

**Business Plan**

Empresa de Servicios de ingeniería y consultoría para la  
industria del Gas.

Oliva Gonzalo.  
Marzo 2020.

Universidad Torcuato Di Tella.  
Escuela de Negocios.  
Business Plan.

Copyright © 2020 por Ing. Oliva Gonzalo Nicolás.  
Todos los derechos reservados.

## Resumen

El siguiente *business plan* estará conformado por una breve introducción de la industria del gas y en especial la distribución de gas, se procederá a explicar en detalle la situación actual y la problemática Camuzzi Gas principal interesada en este proyecto, para finalmente desarrollar, analizar y poner a prueba la conveniencia de establecer una empresa de servicios de ingeniería para el desarrollo de obras que pueda no solo absorber los trabajos requeridos por Camuzzi Gas, sino además, poder ofrecer el servicio a otras distribuidoras a nivel nacional e internacional, para que como todo plan de negocios además de conveniente desde lo operativo, resulte rentable económicamente, bajo las condiciones macroeconómico radicales del mercado argentino.

Es importante remarcar que todos los valores, tasa de cambio, indicadores y plazos fueron establecidos previo al desencadenamiento de la pandemia del Covid-19.

Capítulo 1 Resumen Ejecutivo .....	1
1.1 Propuesta de valor .....	1
1.2 El mercado .....	1
1.3 La competencia .....	2
1.4 Modelo de negocios.....	2
1.5 Análisis financiero .....	4
Capítulo 2 Business Plan .....	7
2.2 La Industria del O&G.....	7
2.2.1 Descripción de la industria.....	7
2.3 Camuzzi, la distribuidora.....	12
2.3.1 Estructura de trabajo .....	13
2.3.2 Esquema de contratación .....	14
2.3.3 La obra y sus principales inconvenientes .....	15
2.3.4 Perspectivas para el 2020 .....	17
2.3.5 Problemática .....	19
2.4 La empresa de ingeniería.....	20
2.4.1 Introducción .....	20
2.4.2 Propuesta de valor de la empresa .....	21
2.4.3 Modelo CANVAS.....	23
2.5 El Mercado y La demanda.....	24
2.5.1 Competidores.....	24
2.5.2 Las distribuidoras .....	25
2.5.3 La ley del conocimiento y la exportación .....	26
2.6 Plan de Marketing.....	28
2.6.1 Posicionamiento estratégico .....	28
2.6.2 Análisis de la competencia.....	29
2.6.3 Estrategia de crecimiento .....	31
2.7 Plan Operacional y Organizacional .....	32
2.7.1 Lineamientos básicos .....	32
2.7.2 Flujo de trabajo.....	32
2.7.3 Organigrama .....	33
2.7.4 Descripción de puestos y responsabilidades.....	34
2.7.5 Lay Out Oficinas y mobiliario .....	35
2.8 Análisis y plan financiero .....	38
2.8.1 Business Case .....	38
2.8.2 Dimensión del equipo .....	42
2.8.3 Los gastos y la inversión.....	45
2.8.4 Estrategia de crecimiento a 5 años.....	48
2.8.5 Determinación de la TREMA y Valor terminal .....	49
2.8.6 Flujo de Fondos anual (Escenario normal).....	51
2.8.7 Análisis de escenario pesimista .....	53
2.8.8 Flujo de fondos – Escenario pesimista.....	55

2.9 Conclusiones .....	57v
Lista de referencias .....	58
Apéndice .....	59
<i>Vita</i> .....	62

## Lista de tablas

vi

Tabla 1. Datos comparativos empresas distribuidoras.....	8
Tabla 2. Montos de inversión comprometidos primer quinquenio. ....	10
Tabla 3. Balances cierre 2019 de CGS y CGP.....	13
Tabla 4. Resumen de obras a desarrollar por la distribuidora. ....	19
Tabla 5. Montos de inversión en obras distribuidoras. ....	26
Tabla 6. Alquiler de oficina, m2 requeridos.....	35
Tabla 7. Análisis HH y Documentos por obras proyectadas .....	40
Tabla 8. Análisis conveniencia equipo trabajo.....	43
Tabla 9. Cronograma de obras, según el tipo de obra.....	59
Tabla 10. Cronograma de ingeniería según plan de obras. ....	60
Tabla 11. Diagrama de Gantt – Tareas alta empresa.....	61

## Lista de figuras

vii

Figura 1. Esquema de una red de distribución de gas típica .....	11
Figura 2. Esquema actual del proceso para realizar una obra.....	14
Figura 3. Nuevo esquema para la ingeniería. ....	21
Figura 4. Canvas. ....	23
Figura 5. Triángulo de Hax y Wilde. ....	28
Figura 6. Las 5 fuerzas de Porter.....	29
Figura 7. Matriz de Ansoff.....	31
Figura 8. Organigrama de la empresa.....	33
Figura 9. Frente del edificio a alquilar. ....	36
Figura 10. Diseño de mueble de oficina .....	36
Figura 11. LayOut y distribución de la oficina.....	37

## Capítulo 1

### Resumen Ejecutivo

#### 1.1 Propuesta de valor

Se analizará la creación de una empresa que brinde servicios de ingeniería y consultoría a la industria del O&G, especializándose en empresas de distribución y transporte de gas. Se elige este rubro dado que el proyecto nacerá como una subsidiaria de Camuzzi Gas, la principal distribuidora de gas en Argentina, con un 30% del gas distribuido por red de baja y media presión.

La empresa contará con un staff técnico especializado en la industria y tendrá como principal objetivo desarrollar proyectos de ingeniería de detalle para construcción y la elaboración de documentos conforme a obra y cierre de obras. Brindará asistencia de consultoría y apoyo técnico para sus clientes, teniendo entre sus capacidades la de analizar la viabilidad de ante proyectos y realizar estimaciones de costos.

#### 1.2 El mercado

Actualmente debido al plan de inversiones por la revisión tarifaria integral acordada entre el ENARGAS y las empresas distribuidoras, existe un compromiso de parte de Camuzzi gas de invertir obligadamente \$3.050MM para el año 2020 y \$2.467MM para el año 2021, si se tiene en cuenta que la ingeniería representa aproximadamente el 5% del monto inversión total de \$275MM. Si además se le suma que el monto de inversión para el año 2020 en total de todas las distribuidoras de \$13.908 millones de pesos y para el año 2021 un total de \$11.324 millones de pesos argentinos, este mercado se amplía a \$1.200MM. Quedando aún pendiente que tanto el estado como las distribuidoras se vuelvan a reunión en el 2021 para delinear el nuevo plan de inversiones.

Por último, es importante destacar que Argentina cuenta con mano de obra sumamente calificada, sumado a que por la tasa de cambio resulta competitiva en términos económicos frente a competidores en el extranjero, sumado a que hoy en día

existe la ley del conocimiento N°27.506 que brinda múltiples beneficios fiscales a empresas que exporten servicios profesionales, se puede pensar en expandir el negocio fronteras afuera de Argentina.

### **1.3 La competencia**

A nivel local, la industria de la ingeniería por lo general está asociada a la industria de la construcción, esto es así, dado la interrelación y dependencia mutua que existe entre el desarrollo de ingeniería y la obra, sumado a que en Argentina la incertidumbre económica, política, laboral y la desconfianza sobre la seguridad jurídica, impactan en los tiempos de las obras y su desarrollo. Por lo tanto, las empresas tienden en este rubro a ser integrales, buscando de esta manera disminuir los riesgos. Es importante tener identificados a los referentes de la industria, dado que poseen la capacidad y la estructura para poder ser potenciales competidores de este nuevo nicho de mercado, sin embargo, el tamaño de estructura actual no los vuelve competitivos en términos de precios frente a proyectos de solo desarrollo de ingeniería.

Empresas que desarrollen ingeniería en Argentina, se puede mencionar a AESA ingeniería (Pertenece al Holding de YPF), Del plata Ingeniería, HyTECH, CIAR, BTU ingeniería, TECNA y TEPsi.

### **1.4 Modelo de negocios**

La empresa contará con un fuerte Know-how en instalaciones de red de distribución de gas al contar con el respaldo técnico de Camuzzi Gas.

Al ser una empresa chica, tendrá mayor flexibilidad para adaptarse a las necesidades del cliente, además de contar con costos fijos bajos ya que su equipo estará conformado por 4 ingenieros especialistas en áreas específicas y luego con un equipo de ingenieros juniors y dibujantes que den soporte. Por otro lado, el sector administrativo estará subcontratado en gran parte.

Los ingresos provendrán de la venta de servicios de ingeniería, que incluye la elaboración de documentos de ingeniería para obra, consultoría y análisis de pre factibilidad de obras. Se establecerán contratos por una determinada cantidad de obras a lo largo del año, se establecerá un cronograma de tareas y se certificará en función del porcentaje de avance de los entregables. El precio de mercado de la HH en el mercado ronda los 75USD/HH, por lo que el objetivo estará ubicarse un 5% por debajo del precio de mercado en 71USD/HH.

Esto llevará a que exista un resultado *win-win* entre las distribuidoras y la empresa de ingeniería. Por un lado, las distribuidoras y en especial Camuzzi Gas al no contar por lo general con departamento de construcciones, realizan las obras bajo el esquema llave en mano, esto si bien simplifica el proceso en cuanto a responsabilidades, existe mucho valor agregado que podrían estar capturando. Por ejemplo:

No será necesario que los contratistas de obras cuenten con un departamento de ingeniería, esto implica que se amplía el listado de contratistas habilitados para realizar las tareas. Esto implica una mayor oferta para la cotización de las obras y por ende menores precios por mayor competencia.

La ingeniería actualmente al provenir de múltiples contratistas, implica que haya que capacitar contratistas, además que la curva de aprendizaje implica HH (Horas Hombre) y costos que las distribuidoras tienen por tener los documentos numerosas revisiones. Se estimó que el ahorro potencial por una mejor ingeniería y disminución de retrabajos, es de aproximadamente \$6,5MM de pesos anuales.

Estandarización de Criterios, actualmente si bien se dan algunos lineamientos básicos de diseño, cada contratista le impone su estilo. Centralizando los trabajos en una empresa, el diseño y la calidad mínima esperada se estandariza.

Menores costos de contratación, los oferentes disminuirán el grado de cobertura por contingencias o incertidumbres, dando como resultado una disminución en la variabilidad de precios o de costos de obra.

Menores tiempo de ejecución de obra, al estar concentrada la gestión de los permisos, estos permiten que se muevan en bloque y si se necesita que algún organismo o municipio de respuesta frente algún permiso, el requerimiento es único y centralizado, por lo tanto, si actúa, se liberan todos los permisos de una sola vez.

Por el lado de la empresa de ingeniería, contará con un equipo que de por sí cuenta con el Know-how para realizar los trabajos, pero además se retroalimentará con cada proyecto nuevo, pudiendo compartir las mejores prácticas y última tecnología, generando un círculo virtuoso entre la empresa de ingeniería y las distribuidoras.

### **1.5 Análisis financiero**

Si bien el proyecto cuenta con el respaldo financiero de Camuzzi Gas, se buscará el escenario más conservador para realizar el análisis financiero, considerando supuestos que están por resolverse en el transcurso del año 2020, denominado escenario normal. Por otro lado, se pondrá a prueba el modelo con un escenario pesimista, donde los supuestos del año 2020 son todos desfavorables.

Para el escenario normal, se considerará que el plan de inversiones de obras acordado entre el gobierno y las distribuidoras se mantiene, por lo que para ello antes debe haber un acuerdo para pactar un incremento tarifario. Resuelto esto, se proyecta para los dos primeros años, contar con el desarrollo de ingeniería de las obras de Camuzzi ya definidos, por otro lado, para el segundo se estima comenzar a trabajar en proyectos para otras distribuidoras y finalmente del tercer año en adelante una relación 60%-40% entre trabajos a realizar para Camuzzi y otras distribuidoras.

Este escenario permite lograr un VAN positivo de U\$S 268.616, considerando una TREMA del 25%, por otro lado, es importante destacar que el breakeven point se logra a partir del año 2,69 y la TIR del proyecto es del 55% (Dentro de los 5 años).

Es importante destacar que el VAN incluye el Valor Terminal ubicado en el 6to período del flujo de fondos. Este valor terminal contempla que no habrá crecimiento

interanual. Esto es así, ya que se analiza un escenario conservador. Sin embargo, el modelo muestra que el VAN es positivo y resulta atractivo.

FF - Valores en USD	0	1	2	3	4	5	VT
TC prom (ARS/USD) CCL		90	120	144	173	208	
Variación		43%	33%	20%	20%	20%	
Inflación anual estimada		37%	25%	20%	20%	20%	
Inversión	\$66.810						
Gastos		\$1.079.187	\$1.085.194	\$1.126.310	\$1.115.804	\$1.058.804	
IG		\$0	\$0	\$43.185	\$69.959	\$87.059	
Ingresos		\$1.039.440	\$1.117.200	\$1.278.000	\$1.349.000	\$1.349.000	
Flujo neto	-\$66.810	-\$39.747	\$32.006	\$108.506	\$163.237	\$203.137	\$812.548
Flujo neto deflactado	-\$66.810	-\$38.118	\$30.006	\$108.506	\$163.048	\$202.746	\$810.986
Acum	-\$66.810	-\$104.927	-\$74.921	\$33.584	\$196.633	\$399.379	
TIR	55%						
VAN	\$258.616,45	TREMA 25%					
Payback Period (Yrs.)	2,69						

En el escenario pesimista, se considerará que no existe un acuerdo entre el gobierno y las distribuidoras, impidiendo que las empresas distribuidoras de gas obtengan un aumento tarifario y, por ende, se reduzca drásticamente el plan de inversiones de estas. Para ello, se buscará el primer año sostener el proyecto con el plan de inversiones ya lanzado por Camuzzi, sin embargo, se acelerará el proceso de salir a buscar proyectos en otras distribuidoras

Para el segundo año en adelante, Camuzzi tendrá un plan de inversiones mínimo (un 30% del plan en relación al plan con aumento tarifario), por lo que se estima que los contratos con las otras distribuidoras para el 2do año serán mayores que en el plan normal, pero a nivel general, el volumen de trabajo será menor y de menor crecimiento, lo que provocará que el recupero de la inversión se aletargue.

Este escenario permite lograr un VAN Positivo (Incluye Valor Terminal) U\$S 154.052, considerando una TREMA del 25%, por otro lado, es importante destacar que el breakeven point se logra a partir del año 3,25 y la TIR del proyecto es del 32% (Dentro de los 5 años).

FF - Valores en USD	0	1	2	3	4	5	VT
TC prom (ARS/USD) CCL		90	120	144	173	208	
Variación		43%	33%	20%	20%	20%	
Inflación anual estimada		37%	25%	20%	20%	20%	
Inversión	\$66.810						
Gastos		\$1.079.187	\$803.368	\$849.000	\$849.000	\$894.632	
IG		\$0	\$0	\$14.545	\$39.240	\$68.150	
Ingresos		\$1.039.440	\$760.800	\$979.800	\$979.800	\$1.121.800	
Flujo neto	-\$66.810	-\$39.747	-\$42.568	\$116.255	\$91.560	\$159.017	\$636.070
Flujo neto deflactado	-\$66.810	-\$38.118	-\$39.907	\$116.255	\$91.454	\$158.712	\$634.846
Acum	-\$66.810	-\$104.927	-\$144.834	-\$28.580	\$62.874	\$221.586	
TIR		32%					
VAN		\$154.052,35 TREMA 25%					
Payback Period (Yrs.)		3,25					

Esto nos permite llegar a la conclusión de que el modelo resiste y puede dar resultados en un escenario no solo conservador, sino que además sumamente negativo.

Por lo que, se demuestra que el proyecto no solo es viable económicamente, sino que es conveniente desde el punto de vista estratégico para las distribuidoras, dado que estas pueden contar con una herramienta de negociación frente a las constructoras sin necesidad de tener que contar con un departamento especializado para el desarrollo de proyectos de ingeniería, pudiendo enfocarse a su verdadero *core* que es la operación de la red de gas.

## Capítulo 2

### Business Plan

#### 2.2 La Industria del O&G

##### 2.2.1 Descripción de la industria

La industria del Oil&Gas es una industria que durante muchos años se caracterizó por contar con grandes recursos económicos producto de ser tanto el petróleo como el gas, materias primas política y económicamente estratégicas y de alta demanda por la mayoría de los países. Tanto la industria petrolera como la del gas, si bien poseen procesos diferentes de tratamiento para su utilización final, poseen muchas similitudes que permiten asociarlas como una sola rama dentro de la clasificación de industrias, debido a que en esencia estos dos elementos están compuestos por los mismos componentes químicos.

La industria el gas, está conformado por tres etapas bien diferenciadas, el Upstream/Producción, el Midstream/transporte y el Downstream/distribución.

La producción está conformada por los pozos de extracción, almacenamiento y plantas de tratamiento primaria, donde el objetivo está en poner en condiciones el gas de manera de permitir su despacho para el transporte, los referentes en Argentina de esta etapa son empresas tales como YPF, PAE, VISTA O&G, Pluspetrol y Total. Luego se encuentra el transporte, donde la estructura está conformada principalmente gasoductos de gran porte (superiores a 30" de diámetro) y por plantas compresores de muy alta potencia (por lo general entre 5.000 y 20.000Hp), las empresas de referencia en este sector están conformado por TGN (Transportadora gas del norte) y TGS (Transportadora gas del sur), ambas empresas transportistas concesionadas que distribuyen el gas a través de troncales a lo largo y ancho del país. Finalmente, la tercera etapa está dada por las distribuidoras de gas, que tienen como objetivo la última etapa de entrega de gas al usuario final, pudiendo ser usuarios residenciales, comerciales o industriales. La estructura está conformada por plantas compresoras de potencia menores (Menos de

2000Hp), gasoductos de diámetro menor (Menores de 24") y *city gates* o bien entrada a la ciudad donde consta de una Estación reguladora de presión para adecuar la presión del gas a las redes domiciliarias y la propia red de distribución donde actualmente se utilizan cañerías de PE (Polietileno). En Argentina las distribuidoras son además comercializadoras con áreas de concesión bien definidas, por lo que poseen un mercado oligopólico de clientes captivos y de tarifa regulada. De acuerdo a la normativa del ENARGAS (Ente nacional regulador del Gas) la responsabilidad sobre el mantenimiento de la red está delimitada hasta el medidor de gas del usuario, eso implica que la instalación interna se encuentra exenta del alcance. Las principales compañías son MetroGas (Capital federal), Naturgy (Zona Norte), Camuzzi Gas del Sur (Neuquén, Rio Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del fuego), Camuzzi Gas pampeana (Prov. Bs.As. y La pampa), EcoGas Cuyo (Mendoza, San Luis y San Juan), EcoGas Centro (La Rioja, Catamarca y Córdoba) LitoralGas (Santa fe y Norte prov. De Bs.As.), GasNor (Tucumán, Santiago del estero, Salta y Jujuy) y GasNea (Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Chacho y Formosa).

*Tabla 1. Datos comparativos empresas distribuidoras.*

Empresa	Cant. Empleados	Clientes	Redes (Km)	%	m3 gas (MM)	%	Habit. (MM)	%	Area (Km2)	%
Camuzzi Gas Pampeana	949	1.353.016	20.200	16%	4.909	16%	4,9	12%	800.891	29%
Camuzzi Gas del Sur	726	667.814	10.800	9%	4.812	16%	2,3	5%	417.083	15%
Metrogas	1176	2.300.000	15.892	13%	6.346	20%	7,5	18%	2.150	0%
Naturgy	500	1.631.200	24.800	20%	3.806	12%	7,5	18%	15.000	1%
Litoral Gas	332	s/d	10.250	8%	3.897	13%	3,8	9%	136.387	5%
EcoGas Cuyana	256	1.283.195	13.577	11%	2.584	8%	3,1	7%	315.226	11%
EcoGas del Centro	347		16.170	13%	2.603	8%	4,3	10%	357.603	13%
GasNor	s/d	500.000	11.036	9%	2.049	7%	3,9	9%	367.580	13%
GasNea	145	s/d	3.813	3%	s/d	s/d	4,8	11%	368.480	13%
	4431	7.735.225	126.538		31.006		42,1		2.780.400	

*Fuente: Elaboración propia*

En Argentina el servicio de distribución de gas estuvo en manos del estado hasta el año 1992, año en el que se decide privatización, a través de la entrega de las instalaciones con un modelo de concesión para la explotación del servicio por 35 años, incluyendo dentro de las responsabilidades de la empresa concesionada el correcto

mantenimiento de la red. Este servicio se encuentra auditado por el ENARGAS, organismo conformado con el aporte obligatorio de las empresas que poseen las concesiones y donde el estado cuenta con la potestad de poder regular el valor de la tarifa que abona el usuario final.

La tarifa para los consumidores en Argentina, luego de la crisis del año 2001, permaneció por decisión política más de 15 años prácticamente sin modificaciones, mientras que en el transcurso de ese período de tiempo la inflación fue de aproximadamente 1400%, según datos del INDEC. Provocando que para evitar el quiebre de estas compañías, el estado recurriera a los subsidios para poder cubrir los gastos de operación y dejara de exigir inversiones de capital en la infraestructura del sistema. En el año 2016 con la llegada del nuevo gobierno de Cambiemos, se firma un acuerdo a través del ministerio de energía, entre el ENARGAS y las Empresas Distribuidoras de Gas, bajo el nombre de Revisión Tarifaria Integral (RTI) con el objetivo de poder normalizar el valor de la tarifa de gas y establecer un criterio de actualización a futuro, con una vigencia de 5 años y con el compromiso de volver a reunirse las partes para revisar el acuerdo finalizado dicho plazo. A cambio de esto las empresas debieron presentar un listado de inversiones a realizar sobre la infraestructura sobre la red durante el transcurso del acuerdo. Los montos comprometidos por cada compañía por año se pueden observar en la Tabla 2.

El acuerdo implicaba que en la proporción que la tarifa se incrementara, sin contar la proporción de la actualización que representaba la quita reducción de subsidios, se debería aumentar el valor de la inversión. Como indicador de ajuste se estableció el IPIM (Índice de precios mayoristas del Indec), y se estableció como períodos de revisión los meses de abril y octubre de cada año. El incumplimiento de las inversiones comprometidas por parte de las distribuidoras, implicaría la aplicación de una multa equivalente al monto faltante para alcanzar dicho monto de inversión comprometido.

*Tabla 2. Montos de inversión comprometidos primer quinquenio.*

Empresa	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Camuzzi Gas Pampeana	197	855	1.221	1.006	777	4.057
Camuzzi Gas del Sur	324	1.122	529	550	483	3.007
Metrogas	773	1.724	1.666	1.825	1.796	7.784
Naturgy	1.066	1.460	1.463	1.499	1.079	6.567
Litoral Gas	330	405	409	757	381	2.282
EcoGas Cuyana	278	485	385	484	576	2.208
EcoGas del Centro	247	420	543	530	344	2.085
GasNor	220	286	258	275	258	1.297
GasNea	46	90	53	179	91	459
	3.482	6.846	6.527	7.105	5.785	29.747

*Fuente: Elaboración propia. Valores en ARS con base 2016.*

Este plan de inversiones incluye un abanico muy grande de inversiones, que están segmentadas de acuerdo al siguiente listado:

- ✓ *Obras nuevas o de ampliación del sistema*
- ✓ *Obras de refuerzo de red.* Se agregan tramos de red que ayudan a mantener la presión del gas mínimo comprometido con los usuarios.
- ✓ *Obras de renovación.* Reemplazo de la cañería vieja por una nueva.
- ✓ *Obras de Mantenimiento.* Tareas para la prolongación de la vida de las instalaciones a través de mantenimiento preventivo.

A su vez, esta segmentación, podía estar aplicado a los siguientes elementos que conforman la red de distribución:

- ✓ *Gasoductos.* Caños de Acero troncales de alimentación de gran diámetro, por lo general mayores a 8".
- ✓ *Ramales.* Caños de Acero de distribución de diámetros intermedios, van de los 4" a los 8".
- ✓ *Instalaciones superficiales.*
  - *Compresoras.* Plantas que comprimen el gas para dotar al gas de presión.

- ERP o estaciones reguladoras de presión. Se utilizan para regular la presión del gas.
  - Calentadores. Los saltos de presión generan una caída en la temperatura que puede llegar al congelamiento.
  - Odorizadores. Se le inyecta mercaptano al gas con el objeto de darle el olor característico del gas.
- ✓ *Redes de polietileno (PE)*. Conformado por redes de plástico de polietileno. Se usa para presiones bajas menores a 4 Bar. Van de los 250mm a los 52mm de diámetro. Su color es amarillo o naranja.

En la figura 1, se puede observar una red típica de distribución de gas conformado por un Gasoducto, una ERP de alta presión, un Ramal, una ERP de baja presión y una red de PE.



Figura 1. Esquema de una red de distribución de gas típica

## **2.3 Camuzzi, la distribuidora**

### 2.3.1 Introducción

Camuzzi Gas, es un holding conformado por las empresas Camuzzi Gas del Sur (CGS) y Camuzzi Gas Pampeana (CGP), ambas empresas nacen de la privatización de la antigua Gas del Estado en el año 1992 y se les otorgó a las empresas un período de concesión de 35 años (hasta 2027). Ambas compañías suman un total de 2.100.000 usuarios conectados, posee más de 50.000km de gasoductos y redes de PE enterradas, aproximadamente 800 ERPS y 10 plantas compresoras. La cantidad de empleados asciende a la suma de 1600 personas entre ambas compañías. CGP actualmente cotiza en el mercado de valores S&P Merval y la ANSES posee una porción del paquete accionario a través del Fondo de Garantía de sustentabilidad (FGS) en un 10% aproximadamente.

Camuzzi Gas (incluyendo CGS como CGP), facturó el año pasado \$42.000 MM de pesos argentinos, tuvo un Margen bruto de distribución del 23% (\$10.023MM de pesos), un EBITDA de aproximadamente el 10% (\$4500 MM de pesos) y un resultado neto negativo en -\$600MM de pesos. El último balance todavía no definitivo del año 2019 se expone en la tabla 3. Es importante observar y destacar que, de la factura abonada por los usuarios de gas, la mayor parte de la ganancia se la llevan los productores con un 65% por sobre la facturación total, luego le siguen las distribuidoras con un 23% y finalmente las transportistas con un 11%.

Si se analiza la conformación de los gastos de una distribuidora de gas se puede observar que la composición está dada en proporciones prácticamente similares entre, los costos administrativos conformado por los sueldos del personal y los gastos de operación y mantenimiento.

Finalmente se puede observar que tuvo un gran impacto en el resultado neto de la compañía que fue negativo, los resultados financieros, conformado principalmente por el efecto que tuvo la diferencia de tipo de cambio, esto estuvo dado principalmente por el hecho de ser el gas un producto dolarizado, que durante el año 2019 la tasa de cambio

del dólar tuvo una variación del 75% pasando de \$36 a \$63 y que el gobierno de cambios a fines del año 2018 decidió congelar nuevamente las tarifas de gas.

Tabla 3. Balances cierre 2019 de CGS y CGP.

ACUMULADO A DIC-19				
(Millones de \$)	REAL	BUDGET	DESVIO	%
Ventas	42.539	45.762	-3.223	-7%
Costo de Gas	-27.678	-30.130	2.453	-8%
Costo de Transporte	-4.839	-4.550	-288	6%
<b>Margen de Distribución</b>	<b>10.023</b>	<b>11.081</b>	<b>-1.058</b>	<b>-10%</b>
Otros Ingresos	372	393	-21	-5%
Sueldos	-3.169	-2.748	-421	15%
Gastos O&M	-2.256	-2.445	190	-8%
Prev. Incobrables	-465	-340	-125	37%
<b>EBITDA</b>	<b>4.505</b>	<b>5.941</b>	<b>-1.435</b>	<b>-24%</b>
<b>EBITDA</b> USD Prom <sup>1</sup>	<b>93,0</b>	<b>137,3</b>	<b>-44,4</b>	<b>-32%</b>
Management Fee	-210	-140	-70	50%
Amortizaciones y Dep.	-260	-204	-55	27%
Resultados Financieros	-4.689	-1.758	-2.931	167%
<b>Resultado Antes Impuestos</b>	<b>-653</b>	<b>3.838</b>	<b>-4.492</b>	<b>-117%</b>
Impuesto a las Ganancias	55	-1.091	1.146	-105%
<b>RESULTADO NETO</b>	<b>-598</b>	<b>2.747</b>	<b>-3.345</b>	<b>-122%</b>
<b>RESULTADO NETO</b> USD Prom <sup>1</sup>	<b>-12,3</b>	<b>63,0</b>	<b>-75,3</b>	<b>-120%</b>

(1) Importes en USD expresados a Tipo de Cambio Mayorista Promedio S/USD 48,47

### 2.3.1 Estructura de trabajo

Camuzzi Gas desde el inicio del plan RTI ha destinado sus recursos internos, más específicamente de la Gerencia Técnica, conformado por 12 administradores de proyecto y 8 ingenieros especialistas técnicos para el desarrollo de anteproyectos y para la revisión de la ingeniería elaborada por los subcontratistas de obras.

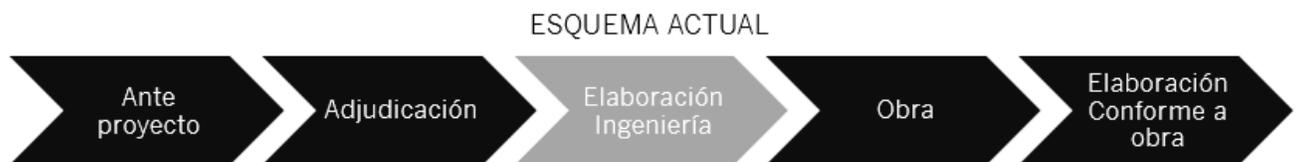
Por otro lado, la distribuidora posee 10 compradores en el área de la Gerencia de Abastecimiento para la contratación de obras y servicios y la compra de materiales.

Además, posee contratos marco con TUV y Bureau Veritas para asignar inspectores a cada obra. El contrato incluye vehículo del inspector, alojamiento, notebook, teléfono y viáticos. El inspector responde a los administradores de proyectos,

y es el encargado de asegurar que la obra se realice según la ingeniería, normas y procedimientos definidos por la distribuidora.

### 2.3.2 Esquema de contratación

Actualmente la compañía cuando decide realizar una inversión de capital, pudiendo estar dentro del plan de inversiones RTI o bien por fuera de este, lo lleva adelante con el esquema que se detalla en la figura 2.



*Figura 2.* Esquema actual del proceso para realizar una obra.

En una primera instancia, partiendo de una necesidad puntual, que puede ser técnica (Tener un cuello de botella en el sistema, tener una red con fugas, etc.) o bien económica (Posibilidad de conectar nuevos clientes), se desarrolla un anteproyecto. Este consiste básicamente en un pliego técnico que indica los lineamientos básicos de la necesidad, por ejemplo, distancias estimadas de cañerías, tamaños estimativos, objetivo de la obra, ubicación estimada y posibles inconvenientes. Este pliego de por lo general no más de 6 hojas, se le adjunta un plano de planta con la traza estimativa. Siempre se aclara que el desarrollo del anteproyecto se realiza de forma estimativa y que todas las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la obra deberán ser tenidas en cuenta en el precio y absorbidas por la empresa ganadora del pliego.

Con estas condiciones técnicas, se procede a realizar el concurso y adjudicación de la obra. La empresa históricamente utilizó el esquema de contratación llave en mano, esto quiere decir que se le adjudica a una sola contratista la totalidad de la obra y que esta tiene la responsabilidad desde la elaboración de la ingeniería hasta la puesta en

funcionamiento. Además, en términos económicos se contrata a precio fijo y en pesos argentinos, esto quiere decir que la contratista debe estimar la devaluación futura y las contingencias y variaciones de la obra, todo en un precio único.

Finalmente, se procede a la construcción de la obra y a la elaboración de los documentos conforme a obra, que consiste en la actualización de la ingeniería desarrollada inicialmente con las variaciones o desvíos que hayan surgido durante el desarrollo de la obra.

Si se analiza el contexto macroeconómico argentino que por lo general posee gran variación de precios, resulta casi inaudito que se proceda bajo este esquema de contratación, sin embargo, tienen una explicación. Todas las obras desarrolladas por la empresa, fueron listadas y presupuestadas al inicio del plan de inversiones RTI, conformando el monto obligatorio anual comprometido. Luego estas son rendidas al Ente Nacional de Regulación del Gas (ENARGAS) quien luego de auditarlas y dar conformidad con el monto adjudicado, procede a controlar el listado de obras y sobre todo el valor informado. Si el valor se encuentra por encima de lo informado, este sobrecosto debe ser absorbido por la distribuidora, si el valor se encuentra por debajo del informado deberá completar este faltante con alguna otra obra o bien si al finalizar el año regulatorio el monto total invertido está por debajo del comprometido, la distribuidora será multada con este diferencial. Por ello, resulta muy riesgoso tener una polinómica de ajuste al momento de contratar y la conveniencia de tener un precio fijo justifica el hecho de adjudicar valores que un principio y a simple vista resultan elevados.

### 2.3.3 La obra y sus principales inconvenientes

Una vez que el contrato está establecido, la empresa contratista posee según pliego, dos meses para la elaboración de la ingeniería para construcción. Las tareas por lo general se desarrollan en zonas urbanas, por lo tanto, la ingeniería está acompañada de la gestión de permisos municipales o provinciales, con vialidad nacional o provincial si existe algún cruce de ruta nacional o provincial, con ferrocarriles argentinos si existe algún cruce

de vías férreas o bien con algún organismo hídrico si existe algún cruce fluvial. Estos permisos, suelen demorarse entre 2 y 4 meses en función de la habilidad de la empresa gestora contratada.

La experiencia demuestra dos inconvenientes grandes que se observan durante la etapa de desarrollo de ingeniería, el primero es la falta de conocimiento técnico sobre las exigencias de calidad tanto de las normas NAG como de calidad y detalle de la ingeniería, lo que provoca que los documentos salgan por lo general rechazados y por ende contengan numerosas revisiones, cargando de trabajo a los revisores de ingeniería. Esto muchas veces se debe, a que el área de concesión de Camuzzi es muy extensa y por lo tanto desarrollar obras en lugares inhóspitos, dificulta encontrar contratistas que cuenten con suficiente *expertise* en la industria, pero que por el tamaño de obra son los únicos económicamente viables, ya que de lo contrario trasladar una contratista desde Buenos Aires resultaría demasiado oneroso.

El segundo inconveniente detectado es que en el transcurso del año se adjudican numerosas obras a numerosos contratistas, cada obra cuenta con su ingeniería y además mucha de estas cuentan con permisos. Los contratistas por razones obvias trabajan de forma independiente, iniciando los trámites en los organismos públicos de forma separada, esto conlleva a que los organismos se encuentren con una gran cantidad de pedidos de habilitación de permisos, por lo que Camuzzi termina recibiendo quejas por parte de estos de intentar unificarlos o realizar pedidos agrupados.

Una vez que la ingeniería está completamente aprobada y los permisos y/o habilitaciones otorgadas, la contratista recién puede comenzar la movilización del personal a la obra. Muchas veces las contratistas suelen trasladar a su personal, antes de haber tenido la ingeniería aprobada bajo su propio riesgo.

Durante el transcurso de la obra, suelen aparecer modificaciones o desvíos, todo dependiendo de la calidad de la ingeniería o de los cateos realizados en el terreno para detectar interferencias. Por lo general, suele suceder que con intenciones de apurar la entrega de la documentación de la ingeniería y evitar retrasar el inicio de la obra, se

presenta documentación con muy poco desarrollo, análisis o relevamientos eficientes. Lo que conlleva a que luego, los revisores de ingeniería tengan una gran cantidad de desvíos por aprobar y, por lo tanto, se generen demoras en la obra.

También se observa el caso de por no demorar el inicio de obra, desde la distribuidora le da la posibilidad a la contratista de movilizarse a la obra, sin tener los permisos de los cruces aprobados, dejando estas tareas para el final de la obra. Provocando que muchas veces la contratista por avocarse al día a día de la obra, no ejerza el seguimiento que requieren los permisos y provocando que se extienda el plazo de la obra.

Estas extensiones, se traducen en mayores costos para la distribuidora, ya que los inspectores contratados para controlar la obra, se contratan por módulo mes, por lo que cada mes que se demore, es un costo extra que contrae la distribuidora.

Finalmente, una vez concluido los trabajos en campo, la contratista debe realizar los conforme a obra, documentación que como se mencionó anteriormente corresponde a la actualización de la ingeniería para construcción con los desvíos aprobados durante el transcurso de la obra. Contractualmente, se reserva un 5% del contrato a pagar, una vez que se haga entrega y aprobación de todas los conforme a obra. Sin embargo, suele tener muchas demoras de entrega y además como el resto de la ingeniería, suele generar muchas revisiones por falta de calidad en los trabajos, impactando también en la carga de trabajo de los revisores de ingeniería.

#### 2.3.4 Perspectivas para el 2020

La distribuidora tiene planificado realizar para el año 2020, un total de 46 obras dentro del área de concesión de CGP y de CGS. Para simplificar el análisis se dividió las obras en función de la cantidad de documentos de ingeniería que requieren, que por lo general está asociado al tamaño de los trabajos a realizar.

- ✓ REF/REN chicas, son obras de refuerzos de red o renovaciones de red en polietileno de menos de 5km de longitud. Suelen estar ubicadas en zonas urbanas y requieren por lo general gestión de permisos.
- ✓ REF/REN grandes, son obras de refuerzo de red o renovaciones de red pero que en este caso poseen longitudes superiores a los 5km. Al igual que las obras chicas, requieren de permisos al estar también ubicadas en zonas urbanas.
- ✓ ERPS/Calentadores, en este segmento están agrupadas las obras dentro de instalaciones superficiales, pueden incluir también cambios de equipos, separadores, filtros, etc. No requieren permisos, al ser dentro de establecimientos privados. Son obras sencillas desde el punto de vista documental.
- ✓ REF/REN Grandes + ERP, son obras grandes y complejas ya que incluye por lo general un tramo de Ramal con gasoducto en acero, una Estación Reguladora de presión con obra mecánica y civil, más un refuerzo en polietileno hasta una ciudad. Son las conocidas City Gates. Poseen permisos.
- ✓ Gasoductos, incluyen gasoductos o ramales, independientemente de la longitud, al ser obras en cañería de acero, la exigencia documental es similar independientemente del tamaño. Suelen ser instalaciones en descampados o zonas alejadas de las urbes. Requieren por lo general estudios de impacto ambiental. Cuando existe algún cruce, como por ejemplo de ruta, requiere la gestión de permiso.

Se detalla a continuación un resumen de la cantidad de obras en función de la tipología, qué empresa dentro de Camuzzi la ejecuta, la cantidad de documentos promedios que requiere cada obra y si requieren permisos.

*Tabla 4.* Resumen de obras a desarrollar por la distribuidora.

Tipo de obras	CGP	CGS	Total	Cant. Doc	Total	Permisos
REF / REN Chicas	5	12	17	15	255	SI
REF / REN Grande	1	2	3	20	60	SI
ERPS / Calent.	9	11	20	10	200	NO
REF / REN Grande + ERP	2	3	5	30	150	SI
Gasoducto + EIA	0	1	1	20	20	SI
			46		685	

Las obras, las desarrollará la distribuidora dentro del año regulatorio, que arranca el primer día de marzo del 2020 y termina el primer día de abril del 2021. Dentro de esta ventana de tiempo, las obras deben estar concluidas. Para más detalle del cronograma de obras presentado al ENTE, consultar en el apéndice, la tabla 5.

### 2.3.5 Problemática

Luego de haber tenido un año 2019 con pérdidas y observando que en el plano político, con la victoria de la coalición política Frente de todos en la presidencia de la nación, se espera que las tarifas de gas se mantengan congeladas, la inflación se mantenga alta y el tipo de cambio acompañe a la inflación, sumado a que los gastos de O&M ya fueron eficientizados en gran proporción y que por lo tanto no presenta mucho margen de disminución, que en diciembre luego de una reestructuración del 15% del personal ya no hay más posibilidades de disminución de este gasto de manera sensible, por lo que se comienzan a analizar alternativas para generación de nuevos ingresos.

Una de las alternativas que se está analizando es la creación y financiación de una empresa que pueda concentrar el conocimiento técnico de la compañía y que esto le permita desarrollar ingeniería detallada, evaluar proyectos y ser fuente de consulta, para ser aprovechado no solo por Camuzzi para sus obras, para reducir los costos de contratación al bajar la incertidumbre y por la baja de costos de estructura en personal abocado a la revisión, sino que además puede ofrecer el servicio a otras distribuidoras que se encuentra en la misma situación.

## 2.4 La empresa de ingeniería

### 2.4.1 Introducción

La empresa de servicios de ingeniería y consultoría, es una empresa que va a nacer con el objetivo de poder brindar no solo conocimiento técnico para las mejores soluciones técnicas al momento de elaborar ingeniería, sino que nace con la idea de poder acompañar al cliente y trabajar a la par para poder dar soluciones estratégicas y brindar las mejores herramientas que ayuden a la toma de decisiones relevantes, a través de la última tecnología disponible en el mercado y con el mejor equipos dentro del rubro de la industria del Gas, con especialidad en las etapas de Distribución y transporte.

La empresa contará con profesionales especialistas de cada rama de la ingeniería, con experiencia en el rubro, tales como:

- ✓ Ingenieros de procesos
- ✓ Ingenieros mecánicos
- ✓ Ingenieros eléctricos y de instrumentación
- ✓ Ingenieros Civil
- ✓ Ingenieros en seguridad y medio ambiente

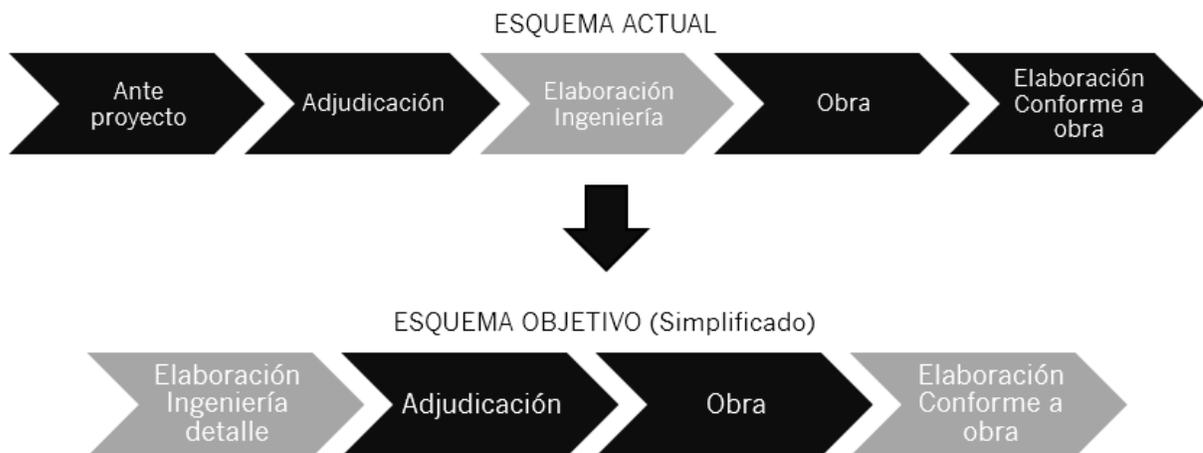
Los servicios que van a ser ofrecidos van a ser:

- ✓ Elaboración de ingenierías conceptual, básicas, detalle y para construcción
- ✓ Elaboración de estimaciones Clase IV, III y II
- ✓ Estudios de prefactibilidad y factibilidad
- ✓ Gestión de permisos en organismos públicos
- ✓ Evaluación de alternativas bajo el concepto técnico-económico.
- ✓ Estudio de impacto ambiental
- ✓ Elaboración de informe estados de instalaciones

La función de la empresa de ingeniería estará dada principalmente encargada de desarrollar la ingeniería de detalle para construcción y tener la responsabilidad de ir a relevar las obras, una vez concluidas, para la elaboración de los conforme a obra.

Por lo tanto, el nuevo esquema simplificado de trabajo de la distribuidora estará dado por:

1. Trabajar en conjunto con la empresa de ingeniería para el desarrollo de la ingeniería de detalle para construcción.
2. Concursar la obra con esta ingeniería
3. Inspeccionar que la obra se realice según la ingeniería o los desvíos que surjan.
4. Enviar a la empresa de ingeniería los desvíos de obra, para que esta realice los conforme a obra.



*Figura 3. Nuevo esquema para la ingeniería.*

#### 2.4.2 Propuesta de valor de la empresa

El principal objetivo estará dado por generar ingeniería con un mayor grado de detalle, lista para construcción. Con esta ingeniería la distribuidora, podrá salir a cotizar los trabajos y los principales beneficios se detallan a continuación.

Más contratistas, no será necesario que los contratistas cuenten con departamento de ingeniería o tengan especialistas técnicos que conozcan los requerimientos de la distribuidora en la elaboración documental, lo que amplía el abanico de contratistas disponibles.

Liberación de HH para la distribuidora, la elaboración de documentación estará centralizada, por lo que no solo se disminuyen los tiempos de envíos y recepción de documentación de contratistas que se encuentran lejos, tales como aquellos que son de la Patagonia, sino que, además, se disminuyen significativamente las HH destinadas a la revisión de documentación, debido a que el equipo de especialistas estará estrechamente en contacto con las normas NAG.

Estandarización de Criterios, actualmente si bien se dan algunos lineamientos básicos de diseño, cada contratista le impone su estilo. Centralizando los trabajos en una empresa, el diseño y la calidad mínima esperada se estandariza.

Menores costos de contratación, los oferentes disminuirán el grado de cobertura por contingencias o incertidumbres, dando como resultado una disminución en la variabilidad de precios o de costos de obra. Esto no implica que disminuya la responsabilidad de la contratista, dado que se puede readecuar la redacción de los pliegos de condiciones generales en función de esta nueva modalidad. Se incorporará una cláusula que indicará que los potenciales cambios durante la ejecución de la obra deberán estar contemplados en el precio ofertado por la contratista. Esta incorporación permite mantener la responsabilidad de la contratista por cualquier cambio que pudiese haber durante la ejecución de la obra. Por ejemplo, si hay modificación en los metros de ejecución se gestionará el cambio de alcance correspondiente al contar con los precios unitarios

Menores tiempo de ejecución de obra, al estar concentrada la gestión de los permisos, estos permiten que se muevan en bloque y si se necesita que algún organismo o municipio de respuesta frente algún permiso, el requerimiento es único y centralizado, por lo tanto, si actúa, se liberan todos los permisos de una sola vez. Además, esta gestión se inicia, antes del inicio de la obra física, por lo tanto, la ejecución de la obra disminuye

sus plazos y por lo tanto disminuye los costos de inspección asociados al tiempo que transcurre la obra.

Otros beneficios secundarios son:

- ✓ Centralizar el desarrollo y control de toda la elaboración de la ingeniería, esto quiere decir que al centralizar en un solo equipo la elaboración de la ingeniería de todas las obras de la distribuidora, le permite a esta frente a cualquier cambio general o de normativa, cerciorarse de que estas modificaciones estén plasmadas.
- ✓ Al contar con ingeniería de detalle para construcción, toda modificación de alcance es más sencilla de determinar y mesurar, lo que facilita realizar cambios de alcance. Además, la empresa al contar con especialistas en elaboración de estimación de costos, permite controlar la cotización de las contratistas.

### 2.4.3 Modelo CANVAS

<p><b>Key Partners</b> </p> <p>Fundamental tener una buena relación con los proveedores de servicios contratados, tales como, los estudios de suelo, topografías, etc.</p> <p>Nuestros socios son los organismos públicos, donde la ayuda mutua, facilita los trabajos.</p>	<p><b>Key Activities</b> </p> <p>Se requiere capacitación continua del personal con la última tecnología disponible.</p> <p>Evaluaciones constantes de nuestros servicios por parte del cliente</p> <hr/> <p><b>Key Resources</b> </p> <p>Seniors con más experiencia que con profundidad técnica. Juniors, con fuerte base técnica.</p>	<p><b>Value Propositions</b> </p> <p>Experiencia en un sector muy específico de la industria del Oil&amp;Gas.</p> <p>Experiencia en gestión de permisos y habilitación en organismos públicos.</p> <p>Modelos estándares, buena calidad de detalle y datos en los documentos.</p> <p>Base de datos con modelos y diseños.</p>	<p><b>Customer Relationships</b> </p> <p>Cercana, buscamos ser el socio estratégico de nuestro cliente.</p> <hr/> <p><b>Channels</b> </p> <p>Comunicación directa con Project managers.</p> <p>Web page</p>	<p><b>Customer Segments</b> </p> <p>Requieren de asistencia o fuente de consulta en temática de factibilidad de proyecto y obras en gas.</p> <p>Empresas de la industria del Gas, principalmente Distribuidoras y transportistas.</p>
<p><b>Cost Structure</b> </p> <p>Costos fijos: Personal, inmueble, servicios administrativos tercerizados Costos Variables: Gastos para los relevamientos, empresas de servicios contratados para proyectos.</p>		<p><b>Revenue Streams</b> </p> <p>Los ingresos provendrán de la venta de HH de ingeniería, definidos previamente a cada proyecto. Además, se venderán HH de consultoría y asesoramiento. Venta de análisis de proyecto o prefactibilidades.</p>		

Figura 4. Canvas.

## 2.5 El Mercado y La demanda

### 2.5.1 Competidores

A nivel mundial, la industria de la ingeniería está muy desarrollada, siendo Canadá, USA los países que cuentan con las compañías más reconocidas, que elaboran para el mercado local y exportan servicios de desarrollo de ingeniería, consultoría y asesoramiento. Un ingeniero en estos países gana aproximadamente U\$S78.000 dólares anuales.

Las empresas más reconocidas se listan a continuación (Entre paréntesis se encuentra la ubicación de la sede central y los ingresos declarados al 2018 en billones de dólares estadounidenses):

- ✓ Jabocs® (USA \$14B)
- ✓ AECOM® (USA \$18B)
- ✓ WSP® (Canadá \$6,4B)
- ✓ Arcadis® (NED \$3B)
- ✓ Fluor® (USA \$27B)
- ✓ WorleyParson® (Australia \$5B)

En un segundo eslabón, con un gran volumen de ventas de servicios de ingeniería, pero de menor calidad que los países mencionados anteriormente, se encuentra la India, con ingreso promedio de U\$S9.600 dólares anuales.

A nivel local, la industria de la ingeniería por lo general está asociada a la industria de la construcción, esto es así, dado la interrelación y dependencia mutua que existe entre el desarrollo de ingeniería y la obra, sumado a que en Argentina la incertidumbre económica, política, laboral y la desconfianza sobre la seguridad jurídica, impactan en los tiempos de las obras y su desarrollo. Por lo tanto, las empresas tienden en este rubro a ser integrales, buscando de esta manera disminuir los riesgos. El ingreso promedio en Argentina de un ingeniero, considerando el tipo de cambio oficial (TC \$63), ronda los U\$S40.000 dólares anuales. Empresas reconocidas que desarrollen ingeniería en

Argentina, se puede mencionar a AESA ingeniería (Pertenece al Holding de YPF), Del plata Ingeniería, HyTECH, CIAR, BTU ingeniería, TECNA y TEPSI.

Debido a que las empresas de ingeniería en Argentina no cotizan en la bolsa de valores, los ingresos por ventas no son datos públicos y por lo tanto no se puede determinar la distribución del mercado. Esto no es relevante para este caso de estudio, dado que no se buscará en una primera instancia adquirir *Market Share* existente, sino el de generar uno nuevo, a partir de capturar el trabajo que realizan de forma atomizada las empresas constructoras integrales.

Es importante tener identificados a los referentes de la industria, dado que poseen la capacidad y la estructura para poder ser potenciales competidores de este nuevo nicho de mercado, sin embargo, el tamaño de estructura actual no los vuelve competitivos en términos de precios frente a proyectos de solo desarrollo de ingeniería.

#### 2.5.2 Las distribuidoras

Al día de la fecha, el gobierno nacional no se ha expedido en relación al plan de inversiones RTI vigente ni mucho menos a la actualización tarifaria de los servicios públicos. Sin embargo, si tomamos la variación de IPIM desde el inicio del plan septiembre de 16 hasta septiembre del 19, la variación arroja un diferencial del 95% (Datos IPIM INDEC). Por lo tanto, si tomamos los montos comprometidos para los años 2020 y 2021 y los actualizamos con la variación de IPIM obtenida, se podría tener una aproximación de los montos en pesos de inversión para el año vigente que arranca en abril y para el año 2021 por distribuidora.

*Tabla 5. Montos de inversión en obras distribuidoras.*

<b>Empresa</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Total</b>
Camuzzi Gas Pampeana	1.970	1.522	3.492
Camuzzi Gas del Sur	1.077	945	2.021
Metrogas	3.572	3.516	7.088
Naturgy	2.934	2.112	5.045
Litoral Gas	1.481	746	2.227
EcoGas Cuyana	948	1.127	2.075
EcoGas del Centro	1.038	673	1.711
GasNor	538	505	1.043
GasNea	351	178	529
	13.908	11.324	25.232

*Fuente: Elaboración propia. Valores en MM ARS con base 2020.*

Se puede observar en la tabla 5, que existe un compromiso de inversión para el año 2020 en total de todas las distribuidoras de \$13.908 millones de pesos y para el año 2021 un total de \$11.324 millones de pesos argentinos.

Si se considera que en gran parte las distribuidoras de gas destinaron los primeros años de inversión a reforzar los troncales de alimentación, esto son gasoductos y ramales. Quiere decir que la siguiente etapa del plan de mejora de infraestructura consiste en reforzar las redes en urbes y la conexión de nuevos clientes, esto implica principalmente, renovaciones y refuerzos de red e instalaciones superficiales.

Por otro lado, en promedio la ingeniería en una obra tiene un peso aproximado que va del 5%-10% del valor total de la obra o monto invertido, por lo tanto, se puede estimar que el mercado está conformado para el año 2020, con un piso de \$690 y un techo de \$1.390 millones de pesos argentinos y para el año 2021, un piso de \$566 y un techo de \$1.132 millones de pesos argentinos.

### 2.5.3 La ley del conocimiento y la exportación

En el año 2019 durante el gobierno de Cambiemos, se promulgó el decreto 708/2019, que posteriormente se convirtió en la ley N°27.506 que tiene por objetivo principal promover la economía del conocimiento. Esto quiere decir que hay beneficios

impositivos a todos aquellos emprendimientos con al menos 6 meses de actividad, que tengan por objeto exportar tecnología y servicios. Uno de los rubros incluidos, es el de la exportación de servicios profesionales. Esta empresa de ingeniería y consultoría, podría ampliar su negocio exportando a distribuidoras de otros países o bien a empresas contratistas que deseen servicios de ingeniería especializado en el rubro del gas.

En el caso de que esto se haga factible, la empresa puede aplicar a dicha ley y recibir los beneficios que se detallan a continuación:

- ✓ Tasa de ganancias será del 15%
- ✓ Si la exportación se realiza en un país que retiene impuestos a la renta, se puede deducir de ganancias.
- ✓ Poder aplicar el mínimo no imponible en las contribuciones patronales
- ✓ Bono de crédito fiscal de aproximadamente 160% de las contribuciones patronales, para abonar IVA o Ganancias
- ✓ No se aplicará retenciones y percepciones del IVA.

## 2.6 Plan de Marketing

### 2.6.1 Posicionamiento estratégico

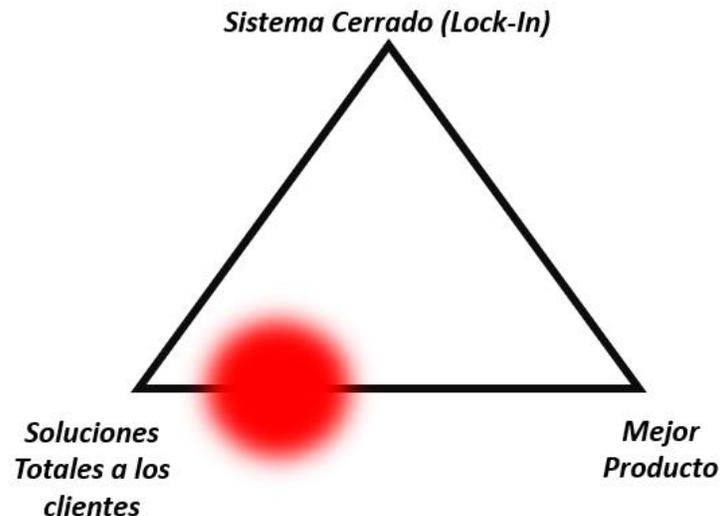


Figura 5. Triángulo de Hax y Wilde.

Para definir nuestro posicionamiento estratégico, vamos a utilizar el triángulo de Hax y Wilde. Buscaremos orientarnos hacia el vértice de soluciones totales a los clientes, esto quiere decir que el enfoque estará en dar un servicio diferenciador, personalizado y con un análisis adaptado al cliente. La propuesta de valor será única para cada cliente. Esto implica que las soluciones innovadoras no dependerán exclusivamente de nuestra capacidad de elaborar buenos productos, sino más bien en poder orientar el producto a la necesidad de nuestro cliente, sin perder desde luego el foco de entregar un producto técnicamente bueno y con un alto estándar de calidad. Por eso, dentro de la pirámide estaremos cerca del vértice de soluciones totales a los clientes, pero levemente inclinado hacia el vértice de mejor producto.

Como ejemplo, podremos decir que previamente a los inicios de los trabajos, se realizará un estudio profundo y pormenorizado de las características de nuestro cliente, se buscarán preferencias, metodologías de trabajos, se analizarán objetivos y cualquier indicador que nos aporte datos para la personalización de nuestro trabajo.

### 2.6.2 Análisis de la competencia

Para analizar el mercado donde desarrollaremos nuestra actividad, utilizaremos el esquema de las 5 fuerzas de Porter. El gráfico se puede ver a continuación, donde las flechas indican el grado de amenaza que representa cada una de las fuerzas actuantes sobre la compañía. Luego se expondrá un detalle de cada una de estos actores y sus implicancias en nuestra actividad.

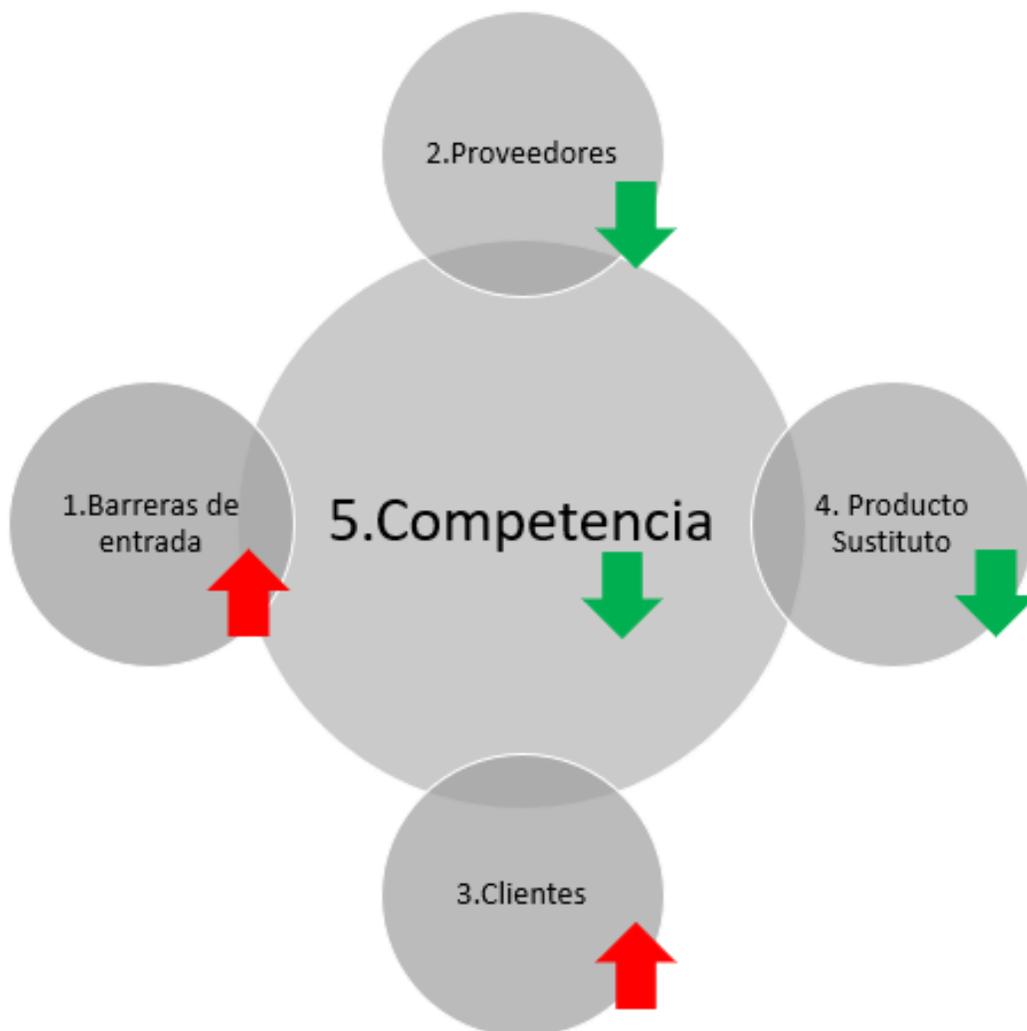


Figura 6. Las 5 fuerzas de Porter.

1. La posibilidad de amenaza ante nuevos competidores. Como hemos mencionado en el texto anterior, existen empresas en el mercado que pueden rápidamente sumarse al negocio, adquiriendo en el mercado o directamente en esta empresa, los recursos.
2. El poder de la negociación de los diferentes proveedores. No tiene gran peso, ya que existen numerosos proveedores para la tercerización de servicios. Ej., estudio de suelos o estudios topográficos.
3. Capacidad para negociar con los compradores. Los clientes tienen un poder de negociación alto, dado que, si bien ofrecemos un producto de características diferenciadora por la capacidad técnica, pueden inclinarse por nuestros competidores y desarrollarlos.
4. Amenaza de ingresos por productos secundarios. No existen productos secundarios, por lo que la amenaza es baja. Los productos que se desarrollan son de diseño específico y personalizado.
5. La rivalidad entre los competidores. En esta etapa de inicio, no tenemos competidores directos, o si lo existen son empresas unipersonales que no manejan los volúmenes que tenemos proyectados. Pero potencialmente en un futuro puede ser que se tenga mayor competencia.

### 2.6.3 Estrategia de crecimiento

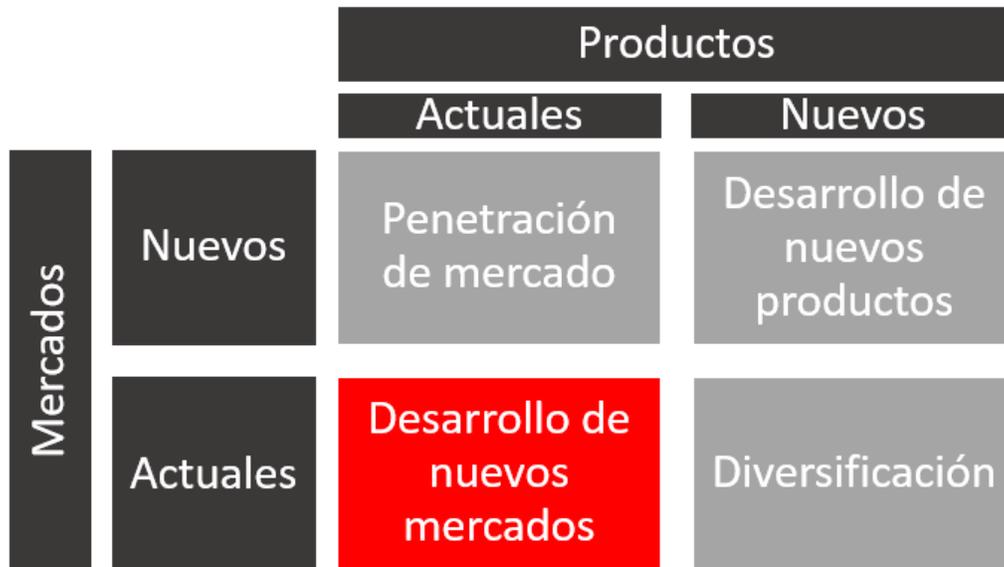


Figura 7. Matriz de Ansoff.

Se ha decidido como estrategia de crecimiento alineado a lineamientos dados a lo largo de este plan de negocios, para el mediano y largo plazo, ofrecer los mismos productos actuales a nuevos mercados, lo que implica ubicarse dentro de la matriz de Ansoff dentro del recuadro de Desarrollo de nuevos mercados. En un principio será ofrecer nuestro producto al resto de las distribuidoras y transportistas locales, para luego en una segunda etapa buscar expandir el negocio de manera regional a países tales como Bolivia, Perú y Chile, que poseen extensas redes de gasoductos y que son economías pujantes en la región. Finalmente, la tercera etapa estará enfocada a la exportación de servicios a mercados más importantes, tales como USA, Europa o Reino Unido, donde la divisa fuerte resulta el atractivo de poder ofrecer un producto maduro y con altos estándares de calidad.

## **2.7 Plan Operacional y Organizacional**

### **2.7.1 Lineamientos básicos**

La empresa contará con un área operativa y un área administrativa. El área operativa, estará conformada por un jefe de ingeniería y su equipo. Cada integrante del equipo contará con Notebooks de alto rendimiento, con licencias de AutoCad® y MS Office®. Se contará con un software de control y gestión documental al estilo Documentum®. Se trabajará con la metodología del PMBOK® del Project Management Institute. El contacto con el cliente será el jefe de ingeniería y en lo operativo, para el envío y recepción de documentación estará a cargo del Document Controller.

En el área administrativa, solo se contará con un jefe de administración y finanzas, quien gestionará a través de la tercerizando de una consultora para la gestión de RRHH, donde se incluirá el recruiting, pagos de salarios, etc. Y de una consulta para el área financiera y administrativa, incluyendo, cobranzas, facturación, pagos, contabilidad y balances.

Los servicios de limpieza, mantenimiento y reparación, estarán subcontratados bajo un esquema de cuota fija, al estilo IguanaFix® o Zolver®.

Se brindará servicio de agua, café, frutas y snacks gratuitos para los empleados, bajo la subcontratación de empresas tales como Nesspreso® y en buenas manos®.

### **2.7.2 Flujo de trabajo**

El Gerente general, realiza el acuerdo comercial y elabora el contrato, donde se establecen los lineamientos generales, precios, formas de cobro, medición de trabajos, avances, objetivos, longitud del contrato y cláusulas. Una vez firmado, le hace entrega de una copia al jefe de ingeniería y una copia al jefe administrativo.

El jefe de ingeniería, realiza la planificación de las tareas y la asignación de recursos. Le informa al jefe administrativo de esto, para que este, realice la apertura de cuentas correspondientes y el control de HH y gastos incurridos.

El jefe de ingeniería, distribuye los trabajos y mantiene reuniones en función de los hitos establecidos con el cliente para lograr el producto final.

En el caso de que se requieran relevamientos en obra, el jefe administrativo dará soporte en la contratación de vuelos, estadías y viáticos, quien asignará los costos a la cuenta del proyecto.

Si se debe contratar alguna empresa especialista, por ejemplo, para realizar una topografía o estudio de suelos, el jefe de ingeniería realizará el contacto y al momento de la firma contractual y para el posterior pago del servicio, brindará soporte el jefe administrativo.

Entregada la documentación final, hace entrega de una copia digital y una física, firmada, recibe un comprobante de recibo y hace entrega y confirmación al área administrativa para que proceda al cierre de la cuenta y al cobro.

Se envía al cliente, encuesta de satisfacción, se analizan indicadores y puntos de mejora para los próximos trabajos.

### 2.7.3 Organigrama

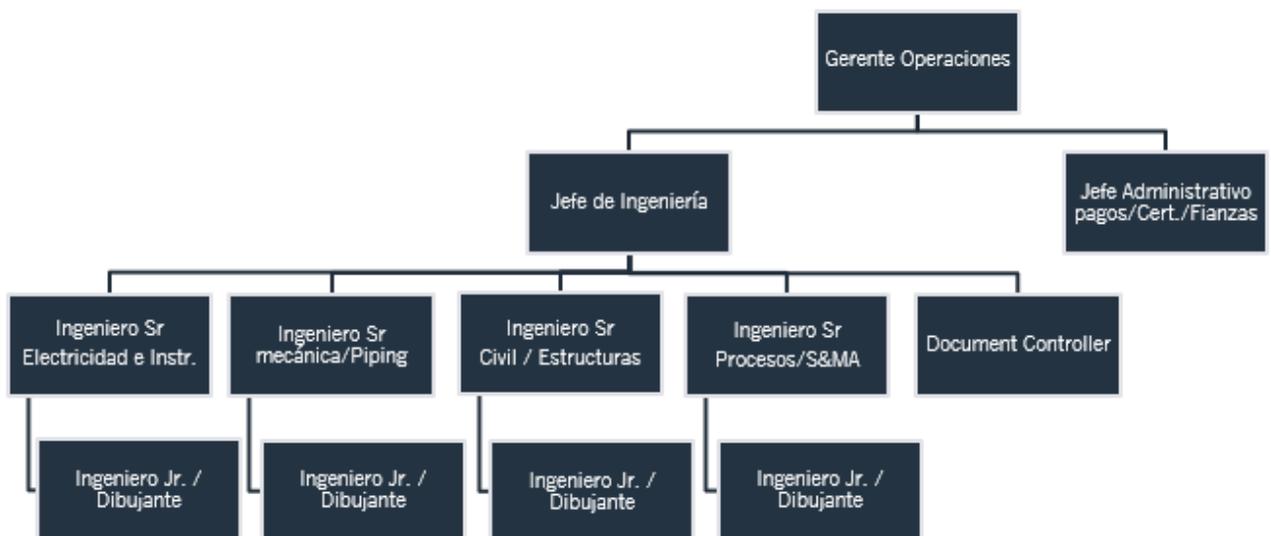


Figura 8. Organigrama de la empresa.

#### 2.7.4 Descripción de puestos y responsabilidades

- ✓ **Gerente general**, tendrá la responsabilidad comercial de lograr nuevos contratos, del seguimiento y el cierre de estos. Articulará la comunicación entre el área operativa y el área administrativa. Encargado de planificar objetivos y de dar reportes al directorio.
- ✓ **Jefe administrativo**, tendrá la responsabilidad del seguimiento de las consultoras administrativas y de RRHH. Reportará a la gerencia general. Presentará los informes de gestión, seguimiento de costos y resultados de la compañía.
- ✓ **Jefe ingeniería**, tendrá a cargo el equipo de desarrollo de ingeniería. Deberá elaborar la programación del plan de trabajo y cumplimiento del mismo. Reportará a la gerencia general y al cliente o usuario final del producto elaborado. Será el encargado de brindar la firma como representante técnico.
- ✓ **Ingenieros SR**, Cada especialidad contará con un ingeniero con experiencia comprobada en la industria, deberá dar los lineamientos del diseño final y de soluciones técnicas. Será el responsable de la estimación de costos de su especialidad.
- ✓ **Ingenieros Jr.**, Despenderán de los Ingenieros Sr. y tendrán la función de asistir a estos. Serán los encargados de realizar las tareas más operativas, tales como el dibujo y los cálculos, y la redacción de informes.
- ✓ **Document Controller**, Será el responsable de recabar la documentación para ser enviada al cliente y de asegurar que el cliente lo reciba de acuerdo a las necesidades y condiciones establecidas en el contrato. Será el encargado de la impresión y encuadernado final.

### 2.7.5 Lay Out Oficinas y mobiliario

Considerando que es un proyecto que está en evaluación y de manera de no arriesgar una suma sensible en capital de inversión en una propiedad al inicio del proyecto, se procederá avanzar con la opción de alquiler de oficina.

*Tabla 6. Alquiler de oficina, m2 requeridos.*

<b>Empresa</b>	<b>Cant.</b>	<b>m2 Unit</b>	<b>m2 Tot</b>
Oficina Gerencia	1	25	25
Oficina de Reuniones	1	40	40
Escritorios	12	8,75	105
Espacio recreativo	1	75	75
			<b>245</b>

La oficina deberá estar ubicada en la zona de puerto madero o microcentro, zona torre de catalinas, para tener una mejor proximidad a potenciales clientes.

Se encuentra disponibilidad en la torre Laminar Plaza, en la dirección Ing. Butty 200 – Catalinas, Capital federal, que cumple las necesidades. Descripción indicada en ZonaProp, *“Edificio Torre Laminar Plaza de excelente categoría. Hall de entrada con 10 ascensores Thyssen. Planta libre con piso técnico. Cielorrasos Armstrong con artefactos de iluminación. Red de sprinklers. Baños generales, privado. Office. 2 escaleras de incendio. Grupo electrógeno de 500 KVA. Tarjetas magnéticas identificatorias. Vigilancia 24 horas. Estacionamiento de cortesía. Piso dividido en 4 oficinas con una superficie de 327 m<sup>2</sup> cada una. Se ofrece medio Piso sector hacia Av. L. N. Alem, Av. Córdoba y Retiro. Excelente vista a ciudad y Río. Recepción, amplia sala de reuniones, office comedor amplio, gran área de trabajo, sala de servidores, archivo y despachos. Excelente luz natural y terminaciones. Divisiones en vidrio. Ascensor interno de uso privado de acceso a Cocheras.”*

EL costo es de U\$S10.500 dólares expensas incluidas mensuales.



*Figura 9.* Frente del edificio a alquilar.

Cada módulo de escritorio tendrá la fisonomía que se muestra en la figura 4, las medidas de cada mueble des de 3,00m x 2,00 m. El precio es de U\$534 por unidad.



*Figura 10.* Diseño de mueble de oficina

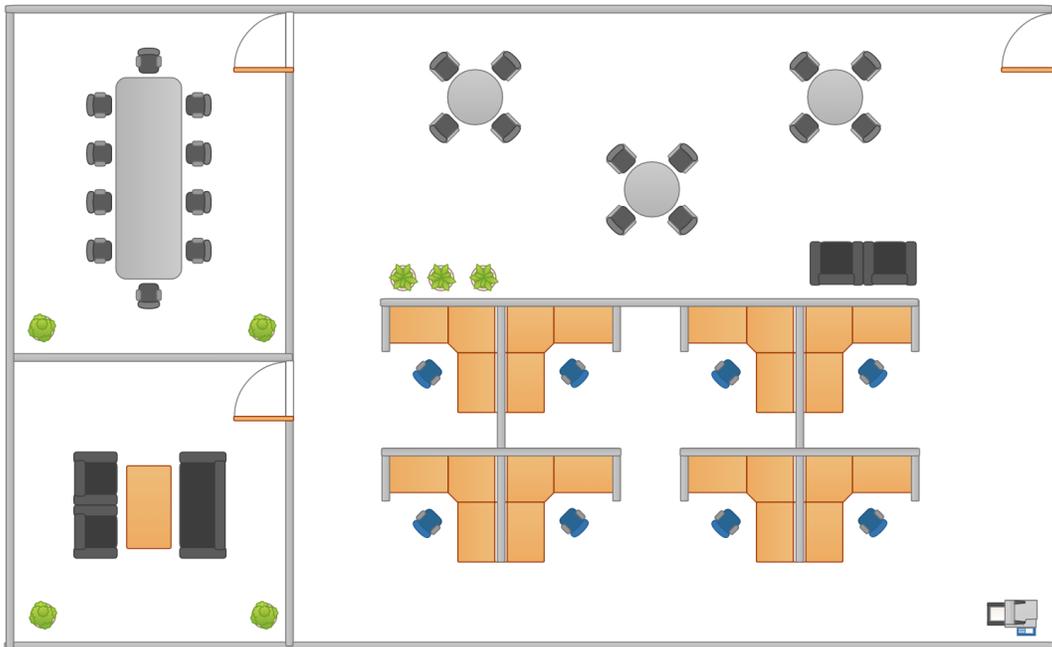


Figura 11. LayOut y distribución de la oficina.

## 2.8 Análisis y plan financiero

### 2.8.1 Business Case

Con la metodología de contratación que se utiliza actualmente llave en mano, resulta muy difícil de determinar una desagregación de gastos de la empresa contratista, lo que no permite determinar con precisión el costo que representa la elaboración de ingeniería. Para ello, se decidió llamar a una empresa dentro del listado de potenciales competencias para solicitar un presupuesto para la elaboración de solo ingeniería y la gestión de permisos de una obra ya ejecutada, los resultados fueron los siguientes.

- ✓ Tipo de obra: REF / REN GRANDE (9km de red de PE) en Bahía Blanca
- ✓ Tareas:
  - Relevamientos con viáticos
  - Pedido de interferencias
  - Gestión de permisos
  - Elaboración de documentos de ingeniería y CAO
- ✓ Cantidad de documentos: 25
- ✓ Costo: \$2.800.000 (ARS, valor 02/2020)
- ✓ Valor obra llave en mano: \$45.500.000 (Valores cotización del 12/19)
- ✓ Peso de la ingeniería sobre la obra: 6,15%

Teniendo a disposición el listado de documentos a elaborar por parte del oferente y por experiencia propia el valor aproximado de las HH que insume cada documento, se puede determinar una estimación de cuantas HH total se requiere para llevar a delante este tipo de proyecto.

Tipo doc	Cantidad	HH x DOC	Total HH
ET	1	32	32
Procedimiento	13	12	156
Memoria	5	24	120
Plano	6	48	288
	25	23,84	596

Se puede determinar entonces que un proyecto de este tamaño, requiere aproximadamente unas 600HH, si una persona puede trabajar 160H por mes, equivale a dos personas dos meses, esta última comprobación, permite determinar que los valores obtenidos son razonables.

Sabiendo que la ingeniería tuvo un costo de \$2.800.000 pesos y que la cantidad de documentos fue de 25 en total y que las HH consumidas fueron 600, se puede hacer un resumen de valores estimados en pesos y en dólares (tomando una tasa de cambio de ARS/USD de 63), del costo por documento y del costo por HH.

	ARS	USD
Valor:	2.800.000	44.444
Valor x DOC:	112.000	1.778
Precio x HH:	4.698	75

Esta última comprobación, referida al valor de la HH que terminó dando 75USD, permite concluir que los valores están acorde a los valores internacionales para la elaboración de ingeniería, que actualmente se encuentra en la franja de los 60-80 dólares por HH.

Con los datos obtenidos de este análisis, sumado a estimaciones realizadas en base al tamaño de obra e incorporando los datos del de plan de inversiones de la distribuidora comprometido con el ENARGAS para el año 2020 y para el año 2021 se obtiene lo siguiente, se procede a armar el siguiente cuadro que resume, los principales tipos de obras, la cantidad de cada una de estas obras a llevar a cabo, la cantidad de documentos que implica cada obra y las HH de desarrollo de ingeniería que insumirían.

*Tabla 7. Análisis HH y Documentos por obras proyectadas*

Ingeniería para Obras 2020					
Cantidad de obras por tipo	Total	Cant. Doc x obra	Total Doc	HH x doc	Total HH
REF / REN Chicas	18	10	180	24	4320
REF / REN Grande	3	20	60	24	1440
ERPS / Calent.	20	10	200	24	4800
REF / REN Grande + ERP	5	30	150	24	3600
Gasoducto + EIA	1	20	20	24	480
	47		610		14640

Ingeniería para Obras 2021					
Cantidad de obras por tipo	Total	Cant. Doc x obra	Total Doc	HH x doc	Total HH
REF / REN Chicas	20	10	200	24	4800
REF / REN Grande	4	20	80	24	1920
ERPS / Calent.	9	10	90	24	2160
REF / REN Grande + ERP	6	30	180	24	4320
Gasoducto + EIA	0	20	0	24	0
	39		550		13200

Los análisis realizados permiten llegar a varias conclusiones. La primera de ellas es que se puede llegar deducir el monto que la distribuidora destina en ingeniería a través de la contratación llave en mano de las obras. Si se tiene en cuenta que aproximadamente el 6% del monto de inversión corresponde a la elaboración de ingeniería y teniendo en cuenta que para el año 2020 se estima destinar un total de \$3.046MM (Sumando CGP y CGS) en inversión de obras, se llega al resultado que se destinaría estimativamente \$180MM de pesos anuales, costo que se podría capturar o bien optimizar.

Por otro lado, actualmente Camuzzi Gas, destina recursos para revisar 600 documentos de ingeniería por año (Ver tabla 7), si en promedio la revisión de cada documento implica para Camuzzi destinar 0,5 día de un recurso y que la cantidad de revisiones promedio es de 4, nos da un total de 1.200 días destinados a la revisión. Si un empleado trabaja aproximadamente 230 días al año (descontando vacaciones), esto implica que se emplean 5 personas full time al año para revisar documentación. Si el costo promedio de tener un ingeniero para esta tarea, considerando cargas sociales y aguinaldo

es de U\$S40.000 o el equivalente a (TC\$63) \$2.520.000 pesos argentinos por año, implica que la distribuidora destina \$12.600.000 pesos a la revisión de documentación.

Por lo tanto, si la empresa de servicios de ingeniería, tiene como objetivo ofrecer Ingeniería un 5% más barato que la competencia, con un valor de 71USD/HH y teniendo en cuenta que el plan de inversiones para este año se estima destinar 14.640 HH de ingeniería de desarrollo de ingeniería (Ver tabla 7) representarán a tipo de cambio oficial un gasto total para la distribuidora de \$62MM para absorber los trabajos de elaboración de ingeniería y además representaría un ahorro para la distribuidora \$4MM que estimativamente la distribuidora destinaría si lo llevara a cabo un tercero.

Por otro lado, al contar con experiencia en el rubro, se estima que los trabajos realizados serán de muy buena calidad, lo que implicaría que la cantidad de revisiones se vería disminuida notoriamente a un total de 2 revisiones por documento, lo que permitiría a la distribuidora liberar recursos por prácticamente la mitad, pudiendo prescindir de ese costo \$6.3MM o bien reasignarlos a otras tareas que generen beneficios extra para la compañía.

Para resumir, se pueden destacar los siguientes beneficios,

- ✓ Ingeniería de mejor calidad y menores tiempos
- ✓ Cubriendo el mismo servicio representa a simple vista ahorros anuales instantáneos por al menos \$10MM de pesos
- ✓ Posibilidad de vender el servicio a terceros y engrosar las ganancias
- ✓ Disponer de recursos destinados actualmente para la revisión a otras tareas más estratégicas para la distribuidora.

### 2.8.2 Dimensión del equipo

En este segmento, se determinará el tamaño del equipo de ingeniería que es necesario para poder llevar adelante todo el desarrollo documental requerido en función del plan de obras comprometido por la distribuidora.

Para esto, primero se parte del cronograma de obras para estimar, por un lado, la cantidad de HH requeridas en función de la cantidad de obras y, por otro lado, la distribución en el tiempo para analizar la carga mensual. El período de análisis se basa en función del año calendario del plan RTI establecido por el ENARGAS, que va de abril a marzo de cada año.

En el apéndice (Tabla 9) se cuenta con el cronograma de obras para el 2020, en base a este se armó el plan de desarrollo de ingeniería para el año 2020 (Tabla 10).

De este cronograma, se puede obtener el tipo de obra y la cantidad de obras por cada tipo, esto permite determinar la cantidad de documentos y la cantidad de HH de ingeniería requeridos por mes durante el transcurso del año.

Considerando que la fuerza de trabajo encargada de la elaboración de entregables recae principalmente sobre los ingenieros Jr. o dibujantes/Cadistas, se definirá la cantidad de jefes de ingeniería como una cantidad fija de uno por especialidad y solo se procederá a calcular la cantidad de ingenieros jr. a contratar y a determinar la relación de conveniencia frente a salir a subcontratar los trabajos con alguna empresa de la competencia.

Para realizar este análisis, se define, el salario anual total de un Ing. Jr. incluyendo los costos asociados a su contratación, esto incluye, el sueldo con cargas sociales, la compra de una Notebook y el pago de licencias de software. El mobiliario y el espacio de alquiler no se incluyen en este análisis, dado que son cambios de estructura y de estrategia a definir a largo plazo, por lo tanto, supondremos que el espacio está disponible.

Datos:

- ✓ Costo anual ing. jr.: U\$D 27.634
- ✓ Límite de HH/mensuales: 160 HH
- ✓ Precio de venta: 71 USD/HH
- ✓ Precio de subcontratación: 75 USD/HH

Luego se procede a realizar un análisis de sensibilidad que se resumen en la siguiente tabla 8: análisis conveniencia equipo de trabajo.

*Tabla 8. Análisis conveniencia equipo trabajo*

HH ing.	Costo Subc.	Costo prop.	% Ocupación
300	-\$1.200	-\$6.343	1,9
325	-\$1.300	-\$4.568	2,0
350	-\$1.400	-\$2.793	2,2
375	-\$1.500	-\$1.018	2,3
400	-\$1.600	\$757	2,5
425	-\$1.700	\$2.532	2,7
450	-\$1.800	\$4.307	2,8
475	-\$1.900	\$6.082	3,0
500	-\$2.000	\$7.857	3,1

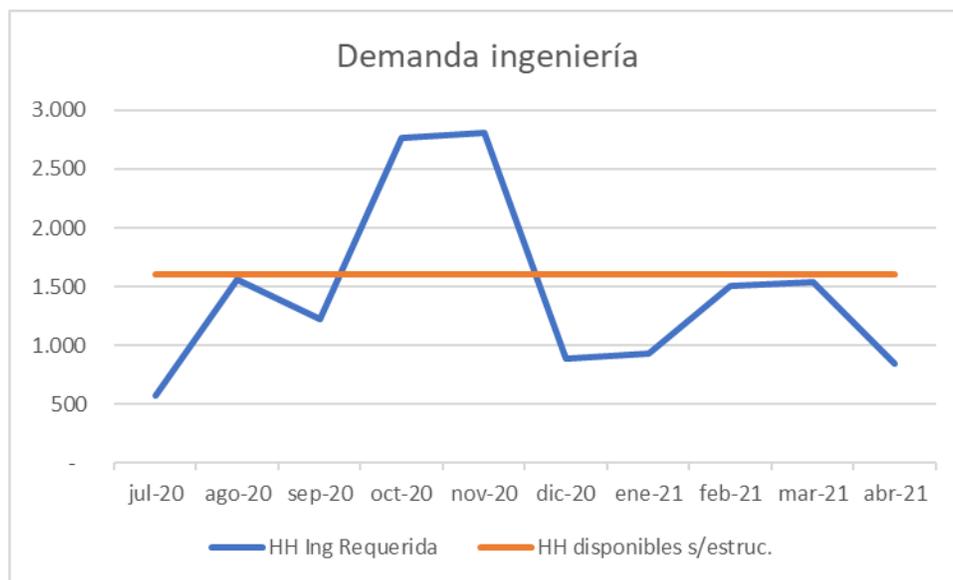
En la primera columna se indican la cantidad de HH de ingeniería como factor variable. En la segunda columna, es la pérdida que se tendría por subcontratar la ingeniería, está dada por la diferencia del precio de venta y el precio de subcontratación (75 USD/HH - 71USD/HH = 4 USD/HH) multiplicado por la cantidad de HH de ing. La tercera columna es el costo de llevar a cabo la ingeniería con estructura propia y está dado por la multiplicación del precio de venta por las HH de ingeniería menos el costo anual de un integrante más (X HH ING. \* 71 USD/HH – U\$D27.634). Finalmente, la última columna, divide las HH ing. Sobre las HH de ing. Mes disponible con un integrante más (160HH).

Con estos datos, se busca la cantidad de HH de ingeniería que hace que el costo propio sea menor que el costo de subcontratar, esto nos da 2,3 de ocupación. Este número indica la cantidad de meses mínimo que un integrante nuevo debe tener

disponible para ser asignado trabajo manera tal que sea conveniente su contratación o bien 375 HH considerando un límite de 160HH mes.

Por lo tanto, se observa que, si se cuenta con 6 ingenieros junior, se obtiene una ocupación tal que solo quedan dos meses donde se debe subcontratar. Si se restara un integrante, quedarían descubiertos los picos de Ago-20 y Feb-20, indicándonos la conveniencia de incorporar una persona más.

	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21
HH Ing Requerida	576	1.560	1.224	2.760	2.808	888	936	1.512	1.536	840
HH disponibles s/estruc.	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Diferencia	1.024	40	376	- 1.160	- 1.208	712	664	88	64	760
Subcontratación	0	0	0	1160	1208	0	0	0	0	0



El equipo quedará conformado de la siguiente manera, con 4 jefes de ingeniería o ingenieros sr. uno de cada especialidad y luego con 6 ingenieros ir/cadista que pueden ir rotando en las especialidades en función de la demanda con una capacidad máxima mensual de 1600HH. Se puede observar que, con esta capacidad operativa mensual,

estarían quedando 2.368 HH de ingeniería anuales acumuladas debido a los picos de demanda a suplir con subcontratación.

Equipo	Cantidad	HH/MES
Ingeniero SR	4	160
Ingeniero JR / Cadista	6	160
		1.600

Por lo tanto, si además del equipo destinado al desarrollo de ingeniería se le suman los costos del resto del equipo administrativo se llega al monto total destinado a gastos del personal.

Gasto en equipo de trabajo	Cantidad	Bruto Mensuales	Bruto Anual	Cargas Sociales	TOTAL
Gerente general	1	300.000	3.900.000	1.170.000	5.070.000
Jefe de ingeniería	1	220.000	2.860.000	858.000	3.718.000
Jefe administrativo	1	200.000	2.600.000	780.000	3.380.000
Document controller	1	60.000	780.000	234.000	1.014.000
Ingeniero SR	4	150.000	1.950.000	585.000	10.140.000
Ingeniero JR / Cadista	6	90.000	1.170.000	351.000	9.126.000
Total ARS	14	1.020.000	13.260.000	3.978.000	32.448.000
Total USD (TC \$63)		16.190	210.476	63.143	515.048

### 2.8.3 Los gastos y la inversión

Para una mejor comprensión, se procederá a detallar los gastos fijos mensuales correspondientes a los servicios subcontratados, luego se detallarán los gastos variables asociado a la operación de la empresa y finalmente la inversión requerida para el año 0.

#### Gastos fijos mensuales

Respecto a los gastos es importante remarcar que como se mencionó anteriormente se procederá a subcontratar todos los servicios que no estén asociados a lo estrictamente operativo. Los valores están expresados en pesos argentinos y es mensual.

Otros gastos fijos mensuales	Valor en ARS/Mes	Observaciones
Consultora de RRHH y administrativa	250.000	
Alquiler Oficina + Impuestos	661.500	
Empresa de gestión de permisos	200.000	
Licencias Caesar II, Auto cad, office	105.000	(Se estiman U\$S2K anuales por persona)
Servicio de limpieza de oficina	60.000	(Zolver)
Fee Mantenimiento (Elec + Agua + Gas)	30.000	(Iguanafix)
Alquiler disp. Agua + Maq. Café	12.000	(Nesspresso + VODA)
Alq. de serv. de printing (fotoc + Plotter)	45.000	
Total ARS	1.363.500	
Total USD (TC \$63)	21.643	

### Gastos variables

Los gastos variables están asociados a las obras, cada proyecto de ingeniería requiere un relevamiento sobre donde estará emplazada la obra. Se estiman tres días de relevamiento dos personas. En algunos casos con una sola persona es suficiente, pero se trabajará con el caso más desfavorable. La tarea implica realizar una inspección visual de manera de que no se observen interferencias superficiales y determinar la ubicación de cruces especiales. Se contrata un topógrafo local o de la ciudad más cercana para determinar la traza y la ubicación geográfica de la obra.

Gasto relevamiento por obra	Valor en ARS/obra	Observaciones
Aéreos	40.000	(Dos personas valor promedio)
Estadía	18.000	(3 días de alojamiento )
Alquiler de vehículo	30.000	(Camioneta 4x4)
Viáticos	12.000	(5 días de viáticos)
Topografía y est. De suelos	70.000	Honorarios Topógrafo
Total ARS	170.000	
Total USD (TC \$63)	2.698	

### Inversión año 0

Se contempla que previo a la apertura de la empresa es necesario destinar fondos a la remodelación edilicia de la oficina a alquilar. Este fondo que contempla adecuación en iluminación y cableado informático y reparación menores en instalaciones (Agua/Gas/Electricidad). No se estima destinar un fondo para la remodelación a nuevo de una oficina, se prevé que al momento de alquilar la oficina se encontrará en buenas condiciones.

Por otro lado, se prevé solo comprar mobiliario y equipamiento informático.

Inversión inicial	Valor en ARS	Observaciones
Remodelación oficina	1.500.000	
Compra de mobiliario	1.260.000	oficina + sala reunión + gerencia
Compra de Notebooks + Servidor	1.449.000	20 notebooks + 1 servidor
Total ARS	4.209.000	
Total USD (TC \$63)	66.810	

### Respaldo técnico - financiero

Es importante remarcar que Camuzzi Gas como principal accionista de la empresa asignará una partida de sus propios fondos como capital semilla para este proyecto. Por otro lado, brindará el acceso a su capital técnico, tales como procedimientos, modelos de documentos de ingeniería, proyectos antiguos, lecciones aprendidas y personal especializado para que asista, para que la empresa de ingeniería cuente con una base de know-how y de esa forma pueda desarrollarse con la mayor velocidad posible.

#### 2.8.4 Estrategia de crecimiento a 5 años

##### Primer año

El primer año la empresa tendrá como principal objetivo la apertura de la Sociedad, realizar contratos de personal, organizar internamente los procesos de trabajo, definir y establecer el contrato de trabajo con la distribuidora. Para estas tareas, se elaboró un diagrama de Gantt que establece como primer hito el despacho de los primeros trabajos, para estimar los tiempos disponibles para cada tarea. (Ver en el apéndice Tabla 11. Diagrama de Gantt – Tareas alta empresa).

Este contrato le permitirá tener un ingreso estable que permitirá cubrir los costos fijos y gran parte de los variables. Lo que disminuiría las necesidades financieras para la operación de la compañía. El nivel de ocupación de las HH disponibles estará en el orden del 76%.

##### Segundo Año

En esta etapa, la empresa ya contará con un equipo consolidado y con un contrato vigente que le permite cubrir los costos fijos. Por lo tanto, el objetivo estará concentrado en lograr nuevos contratos. Dado que gran parte de los costos están cubiertos por el contrato con Camuzzi gas, se realizará el flujo de fondos simulando el precio más bajo a ofrecer para que contemple la situación más desfavorable en una futura negociación al momento de ofrecer el servicio a terceros. Por ello el plan de negocios contempla la posibilidad de poder ofrecer como límite máximo inferior el mismo servicio a otras distribuidoras de gas a un valor un 20% inferior al de mercado, esto es 60 USD/HH Este descuento permite a la empresa tener un flujo neto de fondos prácticamente neutro para ese año, cubriendo el total de los costos. El porcentaje de ocupación de las HH disponibles debería estar en el orden del 86%, esto quiere decir un 10% mayor al año 1. Para lograr esto, se deberá alcanzar un total de 3.000HH de contrato nuevo por fuera del contrato vigente con la distribuidora.

### Tercer, cuarto y quinto año

Esta etapa estará enfocada en consolidar los nuevos contratos establecidos en el año 2, se proyecta tener un incremento de aproximadamente 50% interanual, logrado por los buenos resultados obtenidos en el año previo. Se espera que, para esta etapa, entre en vigencia un nuevo plan de inversiones RTI, con un volumen más alto de obras, pero con una menor cantidad de HH, esto se debe a que habrá más obras, pero serán de mucho menor tamaño, tales como refuerzos o extensión de red para conexión de nuevos usuarios. Se prevé incorporar un integrante más al equipo. Nivel de ocupación 90%.

#### 2.8.5 Determinación de la TREMA y Valor terminal

##### TREMA

La TREMA o tasa de rendimiento mínimo aceptable, que se va a exigir a este proyecto estará determinado por lo siguiente.

Utilizaremos el esquema de retorno exigido por el inversor en proyectos no apalancados, sumando la prima de riesgo país (Practitioners)

$$Ke = Rf + \beta (Rm - Rf) + Rp$$

Rf: Tasa libre de riesgo, tomaremos US T-Bonds 10Ys Actual: 1%

Rm-Rf: La prima de riesgo que usa Camuzzi en dólares para valuar negocios riesgo medio: 15%

B: Se estima que acompaña al retorno del mercado: 1

Rp: Riesgo país EMBI JP Morgan 2018(\*): 9%

**TREMA obtenido para valuar proyectos: 25%**

(\*) Es importante remarcar que para el Riesgo país, se eligió tomar la tasa de riesgo en un contexto más normalizado y no el actual que ronda el 38%, por una cuestión de que en primera instancia volvería inviable el proyecto dado que el VAN no daría positivo y segundo, sería una mala elección, dado que la proyección es a 5 años y por lo tanto, se

estaría penalizando el flujo de fondos futuro con una tasa muy alta algo que sería prácticamente imposible que un país se mantenga estable durante mucho tiempo con una tasa de riesgo tan elevada.

### Valor Terminal

Considerando un escenario conservador, se va a calcular el valor terminal considerando el resultado del flujo de fondos del 5to año sin crecimiento interanual proyectado para el futuro. Por lo tanto:

FF perpetuidad: FF año 5

Tasa de crecimiento (g): 0%

Tasa de descuento (TREMA): 25%

Fórmula para determinar el valor terminal ubicado en el 6to período.

$$VT = \frac{FF_{Año5} * (1+g)}{(TREMA-g)} = \frac{FF_{Año5}}{0,25}$$

## 2.8.6 Flujo de Fondos anual (Escenario normal)

Datos Operativos	0	1	2	3	4	5	
Cant. Obras		47	43	60	63	63	
Capacidad disponible		19.200	19.200	21.120	21.120	21.120	
<i>Camuzzi</i>		14.640	13.200	12.000	12.000	12.000	
<i>Otras Distribuidoras</i>			3.000	6.000	7.000	7.000	
HH Ventas		14.640	16.200	18.000	19.000	19.000	
% Utilización		76%	84%	85%	90%	90%	
HH subcontratación		2.368	2.592	2.160	1.900	1.140	
% de subcontratación		16%	16%	12%	10%	6%	
Precio Vta (usd)		71	71	71	71	71	
Precio Vta Subsidiada (usd)			60				
Precio Subcontratación (usd)		75	75	75	75	75	
EERR - Valores en USD	0	1	2	3	4	5	
Ventas		\$1.039.440	\$1.117.200	\$1.278.000	\$1.349.000	\$1.349.000	
Gastos variables		\$126.825	\$116.032	\$161.905	\$170.899	\$170.899	
Subcontratación		\$177.600	\$194.400	\$162.000	\$142.500	\$85.500	
<b>Margen Bruto</b>		<b>\$735.015</b>	<b>\$806.768</b>	<b>\$954.095</b>	<b>\$1.035.601</b>	<b>\$1.092.601</b>	
Sueldos		\$515.048	\$515.048	\$542.690	\$542.690	\$542.690	
Gastos fijos mens.		\$259.714	\$259.714	\$259.714	\$259.714	\$259.714	
<b>Margen Neto</b>		<b>-\$39.747</b>	<b>\$32.006</b>	<b>\$151.690</b>	<b>\$233.196</b>	<b>\$290.196</b>	
IG (30%)		\$0	\$0	\$43.185	\$69.959	\$87.059	
<b>Resultado Neto</b>		<b>-\$39.747</b>	<b>\$32.006</b>	<b>\$108.506</b>	<b>\$163.237</b>	<b>\$203.137</b>	
<b>Quebranto acumulado</b>		\$39.747	\$39.747	\$7.741	0	0	
FF - Valores en USD	0	1	2	3	4	5	VT
TC prom (ARS/USD) CCL		90	120	144	173	208	
Variación		43%	33%	20%	20%	20%	
Inflación anual estimada		37%	25%	20%	20%	20%	
Inversión	-\$66.810						
Working Capital (30 dias)	-\$37.833						
Gastos		-\$1.079.187	-\$1.085.194	-\$1.126.310	-\$1.115.804	-\$1.058.804	
IG		\$0	\$0	-\$43.185	-\$69.959	-\$87.059	
Ingresos		\$1.039.440	\$1.117.200	\$1.278.000	\$1.349.000	\$1.349.000	
Flujo neto	-\$104.643	-\$39.747	\$32.006	\$108.506	\$163.237	\$203.137	\$812.548
Flujo neto deflactado	-\$104.643	-\$38.118	\$30.006	\$108.506	\$163.048	\$202.746	\$810.986
Acum	-\$104.643	-\$142.761	-\$112.755	-\$4.249	\$158.799	\$361.546	
TIR		61%					
VAN		\$228.349,78	TREMA 25%				
Payback Period (Yrs.)		3,04					

Aclaraciones y consideraciones:

- ✓ Las cantidades de obras para los años 1 y 2 de Camuzzi están definidas. Para los años 3 en adelante y de las otras distribuidoras, son estimadas. La estimación se realiza considerando que son todas obras chicas y que una obra así, requiere 300HH, por lo tanto, en función de las HH de ingeniería se determina la cantidad de obras a realizar. Es el escenario más conservador, siendo en la realidad posiblemente una menor cantidad.
- ✓ Las HH de subcontratación, serán las necesarias para cubrir los picos de demanda. Se estima que para el año tres en adelante, debería disminuir el porcentaje de subcontratación, dado una disminución en el volumen de trabajo en cada contrato, pero un incremento en la cantidad de contratos distribuidos en el año.
- ✓ Los gastos variables, corresponden principalmente a los relevamientos que se realizan por cada obra.
- ✓ Se estima que las HH a incorporar por contratos nuevos, se distribuirán durante los momentos del año que hay disponibilidad de recursos. Priorizando la eficiencia en la utilización de HH disponibles y considerando que existe siempre al menos un 10% de HH sin poder ocupar.

### 2.8.7 Análisis de escenario pesimista

En el siguiente apartado se analizará un escenario pesimista extremo, para poner a prueba el plan de negocios.

Debido a la crisis política y económica que atraviesa Argentina, no se llega a un acuerdo con el aumento de tarifa entre las distribuidoras y el ENARGAS, optando el gobierno por planchar indefinidamente las tarifas de gas, pero a cambio, no obliga a las distribuidoras a realizar inversiones. El plan de inversiones a realizar por las distribuidoras será de mantenimiento mínimo para que las instalaciones se mantengan en correcto funcionamiento.

Este escenario fue analizado en la distribuidora y dio como resultado de 18 obras en total con un valor de inversión de un 30% del plan de inversiones acordado para el año 2020 (\$3.020MM de pesos) lo que equivale a \$1.000MM de pesos aproximadamente. Esta reducción entraría en vigencia a partir del año 2021, dado que el plan de inversiones para el 2020 ya está aprobado para su ejecución.

El nivel de HH requeridas en un escenario de estas características, se estima en el siguiente cuadro, considerando 10 obras menores para refuerzos de red, 2 obras de renovación de redes antiguas y 6 de obras sobre instalaciones superficiales. Disminuyendo el contrato a un total de 4.800 HH.

Ingeniería plan obras mínimas 2021 - Adelante					
Cantidad de obras por tipo	Total	ant. Doc x obi	Total Doc	HH x doc	Total HH
REF / REN Chicas	10	10	100	24	2400
REF / REN Grande	2	20	40	24	960
ERPS / Calent.	6	10	60	24	1440
REF / REN Grande + ERP	0	30	0	24	0
Gasoducto + EIA	0	20	0	24	0
	18		200		4800

En un contexto sumamente desfavorable, la estrategia para los 5 años de proyección cambia completamente.

#### Primer Año

El primer año será de similares características que el diseñado para un escenario más favorable económicamente. La diferencia estará planteada en el hecho de que el equipo contará del total de 6 ingenieros jr., 3 deberán contar con contrato fijo y los otros 3 deberán tener un contrato a 1 año, con opción de renovación.

Mientras la empresa se pone en funcionamiento, se debe ir trabajando en paralelo en salir a buscar nuevos contratos para el año siguiente. Se sabrá que, si no hay un acuerdo con tarifas, todas las distribuidoras tenderán a ir hacia un plan de inversiones de mínima, lo que resultará más difícil el mercado.

#### Segundo Año

Se espera como mínimo de objetivo empezar el 2do año con contratos por fuera de la distribuidora de al menos 7.000HH anuales, lo que equivale a unas 23 obras pequeñas. Si se alcanza dicho objetivo, no se deberá renovar los contratos de los 3 ingenieros jr. que se encuentran bajo esa condición. Si la condición es favorable y se superan las cantidades de HH de contrato, se analizará la continuidad de los recursos.

#### Tercer, Cuarto y Quinto año

Se deberá necesariamente trabajar en aumentar la cantidad de HH de contrato, en un 30% del año dos al tres y en un 25% del año cuatro al quinto. A su vez se, deberá ir incrementando la cantidad de recursos de manera paulatina, con un ingeniero jr. en el año tres y otro en el año 5.

## 2.8.8 Flujo de fondos – Escenario pesimista

Datos Operativos	0	1	2	3	4	5	
Cant. Obras		47	41	48	48	55	
Capacidad disponible		19.200	13.440	15.360	15.360	17.280	
<i>Camuzzi</i>		14.640	4.800	4.800	4.800	4.800	
<i>Otras Distribuidoras</i>			7.000	9.000	9.000	11.000	
HH Ventas		14.640	11.800	13.800	13.800	15.800	
% Utilización		76%	88%	90%	90%	91%	
HH subcontratación		2.368	-	-	-	-	
% de subcontratación		16%	16%	12%	10%	6%	
Precio Vta (usd)		71	71	71	71	71	
Precio Vta Subsidiada (usd)			60				
Precio Subcontratación (usd)		75	75	75	75	75	
EERR - Valores en USD	0	1	2	3	4	5	
Ventas		\$1.039.440	\$760.800	\$979.800	\$979.800	\$1.121.800	
Gastos variables		\$126.825	\$111.534	\$129.524	\$129.524	\$147.513	
Subcontratación		\$177.600	\$0	\$0	\$0	\$0	
<b>Margen Bruto</b>		<b>\$735.015</b>	<b>\$649.266</b>	<b>\$850.276</b>	<b>\$850.276</b>	<b>\$974.287</b>	
Sueldos		\$515.048	\$432.119	\$459.762	\$459.762	\$487.405	
Gastos fijos mens.		\$259.714	\$259.714	\$259.714	\$259.714	\$259.714	
<b>Margen Neto</b>		<b>-\$39.747</b>	<b>-\$42.568</b>	<b>\$130.800</b>	<b>\$130.800</b>	<b>\$227.168</b>	
IG (30%)		\$0	\$0	\$14.545	\$39.240	\$68.150	
<b>Resultado Neto</b>		<b>-\$39.747</b>	<b>-\$42.568</b>	<b>\$116.255</b>	<b>\$91.560</b>	<b>\$159.017</b>	
<b>Quebranto acumulado</b>		\$39.747	\$82.315	\$82.315	0	0	
FF - Valores en USD	0	1	2	3	4	5	VT
TC prom (ARS/USD) CCL		90	120	144	173	208	
Variación		43%	33%	20%	20%	20%	
Inflación anual estimada		37%	25%	20%	20%	20%	
Inversión	-\$66.810						
Working Capital (30 días)	-\$37.833						
Gastos		-\$1.079.187	-\$803.368	-\$849.000	-\$849.000	-\$894.632	
IG		\$0	\$0	-\$14.545	-\$39.240	-\$68.150	
Ingresos		\$1.039.440	\$760.800	\$979.800	\$979.800	\$1.121.800	
Flujo neto	-\$104.643	-\$39.747	-\$42.568	\$116.255	\$91.560	\$159.017	\$636.070
Flujo neto deflactado	-\$104.643	-\$38.118	-\$39.907	\$116.255	\$91.454	\$158.712	\$634.846
Acum	-\$104.643	-\$142.761	-\$182.668	-\$66.413	\$25.041	\$183.753	
TIR	45%						
VAN	\$123.785,68	TREMA 25%					
Payback Period (Yrs.)	3,57						

Aclaraciones y consideraciones:

- ✓ Las cantidades de Camuzzi para los años 1 y 2 están definidas. Para las otras subdistribuidoras y para Camuzzi años 3,4 y 5 están estimados de manera similar que para el escenario anterior.
- ✓ Las HH de subcontratación, serán las necesarias para cubrir los picos de demanda. Se estima que, por la baja en la demanda, a partir del 2do año los recursos propios serán suficientes para cubrir las obras que se distribuyen a lo largo del año.
- ✓ Los gastos variables, corresponden principalmente a los relevamientos que se realizan por cada obra.
- ✓ Partiendo desde el 2do año, se intentará cubrir los espacios disponibles con contratos menores. Se intentará alcanzar el mejor punto de eficiencia que es al 90% de ocupación de HH disponibles.

## 2.9 Conclusiones

Durante el transcurso de este plan de negocios se han realizado numerosos análisis sobre la base de desarrollar una empresa de ingeniería para la elaboración de proyectos para la distribuidora principalmente con posibilidad de abrir el negocio hacia otras distribuidoras nacionales e internacionales.

Se ha determinado y comprobado con un análisis de la competencia el valor correcto de venta para estar acorde al mercado, obteniéndose valores acordes no solo para el mercado local, si no muy beneficiosos para poder ofrecer el producto en el mercado externo.

Se ha analizado la mejor estrategia para un crecimiento organizado a lo largo de 5 años de proyección, sin descuidar que principalmente se debe satisfacer la demanda de proyectos de la distribuidora. Dentro de este análisis, siempre se trabajó con las variables más desfavorables, y no solo esto, si no que para poner a prueba el modelo, se simuló un escenario sumamente negativo en términos político-económico para el sector, pudiendo el proyecto bajo estos supuestos resistirlos y mostrar que se encuentra sólido para poder ser llevado a cabo.

Si se tiene en cuenta que estas pruebas se llevaron a cabo, dejando de lado que el accionista y soporte financiero tienen como objetivo de su directorio poder fomentar esta empresa, se puede llegar a la conclusión que el proyecto es sumamente viable y que representa no solo una buena apuesta por parte de la distribuidora, si no que presenta un desafío con gran perspectiva para el equipo que lleve a cabo la administración de esta empresa.

### Lista de referencias

Aswath Damodaran – Discount rates

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/UpdatedData/Data Sets/Discount Rate Estimations>

Rifat Lelic – Lecciones de ingeniería económica y finanzas – Editorial Nueva Librería S.R.L. – Año Julio 2008

Ente Nacional de Regulación del Gas (ENARGAS) <https://www.enargas.gob.ar/>

Instituto nacional de estadísticas y censos (INDEC) <https://www.indec.gob.ar/>

Ministerio de energía y Minería (MINEM)

<https://www.Argentina.gob.ar/produccion/energia>

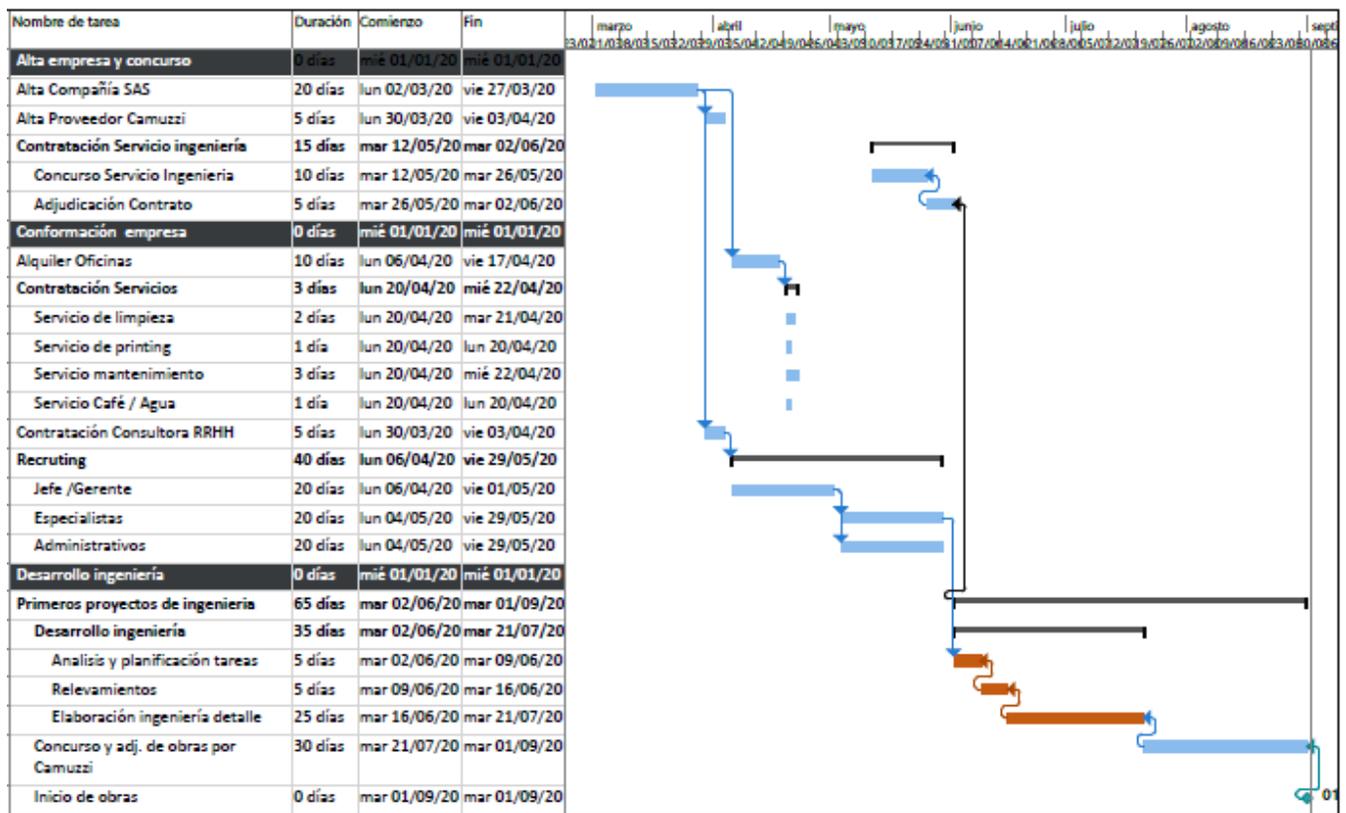
Camuzzi gas <http://www.camuzzigas.com/>



Tabla 10. Cronograma de ingeniería según plan de obras.

CAMUZZI GAS PAMPEANA												
TIPO ING	HH x obra	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	
REN / REF CHICA	240	30%	70%									
REN / REF CHICA	240	30%	70%									
REN / REF CHICA	240		30%	70%								
REN / REF CHICA	240		30%	70%								
REN / REF CHICA	240		30%	70%								
ERP	240			30%	70%							
ERP	240			30%	70%							
ERP	240			30%	70%							
ERP	240			30%	70%							
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
REN / REF GRANDE +ERP	720					30%	70%					
REN / REF GRANDE +ERP	720							30%	70%			
REN / REF GRANDE	480								30%	70%		
ERP	240								30%	70%		
CAMUZZI GAS DEL SUR												
TIPO ING	HH x obra	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	
REN / REF CHICA	240	30%	70%									
REN / REF CHICA	240	30%	70%									
REN / REF CHICA	240	30%	70%									
REN / REF CHICA	240	30%	70%									
REN / REF CHICA	240	30%	70%									
REN / REF CHICA	240	30%	70%									
REN / REF CHICA	240			30%	70%							
REN / REF CHICA	240			30%	70%							
REN / REF CHICA	240			30%	70%							
REN / REF CHICA	240			30%	70%							
REN / REF CHICA	240			30%	70%							
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
Gasoducto	480				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
ERP	240				30%	70%						
REN / REF CHICA	240						30%	70%				
REN / REF GRANDE	480						30%	70%				
REN / REF GRANDE + ERP	720							30%	70%			
REN / REF GRANDE + ERP	720								30%	70%		
ERP	240								30%	70%		
REN / REF GRANDE + ERP	720									30%	70%	
REN / REF GRANDE	480									30%	70%	
HH Ing Requerida		576	1.560	1.224	2.760	2.808	888	936	1.512	1.536	840	

Tabla 11. Diagrama de Gantt – Tareas alta empresa



### ***Vita***

Mi nombre es Gonzalo Oliva, soy ingeniero industrial egresado de la Universidad de Buenos Aires. Durante tres años trabajé en YPF, donde parte de esta experiencia la desarrollé en AESA, una contratista de la cual YPF posee el 100% del paquete accionario, como coordinador de equipo de desarrollo de proyectos de ingeniería, entre los que se destacaron los proyectos de la construcción de una nueva unidad de Coke A en la refinería de La Plata y la elaboración de proyectos para plantas de tratamiento de crudo, en vaca muerta. He cursado y aprobado el examen del PMI (Project Management institute) para gestión de proyectos. Luego en el año 2017 ingrese a Camuzzi Gas como Jefe de contratación de obras e inversiones puesto en el que me desempeñe por dos años y medio, con más de 300 obras contratadas y gestionadas y siendo además asesor técnico-económico del board. Actualmente fui reasignado como Jefe de Programación financiera y control de gestión, con el objetivo de formar un equipo nuevo con intenciones de convertirse en gerencia para poder darle el carácter que requiere esta área bajo este contexto de incertidumbre económica.