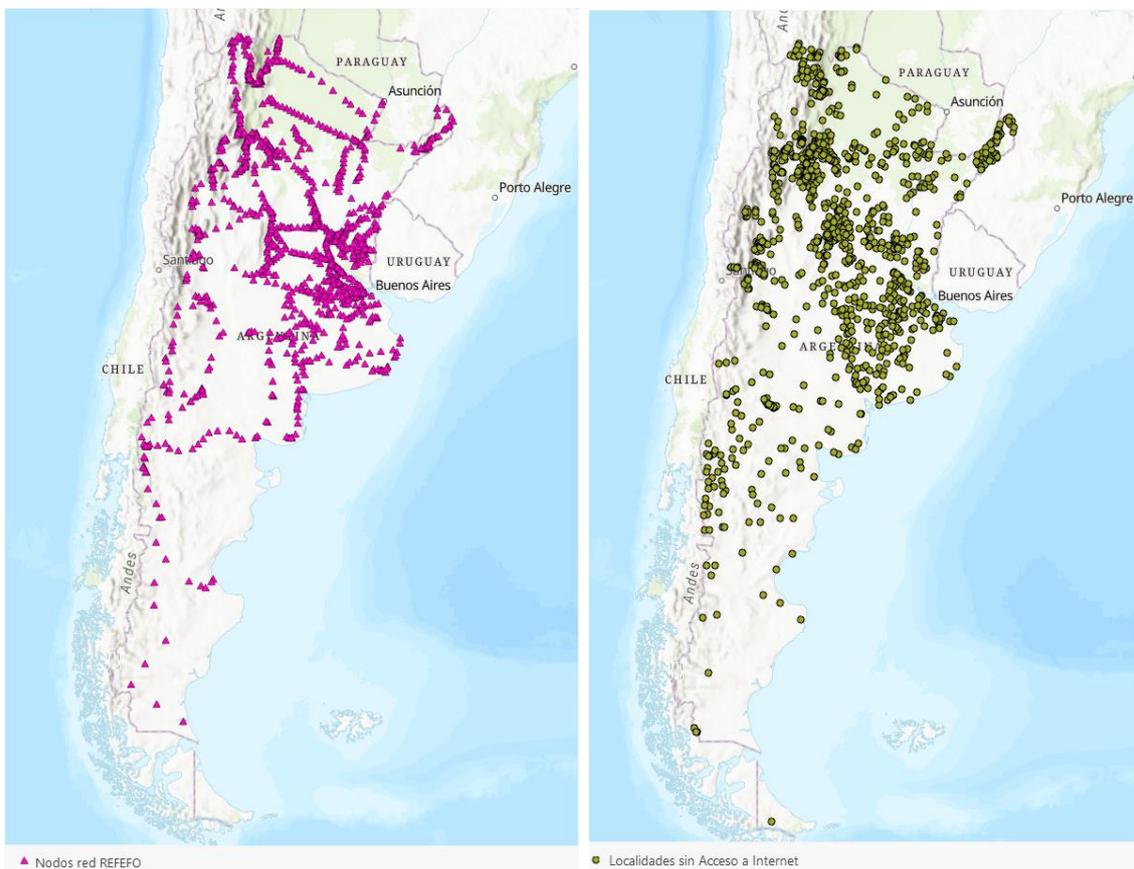
Por último, resulta interesante resaltar que la simulación arrojó que los límites de cada una de las variables por separado para que el proyecto logre repagar en un máximo de 7 años fue el siguiente:

- Mínimo de 1.561 habitantes por localidad.
- Mínimo de Share de mercado del 29%
- Máximo de 44 meses (1.9 años) para alcanzar el 50% del share objetivo

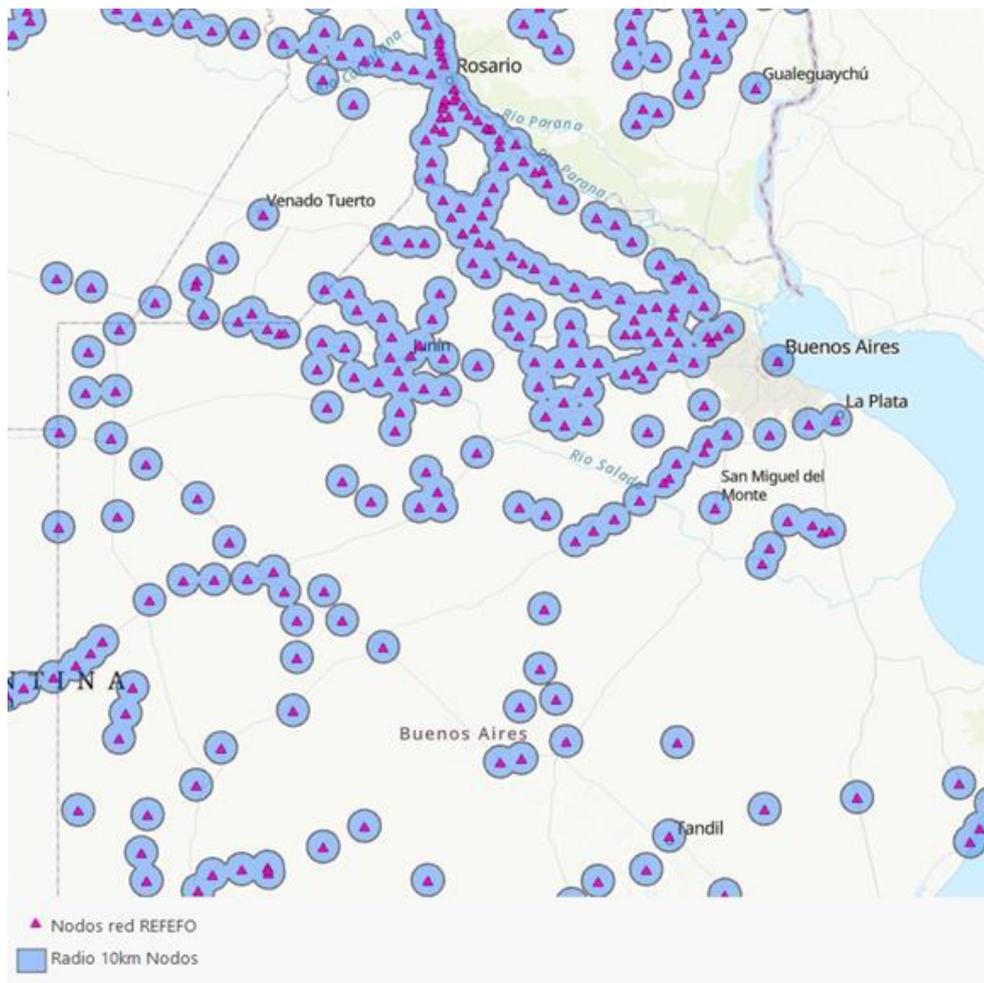
## Resultados de Geolocalización

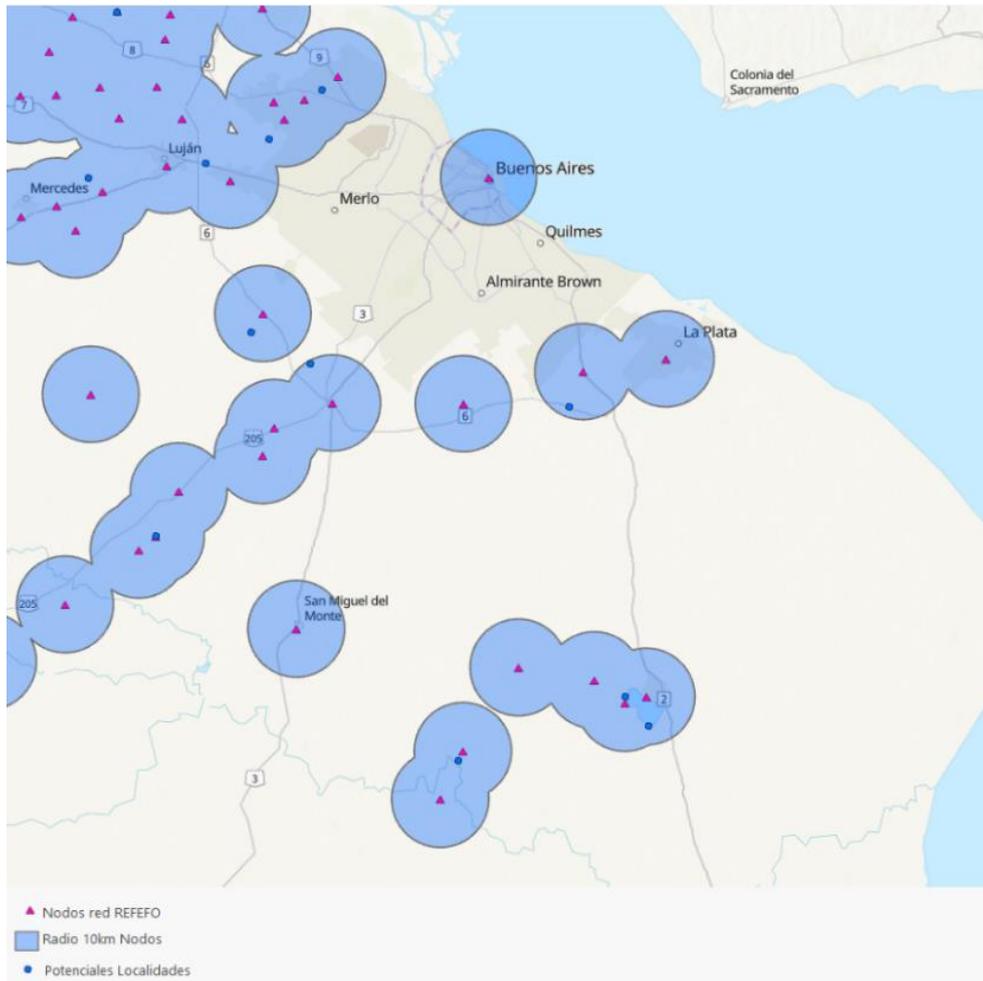
Utilizando el programa ArcGIS Pro es posible geolocalizar los puntos de acceso (nodos) de la red REFEFO. Dato provisto por el portal de datos abiertos de ARSAT [ARSAT, Portal de Datos Abiertos, junio 2023]

Así mismo, es posible geolocalizar las 1.108 localidades de Argentina que, según datos provistos por el portal de datos de la ENACOM, no poseen acceso de conexión de internet fija en los hogares. [Ente Nacional de Comunicaciones ENACOM, “Base de Localidades del Territorio Argentino por tipo de acceso a Internet”, agosto 2022]



Si se traza un radio de 10km a la redonda de cada punto de acceso a la red REFEF0, entendiendo que es posible proveer el servicio a través de un enlace punto a punto entre dos torres, es posible obtener el detalle de aquellas localidades objeto de análisis que tienen potencial acceso a un despliegue de internet:



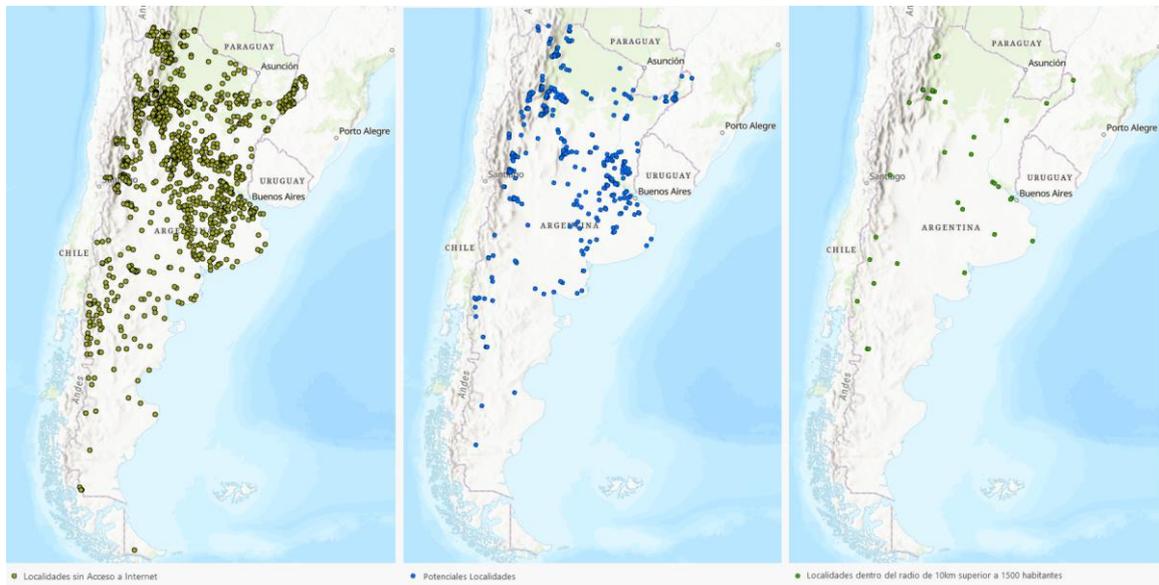


De esta manera se obtiene que, de las 1.108 localidades, existen 395 de ellas (36%) que se encuentran dentro del radio de potencial acceso a internet. Si lo traducimos en volumen de población, de los 560k ciudadanos sin acceso, 230k (41%) tiene potencial de ser provisto con servicio de internet en su hogar:

	Localidades	% Total Loc	% Loc. Obj.	Poblacion	% Total Loc	% Loc. Obj.
Total Localidades Argentina	4.312	100%	-	46.000.000	100%	-
Localidades Objeto de análisis	1.108	26%	100%	559.833	1,2%	100%
Localidades alcanzadas por red REFEFO	395	9%	36%	229.428	0,5%	41%

Finalmente, filtrando una vez más las 395 localidades y quedándonos solamente con aquellas que superan los 1.561 habitantes (mínimo de población requerida en una localidad para que proyecto repague en 7 años s/ simulación Montecarlo), establecemos que existe potencialidad de llevar adelante de forma rentable un negocio de internet minorista con tecnología Wireless en apenas 37 de ellas (3%), cubriendo una demanda del 18% de la población involucrada (100k / 560k):

	Localidades	% Total Loc	% Loc. Obj.	Poblacion	% Total Loc	% Loc. Obj.
Total Localidades Argentina	4.312	100%	-	46.000.000	100%	-
Localidades Objeto de análisis	1.108	26%	100%	559.833	1,2%	100%
Localidades alcanzadas por red REFEFO	395	9%	36%	229.428	0,5%	41%
Localidades económicamene rentables	37	0,9%	3%	100.312	0,2%	18%



1108 localidades sin Acceso a Internet, 395 localidades con potencial acceso, 37 localidades económicamente rentables para el proyecto.



*Geolocalización de las 37 localidades económicamente rentables para el proyecto.*

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

N°	Provincia	Partido	Localidad	Poblacion	Viviendas	Latitud	Longitud
1	BUENOS AIRES	San Nicolás	La Emilia	5.325	1.479	-33,3514	-60,3139
2	BUENOS AIRES	Pilar	Santa Teresa	5.324	1.479	-34,4366	-58,7573
3	TUCUMAN	Cruz Alta	Colombres	5.086	1.413	-26,8835	-65,0999
4	NEUQUEN	Picunches	Las Lajas	4.464	1.240	-38,5292	-70,3689
5	MENDOZA	Guaymallén	Colonia Segovia	4.271	1.186	-32,8445	-68,7264
6	BUENOS AIRES	Olavarría	Colonia Hinojo	3.841	1.067	-36,88	-60,178
7	NEUQUEN	Collón Curá	Piedra del Águila	3.669	1.019	-40,0465	-70,0773
8	MISIONES	General Manuel Belgrano	San Antonio	3.665	1.018	-26,0557	-53,7339
9	JUJUY	San Pedro	La Mendieta	3.635	1.010	-24,3143	-64,9707
10	BUENOS AIRES	Villarino	Hilario Ascasubi	3.427	952	-39,3758	-62,6477
11	BUENOS AIRES	Carlos Tejedor	Tres Algarrobos (Est. Cuenca)	3.201	889	-35,1979	-62,773
12	CORRIENTES	Lavalle	Lavalle	2.990	831	-29,0249	-59,1818
13	CATAMARCA	Santa María	San José	2.901	806	-26,7745	-66,0347
14	BUENOS AIRES	San Pedro	Gobernador Castro	2.607	724	-33,6605	-59,8663
15	SANTA FE	San Cristóbal	Villa Trinidad	2.606	724	-30,2176	-61,8775
16	CATAMARCA	Belén	Londres	2.456	682	-27,7091	-67,1521
17	CORRIENTES	Ituzaingó	San Carlos	2.454	682	-27,7457	-55,9
18	NEUQUEN	Pehuenches	Buta Ranquil	2.443	679	-37,0507	-69,8738
19	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	Simbolar	2.344	651	-27,6526	-64,1924
20	TUCUMAN	Chicligasta	Alto Verde	2.341	650	-27,3793	-65,6079
21	CHUBUT	Tehuelches	Gobernador Costa	2.251	625	-44,0529	-70,5979
22	CORDOBA	Colón	Country Chacras de la Villa - Country San Isidro	2.178	605	-31,3015	-64,2382
23	JUJUY	San Pedro	La Esperanza	2.164	601	-24,2222	-64,8368
24	TUCUMAN	Lules	Barrio San Felipe	2.157	599	-26,8749	-65,2322
25	BUENOS AIRES	General Villegas	Emilio V. Bunge	1.986	552	-34,7798	-63,196
26	BUENOS AIRES	Pilar	Manzone	1.970	547	-34,5287	-58,8775
27	RIO NEGRO	Bariloche	Villa Los Coihues	1.919	533	-41,1575	-71,4131
28	JUJUY	San Pedro	Rodeito	1.879	522	-24,2714	-64,7677
29	BUENOS AIRES	Villa Gesell	Mar Azul	1.797	499	-37,3366	-57,0325
30	SANTA FE	Castellanos	Barrios Acapulco y Veracruz	1.790	497	-31,4192	-62,0591
31	CATAMARCA	Santa María	Chañar Punco	1.736	482	-26,7588	-66,0493
32	TUCUMAN	Yerba Buena	Barrio San José III	1.703	473	-26,7964	-65,2657
33	CHUBUT	Tehuelches	José de San Martín	1.612	448	-44,0545	-70,4698
34	TUCUMAN	Chicligasta	Medina	1.549	430	-27,4188	-65,5333
35	CATAMARCA	Santa María	Loro Huasi	1.547	430	-26,7361	-66,0217
36	NEUQUEN	Confluencia	Vista Alegre Sur	1.513	420	-38,7715	-68,1369
37	BUENOS AIRES	Ramallo	Villa General Savio (Est. Sánchez)	1.511	420	-33,4352	-60,1451

Cuadro de las 37 localidades económicamente rentables para el proyecto.

## 7 Conclusiones

En esta sección, tras presentar los resultados del modelo, trataremos de llegar a una conclusión sobre la viabilidad económica para un proveedor de servicios de Internet de ofrecer acceso fijo en pequeñas localidades de Argentina.

Comenzaremos este apartado subrayando el significativo impacto que tiene las variables macroeconómicas y la intervención del Estado en los resultados del proyecto. La brecha evolutiva entre la devaluación del tipo de cambio y la inflación en moneda local sumado a la intervención del Estado, generan desequilibrios en la estructura del negocio en comparación a un escenario estable donde estas variables mencionadas se mantienen invariables.

Si tomamos como referencia los resultados totales en USD del primer ejercicio en la localidad de Lavalle, Corrientes, se puede observar cómo la estructura de negocio en el Escenario I de Argentina muestra una disminución de la rentabilidad del negocio en 3,5 puntos porcentuales comparándolo con el Escenario II - Mercado Estable.

Flujo de Fondos Totalizado en USD sin descontar	Escen. I (Argentina)	Escen. II (Mercado Estable)	Escen. I % (Argentina)	Escen. II % (Mercado Estable)	Dif %	Diferencia USD	Diferencia %
Ingresos Operativos	239,654	272,907	100%	100%	0%	- 33,253	-12%
Costos Operativos	- 113,476	- 139,746	-47%	-51%	3.9%	26,270	-19%
EBITDA	126,178	133,161	53%	49%	4%	- 6,982	-5%
Capex	- 64,519	- 64,519	-27%	-24%	-3.3%	-	0%
Impuesto a las Ganancias	- 38,191	- 32,472	-16%	-12%	-4.0%	- 5,720	18%
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>23,468</b>	<b>36,170</b>	<b>10%</b>	<b>13%</b>	<b>-3.5%</b>	<b>- 12,702</b>	<b>-35%</b>
<b>VAN 7 años en USD</b>	<b>4,615</b>	<b>19,422</b>					
<b>TIR en USD</b>	<b>17%</b>	<b>19%</b>					
<b>Meses de Recupero</b>	<b>76</b>	<b>68</b>					

Al analizar la estructura de negocio respecto a los Revenues, se puede observar beneficios en los costos operativos, pero a la vez el incremento en el peso del capital invertido y en los Impuestos pagados, generando en consecuencia una reducción de la rentabilidad del negocio.

Flujo de Fondos Totalizado en USD sin descontar	Escen. I (Argentina)	Escen. II (Mercado Estable)	Escen. I % (Argentina)	Escen. II % (Mercado Estable)	Dif %	Diferencia USD	Diferencia %
<b>Ingresos Operativos</b>	239,654	272,907	100%	100%	0%	-	-
<b>Costos Operativos</b>	- 113,476	- 139,746	-47%	-51%	3.9%	-	-19%
Instalación Ultima Milla Cliente	- 10,534	- 9,748	-4%	-4%	-0.8%	-	8%
Costos de mantenimientos de red	- 3,452	- 3,686	-1%	-1%	-0.1%	-	-6%
Alquiler y arrendamiento de enlaces/vinculos/interconexión	- 7,399	- 25,941	-3%	-10%	6.4%	-	-71%
Otros gastos de prestación	- 2,825	- 2,903	-1%	-1%	-0.1%	-	-3%
Gastos de administración	- 5,378	- 5,301	-2%	-2%	-0.3%	-	1%
Gastos en personal	- 51,012	- 54,551	-21%	-20%	-1.3%	-	-6%
Gastos en comercialización	- 13,108	- 14,963	-5%	-5%	0.0%	-	-12%
Gastos financieros	- 6,816	- 7,829	-3%	-3%	0.0%	-	-13%
Gastos impositivos	- 12,602	- 14,474	-5%	-5%	0.0%	-	-13%
Otros gastos	- 350	- 350	0%	0%	0.0%	-	0%
<b>EBITDA</b>	<b>126,178</b>	<b>133,161</b>	<b>53%</b>	<b>49%</b>	<b>4%</b>	-	-5%
<b>Capex</b>	<b>- 64,519</b>	<b>- 64,519</b>	<b>-27%</b>	<b>-24%</b>	<b>-3.3%</b>	-	0%
Equipos de telecomunicaciones	- 59,704	- 59,704	-25%	-22%	-3.0%	-	0%
Estacion Base	- 3,536	- 3,536	-1%	-1%	-0.2%	-	0%
Antena Sectorial	- 1,936	- 1,936	-1%	-1%	-0.1%	-	0%
CPEs	- 54,112	- 54,112	-23%	-20%	-2.8%	-	0%
Router ISP	- 120	- 120	0%	0%	0.0%	-	0%
Infraestructura para equipos de telecomunicaciones	- 2,480	- 2,480	-1%	-1%	-0.1%	-	0%
Instalación/conexión de enlaces/vinculos e interconexiones	- 1,487	- 1,487	-1%	-1%	-0.1%	-	0%
Accesorios para equipos de telecomunicaciones	- 848	- 848	0%	0%	0.0%	-	0%
<b>Impuesto a las Ganancias</b>	<b>- 38,191</b>	<b>- 32,472</b>	<b>-16%</b>	<b>-12%</b>	<b>-4.0%</b>	-	18%
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>23,468</b>	<b>36,170</b>	<b>10%</b>	<b>13%</b>	<b>-3.5%</b>	-	-35%

Aperturando los conceptos mencionados, se observa que los beneficios en los costos operativos en el escenario argentino se deben a la reducción en el costo de arrendamiento de enlaces y vínculos. Esto se debe a que, en Argentina, el costo del mega mayorista ha sido subvencionado desde 2019. [Baenegocios.com - “El Gobierno pesifica y congela la tarifa del servicio de internet mayorista de ARSAT”, septiembre 2019]

Al analizar el Capex, se observa que el componente principal que impacta en el modelo de negocio es la inversión en equipos CPE. Cada equipo tiene un costo aproximado de 100 USD y su inversión evolucionará de acuerdo a la demanda. Los ingresos del negocio continuarán siendo en moneda local, mientras que el costo de los equipos CPE se mantendrán en dólares. La brecha evolutiva entre la devaluación del tipo de cambio y la inflación en moneda local perjudica al proyecto.

Otro aspecto relevante a destacar es el notable deterioro de los rendimientos del proyecto en comparación con un teórico Escenario Estable, producto de la devaluación del peso respecto al dólar a lo largo del tiempo. Al analizar nuevamente el flujo de fondos totalizado en USD del ejercicio en Lavalle, se observa claramente el deterioro de los ingresos en pesos al ser convertidos a dólares a la cotización del dólar Mercado (23,4k USD vs 36,1k USD del escenario mercado Estable, 35% menos).

Flujo de Fondos Totalizado en USD sin descontar	Escen. I (Argentina)	Escen. II (Mercado Estable)	Escen. I % (Argentina)	Escen. II % (Mercado Estable)	Dif %	Diferencia USD	Diferencia %
Ingresos Operativos	239,654	272,907	100%	100%	0%	- 33,253	-12%
Costos Operativos	- 113,476	- 139,746	-47%	-51%	3.9%	26,270	-19%
EBITDA	126,178	133,161	53%	49%	4%	- 6,982	-5%
Capex	- 64,519	- 64,519	-27%	-24%	-3.3%	-	0%
Impuesto a las Ganancias	- 38,191	- 32,472	-16%	-12%	-4.0%	- 5,720	18%
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>23,468</b>	<b>36,170</b>	<b>10%</b>	<b>13%</b>	<b>-3.5%</b>	<b>- 12,702</b>	<b>-35%</b>
<b>VAN 7 años en USD</b>	<b>4,615</b>	<b>19,422</b>					
<b>TIR en USD</b>	<b>17%</b>	<b>19%</b>					
<b>Meses de Recupero</b>	<b>76</b>	<b>68</b>					

Concluyendo con la comparación entre ambos escenarios, se puede observar que el Valor Actual Neto (VAN) del escenario “Argentina” es notablemente inferior en comparación con un escenario Estable cuya tasa de descuento (WACC) es inferior, y por lo tanto favorable para la rentabilidad del proyecto (4,6k USD Escenario Argentina vs. 19,4k USD Escenario mercado Estable).

Flujo de Fondos Totalizado en USD sin descontar	Escen. I (Argentina)	Escen. II (Mercado Estable)	Escen. I % (Argentina)	Escen. II % (Mercado Estable)	Dif %	Diferencia USD	Diferencia %
Ingresos Operativos	239,654	272,907	100%	100%	0%	- 33,253	-12%
Costos Operativos	- 113,476	- 139,746	-47%	-51%	3.9%	26,270	-19%
EBITDA	126,178	133,161	53%	49%	4%	- 6,982	-5%
Capex	- 64,519	- 64,519	-27%	-24%	-3.3%	-	0%
Impuesto a las Ganancias	- 38,191	- 32,472	-16%	-12%	-4.0%	- 5,720	18%
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>23,468</b>	<b>36,170</b>	<b>10%</b>	<b>13%</b>	<b>-3.5%</b>	<b>- 12,702</b>	<b>-35%</b>
<b>VAN 7 años en USD</b>	<b>4,615</b>	<b>19,422</b>					
<b>TIR en USD</b>	<b>17%</b>	<b>19%</b>					
<b>Meses de Recupero</b>	<b>76</b>	<b>68</b>					

Saliendo del análisis de las variables macroeconómicas para centrarnos en los resultados del modelo, podemos concluir que es posible realizar un proyecto de despliegue de servicio de internet de acceso fijo de forma rentable y sostenido en el tiempo, teniendo en cuenta que los resultados de éxito solo se verán reducidos a aquellas localidades con una densidad poblacional que supere los 1.500 habitantes, que se encuentren cerca de un nodo de la Red Federal REFEOF y tengan un buen desempeño comercial. Las dos primeras condiciones limitan los probables casos de éxito a tan solo al 3% del universo de localidades analizadas y alcanzando al 18% de la población involucrada. Así mismo, también se puede decir que los resultados de éxito tampoco son tan atractivos, tratándose de proyectos que implican una inversión sostenida en el tiempo, atada a fluctuaciones macroeconómicas y con un recuperado de la inversión no menor a los 5 años.

Otro aspecto a destacar, es dimensionar la cantidad de localidades argentinas que aún seguirán sosteniendo la problemática de no contar con servicio de internet en sus hogares, que, aun contando con factibilidades técnicas, no resulta redituable como proyecto de inversión desembarcar con la menor de las tecnologías disponibles. Se trata 1.071 localidades, 460 mil habitantes que representan el 82% de la población afectada objeto de análisis.

	Localidades	% Total Loc	% Loc. Obj.	Poblacion	% Total Loc	% Loc. Obj.
Total Localidades Argentina	4.312	100%	-	46.000.000	100%	-
Localidades Objeto de análisis	1.108	26%	100%	559.833	1,2%	100%
Localidades alcanzadas por red REFEFO	395	9%	36%	229.428	0,5%	41%
Localidades económicamene rentables	37	0,9%	3%	100.312	0,2%	18%
Localidades con minima potencialidad	1.071	24,8%	97%	459.521	1,0%	82%

Afortunadamente, y en contraposición a lo anteriormente dicho, existe un halo de esperanza de la mano de las nuevas tecnologías. En los últimos años, el despliegue satelital de internet ha adquirido una gran importancia a nivel mundial. Empresas internacionales como Starlink han realizado inversiones considerables en esta tecnología, colocando en órbita una gran cantidad de satélites que podrían permitir, en un futuro muy cercano, la disponibilidad de internet satelital en cualquier lugar y a precios más bajos que los actuales. [Wikipedia.org, Starlink, junio 2023]

Además de esta noticia, en el plano nacional existe un fuerte interés en lograr suplir la actual falta servicio de internet en estas pequeñas y remotas localidades. La noticia más reciente hasta la fecha ocurrió en abril de 2023, cuando el Gobierno Nacional presentó el programa "Mi Pueblo Conectado". Este programa tiene como objetivo brindar internet satelital en colaboración con los satélites de ARSAT en 377 localidades de todo el país, promoviendo aún más la universalización del servicio en todo el país. [Argentina.gov.ar, "Mi pueblo conectado", junio 2023]

Es alentador saber que la tecnología y la ciencia continúan estando al servicio de la sociedad, y en un futuro cercano las soluciones sean prometedoras.

## 8 Bibliografía Consultada

- Cámara Argentina de Internet (CABASE) - “El 32% de los hogares de Argentina hoy no cuenta con conectividad fija a internet”, junio 2021

Disponible en:

<https://www.cabase.org.ar/el-32-de-los-hogares-de-argentina-hoy-no-cuenta-con-conectividad-fija-a-internet/>

- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Gobierno Nacional Argentino, y Ente Nacional de Comunicaciones, “Prestación Básica Universal obligatoria para servicios de comunicaciones”, diciembre 2020.

Disponible en:

<https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/prestacion-basica-universal-obligatoria-servicios-comunicaciones>

- Ente Nacional de Comunicaciones ENACOM, “Base de Localidades del Territorio Argentino por tipo de acceso a Internet”, agosto 2022.

Disponible en:

<https://datosabiertos.enacom.gob.ar/visualizations/29951/conectividad-al-servicio-de-internet/>

- ARSAT, “Portal de Datos Abiertos”, junio 2023.

Disponible en:

<https://datos.arsat.com.ar/dataset?groups=plan-federa-de-internet>

- Instituto Nacional de Estadística y Censos INDEC, “Base de Datos”, mayo 2023.

Disponible en:

<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-Indec-BasesDeDatos>

- Asociación de Derechos Civiles (ADC), “¿Quién defiende tus datos, 2019?”, marzo 2020.  
Disponible en:  
<https://adc.org.ar/2020/03/04/quien-defiende-tus-datos-2019>
- NIC Argentina, “¿Cómo se conecta Argentina a Internet?”, mayo 2018.  
Disponible en:  
<https://nic.ar/es/enterate/novedades/como-se-conecta-argentina-a-internet>
- Argentina.gob.ar, “¿Qué es la Red Federal de Fibra Óptica?”, marzo 2021.  
Disponible en:  
<https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/telecomunicaciones-y-conectividad/conectar/que-es-la-red-federal-de>
- Argentina.gob.ar, “Ley 27.078 de Servicio Universal”, marzo 2021.  
Disponible en:  
<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-1467-2020-345456/texto>
- Argentina.gob.ar, “Mi pueblo conectado”, junio 2023.  
Disponible en:  
<https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/mi-pueblo-conectado>
- U.S Department of The Treasury, “Dataset Daily Treasury Par Yield Curve Rates”. Agosto 2022.  
Disponible en:  
[https://home.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/TextView?type=daily\\_treasury\\_yield\\_curve&field\\_tdr\\_date\\_value=2022](https://home.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/TextView?type=daily_treasury_yield_curve&field_tdr_date_value=2022)

- Damodaran Online, “Beta by Sector (US)”, enero 2023.  
Disponible en:  
[https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- ISP Argentinos, Información abono servicio de internet fijo Wireless, julio 2022,  
Sitios Webs:
  - <https://www.lincon.com.ar/>
  - <https://wi-feel.com/>
  - <https://jslpremier.com.ar/>
  - <https://www.ubired.com.ar/>
  - <https://www.cotesma.coop/>
  - <https://nextesquel.com.ar/>
- Ubiquiti, “UISIP Wireless LTU 5 Ghz Store”, agosto 2022.  
Disponible en:  
<https://store.ui.com/us/en/collections/uisp-wireless-ltu-5-ghz-basestation>
- Baenegocios.com, “El Gobierno pesifica y congela la tarifa del servicio de internet mayorista de ARSAT”, septiembre 2019  
Disponible en:  
<https://www.baenegocios.com/negocios/El-Gobierno-pesifica-y-congela-la-tarifa-del-servicio-de-internet-mayorista-de-ARSAT-20190905-0035.html>
- Wikipedia.org, Starlink, junio 2023  
Disponible en:  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Starlink>

## 9 Anexo

## Anexo 1 - Detalle de 395 localidades objeto de análisis

Tabla: Localidades de Argentina sin Acceso a Internet Fijo, Objeto del Análisis  
Fuente: Enacom: <https://datosabiertos.enacom.gov.ar/visualizaciones/29951/conectividad-al-servicio-de-internet/>  
Universo: 395

Cantidad	Provincia	Partido	Localidad	Poblacion	Viviendas	Latitud	Longitud
1	BUENOS AIRES	Saladillo	Alvarez de Toledo	213	59	-35.6391	-59.6292
2	BUENOS AIRES	Azul	Ariel	16	4	-36.5312	-59.92
3	BUENOS AIRES	General Villegas	Banderaló	1,339	372	-35.0124	-63.3741
4	BUENOS AIRES	Brandsen	Barrio Las Golondrin	383	106	-35.0335	-58.1935
5	BUENOS AIRES	Chascomús	Barrio Lomas Altas	61	17	-35.5739	-58.068
6	BUENOS AIRES	General Paz	Barrio Río Salado	265	74	-35.6936	-58.4473
7	BUENOS AIRES	Marcos Paz	Barrio Santa Rosa	109	30	-34.953	-58.7829
8	BUENOS AIRES	Carlos Casares	Belloccq	542	151	-35.9189	-61.5312
9	BUENOS AIRES	Salto	Berdier	177	49	-34.3987	-60.2605
10	BUENOS AIRES	Lincoln	Bermúdez	72	20	-34.6966	-61.325
11	BUENOS AIRES	Pellegrini	Bocayuva	83	23	-36.2065	-63.0761
12	BUENOS AIRES	General Villegas	Cañada Seca	718	199	-34.4155	-62.9618
13	BUENOS AIRES	Patagones	Cardenal Cagliero	89	25	-40.6522	-62.7575
14	BUENOS AIRES	9 de Julio	Carlos María Naón	497	138	-35.2394	-60.8251
15	BUENOS AIRES	Tornquist	Chasicó	203	56	-38.3352	-62.6424
16	BUENOS AIRES	Luján	Club de Campo Los F	302	84	-34.576	-59.0214
17	BUENOS AIRES	Olavarría	Colonia Hinojo	3,841	1,067	-36.88	-60.178
18	BUENOS AIRES	Olavarría	Colonia Nieves	10	3	-36.8641	-60.0816
19	BUENOS AIRES	Villarino	Colonia San Adolfo	109	30	-39.3983	-62.5711
20	BUENOS AIRES	Saavedra	Colonia San Martín	92	26	-37.9769	-62.3326
21	BUENOS AIRES	Zárate	Country Club El Casc	452	126	-34.1275	-59.0834
22	BUENOS AIRES	Tapalqué	Crotto	247	69	-36.5774	-60.1711
23	BUENOS AIRES	Coronel Suárez	Cura Malal	95	26	-37.4843	-62.1036
24	BUENOS AIRES	Carlos Tejedor	Curarú	422	117	-35.6403	-62.1924
25	BUENOS AIRES	Pellegrini	De Bary	63	18	-36.3416	-63.2611
26	BUENOS AIRES	Exaltación de la Cruz	Diego Gaynor	236	66	-34.2889	-59.2227
27	BUENOS AIRES	Saavedra	Dufaur	182	51	-37.9428	-62.2848
28	BUENOS AIRES	Ramallo	El Paraíso	423	118	-33.5679	-59.9791
29	BUENOS AIRES	Chivilcoy	Emilio Ayarza	87	24	-34.746	-60.0392
30	BUENOS AIRES	General Villegas	Emilio V. Bunge	1,986	552	-34.7798	-63.196
31	BUENOS AIRES	Zárate	Escalada	213	59	-34.1609	-59.1125
32	BUENOS AIRES	General Arenales	Estación Arenales	90	25	-34.2698	-61.2926
33	BUENOS AIRES	San Andrés de Giles	Franklin	87	24	-34.6103	-59.6301
34	BUENOS AIRES	Salto	Gahan	648	180	-34.338	-60.0992
35	BUENOS AIRES	General Las Heras	General Hornos	194	54	-34.8937	-58.9172
36	BUENOS AIRES	San Pedro	Gobernador Castro	2,607	724	-33.6605	-59.8663
37	BUENOS AIRES	Mercedes	Goldney	85	24	-34.6029	-59.2882
38	BUENOS AIRES	Hipólito Yrigoyen	Herrera Vegas	115	32	-36.0883	-61.4112
39	BUENOS AIRES	Villarino	Hilario Ascasubi	3,427	952	-39.3758	-62.6477
40	BUENOS AIRES	Tres Lomas	Ingeniero Thompson	150	42	-36.6102	-62.9109
41	BUENOS AIRES	9 de Julio	La Aurora (Est. La Ni	531	148	-35.4079	-61.2105
42	BUENOS AIRES	General La Madrid	La Colina	663	184	-37.3607	-61.5348
43	BUENOS AIRES	San Nicolás	La Emilia	5,325	1,479	-33.3514	-60.3139
44	BUENOS AIRES	Lobos	Laguna de Lobos	509	141	-35.2747	-59.1339
45	BUENOS AIRES	Ramallo	Las Bahamas	31	9	-33.6366	-59.9895
46	BUENOS AIRES	Puán	López Lecube	32	9	-38.1171	-62.7254
47	BUENOS AIRES	Chacabuco	Los Angeles	54	15	-34.4575	-60.1801
48	BUENOS AIRES	Pilar	Manzone	1,970	547	-34.5287	-58.8775
49	BUENOS AIRES	Villa Gesell	Mar Azul	1,797	499	-37.3366	-57.0325
50	BUENOS AIRES	Mar Chiquita	Mar Chiquita	487	135	-37.7462	-57.4274

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Cantidad	Provincia	Partido	Localidad	Poblacion	Viviendas	Latitud	Longitud
51	BUENOS AIRES	Mar Chiquita	Mar de Cobo	760	211	-37.7768	-57.4556
52	BUENOS AIRES	9 de Julio	Marcelino Ugarte (E:	76	21	-35.3462	-60.7453
53	BUENOS AIRES	Pergamino	Mariano Benítez	168	47	-33.709	-60.5842
54	BUENOS AIRES	Pergamino	Mariano H. Alfonso	993	276	-33.9149	-60.8383
55	BUENOS AIRES	General Villegas	Massey (Est. Elordi)	63	18	-35.049	-63.1218
56	BUENOS AIRES	San Pedro	Obligado	261	73	-33.5965	-59.9399
57	BUENOS AIRES	Saladillo	Polvaredas	392	109	-35.5939	-59.5079
58	BUENOS AIRES	Pilar	Santa Teresa	5,324	1,479	-34.4366	-58.7573
59	BUENOS AIRES	Carlos Tejedor	Tres Algarrobos (Est.	3,201	889	-35.1979	-62.773
60	BUENOS AIRES	Pergamino	Villa Angélica (Est. El	1,144	318	-33.6647	-60.7084
61	BUENOS AIRES	Puán	Villa Castelar (Est. Er	31	9	-37.3905	-62.8051
62	BUENOS AIRES	San Nicolás	Villa Esperanza	386	107	-33.4223	-60.2605
63	BUENOS AIRES	Ramallo	Villa General Savio (t	1,511	420	-33.4352	-60.1451
64	BUENOS AIRES	Rojas	Villa Manuel Pomar	52	14	-33.9159	-60.9379
65	BUENOS AIRES	Colón	Villa Manuel Pomar	199	55	-33.9147	-60.9438
66	BUENOS AIRES	Chascomús	Villa Parque Girado	93	26	-35.6282	-58.0145
67	CATAMARCA	Paclín	Amadores	172	48	-28.268	-65.6462
68	CATAMARCA	Santa María	Andalhualá	241	67	-26.8479	-66.0244
69	CATAMARCA	Capayán	Capayán	636	177	-28.7807	-66.0386
70	CATAMARCA	Santa María	Caspichango	39	11	-26.6859	-65.9707
71	CATAMARCA	Tinogasta	Cerro Negro	24	7	-28.2432	-67.1442
72	CATAMARCA	Santa María	Chañar Punco	1,736	482	-26.7588	-66.0493
73	CATAMARCA	Capayán	Colonia del Valle	854	237	-28.6659	-65.8752
74	CATAMARCA	Ambato	Colpes	75	21	-28.0564	-65.826
75	CATAMARCA	Capayán	Concepción	387	108	-28.7027	-66.0684
76	CATAMARCA	Belén	Cóndor Huasi	254	71	-27.48	-67.1034
77	CATAMARCA	Tinogasta	Cordobita	61	17	-28.2979	-67.167
78	CATAMARCA	Belén	Corral Quemado	1,204	334	-27.1458	-66.9418
79	CATAMARCA	Capayán	El Bañado	158	44	-28.6492	-65.8184
80	CATAMARCA	Santa María	El Desmonte	144	40	-26.9077	-66.0204
81	CATAMARCA	Belén	El Durazno	378	105	-27.2352	-67.0644
82	CATAMARCA	Valle Viejo	El Portezuelo	410	114	-28.4818	-65.6351
83	CATAMARCA	Tinogasta	El Pueblito	58	16	-28.2888	-67.1234
84	CATAMARCA	Santa María	El Puesto	200	56	-26.6307	-66.014
85	CATAMARCA	Tinogasta	El Salado	574	159	-28.312	-67.2508
86	CATAMARCA	Santa María	Famatanca	589	164	-26.8101	-66.0595
87	CATAMARCA	Santa María	Fuerte Quemado	459	128	-26.6304	-66.0644
88	CATAMARCA	Belén	Hualfín	987	274	-27.2251	-66.8257
89	CATAMARCA	Ambato	Huaycama	152	42	-28.0988	-65.8147
90	CATAMARCA	Valle Viejo	Huaycama	158	44	-28.5334	-65.6821
91	CATAMARCA	Belén	Jacipunco	361	100	-27.2232	-67.0189
92	CATAMARCA	Paclín	La Bajada	97	27	-28.392	-65.6282
93	CATAMARCA	Santa María	La Loma	388	108	-26.7574	-66.0331
94	CATAMARCA	Belén	La Puntilla	236	66	-27.6687	-66.9831
95	CATAMARCA	La Paz	Las Esquinas	136	38	-28.7644	-65.112
96	CATAMARCA	Ambato	Las Juntas	304	84	-28.1038	-65.8996
97	CATAMARCA	Santa María	Las Mojarras	959	266	-26.6988	-66.0387
98	CATAMARCA	Valle Viejo	Las Tejas	351	98	-28.6468	-65.7889
99	CATAMARCA	Belén	Londres	2,456	682	-27.7091	-67.1521
100	CATAMARCA	Santa María	Loro Huasi	1,547	430	-26.7361	-66.0217
101	CATAMARCA	Tinogasta	Los Balverdis	6	2	-28.2769	-67.1074
102	CATAMARCA	Belén	Los Nacimientos	215	60	-27.1276	-66.7125
103	CATAMARCA	Paclín	Monte Potrero	186	52	-28.1912	-65.6706
104	CATAMARCA	Paclín	Palo Labrado	223	62	-28.336	-65.6274
105	CATAMARCA	Fray Mamerto Esquiú	Pomancillo Este	247	69	-28.3087	-65.7222
106	CATAMARCA	Belén	Puerta de Corral Que	575	160	-27.2142	-66.9263
107	CATAMARCA	Belén	Puerta de San José	277	77	-27.5397	-67.0153
108	CATAMARCA	Santa María	Punta de Balasto	177	49	-26.93	-66.1487
109	CATAMARCA	Santa María	San José	2,901	806	-26.7745	-66.0347
110	CATAMARCA	Capayán	San Pablo	139	39	-28.7185	-66.0406
111	CATAMARCA	Capayán	San Pedro	372	103	-28.7717	-66.124
112	CATAMARCA	Valle Viejo	Santa Cruz	122	34	-28.4928	-65.6744
113	CATAMARCA	El Alto	Tapso	191	53	-28.4159	-65.1086
114	CATAMARCA	Fray Mamerto Esquiú	Villa Las Pirquitas	740	206	-28.2754	-65.7334
115	CATAMARCA	Belén	Villa Vil	481	134	-27.071	-66.8307
116	CATAMARCA	Santa María	Yapes	129	36	-26.8289	-66.0179
117	CHACO	1º de Mayo	Barrio de los Pescad	795	221	-27.448	-58.8551

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Cantidad	Provincia	Partido	Localidad	Poblacion	Viviendas	Latitud	Longitud
118	CHACO	Libertad	Colonia Popular	191	53	-27.2759	-59.1523
119	CHACO	Tapenagá	La Sabana	242	67	-27.8738	-59.9395
120	CHACO	Libertad	Laguna Blanca	547	152	-27.2572	-59.234
121	CHACO	25 de Mayo	Napalpí	39	11	-26.9032	-60.1173
122	CHACO	Bermejo	Puerto Bermejo Viejo	86	24	-26.9285	-58.5063
123	CHUBUT	Tehuelches	Gobernador Costa	2,251	625	-44.0529	-70.5979
124	CHUBUT	Tehuelches	José de San Martín	1,612	448	-44.0545	-70.4698
125	CHUBUT	Cushamen	Lago Epuyén	392	109	-42.2135	-71.4296
126	CHUBUT	Languiñeo	Tecka	1,237	344	-43.4935	-70.8135
127	CORDOBA	Ischilín	Avellaneda	282	78	-30.5946	-64.2078
128	CORDOBA	Santa María	Bouwer	841	234	-31.5576	-64.1944
129	CORDOBA	Río Primero	Capilla de los Remec	797	221	-31.4302	-63.8321
130	CORDOBA	Santa María	Caseros Centro	243	68	-31.5292	-64.1688
131	CORDOBA	Río Cuarto	Chaján	767	213	-33.5563	-65.0052
132	CORDOBA	Colón	Colonia Vicente Agüi	123	34	-31.0277	-64.019
133	CORDOBA	Colón	Country Chacras de l	2,178	605	-31.3015	-64.2382
134	CORDOBA	Santa María	Dique Chico	167	46	-31.7518	-64.3627
135	CORDOBA	Santa María	José de la Quintana	419	116	-31.8034	-64.4188
136	CORDOBA	Río Primero	Kilómetro 658	365	101	-31.3701	-63.5326
137	CORDOBA	Santa María	La Boca del Río	80	22	-31.8374	-64.4336
138	CORDOBA	Santa María	La Carbonada	207	58	-31.5285	-64.0712
139	CORDOBA	Colón	La Morada	9	3	-31.305	-64.2625
140	CORDOBA	Colón	La Puerta	323	90	-31.1419	-64.0402
141	CORDOBA	Santa María	Los Cedros - Las Qui	1,069	297	-31.5262	-64.2847
142	CORDOBA	Tulumba	Lucio V. Mansilla	782	217	-29.8063	-64.7065
143	CORDOBA	Río Cuarto	Monte de los Gauch	675	188	-33.6368	-63.89
144	CORDOBA	Unión	Monte Leña	384	107	-32.6112	-62.5903
145	CORDOBA	Tulumba	San José de las Salin	662	184	-30.009	-64.6251
146	CORDOBA	Ischilín	San Pedro de Toyos	56	16	-30.4541	-64.4475
147	CORDOBA	Colón	Santa Elena	982	273	-31.2593	-64.0753
148	CORDOBA	Santa María	Socavones	263	73	-31.5493	-64.143
149	CORDOBA	San Justo	Villa del Tránsito	227	63	-31.4474	-63.194
150	CORDOBA	Ischilín	Villa Gutiérrez	236	66	-30.6569	-64.1819
151	CORDOBA	General San Martín	Villa Oeste	55	15	-32.4343	-63.2875
152	CORRIENTES	Lavalle	Cruz de los Milagros	143	40	-28.8357	-59.0068
153	CORRIENTES	Lavalle	Lavalle	2,990	831	-29.0249	-59.1818
154	CORRIENTES	Ituzaingó	San Antonio	1,049	291	-27.5073	-56.7411
155	CORRIENTES	Ituzaingó	San Carlos	2,454	682	-27.7457	-55.9
156	CORRIENTES	Capital	San Cayetano	872	242	-27.5712	-58.6958
157	CORRIENTES	Lavalle	Villa Córdoba	586	163	-28.994	-59.0774
158	ENTRE RIOS	Guauguay	Aldea Asunción	263	73	-32.8251	-59.2312
159	ENTRE RIOS	Diamante	Aldea Grapschental	25	7	-31.9563	-60.4961
160	ENTRE RIOS	Diamante	Aldea Salto	102	28	-31.926	-60.5483
161	ENTRE RIOS	Diamante	Aldea San Francisco	42	12	-31.9625	-60.6357
162	ENTRE RIOS	Paraná	Aldea San Juan	66	18	-31.9982	-60.3583
163	ENTRE RIOS	Paraná	Aldea Santa María	302	84	-31.6128	-60.007
164	ENTRE RIOS	Paraná	Aldea Santa Rosa	71	20	-32.0164	-60.2411
165	ENTRE RIOS	Tala	Altamirano Sur	62	17	-32.0888	-59.174
166	ENTRE RIOS	Victoria	Antelo	211	59	-32.5338	-60.0356
167	ENTRE RIOS	Paraná	Colonia Crespo	69	19	-31.6777	-60.2436
168	ENTRE RIOS	Concordia	Colonia General Roc	640	178	-31.3244	-58.1214
169	ENTRE RIOS	Tala	Estación Arroyo Clé	119	33	-32.6338	-59.4016
170	ENTRE RIOS	Guauguaychú	Estación Escriña	47	13	-32.5932	-58.9037
171	ENTRE RIOS	Guauguay	Estación Lazo	175	49	-32.8718	-59.4223
172	ENTRE RIOS	Guauguaychú	General Almada	144	40	-32.8376	-58.8038
173	ENTRE RIOS	Tala	Gobernador Echagúe	201	56	-32.3933	-59.2758
174	ENTRE RIOS	Tala	Gobernador Solá	491	136	-32.3372	-59.371
175	ENTRE RIOS	Tala	Guardamonte	101	28	-32.0826	-59.3082
176	ENTRE RIOS	Guauguaychú	Irazusta	298	83	-32.9269	-58.9534
177	ENTRE RIOS	Diamante	La Juanita	22	6	-31.8753	-60.6491
178	ENTRE RIOS	Tala	Las Guachas	66	18	-32.47	-59.1726
179	ENTRE RIOS	Diamante	Las Jaulas	44	12	-31.8327	-60.6048
180	ENTRE RIOS	Diamante	Paraje La Virgen	59	16	-31.9173	-60.6531
181	ENTRE RIOS	Guauguaychú	Pastor Britos	96	27	-32.7697	-58.907
182	ENTRE RIOS	Paraná	Pueblo Bellocq (Est.	282	78	-31.4287	-59.7457
183	ENTRE RIOS	Guauguay	Puerto Ruiz	347	96	-33.2198	-59.363
184	ENTRE RIOS	Federación	San Ramón	34	9	-30.8091	-58.2191

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Cantidad	Provincia	Partido	Localidad	Poblacion	Viviendas	Latitud	Longitud
185	ENTRE RIOS	Paraná	Sauce Pinto	107	30	-31.8442	-60.3747
186	ENTRE RIOS	La Paz	Sir Leonard	281	78	-31.3896	-59.5032
187	ENTRE RIOS	Paraná	Sosa	495	138	-31.7385	-59.9115
188	ENTRE RIOS	Paraná	Tezanos Pintos	189	53	-31.8735	-60.497
189	ENTRE RIOS	Paraná	Villa Fontana	160	44	-31.9086	-60.4683
190	ENTRE RIOS	Paraná	Villa Gobernador Lui	215	60	-31.9342	-60.4279
191	FORMOSA	Patiño	Bartolomé de las Ca	1,134	315	-25.3474	-59.6181
192	JUJUY	San Pedro	Arrayanal	855	238	-24.1755	-64.8402
193	JUJUY	San Pedro	Arroyo Colorado	378	105	-24.3403	-64.6655
194	JUJUY	El Carmen	Barrio El Milagro	1,321	367	-24.4612	-65.119
195	JUJUY	El Carmen	Barrio La Unión	700	194	-24.4035	-65.0685
196	JUJUY	Ledesma	Bermejito	145	40	-23.787	-64.73
197	JUJUY	Humahuaca	Coctaca	141	39	-23.1281	-65.2973
198	JUJUY	Tilcara	Colonia San José	274	76	-23.4023	-65.391
199	JUJUY	San Pedro	Don Emilio	446	124	-24.3154	-64.9066
200	JUJUY	San Pedro	El Acheral	246	68	-24.4097	-64.8107
201	JUJUY	San Pedro	El Puesto	1,166	324	-24.1988	-64.7893
202	JUJUY	San Pedro	El Quemado	35	10	-24.0933	-64.8238
203	JUJUY	Tilcara	Juella	200	56	-23.5025	-65.4318
204	JUJUY	San Pedro	La Esperanza	2,164	601	-24.2222	-64.8368
205	JUJUY	San Pedro	La Manga	190	53	-24.1916	-64.8467
206	JUJUY	San Pedro	La Mendieta	3,635	1,010	-24.3143	-64.9707
207	JUJUY	Ledesma	Libertad	138	38	-23.7628	-64.7268
208	JUJUY	Rinconada	Liviara	46	13	-22.4896	-66.2677
209	JUJUY	El Carmen	Loteo San Vicente	211	59	-24.4293	-65.1843
210	JUJUY	San Pedro	Miraflores	183	51	-24.2261	-64.8101
211	JUJUY	Santa Catalina	Misarrumi	36	10	-22.2143	-66.3365
212	JUJUY	San Pedro	Palos Blancos	81	23	-24.3249	-64.9489
213	JUJUY	San Pedro	Parapetí	874	243	-24.2348	-64.844
214	JUJUY	Ledesma	Paulina	429	119	-23.8459	-64.7401
215	JUJUY	San Pedro	Piedritas	181	50	-24.2931	-64.8812
216	JUJUY	SANTA BARBARA	Puente Lavayén	213	59	-24.2715	-64.7146
217	JUJUY	San Pedro	Rodeito	1,879	522	-24.2714	-64.7677
218	JUJUY	Humahuaca	Rodero	30	8	-23.0621	-65.3258
219	JUJUY	San Pedro	Rosario de Río Gran	591	164	-24.3069	-64.9317
220	JUJUY	San Pedro	San Antonio	325	90	-24.2139	-64.8057
221	JUJUY	Santa Catalina	San Juan de Oros	27	8	-22.1928	-66.3492
222	JUJUY	El Carmen	San Juancito	45	13	-24.3831	-64.9958
223	JUJUY	San Pedro	Sauzal	416	116	-24.2997	-64.9576
224	JUJUY	Yavi	Yavi	378	105	-22.1302	-65.4616
225	LA PAMPA	Chical Co	Algarrobo del Águila	329	91	-36.4011	-67.1484
226	LA PAMPA	Catriló	La Gloria	46	13	-36.5079	-63.7444
227	LA RIOJA	Famatina	Alto Carrizal	200	56	-28.8736	-67.5689
228	LA RIOJA	Famatina	Bajo Carrizal	150	42	-28.8911	-67.5667
229	LA RIOJA	Chilecito	Colonia Vichigasta	272	76	-29.449	-67.4914
230	LA RIOJA	Chamical	Polco	80	22	-30.4293	-66.3586
231	LA RIOJA	Famatina	Santo Domingo	93	26	-28.56	-67.6855
232	MENDOZA	Lavalle	Barrio Alto del Olvid	266	74	-32.6727	-68.5922
233	MENDOZA	San Rafael	Barrio Campos El To	956	266	-34.5736	-68.3294
234	MENDOZA	San Carlos	Barrio Carrasco	135	38	-33.8321	-69.049
235	MENDOZA	San Carlos	Barrio El Cepillo	109	30	-33.8386	-69.1303
236	MENDOZA	San Rafael	Barrio El Nevado	160	44	-34.7898	-67.9874
237	MENDOZA	San Rafael	Barrio Empleados de	208	58	-34.5522	-68.3032
238	MENDOZA	San Rafael	Barrio Intendencia	120	33	-34.6451	-68.2754
239	MENDOZA	Lavalle	Barrio Jocolí II	163	45	-32.674	-68.6692
240	MENDOZA	Lavalle	Barrio La Palmera	136	38	-32.6969	-68.5506
241	MENDOZA	Lavalle	Barrio La Pega	392	109	-32.8128	-68.6835
242	MENDOZA	Lavalle	Barrio Lagunas de B	290	81	-32.6111	-68.5714
243	MENDOZA	Lavalle	Barrio Los Jarilleros	831	231	-32.7153	-68.6584
244	MENDOZA	Santa Rosa	Barrio María Auxiliac	94	26	-33.2425	-68.1826
245	MENDOZA	Lavalle	Barrio Virgen del Ro	211	59	-32.7027	-68.3124
246	MENDOZA	Guaymallén	Colonia Segovia	4,271	1,186	-32.8445	-68.7264
247	MENDOZA	Lavalle	El Paramillo	90	25	-32.7813	-68.5336
248	MENDOZA	San Rafael	El Tropezón	462	128	-34.6856	-68.2855
249	MENDOZA	Las Heras	Jocolí	804	223	-32.5843	-68.6808
250	MENDOZA	San Rafael	La Llave Nueva	499	139	-34.6449	-68.0147
251	MENDOZA	Lavalle	Las Violetas	87	24	-32.8208	-68.6164

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Cantidad	Provincia	Partido	Localidad	Poblacion	Viviendas	Latitud	Longitud
252	MENDOZA	General Alvear	Los Compartos	439	122	-34.9792	-67.659
253	MENDOZA	San Rafael	Los Reynos	18	5	-34.6099	-68.6205
254	MENDOZA	San Rafael	Pobre Diablo	526	146	-34.6703	-68.3591
255	MISIONES	Caingúas	1º de Mayo	403	112	-27.166	-55.0291
256	MISIONES	Oberá	Barrio Escuela 461	411	114	-27.6169	-55.0424
257	MISIONES	Oberá	Barrio Escuela 633	719	200	-27.4689	-55.0771
258	MISIONES	Capital	Barrio Nuevo Garup	375	104	-27.4321	-55.8261
259	MISIONES	Oberá	El Salto	207	58	-27.4917	-55.1989
260	MISIONES	San Javier	Florentino Ameghinc	110	31	-27.6349	-55.0877
261	MISIONES	Leandro N. Alem	Gobernador López	1,010	281	-27.6615	-55.2124
262	MISIONES	San Javier	Mojón Grande	630	175	-27.7077	-55.1582
263	MISIONES	Apóstoles	Pindapoy	732	203	-27.7474	-55.7932
264	MISIONES	General Manuel Belgrano	San Antonio	3,665	1,018	-26.0557	-53.7339
265	MISIONES	Iguazú	Villa Cooperativa	55	15	-25.9359	-54.5384
266	MISIONES	Leandro N. Alem	Villa Libertad (Munic	90	25	-27.5583	-55.316
267	NEUQUEN	Confluencia	11 de Octubre	236	66	-38.8786	-68.1001
268	NEUQUEN	Picunches	Bajada del Agrio	792	220	-38.4079	-70.0276
269	NEUQUEN	Confluencia	Barrio Ruca Luhé	110	31	-38.7543	-68.1803
270	NEUQUEN	Pehuenches	Buta Ranquil	2,443	679	-37.0507	-69.8738
271	NEUQUEN	Picunches	La Buitrera	432	120	-38.5574	-70.3665
272	NEUQUEN	Picunches	Las Lajas	4,464	1,240	-38.5292	-70.3689
273	NEUQUEN	Collón Curá	Piedra del Águila	3,669	1,019	-40.0465	-70.0773
274	NEUQUEN	Collón Curá	Santo Tomás	219	61	-39.8218	-70.1028
275	NEUQUEN	Confluencia	Vista Alegre Sur	1,513	420	-38.7715	-68.1369
276	RIO NEGRO	Valcheta	Aguada Cecilio	155	43	-40.8478	-65.8393
277	RIO NEGRO	Bariloche	Arelauquen	460	128	-41.17	-71.3851
278	RIO NEGRO	Conesa	Barrio Colonia Cone	129	36	-40.1405	-64.3297
279	RIO NEGRO	Bariloche	Barrio El Pilar	521	145	-41.1814	-71.3493
280	RIO NEGRO	Conesa	Barrio Planta Compr	20	6	-40.0564	-64.4726
281	RIO NEGRO	25 de Mayo	Clemente Onelli	114	32	-41.2448	-70.0342
282	RIO NEGRO	Bariloche	Colonia Suiza	150	42	-41.0947	-71.5055
283	RIO NEGRO	San Antonio	El Empalme	81	23	-40.7066	-65.003
284	RIO NEGRO	Bariloche	El Foyel	155	43	-41.6571	-71.4592
285	RIO NEGRO	Adolfo Alsina	El Juncal	83	23	-40.804	-63.1192
286	RIO NEGRO	Valcheta	Nahuel Niyeu	32	9	-40.5041	-66.5657
287	RIO NEGRO	Pilcaniyeu	Ñirihuau	261	73	-41.0885	-71.1369
288	RIO NEGRO	Pilcaniyeu	Pilcaniyeu	757	210	-41.1252	-70.7216
289	RIO NEGRO	Bariloche	Villa Los Coihues	1,919	533	-41.1575	-71.4131
290	SALTA	Grl. José de San Martín	Campichuelo	340	94	-23.1062	-63.9953
291	SALTA	Grl. José de San Martín	Capiazuti	231	64	-22.1673	-63.7086
292	SALTA	Grl. José de San Martín	Carboncito	531	148	-23.2595	-63.8026
293	SALTA	Anta	Ceibalito	176	49	-25.1278	-64.2896
294	SALTA	San Carlos	El Barrial	437	121	-25.9119	-65.9509
295	SALTA	Grl. José de San Martín	Hickman	805	224	-23.2174	-63.5643
296	SALTA	Anta	Macapillo	90	25	-25.4215	-63.9896
297	SALTA	Grl. José de San Martín	Misión Chaqueña	1,302	362	-23.2761	-63.7361
298	SALTA	Grl. José de San Martín	Misión El Cruce - El P	1,329	369	-22.5413	-63.7927
299	SALTA	Grl. José de San Martín	Misión Kilómetro 6	1,281	356	-22.506	-63.7399
300	SALTA	Anta	Nuestra Señora de T	1,328	369	-25.481	-63.788
301	SALTA	Grl. José de San Martín	Padre Lozano	513	143	-23.2157	-63.8426
302	SALTA	Metán	Presa El Tunal	518	144	-25.2652	-64.4061
303	SALTA	Cafayate	Tolombón	300	83	-26.2029	-65.9467
304	SALTA	Grl. José de San Martín	Tranquitas	1,052	292	-22.4076	-63.7681
305	SAN JUAN	9 de Julio	Alto de Sierra	499	139	-31.5551	-68.4205
306	SAN JUAN	Caucete	Barrio Justo P. Castr	589	164	-31.6283	-68.3008
307	SAN JUAN	San Martín	Barrio Sadop	734	204	-31.5367	-68.3955
308	SAN JUAN	San Martín	Dos Acequias (Est. L	972	270	-31.4913	-68.4185
309	SAN JUAN	Jáchal	El Médano	96	27	-30.1293	-68.6791
310	SAN JUAN	Caucete	El Rincón	553	154	-31.6648	-68.3211
311	SAN JUAN	Sarmiento	Las Lagunas	298	83	-32.0443	-68.3778
312	SAN JUAN	Caucete	Las Talas - Los Méda	805	224	-31.6009	-68.2979
313	SAN JUAN	Valle Fértil	Los Baldecitos	53	15	-30.2241	-67.7014
314	SAN JUAN	Caucete	Marayes	99	28	-31.4776	-67.3093
315	SAN JUAN	Jáchal	Niquivil	819	228	-30.4006	-68.691
316	SAN JUAN	Caucete	Pie de Palo	817	227	-31.6609	-68.2204
317	SAN JUAN	Sarmiento	Punta del Médano	576	160	-31.8946	-68.4183
318	SAN JUAN	Caucete	Vallecito	404	112	-31.7403	-67.9885

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Cantidad	Provincia	Partido	Localidad	Poblacion	Viviendas	Latitud	Longitud
319	SAN JUAN	Rawson	Villa Bolaños	520	144	-31.6292	-68.4706
320	SAN JUAN	San Martín	Villa Dominguito (Est	619	172	-31.5591	-68.2976
321	SAN JUAN	San Martín	Villa El Salvador	110	31	-31.4639	-68.4095
322	SAN JUAN	25 de Mayo	Villa El Tango	1,367	380	-31.7632	-68.2222
323	SAN JUAN	Caucete	Villa Independencia	823	229	-31.6245	-68.3138
324	SAN JUAN	Jáchal	Villa Malvinas Argent	340	94	-30.2142	-68.7165
325	SANTA CRUZ	Río Chico	Bajo Caracoles	33	9	-47.4461	-70.9285
326	SANTA CRUZ	Deseado	Koluel Kaike	250	69	-46.7168	-68.2279
327	SANTA CRUZ	Lago Argentino	Tres Lagos	282	78	-49.599	-71.4458
328	SANTA FE	Rosario	Arbilla	427	119	-33.0919	-60.6993
329	SANTA FE	San Jerónimo	Balneario Monje	391	109	-32.3349	-60.876
330	SANTA FE	Constitución	Barrio Arroyo del M	310	86	-33.286	-60.272
331	SANTA FE	San Jerónimo	Barrio El Pacaá - Bar	12	3	-32.1313	-60.9282
332	SANTA FE	Constitución	Barrio Mitre	816	227	-33.2555	-60.3897
333	SANTA FE	Castellanos	Barrios Acapulco y V	1,790	497	-31.4192	-62.0591
334	SANTA FE	Vera	Colmena	141	39	-28.7658	-60.088
335	SANTA FE	San Cristóbal	Colonia Ana	16	4	-30.1449	-61.9147
336	SANTA FE	Castellanos	Egusquiza	279	78	-31.0976	-61.6283
337	SANTA FE	Rosario	Kilómetro 101	36	10	-33.0605	-60.6856
338	SANTA FE	General López	Lazzarino	350	97	-34.1663	-62.428
339	SANTA FE	Rosario	Los Muchachos - La	129	36	-33.0915	-60.7354
340	SANTA FE	Rosario	Monte Flores	166	46	-33.08	-60.6355
341	SANTA FE	Castellanos	Nueva Lehmann	90	25	-31.1189	-61.5151
342	SANTA FE	La Capital	Paraje Chaco Chico	139	39	-31.5672	-60.6617
343	SANTA FE	San Jerónimo	Puerto Aragón	213	59	-32.2447	-60.9239
344	SANTA FE	Rosario	Puerto Arroyo Seco	413	115	-33.1315	-60.5078
345	SANTA FE	Constitución	Theobald	421	117	-33.3122	-60.312
346	SANTA FE	Castellanos	Villa Josefina	112	31	-31.4418	-62.0297
347	SANTA FE	San Cristóbal	Villa Trinidad	2,606	724	-30.2176	-61.8775
348	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	Abra Grande	138	38	-27.2931	-64.379
349	SANTIAGO DEL ESTERO	Moreno	Aerolito	249	69	-27.2364	-62.3796
350	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	Antajé	210	58	-27.6541	-64.2241
351	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	Ardiles	203	56	-27.4452	-64.4578
352	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	Cañada Escobar	269	75	-27.7354	-63.9954
353	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Chauchillas	146	41	-27.5578	-64.5047
354	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Colonia Tinco	838	233	-27.4706	-64.8807
355	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	El Charco	95	26	-27.2292	-64.7017
356	SANTIAGO DEL ESTERO	Capital	El Deán	655	182	-27.7351	-64.3057
357	SANTIAGO DEL ESTERO	Moreno	Hasse	347	96	-27.0717	-62.6462
358	SANTIAGO DEL ESTERO	Moreno	Hernán Mejía Mirav	156	43	-27.1752	-62.4257
359	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	Huyamampa	130	36	-27.4118	-64.268
360	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	La Aurora	736	204	-27.519	-64.182
361	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	La Dársena	1,152	320	-27.7275	-64.2457
362	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	La Nueva Donosa	372	103	-27.4929	-64.8767
363	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Los Miranda	86	24	-27.5083	-64.5649
364	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Los Núñez	573	159	-27.5356	-64.5275
365	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	Los Soria	224	62	-27.6523	-64.3166
366	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Mansupa	330	92	-27.4976	-64.8555
367	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Pozuelos	689	191	-27.3436	-64.7026
368	SANTIAGO DEL ESTERO	Capital	Puesto de San Anton	84	23	-27.6875	-64.3395
369	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Rodeo de Valdez	84	23	-27.5356	-64.5275
370	SANTIAGO DEL ESTERO	Moreno	Roversi	185	51	-27.5931	-61.9454
371	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Sauzal	224	62	-27.528	-64.5503
372	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	Simbolar	2,344	651	-27.6526	-64.1924
373	SANTIAGO DEL ESTERO	Banda	Tramo 20	116	32	-27.7483	-64.0791
374	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Villa Giménez	163	45	-27.6113	-64.4241
375	SANTIAGO DEL ESTERO	Río Hondo	Villa Turística del Em	47	13	-27.4969	-64.8636
376	SANTIAGO DEL ESTERO	Robles	Vilmer	932	259	-27.808	-64.09
377	TUCUMAN	Chicligasta	Alto Verde	2,341	650	-27.3793	-65.6079
378	TUCUMAN	Famaillá	Barrio Casa Rosada	1,141	317	-27.043	-65.4291
379	TUCUMAN	Tafí Viejo	Barrio Parada 14	294	82	-26.7527	-65.2484
380	TUCUMAN	Lules	Barrio San Felipe	2,157	599	-26.8749	-65.2322
381	TUCUMAN	Yerba Buena	Barrio San José III	1,703	473	-26.7964	-65.2657
382	TUCUMAN	Tafí Viejo	Barrio U.T.A. II	1,455	404	-26.7562	-65.239
383	TUCUMAN	Famaillá	Campo de Herrera	890	247	-27.0256	-65.3464
384	TUCUMAN	Cruz Alta	Colombres	5,086	1,413	-26.8835	-65.0999
385	TUCUMAN	Cruz Alta	Colonia Mayo - Barr	909	253	-26.8339	-64.9893

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Cantidad	Provincia	Partido	Localidad	Poblacion	Viviendas	Latitud	Longitud
386	TUCUMAN	Leales	Estación Aráoz	1,315	365	-27.0571	-64.9218
387	TUCUMAN	Chicligasta	Ilitico	466	129	-27.3341	-65.643
388	TUCUMAN	Famailá	Ingenio Fronterita	13	4	-27.0354	-65.4556
389	TUCUMAN	Chicligasta	Medina	1,549	430	-27.4188	-65.5333
390	TUCUMAN	Río Chico	Río Chico	758	211	-27.4809	-65.6214
391	TUCUMAN	Chicligasta	San Roque	593	165	-27.3293	-65.5823
392	TUCUMAN	Monteros	Soldado Maldonado	805	224	-27.1423	-65.5656
393	TUCUMAN	Juan Bautista Alberdi	Villa Belgrano	1,205	335	-27.5271	-65.6146
394	TUCUMAN	Río Chico	Villa Clodomiro Hiler	699	194	-27.4739	-65.6592
395	TUCUMAN	Tafí Viejo	Villa Las Flores	599	166	-26.7695	-65.2336

Anexo 2 - Modelo de Flujo de Fondos provisto por ENACOM

Concepto	Período	Momento 0 Inversiones ya realizadas	Momento 0 Inversiones a realizar previo a la puesta en marcha	1° año			
				1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre
<b>Ingresos Operativos</b>							
Servicio 1 (detallar variables de precios, abonados, consumos, etc.)							
Servicio 2 (detallar variables de precios, abonados, consumos, etc.)							
Servicio 3 (detallar variables de precios, abonados, consumos, etc.)							
<b>Total ventas</b>							
IVA Debito Fiscal 21%							
IVA Debito Fiscal 27%							
<b>Total ingresos operativos</b>							
<b>Egresos</b>							
<b>Pago de equipos e infraestructura de telecomunicaciones</b>							
Equipos/instalaciones e infraestructura de telecomunicaciones							
Sus elementos accesorios para los equipos de telecomunicaciones							
Otra infraestructura complementaria para equipos de telecomunicaciones							
Adquisición e instalación/conexión de enlaces/vínculos e interconexiones							
<b>Total equipos</b>							
IVA Crédito fiscal 10,5%							
IVA Crédito fiscal 21%							
<b>Subtotal egresos del plan de inversiones</b>							
<b>Gastos operativos</b>							
Costos de operación de red (detallar...)							
Costos de mantenimientos de red (detallar ...)							
Alquiler y arrendamiento de enlaces/vínculos/interconexión (detallar ...)							
Otros gastos de prestación (detallar ...)							
Gastos de administración (detallar ...)							
Gastos en personal (detallar ...)							
Gastos en comercialización (detallar ...)							
Gastos financieros							
Gastos impositivos (detallar ...)							
Ingresos Brutos							
Tasas CNC							
Otros impuestos							
Otros gastos (detallar ...)							
<b>Total Egresos Operativos</b>							
IVA Crédito fiscal 21%							
IVA Crédito fiscal 27%							
IVA Pago posiciones mensuales							
<b>Subtotal egresos operativos</b>							
<b>Total egresos</b>							
<b>Flujo de fondos operativos</b>							
<b>Flujo de fondos acumulado</b>							
<b>Aportes recibidos</b>							
Fondos Propios de la solicitante							
Aportes de accionistas							
Fondos de terceros							
Prestamos financieros							
<b>Devolución de aportes recibidos</b>							
Aportes de accionistas							
Fondos de terceros							
Prestamos financieros							
<b>Flujo de fondos del trimestre</b>							
<b>Flujo de fondos acumulado</b>							
<b>Detalle IVA</b>							
IVA Debito fiscal							
IVA Crédito fiscal							
Saldo a favor							
IVA Pago posiciones mensuales							