

# Plan de Negocios

## MBA 2017



TECH-IoT

Juan Martín Casanova

## Contenido

<b>1- RESUMEN EJECUTIVO</b>	4
<b>2- LA INDUSTRIA</b>	6
<b>3- OFERTA</b>	6
<b>3.1 DESCRIPCIÓN – PROPUESTA DE VALOR</b>	6
<b>3.2 ETAPAS DE TECH-IoT</b>	7
<b>3.3 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS – TECH-IOT</b>	8
<b>3.3.1 Seguimiento y localización de vehículos y/o operarios</b>	9
<b>3.3.2 Rollout – Proyectos complementarios</b>	14
<b>3.4 BENEFICIOS TECH-IOT</b>	16
<b>3.5 SEGMENTACIÓN DE PROYECTOS POR TAMAÑO</b>	18
<b>3.5.1 Proyecto Diagnóstico (“Pequeño”)</b>	18
<b>3.5.2. Proyecto Piloto (“Mediano”)</b>	18
<b>3.5.3. Proyecto Implementación Integral (“Grande”)</b>	19
<b>3.6 ESQUEMA DE PRECIOS</b>	19
<b>3.7 BENCHMARK COMPARATIVO</b>	20
<b>3.8 ANÁLISIS FODA</b>	21
<b>4 - MERCADO - DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA</b>	23
<b>4.2.3 Segmentación de Clientes</b>	24
<b>4.2.4 Agentes del mercado</b>	26
<b>5- PLAN DE MARKETING</b>	27
<b>5.1 NOMBRE / LOGO</b>	27
<b>5.2 LOCACIÓN</b>	27
<b>5.3 PROMOCIÓN Y PLAN DE VENTAS</b>	27
<b>6- PLAN OPERACIONAL</b>	30
<b>6.1 COSTOS OPERATIVOS DIRECTOS</b>	31
<b>6.1.1 Detalle de Costos de Mano de Obra</b>	31
<b>6.1.2 Detalle de Costos de Materiales Directos</b>	33
<b>6.2 GASTOS DE DESARROLLO Y OPERATIVOS FIJOS</b>	34
<b>6.3 GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	36
<b>7- PLAN ORGANIZACIONAL</b>	37
<b>7.1 ORGANIGRAMA</b>	37
<b>7.2 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS</b>	38
<b>7.3 EL EQUIPO</b>	39
<b>7.4 GASTOS GENERALES</b>	39
<b>7.3 GASTOS GERENCIA</b>	40

<b>8- VALUACIÓN Y CAPITALIZACIÓN</b>	41
<b>8.1 VALUACIÓN</b>	41
<b>8.2 CAPITALIZACIÓN</b>	43
<b>9 – CONCLUSIONES</b>	44
<b>10 - ANEXOS</b>	45
<b>10.1 DIAGRAMA DE GANTT - PROYECTOS</b>	45
<b>10.2 DETALLE DE MATERIALES</b>	46

## **1- RESUMEN EJECUTIVO**

### **Propuesta de Valor**

Tech-IoT es una consultora especializada en la optimización de la operación en yacimientos mineros e industrias de capital intensivo a través de la implementación de tecnología de Internet of Things. Esta solución permite a las empresas mineras tener información y trazabilidad en tiempo real acerca de lo que sucede en su operación, para así poder tomar decisiones que optimicen la producción, aumenten la seguridad y disminuyan los costos.

A través de un conjunto de sensores en los equipos productivos, una red de comunicación y un software para el monitoreo de control se podrá brindar la posibilidad de realizar un seguimiento en tiempo real acerca de qué está ocurriendo en la operación y cómo se está desarrollando la performance operativa. Se podrá identificar, entre otras cosas, dónde está operando un determinado equipo, la tarea específica que está desarrollando o si tiene alguna falla y determinar los niveles de actividad permitiendo agilizar la toma de decisiones y reaccionar a tiempo para evitar pérdidas innecesarias.

### **Mercado**

El análisis de mercado para el plan de negocios se basa en el estudio desarrollado por Sebastián Umaschi en su trabajo "Análisis sectorial y de factibilidad de una consultora de IoT para la industria minera".

Para determinar el mercado potencial del negocio y la proyección estimada de ventas del emprendimiento se realizaron -a través de información relevada y encuestas realizadas- segmentaciones sucesivas partiendo del mercado actual, estimando el interés en la implementación de la tecnología IoT y su adopción en el corto plazo. Como dato de interés, se estima que en el corto plazo entre un 40 a 70% de los yacimientos mineros tengan intención de implementar tecnologías IoT como la que ofrece Tech-IoT.

### **Ventaja competitiva**

La principal ventaja competitiva de Tech-IoT será que desde sus inicios se apunta a especializarse en tecnología IoT y en minería a través de un equipo sólido en conocimientos y expertise. Al ser nativo de este tipo de proyectos y con el objetivo de mantenerse a la vanguardia, se podrá desarrollar el mercado en Argentina que todavía se encuentra en una etapa de lanzamiento. Con nuestro entendimiento de la industria y de la mejor solución a medida del cliente podremos brindar beneficios tangibles a los clientes que permitan recuperar la inversión realizada en el corto plazo.

Por último, al no contar con experiencia demostrable en un principio, comenzaremos con una estrategia de precios agresiva y competitiva para poder captar potenciales clientes como así también en la seguridad de sus datos y confiabilidad de la conectividad y software para los usuarios.

### **Resultados esperados**

Tech-IoT precisará de una inversión inicial de U\$*k* 600 con un VAN de U\$*k* 1.578 con una tasa de descuento del 38,7%. La TIR del proyecto es 130%.

### Propuesta de capitalización

Se propone al inversor un retorno del 60% anual en dólares, sobre una inversión inicial de U\$ 479.814 (80% de la inversión total). A cambio se otorga una participación accionaria del 30,6%, y un monto capitalizable de 1,6 millones de dólares, al vender a otra compañía o a otro inversor estratégico.

### Modelo de negocios

<b>A. FCFF calculation (All nominal data)</b>	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Net sales(1) (Local currency: U\$S)		45.000	230.000	2.000.000	2.985.000	5.345.000
% yearly increase		-	411%	770%	49%	79%
Operating expenses (-)		37.600	111.780	619.520	982.500	1.941.940
As % of sales		84%	49%	31%	33%	36%
Gross cashflow (=)		7.400	118.220	1.380.480	2.002.500	3.403.060
As % of sales		16%	51%	69%	67%	64%
Marketing, Administrative, & General Expenses (+)		80.425	120.775	203.925	317.600	494.000
As % of sales		179%	53%	10%	11%	9%
Operating cashflow (=EBITDA) (=)		-73.025	-2.555	1.176.555	1.684.900	2.909.060
As % of sales		-162%	-1%	59%	56%	54%
Depreciations (-)		867	4.430	38.526	57.500	102.960
As % of sales		1,93%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%
EBIT (5) (Operating profit) (=)		-73.892	-6.985	1.138.029	1.627.400	2.806.100
% tax rate (T)		30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%
Taxes (-)		0	0	-317.146	-488.220	-841.830
EBIT after taxes (=)		-73.892	-6.985	820.884	1.139.180	1.964.270
EBIT after taxes + Depreciations		-73.025	-2.555	859.409	1.196.680	2.067.230
OpEx (=OWC with optg cash) (2) (-)	-8.915	-36.649	-350.646	-195.134	-467.528	-31.766
WC as % of sales**		19,81%	19,81%	19,81%	19,81%	19,81%
CapEx (-)	-57.500	-6.669	-63.808	-35.509	-85.077	-5.781
CapEx as % of sales (3)		3,60%	3,60%	3,60%	3,60%	3,60%
<b>FCFF (U\$S) (=)</b>		<b>-116.344</b>	<b>-417.009</b>	<b>628.767</b>	<b>644.075</b>	<b>2.029.683</b>
g=	3,00%					
Terminal Value (= [FCFF <sub>Y5</sub> x(1+g) / (WACC-g)])						5.856.693
<b>Total FCFF (\$) (=FCFF+TV)</b>		<b>-116.344</b>	<b>-417.009</b>	<b>628.767</b>	<b>644.075</b>	<b>7.886.376</b>

### Synthetic venture results (equity & NPV, \$)

<b>Synthetic equity value</b>	<b>2.408.062</b>
<b>Total initial investment</b>	<b>599.767</b>
OpEx (OWC Y0) initial investment	542.267
CapEx initial investment	57.500
<b>Initial equity investment Y0 (= total inv - debt)</b>	<b>599.767</b>
<b>NPV for entrepreneur</b>	<b>1.808.295</b>

### Venture Financing

Initial investment Y0 (total)	599.767
Debt	0
Equity	599.767
Angel's initial investment (angel inv)	479.814
Entrepreneur's initial investment	119.953
Angel's IRR	60%
VC's equity, Y3	1.965.317
Venture's equity Y3 @ Ce adj.w/B-J Patch	6.424.724
<b>Angel's share, Year 3 (=Y0)</b>	<b>30,6%</b>
<b>Entrepreneur's share (=Y0)</b>	<b>69,4%</b>
Post-money valuation (Angel Inv/Angel %)	1.568.536
Pre-money valuation (=post-money - angel inv)	1.088.722

## 2- LA INDUSTRIA

El negocio principal de **TECH-IOT** puede resumirse como un servicio de integración y consultoría para la optimización de procesos industriales a través de la tecnología de Internet of Things (IoT).

Como se dijo anteriormente, este plan de negocios está basado sobre las premisas de investigación de mercado relevadas en el trabajo “Análisis sectorial y de factibilidad de una consultora de IoT para la industria minera” de Sebastián Umaschi.

En la actualidad, nos encontramos transitando la cuarta revolución industrial (Industria 4.0) que se basa en la conectividad, automatización e información de los procesos productivos. Uno de los pilares es la conexión de las cosas a internet para transformar la operación en plantas inteligentes, más eficientes y seguras. Si bien Internet de las Cosas (IoT) se encuentra implementado en diversas industrias y en la vida cotidiana, todavía no se encuentra desarrollada en plenitud, sobre todo en la industria minera donde Tech-IoT se especializa.

Al ser una nueva tecnología, los competidores son pocos a nivel mundial que se encuentran especializados en Minería. Como principales referentes a nivel mundial se encuentran MST Technologies y Newtrax, empresas ya establecidas que han realizado diversos proyectos en otros países. Por otro lado, en Chile donde la industria minera tiene una preponderancia mayor, han surgido algunas empresas ofreciendo este tipo de servicios, aunque con pocos proyectos implementados. Por último, en Argentina no se han encontrado empresas especializadas en IoT y Minería que brinden un servicio similar al de Tech-IoT. Hay algunas empresas con otros negocios que comienzan a desarrollar estas unidades, pero todavía de manera incipiente.

## 3- OFERTA

### **3.1 DESCRIPCIÓN – PROPUESTA DE VALOR**

La propuesta de valor de **TECH-IOT** consistirá en brindar “**servicios de consultoría para transformar las operaciones y procesos de los clientes a través de soluciones basadas en IoT**”. La propuesta se basa en integrar el mundo físico y digital con el objetivo de optimizar las operaciones productivas.

El servicio contará con la implementación del equipamiento -hardware y software- necesario en los equipos productivos que se deseen optimizar, así como también de la implementación de la infraestructura y conectividad en la operación misma.

El objetivo es brindar a los yacimientos mineros y las industrias la posibilidad de conocer en detalle cómo es la operación y como se encuentra funcionando. Al contar con información en tiempo real de procesos claves se pueden tomar mejores decisiones. Los principales beneficios que percibirán los clientes a la hora de implementar proyectos de IoT serán los siguientes:

- Mejora de la productividad

- Disminución de costos operativos
- Mejorar la operación al tomar decisiones basadas en información en tiempo real.
- Aumento de seguridad operativa y disminución de riesgos laborales

Cada proyecto será realizado a medida en base a las necesidades y tamaño del cliente. A su vez, dependerá si el yacimiento es subterráneo o a cielo abierto, para definir el tipo de proyecto, su conectividad y reportes necesarios.

La empresa brindará sus servicios principalmente a industrias de capital intensivo, concentrándose en una primera etapa en la industria minera en Argentina y luego replicando el modelo a otras industrias potenciales como Oil & Gas y/o construcción en toda la región.

Como se explicó anteriormente, las industrias de capitales intensivos (tales como Minería, Oil & Gas o construcción) se caracterizan por contar en su operación con un gran peso de activos fijos (maquinaria e infraestructura, por ejemplo), altos costos operativos de mantenimiento y grandes inversiones de capital.

Dentro de la industria minera, al ser comercializadora de commodities, la principal ventaja competitiva de las empresas radica en la excelencia operacional manteniendo sus costos lo más bajo posible. Es por ello por lo que se vuelve cada vez más necesaria la implementación de nuevas tecnologías que ayuden a obtener mayores beneficios económicos.

### **3.2 ETAPAS DE TECH-IoT**

Al ser una nueva compañía, y con un mercado local todavía sin desarrollar, se ha decidido ir validando el modelo de negocios en los primeros años de la compañía.

En el apartado del plan operacional se describirá con mayor detalle cómo será cada etapa, pero la idea principal es ir desarrollando los tipos de proyectos con los posibles clientes para poder validar el modelo de negocio y luego en caso de ser necesario buscar una ronda de inversión del negocio por venture capitals.

Las etapas definidas serán las siguientes:

#### **1. Etapa 1 – Validación y desarrollo del modelo de negocio**

El objetivo de esta etapa será validar los servicios a brindar de acuerdo con la información recopilada. Se irán realizando los ajustes al sistema a desarrollar, tipos de proyectos, comenzando a visitar clientes y ofreciendo pruebas del servicio IoT. La idea sería comenzar con un equipo pequeño para luego ir incorporando personal “clave”.

#### **2. Etapa 2 – Implementación local para escalar el modelo desarrollado**

Una vez validado, y con algunos proyectos chicos ya implementados, se dará lugar a la segunda etapa donde se buscará desarrollar el mercado con proyectos grandes y escalar el negocio. A su vez, se buscará aumentar los servicios a brindar con nuevas tecnologías de IA (Inteligencia Artificial) y otro tipo de proyectos.

### 3.3 DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS – TECH-IOT

Como ya se mencionó, la propuesta de valor de TECH-IOT se validará durante la primera etapa de desarrollo. El objetivo es ir desarrollando la propuesta en base a las necesidades de los clientes y del mercado, sin embargo, para comenzar a ofrecer los servicios y con las posibilidades de IoT que se encuentran en el mercado, la empresa comenzará ofreciendo los siguientes servicios:

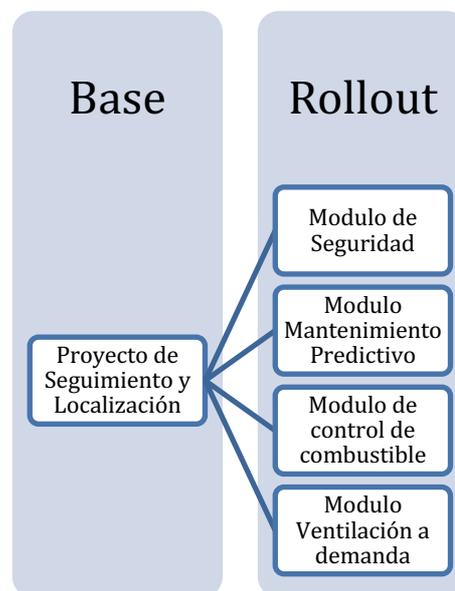
- **Seguimiento y localización de vehículos, operarios y máquinas en la exploración.**

En base al desarrollo de la conectividad y la localización se podrán luego implementar los siguientes módulos que serán complementarios al proyecto base:

- Medidas de seguridad para evitar accidentes y agilizar evacuaciones, entre otras cosas.
- Mantenimiento predictivo con sensores específicos sobre vehículos.
- Módulo de control de combustible para vehículos.
- Ventilación a demanda.

La empresa se concentrará en este tipo de proyectos en un comienzo, para captar clientes y demostrar los principales beneficios de IoT en la industria. Luego, se irán desarrollando un plan de implementación con módulos para brindar mejoras.

#### Pipeline de proyectos a implementar en una operación minera



Por último, una vez implementado el proyecto se ofrecerá al cliente un servicio de soporte y mantenimiento del software y sensores de manera remota 24/7.

### 3.3.1 Seguimiento y localización de vehículos y/o operarios

La gran mayoría de empresas mineras operan sin tener información específica de lo que sucede bajo tierra, guiándose únicamente por reportes diarios realizados por los operarios y recorridas eventuales de los supervisores. Esto conlleva a que se operen recursos de manera ineficiente en la operación de la mina o, incluso, que se tomen decisiones operativas erróneas.

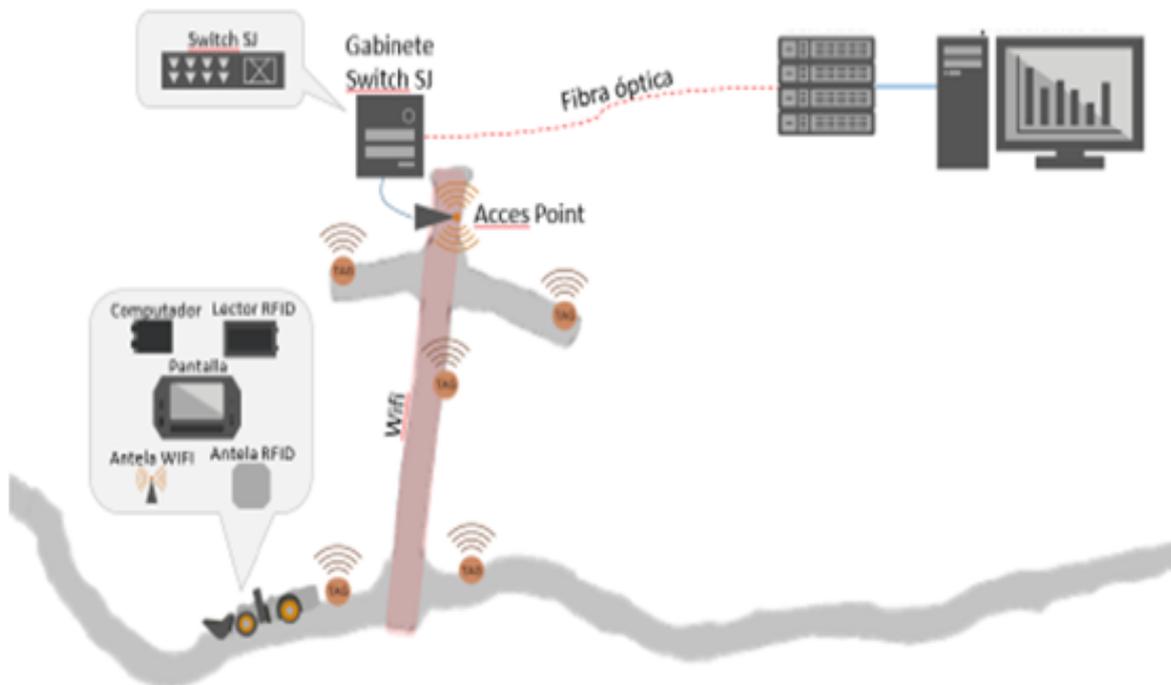
Para contrarrestar esta falta de información y lograr una operación más eficiente y transparente, la base es poder realizar la implementación del seguimiento y localización en tiempo real de los activos (personas y/o vehículos) de un yacimiento.

Una vez implementado este módulo, con su conectividad a la nube e información en tiempo real, se pueden desarrollar muchos otros proyectos para ayudar a aumentar la productividad y disminuir los costos que es explicarán más adelante.

Los pilares fundamentales en el proyecto base de localización son los siguientes:

- A. Sensores sobre vehículos (scoops, palas, camiones, etc).**
- B. Conectividad e infraestructura para transmisión de datos en el yacimiento.**
- C. Software para procesamiento de la información (Back end y Front End).**

A continuación, se puede observar un croquis explicitando como sería cada parte del proyecto mencionada.



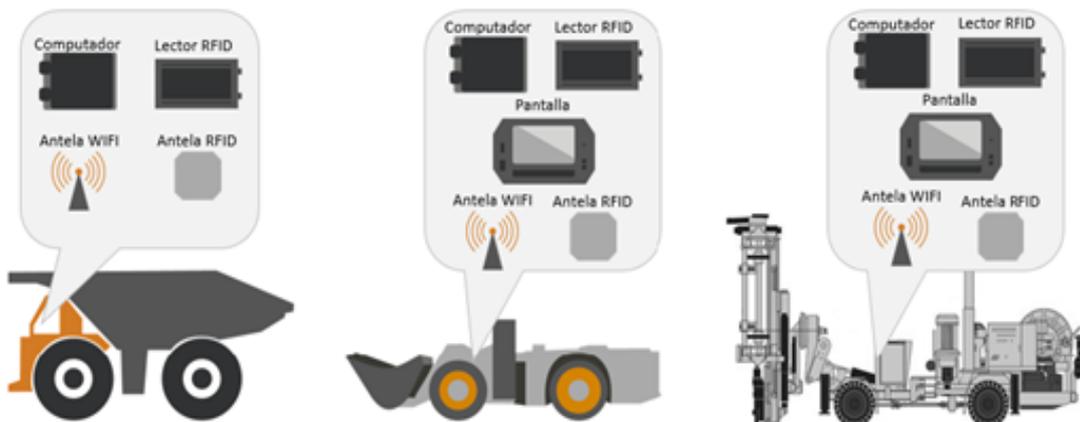
### A. Sensores sobre vehículos (scoops, palas, camiones, etc)

Como proyecto base y, desde un inicio, se ofrece a los clientes los sensores básicos (como, por ejemplo, lectores RFID, antenas, etc) para lograr monitorear en tiempo real la ubicación de cada vehículo dentro del yacimiento.

Se podrá hacer un seguimiento en todo momento registrando tiempos de uso y zonas de carga y descarga. A su vez, se equipará a la unidad con una pantalla y procesador (especiales para zonas de gran desgaste y polvos) para procesar información y comunicarse con la sala de control.

Para el caso de los operarios se instalará un lector en los cascos para tener control de la ubicación de cada persona circulando y trabajando dentro de la mina.

A continuación, se encuentran los sensores y equipamientos en los distintos tipos de vehículos que se pueden encontrar en una mina:



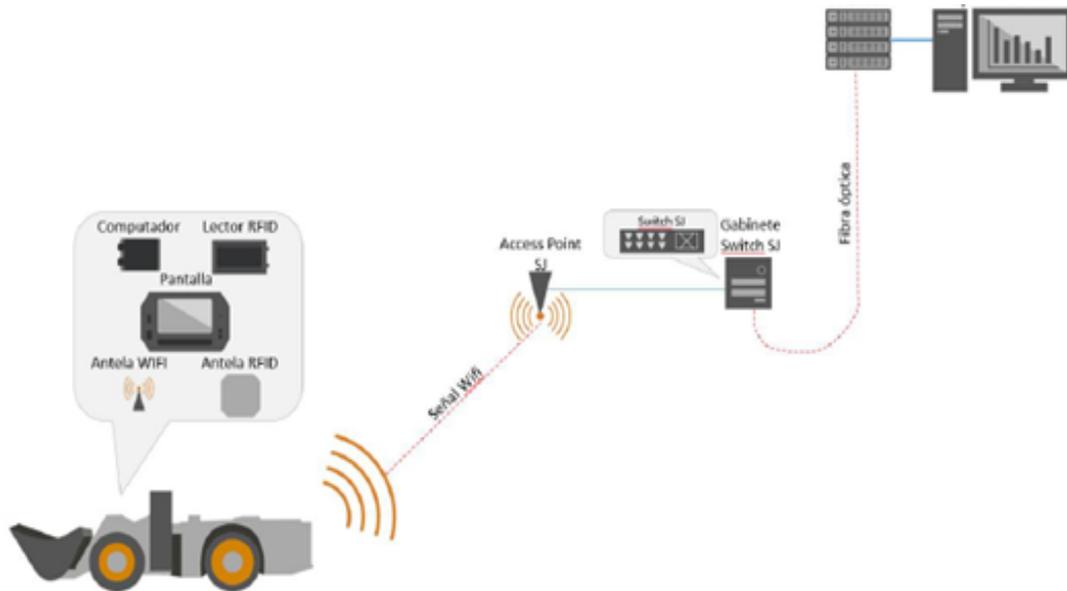
### B. Conectividad e infraestructura para transmisión de data

La conectividad en las exploraciones mineras es importante y contiene un alto grado de dificultad. Sobre todo, en operaciones subterráneas, la conectividad no es simple ya que no se puede utilizar tecnología satelital. En el caso de minas a cielo abierto es más fácil dado que se pueden utilizar tecnologías más tradicionales.

En los últimos años, se han desarrollado diversas tecnologías para poder tener una mina subterránea conectada. Al ser imposible utilizar tecnología satelital, se debe cablear con fibra óptica hasta la entrada de la mina subterránea o puntos estratégicos y luego ubicar repetidores (también llamados Access Points) que permitirán comunicar con los sensores colocados en los vehículos.

A través de estos puntos y el cableado, se podrá lograr la conectividad necesaria para transmitir la información recolectada. A su vez, se necesitarán servidores físicos y equipos para conectar a la nube (servidor remoto) donde se recepcionará y procesará toda la data recibida por los sensores.

A continuación, se encuentra un breve esquema del tipo de comunicación con un vehículo y la infraestructura necesaria en una mina subterránea.



### C. Software para procesamiento de la información

Tener toda la información disponible pero no procesarla y obtener datos relevantes para la operación no tiene ninguna utilidad. Para este tipo de proyectos se desarrollará un software alojado en la nube, que permitirá procesar toda la información acerca de la operación de vehículos y personas en la mina. El software se divide en back end y front end.

#### Back end

El back end será el desarrollo del software que permitirá recibir toda la información proveniente de los sensores, procesarla bajo el mismo lenguaje y permitir visualizarla en el front end. A su vez, se desarrollará bajo la tecnología de Machine Learning algoritmos que permitan poder realizar predicciones (por ejemplo, en base a horas de funcionamiento de un camión) para tener reportes o poder mejorar el mantenimiento de equipos y operación.

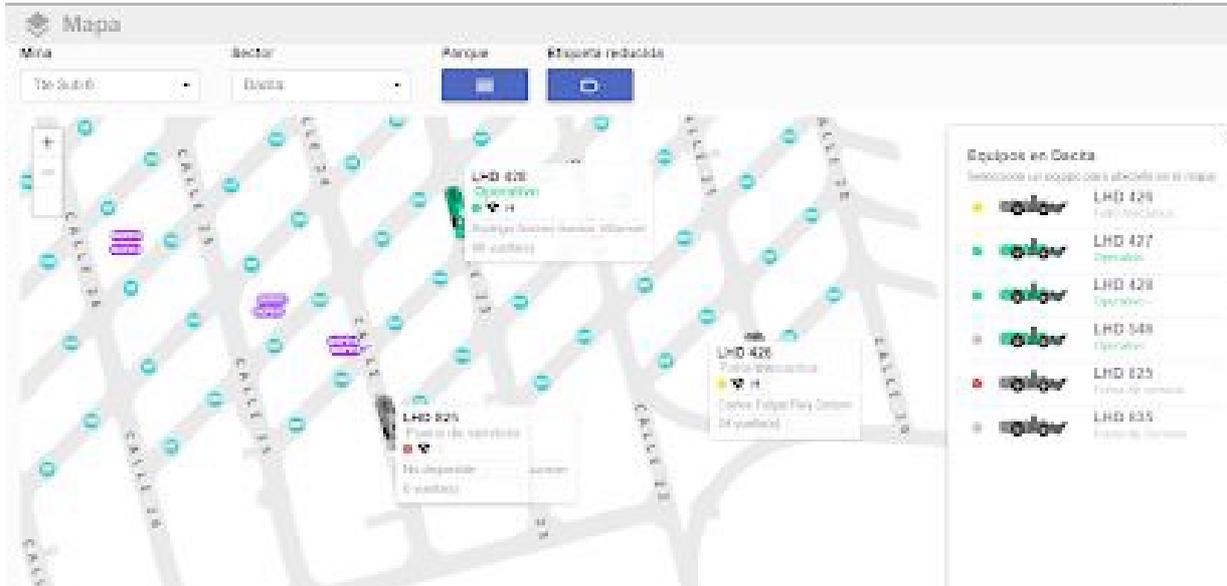
#### Front end

Cada cliente podrá visualizar el sistema y en tiempo real conocer donde están operando los equipos. La pantalla de operación se podrá parametrizar en base a lo que desea monitorear el cliente en tiempo real. Se podrá optar por un seguimiento de todos los vehículos, las horas de funcionamiento, el estado de estos, las alarmas en caso de cercanía, zonas de descarga de minerales, entre varias formas de visualización.

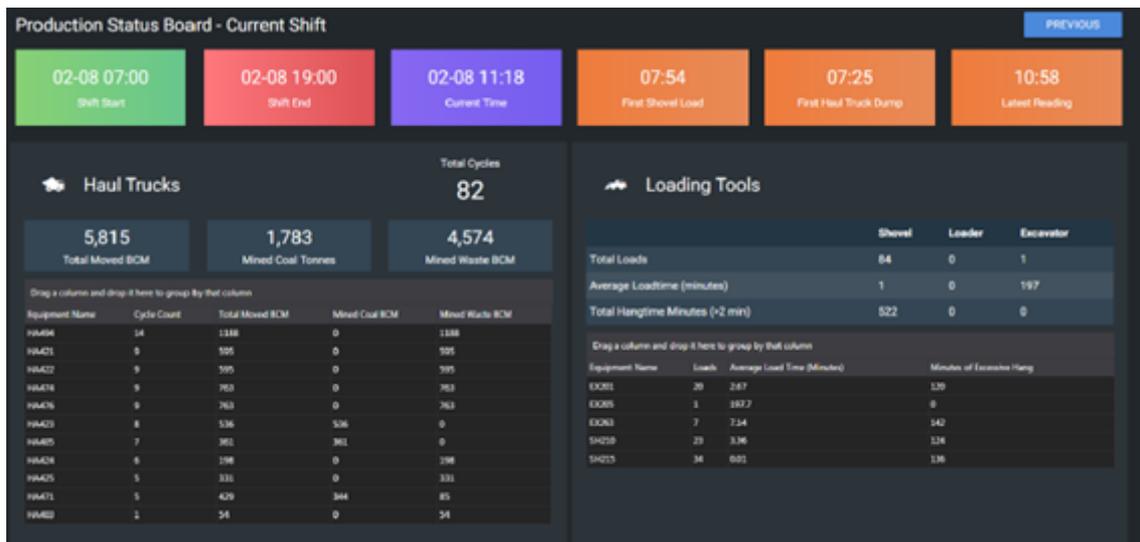
El objetivo es que en la sala de control se pueda tener conocimiento de lo que está sucediendo debajo en la operación en tiempo real. El software permitirá distintos tipos de usuarios, algunos con solo visualización, otros con posibilidad de comunicarse con la operación, etc.

Al tener el servidor remoto y ser un sistema desarrollado online, se podrá acceder desde cualquier dispositivo con las credenciales de acceso para usuarios. Por ejemplo, un gerente o director podría visualizar lo que está ocurriendo en el yacimiento desde las oficinas centrales a cientos de km de distancia y desde su computadora personal o celular.

Una visualización podría ser la pantalla donde se puede dar seguimiento a todos los vehículos bajo mina que están operando en el momento.



Otra posible interfaz, permitirá por cada vehículo monitorear la cantidad de tiempo de funcionamiento en el turno, cuantos metros ha recorrido, la cantidad de material o minerales trasladados, entre otras cosas.



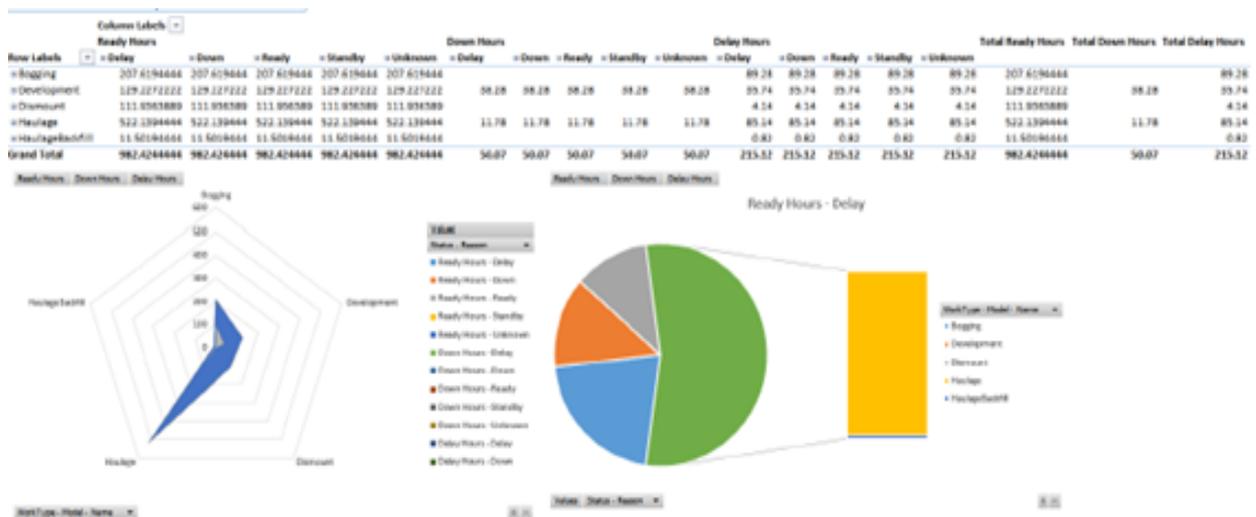
A su vez, se podrá tener en la pantalla todos los operarios y vehículos activos, los que deberían estarlo, como se encuentran funcionando, entre otras funcionalidades.

Equipment & Operator Lineup						Shovel						
Haul Truck						Down, Standby and Dismount Equipment						
WorkType	Machine ID	Current Operator	Equipment Status	Last Location	SyncTime	WorkType	Machine ID	Last Operator	Equipment Status	StatusHrs	SyncDate	Last Location
⊕	HA403	Sandra McClure	Hauling Waste	4B North Dump	11:27 A	⊕	DL101	Cody Bartkoski	Mech/Powertrain	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕	HA405	Colby Hutchison	Hauling Coal	4A Active Mining Area	11:29 A	⊕	DL160	Cody Bartkoski	Fuel System	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕	HA421	Rick Watt	Hauling Waste	4B MAIN ACCESS	11:28 A	⊕	DZ515	Cody Bartkoski	Mech/Powertrain	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕	HA422	Carl Fairweather	Hauling Waste	4B North Dump	11:28 A	⊕	DZ516	Cody Bartkoski	Equipment Damage	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕	HA423	Maurice Pageau	Hauling Coal	ROM RD	11:27 A	⊕	DZ556	Justin McQueen	Sign Hour Service	7	11:28A 08-02	HIGHWAY COAL RD
⊕	HA424	Shannon Elliot	Hauling Waste	4B North Dump	11:07 A	⊕	EX007	Arnold Pilgrim	Component Chargept	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕	HA425	Jacob Penner	Hauling Waste	4B MAIN ACCESS	11:01 A	⊕	EX690	Curtis Whelan	Component Chargept	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕	HA471	Tristen Friesen	Hauling Waste	4B North Dump	11:28 A	⊕	GD561	Arnold Pilgrim	Mech/Powertrain	7	09:21A 08-02	4B Fuel Island
⊕	HA473	Perry Giles	Site Support	4B North Dump	10:58 A	⊕	HA427	Arnold Pilgrim	Mech/Powertrain	7	07:00A 08-02	ROM RD
⊕	HA474	Cory Gauthier	Hauling Waste	4B MAIN ACCESS	11:29 A	⊕	HA472	Arnold Pilgrim	Mech/Powertrain	7	11:26A 08-02	ROM RD
⊕	HA475	Tamara Kuhar	Site Support	Admin Building	11:26 A	⊕	HA477	Cody Bartkoski	Mech/Powertrain	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕	HA476	Brandon Davis	Site Support	4B North Dump	11:28 A	⊕	HA478	Christopher Fowlow	Mech/Powertrain	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕	HA480	Karrie-Lee Moodie	Site Support	Admin Building	11:24 A	⊕	HA479	Cody Bartkoski	Mech/Powertrain	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕	HA494	Rolain Marie	Hauling Waste	4B North Dump	11:29 A	⊕	HA490	Holly Verge	Back Load Repair	7	11:12A 08-02	SHOP/WAREHOUSE
⊕						⊕	HA495	Christopher Fowlow	Brakes	7	11:22A 08-02	4B Active Mining Area
⊕						⊕	HA995	Christopher Fowlow	No Start	7	07:00A 08-02	4B Active Mining Area
⊕						⊕	LR614	John Orison	250 Hour Service	7	07:00A 08-02	Unknown
⊕						⊕	DL130		Idled	11	07:00A 08-02	4B Active Silver

Por último, el software permitirá generar reportes en base a la información procesada. Los reportes podrán ser generados a pedido seleccionando los parámetros deseados o generando uno estándar parametrizado que se envíe mensual o diariamente a los actores claves de la empresa.

Esta funcionalidad es clave para que los gerentes o directores puedan tener la información disponible cuando lo deseen y en base a la misma poder tomar decisiones o planes de acción.

Debajo se encuentran algunos tipos de reportes que se podrán generar dependiendo las métricas deseadas, estos pueden ser Ciclos de acarreo o perforación, rendimientos por tipo de equipo, tiempo de uso y estado de vehículos, entre otros. Una posible visualización sería la siguiente, con los grados o toneladas de material trasladados y el esperado, por ejemplo.



### 3.3.2 Rollout – Proyectos complementarios

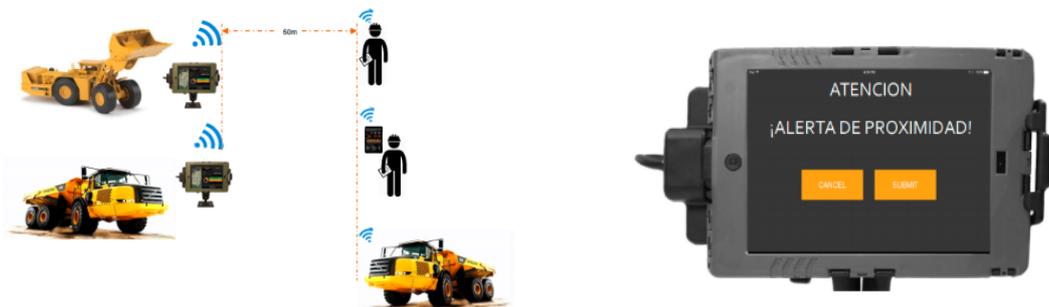
Como ya se mencionó, el proyecto se dividirá en etapas, en la primera etapa se buscará validar el proyecto y conseguir los primeros contratos para luego desarrollar el mercado y hacer el negocio escalable.

Durante la primera etapa, se comenzará con la implementación de proyectos base como se explicó en el punto anterior. A partir de desarrollada la conectividad e infraestructura, junto con los sensores en los vehículos y personas, se podrán implementar otros módulos con diferentes beneficios y funcionalidades:

#### Modulo – Seguridad:

Contando con la localización en tiempo real de vehículos y operarios, se podrá implementar el módulo de seguridad. Este se podrá parametrizar a medida, sin embargo, las funcionalidades básicas serán:

- Alarma de proximidad de vehículos o personas para evitar accidentes.
- Alarma por zonas de riesgo o no permitidas en base al nivel del usuario.
- Posibilidad de evacuación rápida y segura al tener una ubicación de todos los vehículos y operarios.



Este módulo será una extensión del proyecto base, y permitirá desde la sala de control tener control de la seguridad bajo la mina. A su vez, se podrán conocer más en detalle causas de accidentes y generar reportes con comportamientos y/o estadísticas de accidentes.

#### Modulo – Mantenimiento:

Otro modulo complementario y como segunda etapa para el mantenimiento de vehículos, será el de mantenimiento. En el proyecto base, se pueden tomar decisiones en base a las horas o km recorridos por los vehículos. Sin embargo, esto se puede optimizar aún más instalando sensores específicos sobre los motores y rodamiento de scoops, volquetes y equipos de perforación, entre otros.

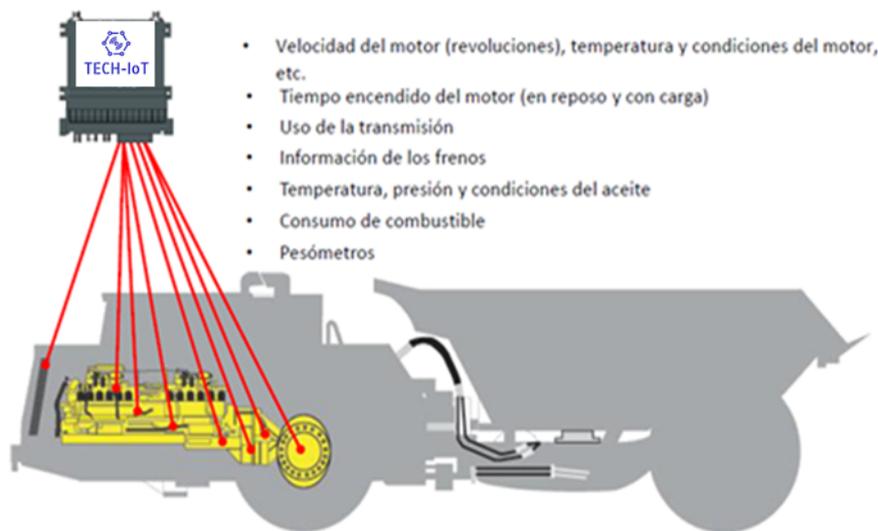
De esta manera, se puede pasar a un mantenimiento predictivo en vez de preventivo o correctivo. Los sensores enviarán información en tiempo real al software diseñado para el módulo de mantenimiento. Con el procesamiento de estos datos se podrá predecir el

momento en que cada rodado necesitará mantenimiento y que tipo de servicio precisará. Esto permite que la empresa pueda planificar mejor sus rutinas de mantenimiento, reduciendo significativamente costos y evitando equipos fuera de funcionamiento innecesariamente.

Para la implementación de este módulo, se utilizará la conectividad e infraestructura pero el cliente deberá adquirir nuevos sensores para los vehículos y un nuevo módulo del software con su back end e interfaz. Los usuarios de este módulo no necesariamente serán los gerentes de operaciones, si no que se encuentra direccionado al sector de mantenimiento y reparaciones.

Los sensores necesarios permitirán obtener los siguientes datos:

- Revoluciones del motor
- Temperatura del motor / Tiempo de encendido
- Información de los frenos y las cubiertas



### Modulo – Control de combustible:

Al mantenimiento predictivo antes mencionado, se le puede sumar la posibilidad de implementar sensores especiales para el combustible de vehículos.

El modulo implica que a través de la operación y sensor en el tanque de combustible de camiones o scoops, se pueda prever si un vehículo tiene un problema de combustible, como son los gastos de cada equipo para poder realizar mejoras y evitar tiempos perdidos por erróneas planificaciones.

El presente modulo contará con su sistema de reportes e interfaz en tiempo real para que la gerencia de operaciones pueda monitorear el estado de los vehículos. A su vez, se podrán instalar alarmas dentro del camión y de manera simultánea en la sala de control para avisar ante un problema o falta de combustible.

### Modulo – Ventilación a demanda:

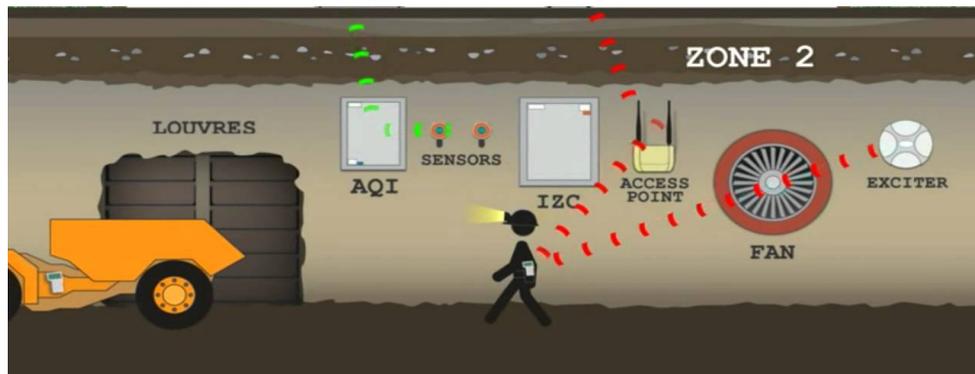
Al contar con todos los operarios bajo el sistema de localización se puede adaptar un sistema de ventilación a demanda. En las minas subterráneas, al trabajar en túneles, con explosiones y vehículos que emiten gases contaminantes es indispensable un sistema de ventilación. Estos son grandes ventiladores que en operaciones tradicionales funcionan 24 hs acarreado un gasto energético elevado dado su alto consumo eléctrico.

El presente módulo consiste en lograr comunicar el sistema de ventilación y el arranque de los ventiladores a la presencia o no de operarios y vehículos en determinado sector. Es decir, que dependiendo si en un sector del túnel se encuentra gente trabajando se encenderá el sistema de ventilación y si no hay nadie quedará apagado.

El sistema permite grandes ahorros de energía dado que los motores no se encontrarán funcionando 24/7.

Para poder llevar a cabo este tipo de proyectos, además de la localización y seguimiento de personas, se deberá desarrollar la comunicación con el sistema de ventilación para la lógica de encendido / apagado con sus tiempos y software para control.

A modo de ejemplo, sería de la siguiente manera:



### 3.4 BENEFICIOS TECH-IOT

Como ya se fue mencionando en el apartado anterior, para las empresas mineras existen diversos beneficios en implementar los proyectos de Tech-IoT. Será indispensable realizar un buen diagnóstico del estado de cada cliente para ofrecer la solución que se ajuste a sus necesidades, y los módulos a implementar.

En cada proyecto con un cliente, se estudiará el caso y se propondrá una solución acorde, con un análisis costo / beneficio del proyecto y ROI.

Entre los principales beneficios se pueden destacar los siguientes:

- Transparencia y conocimiento en tiempo real del yacimiento.
- Incremento en la efectividad de equipos: monitoreo en tiempo real de posición de vehículos y operarios.

- Monitoreo de signos vitales de equipos, migración de mantenimiento preventivo a predictivo.
- Disminución de costos operativos y optimización de procesos.
- Seguridad operacional: seguimiento de equipos y personas, alertas de proximidad, monitoreo de emisiones gaseosas.
- Ahorro de consumo energético en módulo de ventilación bajo demanda.
- Seguimiento y control de tareas: seguimiento del flujo de mineral. Incorporación de información de planificación en el corto plazo (permitiendo reasignación de tareas online).
- Reporting personalizado según las necesidades del cliente.
- Soluciones de bajo costo y fácil adaptación.

El objetivo principal de los proyectos a implementar es generar una operación más transparente que permita al cliente poder tomar decisiones basadas en información (y no percepciones) para mejorar la operación y así reducir costos.

Como se mencionó, durante la primera etapa de Tech-IoT se buscará validar el modelo de negocios para luego escalarlo dentro de Argentina y la región. También se buscará continuar innovando y desarrollando nuevos tipos de proyectos como puede ser el control de manera remota de vehículos o la implementación de vehículos autónomos en la operación, entre otros.

A continuación, se detallan los principales beneficios cuantitativos para los potenciales clientes. En base a esto, será posible ofrecer los proyectos para que los clientes puedan realizar el análisis ROI, relación costo / beneficio y así decidirse por una solución integrada de IoT como la que ofrece Tech-IoT:

- Entre 30 y 60 minutos de disminución de tiempo en cambio de turno, al tener seguimiento de los operarios y digitalizar los formularios.
- Entre 20 y 50% de aumento de productividad en volquetes / camiones, gracias al chequeo y aviso de zonas de descarga.
- 20% de aumento de productividad en palas, dado por los niveles de carga, organización y logística con camiones gracias al seguimiento en tiempo real y comunicación bajo mina.
- 5 a 10% de aumento en la eficiencia de equipos.
- Entre 20 y 30 minutos de disminución en tiempos de evacuación.
- Entre 10 y 15% de ahorro en costos de mantenimiento, gracias al módulo de mantenimiento productivo.
- Entre 30 y 50% de ahorro energético gracias al modulo de ventilación a demanda.

Todos los datos son basados en proyectos implementados en otros países y son estimados . Los mismos podrían llegar a variar dependiendo de cada aplicación y cliente.

### 3.5 SEGMENTACIÓN DE PROYECTOS POR TAMAÑO

Además de describir los tipos de proyectos que se ofrecerán a los clientes, es importante diferenciarlos en base al tamaño y alcance. Con la presente segmentación, se busca poder ser realista y brindar a los clientes proyectos que permitan probar los beneficios y mejoras de manera fácil y económica.

Se definen tres tipos de proyectos a ofrecer en base al alcance:

- Proyecto diagnostico (Pequeño)
- Proyecto piloto (Mediano)
- Proyecto implementación integral (Grande)

De esta manera, el objetivo es durante la primera etapa de Tech-IoT poder cerrar contratos con clientes para implementar los dos primeros tipos de proyectos. La estrategia de entrada a los clientes, serán ofreciendo los proyectos diagnóstico y piloto. De esta manera, los clientes podrán identificar de manera tangible los beneficios de los proyectos de Tech-IoT para luego definirse por un proyecto integral.

#### 3.5.1 Proyecto Diagnóstico (“Pequeño”)

Este tipo de proyecto consiste en un análisis y diagnóstico de la situación de cada empresa respecto al desarrollo de IoT y los principales puntos de mejora.

Los principales servicios que se ofrecerán en este tipo de proyectos son:

- Relevamiento general en campo de las instalaciones (cantidad de vehículos, conectividad, etc).
- Identificación de problemas y oportunidad de mejoras a través de tecnología IoT.
- Análisis costo/beneficio.
- Presentación de informe detallado con las soluciones de Tech-IoT.

Para esto, será necesario el trabajo en campo del equipo de ingeniería de Tech-IoT (por tiempo a definir) para el relevamiento y luego preparación del informe completo con su respectiva presentación.

#### 3.5.2. Proyecto Piloto (“Mediano”)

Un proyecto de este estilo puede surgir luego del proyecto pequeño o directamente ser solicitado por un cliente. En este caso, consiste en realizar una implementación del tipo piloto en determinados equipos o sector de la empresa. Por ejemplo, se podrá implementar la gestión de flota en 3 equipos a seleccionar por el cliente para que lo pruebe por un tiempo determinado.

Los principales servicios que se ofrecerán son:

- Relevamiento general en campo de las instalaciones (cantidad de vehículos, conectividad, etc). En caso de no haber realizado el proyecto pequeño.
- Relevamiento de los equipos a instalar las soluciones y propuesta de hardware a instalar con ubicaciones de cada uno.
- Implementación de conectividad y hardware sobre operaciones.
- Parametrización de software y personalización de reportes.
- Puesta en marcha del sistema.
- Control y soporte de la operación.

### 3.5.3. Proyecto Implementación Integral (“Grande”)

Por último, un proyecto grande se denominará a la implementación completa en los equipos de una empresa minera. Este consistirá en una evaluación y diagnóstico de todos los equipos o sectores de una mina para implementar una de las soluciones IoT antes propuestas. Para esto se realizarán las siguientes tareas:

- Relevamiento general en campo de las instalaciones (cantidad de vehículos, conectividad, etc).
- Relevamiento de los equipos a instalar las soluciones y propuesta de hardware a instalar con ubicaciones de cada uno.
- Implementación de conectividad y hardware sobre operaciones.
- Parametrización de software y personalización de reportes.
- Puesta en marcha del sistema.
- Control y soporte de la operación.

## 3.6 ESQUEMA DE PRECIOS

Como ya se mencionó, la oferta de Tech-IoT será el servicio de consultoría para implementar proyectos de tecnología basada en IoT para la optimización de la operación en empresas mineras. Para diferenciar los diferentes tipos de proyectos se ha dividido la oferta en tres tipos básicos de estos, “Diagnostico”, “Piloto” e “Integración Total”. Cada proyecto dependerá del tamaño del cliente y las horas de implementación, cantidad de módulos a implementar, desarrollo, etc. Sin embargo, analizando proyectos de competidores, precios y costos directos e indirectos se ha definido un rango de precios para cada tipo de proyecto.

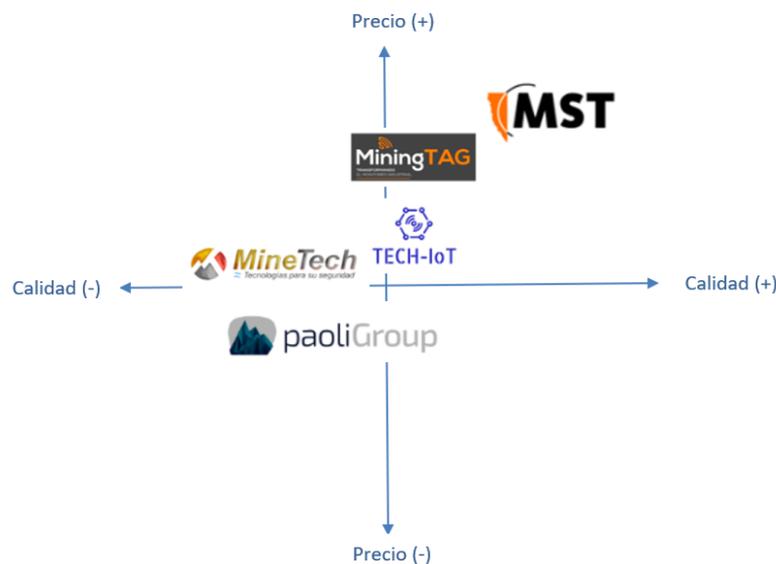
El objetivo de este rango de precios es poder posicionarnos de manera competitiva por debajo de nuestros competidores principales en la región y así captar potenciales clientes de manera rápida (para contrarrestar la falta de experiencia o casos de éxito que no tenemos al ser una nueva compañía). El rango de precios de cada tipo de proyecto se define de la siguiente manera:

Tipo de proyecto	Rango de Precios	Duración estimada - Rango
Diagnostico (Pequeño)	U\$ 15.000 a 60.000	2 a 8 Semanas
Piloto (Mediano)	U\$ 60.000 a 130.000	3 a 5 Meses

Integración total (Grande)	U\$ 700.000 a 1.300.000	6 a 8 Meses
----------------------------	-------------------------	-------------

El rango se ha determinado para poder ofrecer a los distintos tipos de clientes ya que no todos poseen la misma cantidad de vehículos, equipos y tamaño de la operación. Los precios mencionados son de venta y serán validados en la Etapa 1 de Tech-IoT que consistirá en validar el modelo de negocios, y por ende su nivel de precios y servicios.

Con el presente esquema de precios se busca ser competitivo, pero sin tener una diferencia suficientemente grande como para ser percibidos como un producto/servicio de menor calidad. Ya que el cliente solamente hará una inversión de este tipo para su operación y tiene que garantizar las expectativas en cuanto a las prestaciones del servicio y el retorno de la inversión.



### 3.7 BENCHMARK COMPARATIVO

Con el objetivo de medir el mercado de “Internet of Things” en la industria minera Argentina, se ha realizado un análisis preliminar comparativo de los principales competidores.

El presente análisis se ha definido en base a lo conversado con referentes de la industria y las expectativas de Tech-IoT al momento del lanzamiento. La idea será en la primera etapa del proyecto poder validar esta información para identificar las ventajas competitivas y poder explotarlas. Los factores de evaluación para el benchmark fueron el desarrollo de Tecnología, la experiencia, precio, conocimiento de la industria y servicio post venta. A cada uno se le asignó un peso para poder obtener un resultado global de cada uno.

Para acotar el análisis, se ha decidido seleccionar algunos competidores que se creen los que tienen mayor presencia en el país y la región. Estos son **Mine Site Technologies**, que si bien es una empresa global tiene oficinas en Chile, **Mining Tag** empresa que tiene experiencia en el mercado de Chile y ha comenzado a ofrecer sus servicios en el país. Por último, se ha seleccionado a **MineTech**, empresa argentina que tiene como core business

otro tipo de proyectos, pero en los últimos años ha comenzado a incursionar en proyectos del tipo IoT.

El benchmark preliminar ha dado los siguientes resultados:

										
<i>Differentiation</i>	<i>Weight 1-5</i>	<i>Grade 1-5</i>	<i>Points</i>	<i>Grade 1-5</i>	<i>Points</i>	<i>Grade 1-5</i>	<i>Points</i>	<i>Grade 1-5</i>	<i>Points</i>	
Tecnología (IoT)	5	4	20	3	15	2	10	4	20	
Experiencia	3	5	15	4	12	3	9	1	3	
Precio	4	2	8	3	12	3	12	4	16	
Conocimiento Industria	4	4	16	3	12	4	16	3	12	
Post Venta	2	3	6	4	8	2	4	3	6	
<b>Total Differentiation Points</b>			<b>65</b>		<b>59</b>		<b>51</b>		<b>57</b>	
<b>Strengths</b>			Amplia experiencia en el mercado y en tecnologías de IoT Conocimiento de industria minera Operaciones globales		Conocimiento de la industria y operaciones mineras Experiencia comprobada en el sector Precio competitivo		Conocimiento de la industria Experiencia en el mercado y reconocimiento de marca Precio competitivo		Conocimiento de la industria y IoT Precio muy competitivo	
<b>Weaknesses</b>			Precio poco competitivo para el mercado interno		Tecnología IoT Precio		Conocimiento de IoT		Experiencia de mercado, nulo reconocimiento de marca al ser un startup	

Como se menciona en el análisis, la primera impresión es que **Mine Site Technologies** es el que cuenta con una ventaja competitiva gracias a su fuerte experiencia tanto en la industria minera como en tecnología. Por otro lado, **Mining Tag** tiene una oportunidad grande dado su posicionamiento, reconocimiento de marca y servicio post venta.

Analizando la posición de **Tech-IoT**, se puede ver como se encuentra en desventaja, principalmente por ser una empresa nueva y sin experiencia comprobable. Sin embargo, la posibilidad de desarrollar un servicio innovador con tecnología de vanguardia y un precio competitivo para entrar en el mercado, implica que se puedan lograr grandes oportunidades de crecimiento en el mediano plazo.

### 3.8 ANÁLISIS FODA

Como complemento al benchmark se ha realizado un análisis FODA (Humphrey, 1970) de la compañía. De esta manera se podrán identificar los puntos principales para explotar y sobre cuales trabajar para lograr una ventaja sobre la competencia.



### 1. Fortalezas

- a. Know-how de industria minera. El equipo se conformará con consultores especializados en la industria para lograr un servicio de excelencia al cliente, con soluciones a medida de sus necesidades.
- b. Especialización en soluciones IoT, empresa nativa de este tipo de tecnología.
- c. Flexibilidad para adaptarse a las nuevas tecnologías y oportunidades de mercado al ser una compañía nueva.

### 2. Oportunidades

- a. Pocos competidores locales sin mucha experiencia ni especialización en soluciones de este tipo.
- b. Mercado en crecimiento y con expectativa de mayores inversiones en TI.
- c. Industria minera muy atrasada en implementaciones tecnológicas.
- d. Alta adaptabilidad de proyectos a medida y necesidades de los clientes.

### 3. Debilidades

- a. Startup joven, por lo que no tiene experiencia comprobable para ofrecer a los clientes.
- b. Bajo poder de negociación frente a grandes empresas.

### 4. Amenazas

- a. Desembarco de empresas consolidadas en el exterior y con mayor trayectoria o renombre.
- b. Desarrollo de sistema IoT directamente del cliente (in-house) o del proveedor de equipos.
- c. Incompatibilidad entre sistemas/equipos preexistentes.
- d. Reticencia al cambio por parte de clientes / operarios.

- e. Falta de operarios / empleados calificados para entender e implementar nuevas tecnologías en la operación de clientes

## **4 - MERCADO - DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA**

Con el objetivo de analizar el mercado y la demanda, se ha realizado un relevamiento de empresas de capital intensivo, con especial foco en el sector minero en Argentina. Para esto se han relevado y contrastado principalmente informes de la Cámara de Empresas Mineras de Argentina (CAEM) y el CIMA (Centro de Información Minero). Asimismo, se utilizaron datos del medio especialista en minería, Panorama Minero e informes privados elaborados por S&P Global para identificar la totalidad de los proyectos mineros que actualmente se desarrollan en Argentina.

Como primera consideración para identificar el mercado potencial, es necesario en una primera instancia descartar todos aquellos proyectos que se encuentran en un estadio temprano (estudios de exploración o análisis de factibilidad) y que todavía tienen que desarrollarse para comenzar una etapa de producción.

Del total de proyectos existentes, aproximadamente el 40% se encuentra en una etapa de producción o de construcción. Como ya se mencionó anteriormente, este tipo de proyectos sería susceptible de involucrar una implementación de tecnología IoT.

Si bien el conjunto de proyectos mineros en etapa de producción / construcción es un target potencial de clientes, de acuerdo a entrevistas realizadas a referentes de la industria y datos relevados del sector en Chile<sup>1</sup> (en Argentina no hay datos oficiales sobre innovación minera) se considera que no todas las empresas tienen interés en la implementación de tecnología IoT para sus operaciones. De esta manera, se reduce el mercado objetivo en el corto plazo.

Asimismo, resta otra segmentación del mercado potencial ya que, si bien hay un interés cierto por implementaciones tecnológicas de este tipo, no todos los proyectos/empresas planean realizarlo en el corto plazo.

Por estas razones, el mercado potencial de proyectos mineros con decisión de implementar tecnologías IoT en sus operaciones en el corto plazo es considerablemente menor al conjunto de proyectos existentes en la actualidad.

Dado que la innovación de IoT se encuentra en una etapa incipiente en Argentina, (recordemos que a nivel nacional no hay proveedores directos de este tipo de tecnología) y la poca competitividad que hay en el sector en general consideramos que podríamos absorber un 20% del market share.

El detalle de lo mencionado anteriormente se muestra a continuación:

---

<sup>1</sup> Fuente: Encuestas de Innovación en Empresas Proveedoras de la Gran Minería, Cochilco, Chile

Descripción	g-MS (%)	Inicial	Target	2021	2022	2023	2024	2025
# Empresas / proyectos mineros total	3,0%			80	82	85	87	90
# Empresas / proyectos mineros operativos	37,5%			30	31	32	33	34
# Empresas / proyectos con interes en IoT		50%	90%	15	19	22	26	30
# Empresas / proyectos con interes en IoT en Corto Plazo		40%	70%	5	9	12	16	21

De acuerdo con las estimaciones basadas en los informes del sector y las entrevistas realizadas a actores clave de la industria, se espera que con el correr de los años la implementación IoT en yacimientos mineros aumente considerablemente respecto a la situación actual y junto con ello posible interés de implementar un proyecto completo como el de Tech-IoT.

Por esta razón, mostramos -acorde a las tendencias que se están observando a nivel mundial- una evolución creciente en el interés y la decisión de implementación de tecnologías IoT para el mercado de proyectos mineros.

Vale destacar que, si bien no pudimos realizar un relevamiento del mercado (por ejemplo, un conjunto de encuestas) para poder determinar las variables que definen la demanda y el pipeline de proyectos estimados, hemos realizado entrevistas (personales y a distancia) con personas referentes en estos temas para definir los datos en las siguientes segmentaciones:

- Situación actual de la digitalización y IoT en yacimientos mineros en Argentina
- Grado de interés en implementación de tecnología IoT
- Plazo de implementación IoT en operación
- Market-share local

Así como también definir la evolución de estas variables en un horizonte de tiempo para la evaluación del plan de negocios.

Asimismo, se han analizado datos a nivel mundial y regional (principalmente en Chile y Perú) del grado de penetración de este tipo de tecnologías y su grado de avance.

#### 4.2.3 Segmentación de Clientes

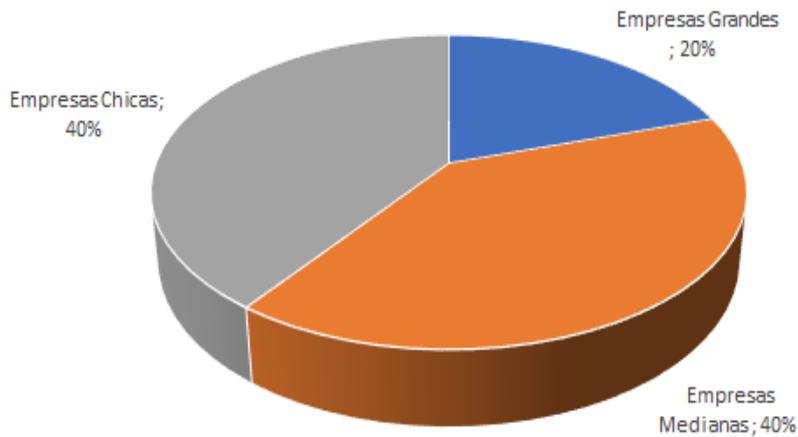
Con el objetivo de definir en una primera etapa, los distintos tipos de proyectos que TECH-IOT implementaría en su modelo de ventas se decidió realizar una segmentación de los clientes en tres tipos de acuerdo con su nivel facturación anual (en directa correlación con su grado de equipamiento y tamaño de infraestructura).

La apertura de la misma queda de la siguiente manera:

- **Empresas Grandes:** Facturación superior a U\$ 300 MM anuales
- **Empresas Medianas:** Facturación superior a U\$ 100 MM anuales
- **Empresas Chicas:** Facturación menor a U\$ 100 MM anuales

La proporción de cantidad de empresas, entonces, agrupadas por esta segmentación se puede ver claramente en el siguiente gráfico:

Cantidad de Empresas por Facturación



Aquí se ve, claramente, que las empresas grandes -de mayor facturación- son relativamente pocas en cantidad frente a las restantes. Sin embargo, representan aproximadamente el 60% de la facturación total del rubro minero. Las grandes empresas son principalmente multinacionales con proyectos de operación y exploración a nivel mundial. Algunas de estas cuentan con diferentes grados de avance en cuestión de digitalización y tecnología IoT para la producción. Sin embargo, todavía no han desarrollado las mismas a nivel local.

Es importante la segmentación por tamaño de empresa, ya que a través de diferentes estrategias de marketing y ventas se intentará alcanzar a cada tipo de empresa de diferente manera.

Por último, con el objetivo de definir la proyección de ventas de TECH-IOT resta definir cómo se estimarán las ventas y mix de proyectos por año / etapa asociados a cada tipo de empresa.

Para esto, se considera un interés inicial de las empresas en los proyectos pequeños o de ingeniería, para ir progresando a través de implementaciones de prueba tipo piloto -proyectos medianos- y, por último, terminando en implementaciones completas ("proyectos grandes").

De esta forma queda definida la siguiente matriz de proyectos por segmento en el horizonte de tiempo analizado:

Proyectos	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Empresas Chicas</b>					
Ingeniería	1	-	-	1	1
Prueba Piloto	-	1	1	1	2
Proyecto Completo	-	-	1	2	2
<b>Empresas Medianas</b>					
Ingeniería	1	1	1	1	1
Prueba Piloto	-	1	1	2	2
Proyecto Completo	-	-	1	1	2
<b>Empresas Grandes</b>					
Ingeniería	-	1	-	1	1
Prueba Piloto	-	-	1	2	2
Proyecto Completo	-	-	-	-	1

Es importante destacar que la proyección estimada sobre el market share de Tech-IoT se ha definido para proyectos completos. Es decir, que el posible market share sería para el año 5 un total de 9 proyectos a implementar. Este escenario, si bien tiene sentido en terminos de market share, creemos que no es realizable. El alto nivel de inversión que conlleva un proyecto completo y el tiempo de implementación ha definido el pipeline de proyectos estimados a implementar.

#### 4.2.4 Agentes del mercado

Por último, para definir la estrategia de marketing y venta, es importante destacar que dentro de las empresas a las que apuntamos como clientes existen personas que actúan como distintos tipos de "agentes". Los mismos entrarían en diferentes momentos en contacto con nuestro producto.

Hemos diferenciado a cada agente de acuerdo con su rol y tipo de interacción con nuestros servicios:

- **Influenciadores / recomendadores:** estas personas serán las principales interesadas en la implementación de la tecnología y serán nuestra puerta de entrada para llegar a presentar propuestas técnicas a la operación. Por lo general suelen ser personas del área de TI (algunos ya en contacto con IoT o similares) y, en menor medida, equipos de productividad / producción / costos.
- **Decisores:** son aquellos que definen la compra y se posicionan en cargos jerárquicos por el impacto que genera la implementación. Solamente accederemos en una segunda instancia de presentaciones para validar el alcance de la implementación y el presupuesto económico.
- **Compradores:** los compradores serán el nexo comercial para determinar las condiciones comerciales, pero no tendrán ningún tipo de responsabilidad por la decisión de la implementación del producto.
- **Usuarios:** aquí aparece el grupo más numeroso y heterogéneo de personas ya que podemos incluir a los usuarios de la información de un sistema IoT (TI, costos/productividad, planeamiento) así como también a aquellos que estarán interactuando con el sistema físico (producción y mantenimiento, principalmente).

Deberemos poner nuestro foco en contactarnos con el grupo de influenciadores / recomendadores para poder proponer implementaciones en el mercado, poder negociar implementaciones con el grupo de decisores y lograr capturar una cuota del mercado.

Los decisores son los agentes que no se encuentran al tanto de los detalles de los proyectos, sino que se basan en información financiera para decidir. En estos casos, será de vital importancia presentar los beneficios cuantitativos antes mencionados dependiendo de cada caso, para así poder demostrar un retorno de la inversión que incentive a los decisores a optar por los servicios de Tech-IoT.

## **5- PLAN DE MARKETING**

### **5.1 NOMBRE / LOGO**

El nombre se ha definido con el objetivo de demostrar que la empresa se funda con el objetivo de desarrollar las tecnologías de Internet of Things.



El logo y nombre se han definido de forma inicial, sin embargo, se contratará a una agencia de diseño para evaluar si el nombre es adecuado para el mercado y establecer el logo definitivo.

### **5.2 LOCACIÓN**

Al ser un negocio B2B y con proyectos on-site, la ubicación de las oficinas no es de vital importancia. Las mismas estarán situadas en la Ciudad de Buenos Aires dado que las oficinas centrales de los potenciales clientes también se suelen encontrar ahí.

Una vez validado el modelo de negocios, la estrategia será tener consultores y vendedores en constante movimiento para brindar nuestro servicio a los clientes. Como ya se explicó, el mercado objetivo se enfocará en una primera etapa en Argentina con la posibilidad de una vez validado y consolidado este mercado poder escalarlo a otros países de la región.

### **5.3 PROMOCIÓN Y PLAN DE VENTAS**

Considerando que el mercado todavía es joven e incipiente nuestra intención será captar market share a través de la generación de vínculos de largo plazo con nuestros potenciales clientes. Es decir, en vez de tener una relación de proveedor / cliente, la estrategia será poder convertirnos en socios estratégicos de cada cliente a la hora de digitalizar sus operaciones o buscar optimizar su proceso productivo. De esta manera, con cada contrato generado se

buscará poder fidelizar al cliente para continuar trabajando y generando proyectos. Para esto, será necesario un excelente nivel de servicio y calidad de los procesos con beneficios tangibles a corto / mediano plazo.

La estrategia para captar clientes será entrar a cada empresa a través de los proyectos diagnóstico y/o piloto. Este tipo de proyectos, son de niveles de inversión bajo y permitirán poder demostrar los beneficios de manera que los clientes puedan evaluar el retorno de la inversión al implementar un proyecto integral.

Como ya se mencionó anteriormente, un cliente puede optar por realizar una implementación por fases, comenzando con un proyecto diagnóstico, luego por una implementación del tipo piloto y prueba, para finalizar con la solución integral. En este caso, si el cliente como fase inicial decide invertir en un proyecto diagnóstico donde se realizará un relevamiento y estado de digitalización de toda la operación, luego se le podrá descontar el monto total invertido inicialmente en caso de avanzar a una segunda etapa y así evitar costos hundidos para el cliente.

Como ya se mencionó, la estrategia de Tech-IoT será en una primera etapa validar el modelo de negocios y fortalecer la propuesta para luego poder consolidarlo y escalarlo a nivel nacional y luego en Latinoamérica.

En esta primera etapa, se intentará acceder a los influenciadores de cada potencial cliente para explicarle las bondades y los beneficios de implementar los proyectos de Tech-IoT. Para lograr este objetivo, se realizarán diversas acciones especiales:

- Diagnósticos e informes de situación para clientes de manera gratuita
- Cursos especializados y gratuitos acerca de este tipo de tecnologías para influenciadores. El objetivo será mostrar los beneficios y convencer a los asistentes de empujar este tipo de proyectos dentro de sus empresas.
- Identificación de los actores y envío de correos / visitas personalizadas para presentar la compañía.

Como fue mencionado previamente dado nuestro segmento objetivo del mercado nuestra ventaja diferencial se basa en ser un servicio que integra soluciones para el cliente de manera simple y económica. En términos de precio, la idea es ofrecer una tarifa competitiva a nivel de mercado dependiendo el tipo de proyecto a implementar. De modo tal de tentar a los clientes por sobre el resto de los competidores.

A su vez, se utilizarán diferentes métodos de pricing y descuentos especiales dependiendo de la operación. Por otro lado, una vez implementado un proyecto piloto o grande, se ofrecerá un soporte remoto de manera gratuita por los primeros tres meses hasta la calibración total de cada sensor, conectividad y software. Esto permitirá una ventaja sobre nuestros competidores.

Por último, a diferencia de la competencia, una vez implementado un proyecto de integración total se cobrará un mínimo como fee anual. Según se ha relevado durante las entrevistas, los proyectos de competidores a nivel regional de IoT suelen tener un fee elevado una vez

implementado el proyecto. Esto empeora el retorno de la inversión que calculan los clientes y por ende retrasa la implementación de este tipo de proyectos.

La promoción del producto se realizará a través de marketing directo, visitando a las clientes objetivo, participando de diversas ferias y eventos industriales. Asimismo, se diseñará la página web simple y con toda la información de los servicios, blog especializado con novedades de tecnología y la industria, mailing masivo, entre otras cosas.

La fuerza de ventas estará en un primer momento liderada por los socios del emprendimiento y a medida que el proyecto vaya creciendo se reforzará con consultores que realizarán las tareas comerciales. Una vez constituida el área comercial se ofrecerá a los empleados un salario básico fijo y un porcentaje variable en función a sus ventas.

Además de la fuerza de ventas especializada y dado que los servicios de Tech-IoT apuntan a un nicho muy específico de mercado (empresas mineras y de industria pesada), las acciones de Marketing estarán dirigidas a este tipo de clientes.

Por último, además de las acciones específicas antes mencionadas, la estrategia de marketing se basará en los siguientes puntos básicos:

#### Marketing Online:

- **Adwords:** Publicidad en Google donde se fijarán palabras clave como “proyectos IoT”, “consultoría industria minera” y otras para lograr captar a cualquier interesado del sector que esté desarrollando una búsqueda en la web.
- **Sitio Web:** Se desarrollará el sitio de Tech-IoT con toda la información necesaria para comprender los servicios que brinda la empresa, videos explicativos, beneficios y vías de contacto. Asimismo, se mantendrá un blog activo con todas las novedades de la industria, últimos lanzamientos, reportes y todo tipo de información relacionada a los servicios ofrecidos.
- **Página de LinkedIn:** al ser un negocio B2B, se desarrollará una página de LinkedIn con contenido especializado de la industria y el IoT.

#### Marketing Offline:

- **Participación en ferias y exposiciones:** Para dar a conocer la empresa y los servicios, se participará con un stand en la exposición Arminera, que se desarrolla cada dos años en Argentina. También se buscarán otro tipo de exposiciones de tecnología para dar a conocer la compañía.
- **Publicidad en revistas especializadas:** Se realizarán notas y publicidades en la revista Panorama Minero y Mining Press, revista especializada en el sector de minería para Argentina y Latinoamérica.
- **Folletería:** Como suplemento de las visitas comerciales a realizar por los consultores, se utilizarán folletos en papel demostrando lo diferentes tipos de servicios y beneficios para los clientes.

Los costos de marketing por año serán los siguientes:

**D33 - Marketing Expenses**

	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Folletos		400,0	400,0	400,0	400,0	400,0
e-mailing		500,0	1.000,0	1.500,0	2.000,0	2.000,0
Merchandising (lapiceras, blocks, etc)		800,0	800,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
Google Adwords		1.200,0	2.400,0	2.400,0	2.400,0	2.400,0
Publicidad Revistas		1.200,0	1.500,0	1.800,0	2.000,0	2.400,0
Exposiciones y eventos		5.000,0	5.000,0	4.000,0	4.000,0	4.000,0
Costo de Personal: Gerente de Ventas y Marketing					60.000,0	60.000,0
Costo de Personal: Ejecutivo de ventas #1				37.500,0	45.000,0	49.500,0
Costo de Personal: Ejecutivo de ventas #2						49.500,0
Costo de Personal: Ejecutivo de ventas #3						49.500,0
Consultora de Marketing			6.000,0	6.000,0	6.000,0	6.000,0
Abono de Internet		1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
Hosting Web		200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
Mantenimiento de Software		1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
Gastos de telefonía del sector		600,0	1.200,0	1.200,0	1.800,0	1.800,0
Instalación de 0800 / Telefonía	500,0					
Equipamiento telefonico del sector	500,0			1.500,0		
Diseño Pagina Web	1.000,0					
Computadoras e impresoras	2.000,0					
Software del sector	2.500,0					
Evento de lanzamiento Tech-IoT	7.000,0					
Total marketing expenses (\$)	13.500,0	11.900,0	20.500,0	59.500,0	126.800,0	230.700,0

**6- PLAN OPERACIONAL**

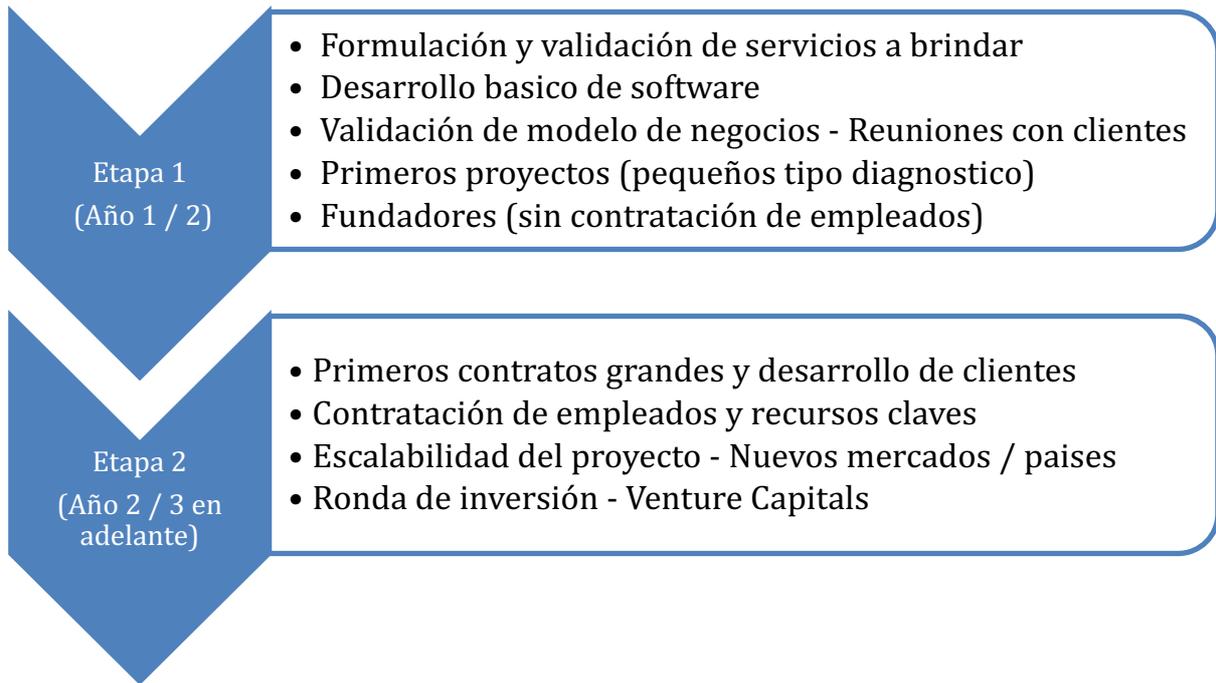
Como se mencionó anteriormente, la propuesta de valor de Tech-IoT se basará en servicios de consultoría e implementación de tecnología (Internet de las cosas) en operaciones Mineras de Argentina y la región.

Teniendo en cuenta el core business de la compañía y que es una tecnología nueva en el país, se ha decidido como estrategia proyectar la empresa en dos etapas.

La primera será para validar el modelo de negocios planteado y poder desarrollarlo en base a los resultados. Durante esta etapa se intentará mantener los costos lo más bajo posibles dado que se proyectan pocas ventas. Los fundadores de la compañía serán los encargados de esta primera etapa y se evitará contratar empleados hasta validar el modelo, tercerizando lo más posible. Se espera que esta etapa tenga entre uno y dos años de duración para luego poder escalar el Tech-IoT y comenzar a tener mayores ventas, escalando el negocio de manera rápida.

Durante la segunda etapa, al escalar el negocio se pasará a contratar empleados para conformar los equipos que permitan satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Las etapas y principales características de las mismas serán las siguientes:



A continuación, se detallan los principales gastos a incurrir en la operación durante la primera y segunda etapa:

- Costos operativos directos
- Gastos de desarrollo de software y operativos (implementación en cliente)
- Gastos administrativos

## 6.1 COSTOS OPERATIVOS DIRECTOS

Los costos operativos directos son los gastos incurridos que varían de acuerdo con el nivel de ventas y proyectos a implementar de la compañía. Es decir, que se incurrirán en caso de tener ventas, lo que sucederá principalmente durante la segunda etapa.

Dentro de cada proyecto podemos diferenciar los costos en dos naturalezas distintas: costos de mano de obra y costos de materiales:

### 6.1.1 Detalle de Costos de Mano de Obra

En cada proyecto se requerirá la intervención de profesionales de distintos campos relacionados a cada etapa de este. Las tareas se dividen en:

- **Relevamiento e ingeniería:** en esta tarea inicial se deberá hacer un relevamiento general de las condiciones de la mina (infraestructura de cableado, rampas de acceso, etc) y los equipos a medir involucrados en la operación.
- **Configuración de software:** será desarrollada por un programador para personalizar el programa según los requerimientos de cada cliente (selección y tratamiento de información y visualización en gráficos y tableros de control).
- **Montaje e instalación:** será la instalación propiamente dicha de todos los equipos, sensores, cableado y materiales necesarios para el funcionamiento del sistema IoT.

- **Supervisión de instalación:** se deberá contar con personal de supervisión de la instalación de los equipos y materiales.
- **Puesta en marcha y capacitación:** una vez realizada la instalación se deberá coordinar la puesta en marcha operativa del sistema y la respectiva capacitación de los usuarios finales.

El requerimiento del personal necesario para cada tarea será definido por el tipo y tamaño de cada proyecto. Para las tareas de diagnóstico e ingeniería se estima que se requerirá de 2 / 3 personas durante 2 a 6 semanas para realizar dicho trabajo. Ésta será la única tarea en común para los tres tipos de proyectos ya que es aquí donde se hace un primer relevamiento de las condiciones de la operación y un análisis y diseño de la implementación de un sistema IoT con las distintas aplicaciones a requerimiento del cliente.

El montaje e instalación de sensores o cableados necesarios será realizada por personal de terceros con experiencia en instalaciones de equipos de tecnología y comunicaciones con una carga horaria total estimada en 80 horas hombre para proyectos piloto y, para proyectos completos, una carga de entre 1050 y 2400 horas hombre según el tamaño de proyecto.

La supervisión de la instalación será con personal propio durante todo el transcurso de la misma y finalmente para la puesta en marcha del sistema y la capacitación del personal para el uso del mismo se estiman 4 días para proyectos piloto y entre 15 y 45 días para proyectos completos.

Finalmente, la única tarea que puede realizarse a distancia será el desarrollo del software que estará a cargo de programadores propios y que irán adaptando el programa a las necesidades que cada cliente necesite priorizar.

A modo de resumen se detalla en el siguiente cuadro la información relevante a costos de mano de obra para los distintos proyectos, sus distintos tamaños y los costos asociados a los mismos:

EMPRESA CHICA															
Chico (Diagnostico e Ingenieria)					Mediano (Prueba Piloto)					Grande (Implementación final)					
Costos - Mano de Obra	Personas	Días	Total HH	US / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	US / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	US / HH	Costo Total
Relevamiento e ingenieria	2	7	140	25	3.500	2	7	140	25	3.500	2	30	600	25	15.000
Configuracion de software			0	25	0	1	10	100	25	2.500	1	30	300	25	7.500
Supervision de instalacion			0	25	0	2	4	80	25	2.000	2	35	700	25	17.500
Puesta en marcha y capacitacion			0	25	0	2	4	80	25	2.000	2	15	300	25	7.500
Montaje e instalacion en planta (Terceros)			0	20		2	4	80	20	1.600	3	35	1.050	20	21.000
<b>Costo Total Mano de Obra</b>					<b>3.500</b>					<b>11.600</b>					<b>68.500</b>

EMPRESA MEDIANA															
Chico (Diagnostico e Ingenieria)					Mediano (Prueba Piloto)					Grande (Implementación final)					
Costos - Mano de Obra	Personas	Días	Total HH	US / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	US / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	US / HH	Costo Total
Relevamiento e ingenieria	2	15	300	50	15.000	2	15	300	50	15.000	3	30	900	50	45.000
Configuracion de Software			0	50	0	1	10	100	50	5.000	2	30	600	50	30.000
Supervision de instalacion			0	50	0	2	4	80	50	4.000	3	50	1.500	25	37.500
Puesta en marcha y capacitacion			0	25	0	2	4	80	25	2.000	2	30	600	25	15.000
Montaje e instalacion (Terceros)						2	4	80	20	1.600	3	50	1.500	25	37.500
<b>Costo Total Mano de Obra</b>					<b>15.000</b>					<b>27.600</b>					<b>165.000</b>

EMPRESA GRANDE															
Chico (Diagnostico e Ingenieria)					Mediano (Prueba Piloto)					Grande (Implementación final)					
Costos - Mano de Obra	Personas	Días	Total HH	US / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	US / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	US / HH	Costo Total
Relevamiento e ingenieria	3	20	600	50	30.000	3	20	600	50	30.000	4	45	1.800	50	90.000
Configuracion de Software			0	50	0	1	10	100	50	5.000	2	30	600	50	30.000
Supervision de instalacion			0	50	0	2	4	80	50	4.000	4	60	2.400	25	60.000
Puesta en marcha y capacitacion			0	25	0	2	4	80	25	2.000	2	45	900	25	22.500
Montaje e instalacion en planta (Terceros)						2	4	80	20	1.600	4	60	2.400	25	60.000
<b>Costo Total Mano de Obra</b>					<b>30.000</b>					<b>42.600</b>					<b>262.500</b>

Parte del personal involucrado en los proyectos será parte de la nómina fija administrativa de la empresa con lo cual no todos los costos mostrados arriba serán costos adicionales a los de estructura. Solamente el personal para la etapa de instalación y montaje será contratado para complementar los requerimientos de cada proyecto.

### 6.1.2 Detalle de Costos de Materiales Directos

Los costos directos de materiales son los sensores o equipos necesarios para la implementación de proyectos de tipo piloto o implementación final para la totalidad de la flota. El detalle de cantidad de equipos para cada tipo de proyecto y su costo asociado sería el siguiente:

EMPRESA CHICA									
Mediano (Prueba Piloto)					Grande (Implementación final)				
Costos Materiales	Cantidad	U	Costo Unitario	Costo Total	Cantidad	U	Costo Unitario	Costo Total	
PC con caja (sin ventilador) y procesador - Lector RFID	2		1.000	2.000	40		1.000	40.000	
Pantalla - 7"	2		500	1.000	40		500	20.000	
Antena WIFI	2		10	20	40		10	400	
Antena RFID	2		10	20	40		10	400	
Expansor Enable-IT 860 PRO Gigabit Ethernet (solo en Jumbo) + C	1		800	800	40		800	32.000	
Tag IB350LR - RFID (A ubicar en el camino del equipo)	5		100	500	20		100	2.000	
Acces Points (uno cada 100 mts)	5		500	2.500	50		500	25.000	
Switch (uno cada 200/300 mts por fibraoptica)	1		500	500	3		500	1.500	
Cableado en equipo	2		200	400	40		200	8.000	
<b>Costo Total - Materiales</b>				<b>7.740</b>				<b>129.300</b>	

EMPRESA MEDIANA									
Mediano (Prueba Piloto)					Grande (Implementación final)				
Costos Materiales	Cantidad	U	Costo Unitario	Costo Total	Cantidad	U	Costo Unitario	Costo Total	
PC con caja (sin ventilador) y procesador - Lector RFID	2		1.000	2.000	65		1.000	65.000	
Pantalla - 7"	2		500	1.000	65		500	32.500	
Antena WIFI	2		10	20	65		10	650	
Antena RFID	2		10	20	65		10	650	
Expansor Enable-IT 860 PRO Gigabit Ethernet (solo en Jumbo) + C	1		800	800	65		800	52.000	
Tag IB350LR - RFID (A ubicar en el camino del equipo)	5		100	500	20		100	2.000	
Acces Points (uno cada 100 mts)	5		500	2.500	100		500	50.000	
Switch (uno cada 200/300 mts por fibraoptica)	1		500	500	6		500	3.000	
Cableado en equipo	2		200	400	65		200	13.000	
<b>Costo Total - Materiales</b>				<b>7.740</b>				<b>218.800</b>	

EMPRESA GRANDE									
Mediano (Prueba Piloto)					Grande (Implementación final)				
Costos Materiales	Cantidad	U	Costo Unitario	Costo Total	Cantidad	U	Costo Unitario	Costo Total	
PC con caja (sin ventilador) y procesador - Lector RFID	2		1.000	2.000	90		1.000	90.000	
Pantalla - 7"	2		500	1.000	90		500	45.000	
Antena WIFI	2		10	20	90		10	900	
Antena RFID	2		10	20	90		10	900	
Expansor Enable-IT 860 PRO Gigabit Ethernet (solo en Jumbo) + C	1		800	800	90		800	72.000	
Tag IB350LR - RFID (A ubicar en el camino del equipo)	5		100	500	20		100	2.000	
Acces Points (uno cada 100 mts)	5		500	2.500	200		500	100.000	
Switch (uno cada 200/300 mts por fibraoptica)	1		500	500	12		500	6.000	
Cableado en equipo	2		200	400	120		200	24.000	
<b>Costo Total - Materiales</b>				<b>7.740</b>				<b>340.800</b>	

Vale destacar que el cableado de fibra óptica en la infraestructura de la mina no se encuentra incluido dado que no se puede estimar porque cada caso será diferente dependiendo el yacimiento. A su vez, en caso de requerir algún servidor in situ para la implementación, se detallará al cliente para que pueda hacer la compra directamente.

En resumen, los costos operativos (mano de obra y materiales) para cada tipo de proyecto quedan consolidados de la siguiente manera:

EMPRESA CHICA															
Chico (Diagnostico e Ingenieria)					Mediano (Prueba Piloto)					Grande (Implementación final)					
Costos - Mano de Obra	Personas	Días	Total HH	U\$ / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	U\$ / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	U\$ / HH	Costo Total
Costo Total Mano de Obra					3.500					11.600					68.500
Costos Materiales	Cantidad	U	Costo Unitario		Costo Total	Cantidad	U	Costo Unitario		Costo Total	Cantidad	U	Costo Unitario		Costo Total
Costo Total - Materiales					0					7.740					129.300
COSTO TOTAL					3.500	19.340					197.800				

EMPRESA MEDIANA															
Chico (Diagnostico e Ingenieria)					Mediano (Prueba Piloto)					Grande (Implementación final)					
Costos - Mano de Obra	Personas	Días	Total HH	U\$ / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	U\$ / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	U\$ / HH	Costo Total
Costo Total Mano de Obra					15.000					27.600					165.000
Costos Materiales	Cantidad	U	Costo Unitario		Costo Total	Cantidad	U	Costo Unitario		Costo Total	Cantidad	U	Costo Unitario		Costo Total
Costo Total - Materiales					0					7.740					218.800
COSTO TOTAL					15.000	35.340					383.800				

EMPRESA GRANDE															
Chico (Diagnostico e Ingenieria)					Mediano (Prueba Piloto)					Grande (Implementación final)					
Costos - Mano de Obra	Personas	Días	Total HH	U\$ / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	U\$ / HH	Costo Total	Personas	Días	Total HH	U\$ / HH	Costo Total
Costo Total Mano de Obra					30.000					42.600					262.500
Costos Materiales	Cantidad	U	Costo Unitario		Costo Total	Cantidad	U	Costo Unitario		Costo Total	Cantidad	U	Costo Unitario		Costo Total
Costo Total - Materiales					0					7.740					340.800
COSTO TOTAL					30.000	50.340					603.300				

## 6.2 GASTOS DE DESARROLLO Y OPERATIVOS FIJOS

Los gastos de desarrollo de software serán la programación del sistema a instalar en cada proyecto para la implementación. El mismo será desarrollado internamente como un programa “enlatado” para luego ir parametrizando en cada proyecto a realizar.

La infraestructura de desarrollo se ha decidido realizarla “en la nube”, para cubrir las necesidades de almacenamiento, manejo de bases de datos y mantenimiento. Se utilizará el IaaS (Infraestructure As a Service), que permite mantener los costos de servidores dependiendo del uso y demanda de estos. Para este tipo de servicio, suministrado por **AWS (Amazon Web Service)**, entre otros, se paga mensualmente un precio en base al espacio y la cantidad de datos transmitidos. A su vez, eliminan los gastos de capital y servidores locales que sobre todo en yacimientos mineros como serán los clientes son muy costosos. El servicio IaaS es eficaz para llevar adelante la primera etapa, ya que no significa grandes costos hasta no escalar el negocio y contar con gran cantidad de proyectos implementados.

Por otro lado, un servicio como el de AWS permitirá acceder a los desarrolladores, empleados y gerencia desde cualquier lado con acceso a Internet y también el software para los clientes será suministrado como SaaS (Software as a Service) por lo que podrán acceder desde cualquier navegador sin tener que instalar sistemas o programas en servidores o pc locales.

Los principales costos operativos fijos serán la licencia de AWS y los sueldos por programación y de consultores. En una primera instancia, el COO (Gerente de Operaciones y miembro fundador de la empresa) junto a un programador senior serán los encargados de desarrollar el software. Luego, a medida que se precisarán parametrizar (una vez que haya proyectos a implementar), se contratarán un grupo de programadores para realizar esto, además de la posibilidad de brindar soporte de manera remota.

Por otro lado, el COO tendrá a su cargo a los consultores que serán los encargados del relevamiento, supervisión e implementación de proyectos. Como ya se mencionó, la instalación del hardware en los proyectos será tercerizada, pero para todos los niveles de proyecto se precisará relevar en planta y luego supervisar la instalación para que pueda implementarse el proyecto. Los consultores irán creciendo con el negocio en base al crecimiento de la demanda y proyectos. Durante la primera etapa, serán los mismos gerentes los encargados de la operación y luego, durante la segunda etapa se contratarán consultores para realizar estas tareas. Por último, se contratarán más consultores y desarrolladores para poder satisfacer la demanda y dar soporte a proyectos ya implementados.

Se han estimado las horas por proyecto de acuerdo con el pipeline esperado de ventas. Como concepto, se han estimado las horas de cada tipo de proyecto y se estimó una simultaneidad de proyectos de un 20% por año. Es decir, que los consultores y programadores a contratar se han proyectado para trabajar en todos los proyectos estimados más un 20% de simultaneidad entre ellos. Se formarán equipos de trabajo para la realización de cada proyecto, y una vez que se encuentren implementados se formará un equipo de soporte técnico a distancia.

El crecimiento del equipo de tecnología y operaciones se puede observar mediante el siguiente cuadro:

	2021	2022	2023	2024	2025
COO	1	1	1	1	1
Consultor Sr				1	3
Consultor Jr			1	1	3
Programados Sr		1	1	3	4
Programados Jr			1	1	3
<b>Total Headcounts</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Por último, con el objetivo de brindar un servicio de vanguardia que permita agregar valor y brindar soluciones a los clientes, se realizarán capacitaciones constantes de los consultores y programadores. Dichas capacitaciones serán tanto en el país como en el exterior, participando de congresos, trainings y otros programas especiales de IoT.

**D39 - Manufacturing & Distribution Expenses**

	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Costos directos		0,0	18.680,0	284.320,0	453.300,0	844.760,0
Costo de Personal: COO		22.500	37.500	52.500	60.000	60.000
Costo de Personal: Consultor Sr #1					45.000	49.500
Costo de Personal: Consultor Sr #2						49.500
Costo de Personal: Consultor Sr #3						49.500
Costo de Personal: Consultor Jr #1				22.500	30.000	33.000
Costo de Personal: Consultor Jr #2						33.000
Costo de Personal: Consultor Jr #3						33.000
Costo de Personal: Consultor Programador Sr #1			30.000	37.500	45.000	49.500
Costo de Personal: Consultor Programador Sr #2					45.000	49.500
Costo de Personal: Consultor Programador Sr #3					45.000	49.500
Costo de Personal: Consultor Programador Sr #4						49.500
Costo de Personal: Consultor Programador Jr #1				22.500	30.000	33.000
Costo de Personal: Consultor Programador Jr #2						33.000
Costo de Personal: Consultor Programador Jr #3						33.000
Gastos de telefonía del sector		600	1.200	3.000	6.000	9.000
Sevidores cloud / Base de datos		2.000	4.000	8.000	12.000	20.000
Combustible		6.000	8.400	8.400	8.400	8.400
Capacitaciones/Conferencia		5.000	10.000	10.000	15.000	20.000
Viaticos		1.500	2.000	4.000	6.000	10.000
Telefonos del sector	4.000,0			4.000,0	4.000,0	
Muebles de oficina del sector	3.000,0			5.000,0		
Computadoras e impresoras	7.500,0			7.500,0	7.500,0	
Software / Servidores	5.000,0					
Vehiculos	15.000,0				20.000,0	
Total manufacturing expenses (\$)	34.500,0	37.600,0	111.780,0	469.220,0	832.200,0	1.516.660,0

**6.3 GASTOS ADMINISTRATIVOS**

Los gastos administrativos serán todo lo necesario para poner en marcha la compañía (apertura de la Sociedad Anónima; oficina; etc) y una vez operativo dará soporte al sector comercial y operativo con la liquidación de sueldos, finanzas y gestión de recursos humanos.

En una primera instancia uno de los fundadores será el CFO y encargado de la gestión administrativa de finanzas. Al complejizar las operaciones, se contratará a un administrativo Jr para colaborar con las tareas operativas.

**D40 - Administrative Expenses**

	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Costo Personal: CFO		22.500,0	37.500,0	52.500,0	60.000,0	60.000,0
Costo Personal: Administrativo Sr #1						49.500,0
Costo Personal: Administrativo Jr #1					30.000,0	33.000,0
Alquiler de Oficinas		5.000,0	8.000,0	15.000,0	20.000,0	40.000,0
Luz, gas, agua, ABL		1.000,0	1.500,0	1.500,0	1.500,0	1.500,0
Seguros (robo, incendio, resp.civil)		500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
Gastos de librería		600,0	600,0	600,0	600,0	600,0
Gastos Bancarios		1.000,0	2.500,0	2.500,0	2.500,0	2.500,0
Computadoras y servidores	4.000,0			4.000,0		
Muebles de oficina	5.000,0					
Impresoras del sector	500,0					
Other						
<b>Total administrative expenses (\$)</b>	<b>9.500,0</b>	<b>30.600,0</b>	<b>50.600,0</b>	<b>76.600,0</b>	<b>115.100,0</b>	<b>187.600,0</b>

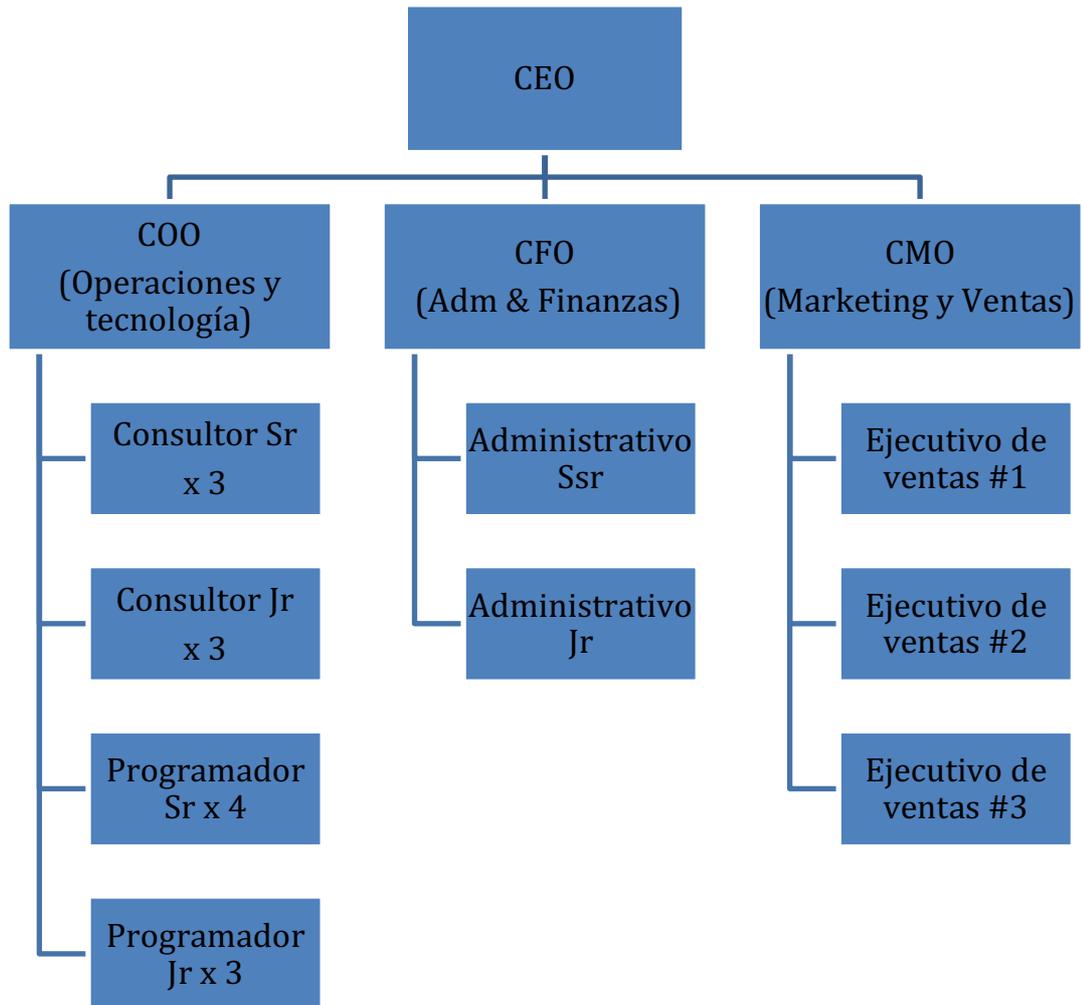
## 7- PLAN ORGANIZACIONAL

### 7.1 ORGANIGRAMA

Durante la primera etapa, la estructura organizacional estará basada en los fundadores de empresa que en un principio se dividirán las tareas hasta validar el modelo de negocios y pasar a la segunda etapa.

El objetivo en la segunda etapa es desarrollar, consolidar y escalar el negocio, por lo que se necesitará incorporar nuevos empleados a la estructura. Por la parte gerencial, el CEO también tendrá la responsabilidad del área de Ventas y Marketing. Por otro lado, los otros dos fundadores serán el CFO (Chief Financial Officer) y COO (Chief Operations Officer) encargado de la operación y desarrollo de tecnológico.

Cada departamento tendrá su equipo de trabajo que se irá desarrollando a medida que el negocio vaya incrementando. La estructura que planeamos alcanzar a los 5 años de vida de la compañía será la siguiente:



## 7.2 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

### Puesto: CEO / CMO

El CEO será responsable general por la organización y coordinación de las áreas, principalmente la operativa. Como ya se mencionó, el CEO también tendrá a su cargo directo el área de Marketing y Ventas como CMO. Las tareas principales de este puesto serán:

- Ejercer la gerencia general de la compañía en conjunto con el CEO, desarrollando la estrategia.
- Control general de las gerencias y coordinación
- Alianzas con proveedores y definición de estrategias comerciales y de marketing.
- Responsable de conseguir clientes y las acciones de marketing (organizar cursos, participación en ferias, desarrollo del marketing, etc).
- Participará de la implementación de proyectos junto al COO

### Puesto: CEO / CFO

El CFO será responsable de mantener y controlar la posición financiera de la compañía, como así también proyectar el crecimiento en conjunto con el resto de la gerencia. Las tareas principales de este puesto serán:

- Control de presupuesto anual
- Relación con bancos y asesores
- Responsable del cash flow, costos y contabilidad
- Cobranzas a clientes y pago a proveedores
- Ejercer la gerencia general de la compañía en conjunto con el CEO, desarrollando la estrategia.
- Encargado de conseguir inversores para el proyecto

**Puesto: COO**

En Tech-IoT, el COO tendrá a su cargo tanto la parte operativa y de tecnología. Al ser proyectos enfocados en IoT, el CTO tendrá como principales responsabilidades las siguientes:

- Desarrollo de software base y parametrización
- Encargado del equipo operativo de desarrolladores y consultores operativos.
- Relevamientos en clientes una vez cerrado un contrato
- Responsable de la experiencia del usuario y soporte técnico.
- Consultas técnicas de clientes
- Implementación de proyectos y puesta en marcha
- Supervisión de tareas tercerizadas operativas

**7.3 EL EQUIPO**

	<p><b>Juan Casanova – Cofundador – CFO</b></p> <p>Ingeniero Industrial (Universidad de Buenos Aires), MBA (Universidad Torcuato Di Tella).</p> <p>Juan cuenta con 10 años de experiencia en la industria de capitales intensivos, principalmente en minería. Especializado en el sector de control de gestión y planeamiento financiero.</p>
	<p><b>Sebastian Umaschi – Cofundador – CMO</b></p> <p>Licenciado en Administración de Empresas / Contador Público (Universidad de San Andrés), MBA (Universidad Torcuato Di Tella).</p> <p>Sebastian tiene 7 años de experiencia en puestos comerciales especializados B2B como proveedores de industria. En la actualidad ha fundado una compañía como proveedor de equipos para todo tipo de industria.</p>

El puesto de COO todavía no ha sido definido y se encuentra en etapa de selección para encontrar el mejor perfil acorde a la visión y valores del resto de los fundadores.

**7.4 GASTOS GENERALES**

Por el aspecto legal, se ha decidido crear la sociedad como una Sociedad Anónima, ya que permitirá escalar el negocio en el futuro. Respecto a los gastos generales, al inscribir la

sociedad se deberán incurrir costos de honorarios legales y contables, además de lo requerido para constituir la sociedad, como es la inscripción en IGJ y la compra / rubrica de libros contables.

Luego, una vez operativa la compañía se abonarán honorarios contables y legales a estudios especializados para desarrollar dichas funciones.

Por último, para poder escalar el negocio y no tener problemas a futuro, se hará el registro correspondiente de la marca y logo desarrollado en el INPI.

**D47 - General & Other Expenses**

	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Gastos de inscripción (Constitución S.A.; legalizaciones, etc)		1.500,0				
Gastos de inscripción - Honorarios Abogados		1.000,0				
Gastos de inscripción - Honorarios Contables		1.000,0				
Registro de la marca, Logo		500,0				
Servicios Jurídicos		2.400,0	2.400,0	3.600,0	3.600,0	3.600,0
Servicios Contables		2.400,0	2.400,0	3.600,0	3.600,0	3.600,0
Otros impuestos		1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
Total general & other expenses (\$)	0,0	9.800,0	5.800,0	8.200,0	8.200,0	8.200,0

**7.3 GASTOS GERENCIA**

Por último, se incurrirán en gastos gerenciales correspondientes al CEO de la compañía. Como ya se mencionó, en un principio el mismo tendrá labores cruzadas con otras áreas por ejemplo en la primera etapa será el encargado de ventas y marketing para desarrollar el servicio. Luego se contratará a un gerente de ventas especializado para realizar dicha función.

**D46 - Managerial Expenses**

	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Costo de Personal: CEO		22.500	37.500	52.500	60.000	60.000
Costos de representación		1.125	1.875	2.625	3.000	3.000
Combustible		2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Almuerzos y cenas		1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Estacionamiento		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Total managerial expenses (\$)		28.125	43.875	59.625	67.500	67.500

## 8- VALUACIÓN Y CAPITALIZACIÓN

### 8.1 VALUACIÓN

A continuación, puede observarse la valuación de la compañía realizada mediante el cálculo de flujo de fondos y en base al cálculo de múltiplos.

	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
<b>A. FCFF calculation (All nominal data)</b>						
Net sales(1) (Local currency: U\$S)		45.000	230.000	2.000.000	2.985.000	5.345.000
% yearly increase		-	411%	770%	49%	79%
Operating expenses (-)		37.600	111.780	619.520	982.500	1.941.940
As % of sales		84%	49%	31%	33%	36%
Gross cashflow (=)		7.400	118.220	1.380.480	2.002.500	3.403.060
As % of sales		16%	51%	69%	67%	64%
Marketing, Administrative, & General Expenses (+)		80.425	120.775	203.925	317.600	494.000
As % of sales		179%	53%	10%	11%	9%
Operating cashflow (=EBITDA) (=)		-73.025	-2.555	1.176.555	1.684.900	2.909.060
As % of sales		-162%	-1%	59%	56%	54%
Depreciations (-)		867	4.430	38.526	57.500	102.960
As % of sales		1,93%	1,93%	1,93%	1,93%	1,93%
EBIT (5) (Operating profit) (=)		-73.892	-6.985	1.138.029	1.627.400	2.806.100
% tax rate (T)		30,00%	30,00%	30,00%	30,00%	30,00%
Taxes (-)		0	0	-317.146	-488.220	-841.830
EBIT after taxes (=)		-73.892	-6.985	820.884	1.139.180	1.964.270
EBIT after taxes + Depreciations		-73.025	-2.555	859.409	1.196.680	2.067.230
OpEx (=OWC with optg cash) (2) (-)	-8.915	-36.649	-350.646	-195.134	-467.528	-31.766
WC as % of sales**		19,81%	19,81%	19,81%	19,81%	19,81%
CapEx (-)	-57.500	-6.669	-63.808	-35.509	-85.077	-5.781
CapEx as % of sales (3)		3,60%	3,60%	3,60%	3,60%	3,60%
<b>FCFF (U\$S) (=)</b>		<b>-116.344</b>	<b>-417.009</b>	<b>628.767</b>	<b>644.075</b>	<b>2.029.683</b>
g=	3,00%					
Terminal Value (= [FCFF <sub>Y5</sub> x(1+g) / (WACC-g)]						5.856.693
<b>Total FCFF (\$) (=FCFF+TV)</b>		<b>-116.344</b>	<b>-417.009</b>	<b>628.767</b>	<b>644.075</b>	<b>7.886.376</b>

El flujo de fondos de la compañía se ha calculado en base a las ventas proyectadas (ya explicado con anterioridad), los costos directos e indirectos.

Los valores de OpEx, CapEx y depreciaciones se han definido en base a los múltiplos, según el porcentaje de ventas descritos para el tipo de industria Telecommunications Services de la página de Damodaran<sup>2</sup>, profesor de Finanzas en Stern School of Business at New York University.

A su vez, se ha tomado el valor terminal del proyecto con los flujos futuros a perpetuidad y un crecimiento (g) del 3%, como tasa de crecimiento del sector a largo plazo.

Con el objetivo de valorar la compañía, se debe calcular el WACC del proyecto, para utilizarlo como tasa de descuento del flujo de fondos. A continuación, se puede observar los valores y definiciones que se han tomado para calcular dicha tasa:

<sup>2</sup> <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

**Discount rate for undiversified employee (base \$)**

Rf US (30Y T-bond) May 2020	1,39%
Unlevered US industry beta (cash-corrected)	1,09
Target Market-Based Employer's D/E	79,2%
Target Market-Based Employer's D/A	0,0%
Relevered employer's beta	1,69
Correlation coefficient ( Rho )	49,69%
Relevered total employer's beta	3,40
(Rm-Rf) US	6,02%
Sigma return employer's country market	45,32%
Sigma return US market	25,90%
Venture Capital Premium (VCP)	1,50%
<b>Ce</b>	<b>38,70%</b>
Cd employer (\$-based) (%)	3,3%
Tax rate employer (%)	30%
<b>WACC of employer (%) (preliminary)</b>	<b>38,7%</b>
Bradley-Jarrell patch ( $\pi \times T \times D/A$ )	0,00%
<b>WACC of employer (%) (final)</b>	<b>38,70%</b>

El WACC obtenido fue de 38,7%, como aclaración adicional el VCP (Venture Capital Premium) se definió teniendo en cuenta que el objetivo de la empresa no es cotizar en bolsa, se encuentra en una etapa de Seed con control y la tasa de crecimiento del sector es entre 3 y 4%. Por otro lado, se ha asumido que no se contraerá deuda y los valores de Beta se han tomado de la página de Damodaran de Stern School, NYU.

Vale la pena destacar, que para el cálculo del Beta de la industria se ha tomado el valor de la industria "Mining & Metals", dado que, nuestros servicios se encuentran atados a la volatilidad de la industria minera.

En base al valor del WACC hemos calculado el Valor Presente Neto (NPV), tomando el flujo de fondos antes mencionado a 5 años más los flujos a perpetuidad. A continuación, el detalle del NPV por el cálculo de DCF:

<b>A. Equity as per DCF (\$)</b>	Weight-->	<b>50%</b>
<b>EV</b>		<b>1.579.264</b>
Debt Y0		0
<b>Equity for undiversified control investor</b>		<b>1.579.264</b>

Como se puede ver en la imagen anterior, la compañía tiene un valor presente de 1,58MM USD, de acuerdo con la valuación por flujos de fondos.

A continuación, hemos calculado la valuación de la compañía según el método de múltiplos, en donde tomaremos los valores de acuerdo con el sector de servicios de información.

<b>B. Equity as per multiples (\$)</b>		Weight-->	<b>50%</b>
EV/Sales Y5 (6)	2,85	87%	13.240.187
EV/EBIT Y5	15,78	1%	442.715
EV/EBITDA Y5	8,39	12%	2.929.610
<b>Synthetic EV via multiples Y5</b>			<b>16.612.512</b>
WACC (%) (rebalanced)			<b>38,7%</b>
<b>Syntetic EV Y0</b>			<b>3.236.861</b>
Debt Y0			0
<b>Equity</b>			<b>3.236.861</b>

De acuerdo con este método, la valuación de la empresa es de aproximadamente 3,24 millones de dólares.

Con el objetivo de determinar la valuación adecuada de la empresa, se realiza un promedio de ambas valuaciones, obteniendo un valor aproximado final de 2,4 millones de dólares. La inversión inicial es de 600 mil dólares, teniendo en cuenta que durante la primera etapa se considera que se irá a pérdida y el principal gasto serán los sueldos de los fundadores.

<b>Synthetic venture results (equity &amp; NPV, \$)</b>	
<b>Synthetic equity value</b>	<b>2.408.062</b>
<b>Total initial investment</b>	<b>599.767</b>
OpEx (OWC Y0) initial investment	542.267
CapEx initial investment	57.500
<b>Initial equity investment Y0 (= total inv - debt)</b>	<b>599.767</b>
<b>NPV for entrepreneur</b>	<b>1.808.295</b>

## 8.2 CAPITALIZACIÓN

Como se mencionó anteriormente, la inversión inicial para el proyecto será de 599.767 dólares, de la cual solicitaremos un aporte de inversores externos de 479.814 dólares (80%) mientras que nosotros como emprendedores aportaremos el resto, equivalente a 119.953 dólares (20%).

<b>Venture Financing</b>	
Initial investment Y0 (total)	599.767
Debt	0
Equity	599.767
Angel's initial investment (angel inv)	479.814
Entrepreneur's initial investment	119.953
Angel's IRR	60%
VC's equity, Y3	1.965.317
Venture's equity Y3 @ Ce adj.w/B-J Patch	6.424.724
<b>Angel's share, Year 3 (=Y0)</b>	<b>30,6%</b>
<b>Entrepreneur's share (=Y0)</b>	<b>69,4%</b>
Post-money valuation (Angel Inv/Angel %)	1.568.536
Pre-money valuation (=post-money - angel inv)	1.088.722

La rentabilidad de los inversores externos será del **60%** (anual), con una participación del **30,6%** de la compañía y un horizonte de salida de 3 años, con un equity de **1.568.536 dólares**.

Consideramos que, dada la naturaleza del proyecto y nivel de inversión, una firma de Venture capital o un Angel Investor especializado en la industria puede estar interesada en participar. Si bien el monto de inversión es alto, se debe a que en el modelo se definió que los dos primeros años (etapa 1) sean para validar el proyecto y conseguir los primeros contratos, siendo este un escenario realista y conservador. Los flujos de fondos de los dos primeros años son negativos, principalmente por los sueldos establecidos de los fundadores.

Por otro lado, además de firmas de Venture Capital o Angel Investors otros interesados pueden ser proveedores de equipos de la industria minera, que estén buscando expandir sus servicios, pero no sean capaces de desarrollarlo internamente. Este fue el caso de Newtrax, empresa multinacional que comenzó con recursos propios, y luego tuvo una inversión de un Angel Investor (Broulliette) para luego ser comprada por Sandvik (proveedora de equipos y servicios en la industria minera).

## **9 – CONCLUSIONES**

Se puede observar a partir del análisis previo que el proyecto de negocios de una empresa como TECH-IOT es sumamente atractivo y se enmarca en un contexto de gran crecimiento en los próximos años. La relativa baja inversión y el crecimiento en la venta de servicios esperado muestran números alentadores para el desarrollo del emprendimiento.

El potencial de la tecnología IoT -tanto en la industria minera como en otras industrias de capital intensivo- hacen que las perspectivas de expansión sean lo suficientemente interesantes como para esperar la aparición de empresas similares en la región en los próximos años ya que su implementación en los procesos industriales va a convertirse en una necesidad básica de cara al futuro. Existe un grado de interés creciente de las empresas por implementar esta tecnología en sus operaciones y los proveedores de equipos ya están adaptados para acoplarse a sistemas integrados IoT. Es de esperar que en los próximos años todas las operaciones incorporen -en mayor o menor medida- tecnología IoT para eficientizar sus operaciones.

Dicho esto, la principal barrera a romper va a ser la de llegar a los actores principales en las empresas -potenciales clientes- que impulsen esta transformación tecnológica y lograr realizar la implementación en el corto plazo. Por ello el plan de marketing también se encuentra dirigido a identificar quiénes son estos actores en las organizaciones y trabajar en conjunto para lograr un beneficio mutuo.

## 10 - ANEXOS

### 10.1 DIAGRAMA DE GANTT - PROYECTOS

Para la implementación de proyectos base, se estiman los plazos mínimos. En base a estos plazos se definen los costos operativos directos y la asignación de recursos de trabajo. Los plazos han sido divididos según tipo de tareas, definiendo cómo sería cada etapa de los proyectos y se ha definido realizar la proyección mínima a considerar.

- **Gantt - Proyecto diagnóstico**

Se estima un proyecto de diagnóstico como el estudio de la operación del cliente y la entrega de un informe presentando las soluciones propuestas para la mejora en base a lo esperado por el cliente. Para esto se precisa un relevamiento en planta, armado de la ingeniería y preparación del informe. Por último, se realiza una presentación a la gerencia del cliente con las propuestas y oportunidades de mejora.

PROYECTO DIAGNOSTICO PARA EMPRESA PEQUEÑA					Semanas									
#	Detalle	Empieza	Finaliza	Duración	01/10				04/10					
1	Proyecto Diagnostico	01/10/2019	11/10/2019											
1.1	Duración total del proyecto	01-oct-19	11-oct-19	9										
1.1.1	Relevamiento en planta	01-oct-19	03-oct-19	3										
1.1.2	Ingeniería y preparación de informe	04-oct-19	09-oct-19	4										
1.1.3	Presentación al cliente	10-oct-19	11-oct-19	2										

- **Gantt - Proyecto piloto**

Los pasos para una implementación del tipo piloto son un primer relevamiento en planta para definir el scope del proyecto, la ingeniería y configuración del software como así también el detalle de los materiales a precisar. Por último, se supervisará la instalación (a cargo del cliente o terceros) y la puesta en marcha en campo.

Una vez implementado el proyecto, se brindará un soporte remoto por un periodo de 90 días corridos para el software o cualquier problema con el sistema.

PROYECTO PILOTO PARA EMPRESA PEQUEÑA					Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4											
#	Detalle	Empieza	Finaliza	Duración	01/10	04/10	11/10	18/10	25/10	01/11	08/11	15/11	22/11	29/11	06/12	13/12	20/12	27/12	03/01	10/01	17/01	24/01	31/01	07/02	14/02	21/02	28/02	
1	Proyecto Prueba Piloto	01/10/2019	01/01/2020																									
1.1	Duración total del proyecto	01-oct-19	28-ene-20	86																								
1.1.1	Relevamiento	01-oct-19	04-oct-19	4																								
1.1.2	Ingeniería	01-oct-19	11-oct-19	9																								
1.1.3	Configuración de software	04-oct-19	17-oct-19	10																								
1.1.4	Supervisión de instalación	18-oct-19	23-oct-19	4																								
1.1.5	Puesta en marcha	24-oct-19	29-oct-19	4																								
1.1.6	Soporte tecnico - 3 Meses corridos	30-oct-19	28-ene-20	65																								

- **Gantt - Proyecto grande o implementación completa**

Los pasos son similares a los de un proyecto piloto pero los tiempos serán mayores, tardando un proyecto para empresa pequeña entre 4 y 5 meses.



6	<b>Access Points</b> Ubicación: a definir, en las excavaciones. Lectores de posicionamiento con un radio de frecuencia de 100 m. Opción de enviar la señal por wifi o cable. Alimentación: 100 a 220V Protección: IP 65	
7	<b>Cableado / Fibra Optica</b>	
8	<b>Servidores</b>	