



# **INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**

**“PROYECTO DE INVERSIÓN SOBRE LA REUBICACIÓN DE UNA  
EMPRESA DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS”**

## **PROYECTO DE GRADO**

**CARRERA: LICENCIATURA DE ADMINISTRACIÓN**

**ALUMNA: MELISA VERGARA**

**TUTOR: PROFESORA MIRIAM MUSTAFA**

**CÓRDOBA, MAYO 2014**



## Índice

Contenido.	Página
Dedicatoria .....	5
Agradecimiento .....	6
Resumen .....	7
Objetivos y alcance del trabajo .....	8
Introducción .....	10
<b>Capítulo nº 1 Situación actual</b> .....	<b>13</b>
1.1 Descripción de la industria .....	14
1.2 Historia de AC S.R.L. ....	15
1.3 Análisis de la situación de actual de AC S.R.L. ....	16
1.4 Propósitos organizacionales .....	18
1.5 Análisis del entorno .....	20
1.6 Análisis de la ubicación actual de la fábrica .....	26
1.7 Análisis del layout actual .....	27
1.8 Análisis del impacto ambiental de la empresa .....	28
<b>Capítulo nº 2 Estudio técnico del extintor</b> .....	<b>31</b>
2.1 Productos ofrecidos .....	32
2.2 Gestión de calidad .....	38
2.3 Tipo de producción .....	39
2.4 Descripción de las etapas del proceso productivo .....	40
<b>Capítulo nº 3 Análisis geográfico</b> .....	<b>43</b>
3.1 Causa del proyecto .....	44
3.2 Objetivos .....	44
3.3 Localización de la fábrica .....	45
3.4 Factores de locación .....	45
3.5 Macrolocalización .....	48
3.6 Aplicación del método cualitativo por puntos .....	51



3.7	Microlocalización .....	52
3.8	Características de la zona .....	53
<b>Capítulo n° 4 Exigencias del proyecto de reubicación .....</b>		<b>55</b>
4.1	Determinación del espacio necesario .....	56
4.2	Factores que determinan el espacio de planta .....	57
4.2.1	El flujo de personas y materiales .....	57
4.2.2	Análisis de la demanda .....	58
4.2.3	Detalle de los almacenes .....	59
4.2.4	El financiamiento .....	60
4.2.5	Tecnología y equipos .....	61
<b>Capítulo n° 5 Estudio técnico y legal .....</b>		<b>62</b>
5.1	Características generales de la construcción .....	63
5.2	Estudio del sistema de construcción .....	65
5.3	Planificación de la construcción .....	66
5.3.1	Materiales .....	67
5.3.2	Actividades .....	67
5.3.3	Cronograma .....	68
5.3.4	Permisos requeridos para la construcción .....	69
5.4	Planificación y diseño de un nuevo layout .....	70
<b>Capítulo n° 6 Estudio económico – financiero .....</b>		<b>73</b>
6.1	Fundamentos del estudio económico – financiero .....	74
6.2	Características generales del proyecto .....	74
6.3	Principios de la estructura de flujos de fondos del proyecto .....	75
6.4	Elementos del flujo de caja .....	77
6.5	Presupuesto de inversión inicial .....	79
6.5.1	Inversión en otros activos fijos .....	81
6.6	Los ingresos de operaciones .....	82
6.6.1	Pronóstico de ventas .....	83
6.6.2	Otros ingresos .....	84
6.7	Los egresos de la operación .....	85



6.7.1 Inversión en activos fijos .....	85
6.7.2 Costos totales .....	86
6.7.3 Impuestos .....	86
6.7.4 Depreciación .....	88
6.8 Cuadro de flujo de fondos .....	89
6.9 Valuación de los flujos de futuros de efectivo .....	91
6.10 Análisis de escenarios .....	96
6.10.1 Escenario optimista .....	97
6.10.2 Escenario pesimista .....	101
7. Resultados .....	105
8. Conclusión .....	107
9. Bibliografía .....	109
10. Anexos .....	110



## Dedicatoria

Doy gracias a todas aquellas personas que me brindaron su apoyo y colaboración durante estos años de formación humana y profesional.

En particular agradezco a mis padres y a mi hermana por la ayuda y el cariño que he recibido en todo momento.



## Agradecimiento

Al Instituto Universitario Aeronáutico y su equipo humano de la Facultad de Ciencias de la Administración por haber aportado a mi formación profesional una serie de valores éticos, morales e intelectuales.

A la profesora Miriam Mustafa, por ser mi tutora, por sus recomendaciones en el tema propuesto, en la rectificación de la metodología, y en la elaboración del trabajo de grado.



## Resumen

El presente estudio se enfoca en analizar las opciones disponibles de ubicación para el traslado de la empresa AC SRL dedicada a la fabricación de extintores y servicios de protección contra incendios, además de planear la construcción del nuevo inmueble y su evaluación económica – financiera. La causa del traslado se debe principalmente a una imposición Municipal de reordenamiento del uso del suelo, que tiene como objetivo reducir el impacto ambiental de las fábricas en las zonas residenciales de la ciudad de Córdoba Capital. Por lo tanto, en este trabajo se consideraron distintas localidades como son Montecristo, Mi granja y Malvinas Argentinas porque se encuentran cercanas a la Capital y no existen restricciones jurídicas para la instalación de empresas industriales. Consecuentemente, por medio del método cualitativo de puntos se determina a la localidad de Malvinas Argentinas como la ubicación más óptima porque es la que brinda ponderaciones más altas en los factores más importantes para la empresa. Posteriormente, teniendo un terreno ya designado se establece el tamaño del inmueble, el sistema de construcción Astori (estructuras premoldeadas de cemento) y los requerimientos para llevar a cabo este proyecto. Una vez detalladas las actividades y materiales necesarios para la construcción se procede a realizar un análisis de costos. Pero para determinar si es totalmente factible dicha reubicación, es necesario definir la forma de financiación. En el caso de esta empresa, una parte aportaría con la venta de un inmueble y el resto se debiera cubrir con las ganancias generadas por varios periodos. Para determinar si los ingresos solventarán los costos se realiza un estado de flujo de fondos para cinco años, el cual se evalúa por medio de varios indicadores de rentabilidad y desde diversos escenarios como son el más probable, el pesimista y optimista. Finalmente, de dichas evaluaciones se obtuvo como resultado que el proyecto de inversión es factible en los tres escenarios porque



amortiza el capital invertido, abona el costo de capital, aumenta el capital y además deja una utilidad para la empresa.

## Objetivos y alcance del trabajo

El principal objetivo de este trabajo es cumplir con la ordenanza municipal de la ciudad de Córdoba de eliminar las fábricas que se ubican actualmente dentro de zonas residenciales a través de la propuesta de reubicación de la empresa de seguridad contra incendios en una zona donde su funcionamiento sea permitido.

En base al objetivo fundamental planteado se pueden especificar ciertos objetivos puntuales que se presentan a continuación:

- Determinar las características del negocio y de las operaciones de la fábrica para conocer los requerimientos de su nueva ubicación.
- Analizar mediante diversos modelos de ubicación de instalaciones las zonas industriales para la ubicación de la fábrica.
- Evaluar los requerimientos industriales de la empresa para construir un inmueble y desarrollar un nuevo layout acorde a este espacio.
- Evaluar la inversión monetaria que se deberá hacer para reubicar a la empresa y las formas de financiación posibles.

Teniendo en cuenta el objetivo principal de este proyecto de inversión, lo que se pretende alcanzar es encontrar un terreno en la zona industrial de la ciudad de Córdoba o en localidades aledañas para realizar la reubicación de la fábrica, el cual deberá poseer ciertas características técnicas adecuadas para la construcción de una fábrica y estar ubicada estratégicamente para seguir comercializando el producto a un bajo costo.



Así mismo, esta ubicación deberá ser de fácil acceso para no entorpecer la relación con los proveedores y con los clientes. Sin embargo, la empresa tiene la intención de mantener la oficina comercial del barrio General Paz para sostener el nivel de ventas realizadas con los clientes particulares.

Este trabajo cuenta con un tiempo prudencial para realizar los estudios necesarios para que luego sean evaluados por los socios y así poder decidir sobre cuál es la reubicación más ventajosa para la empresa. Siendo imprescindible porque la habilitación de negocios provista por la municipalidad está por vencer en un plazo de 18 meses. En conclusión, la empresa facilitará toda la información necesaria para realizar el proyecto y posteriormente ser aplicado a la realidad.



## Introducción

La empresa objeto de estudio tomará un nombre ficticio ya que se solicitó por parte de la Gerencia General total confidencialidad al respecto, por lo que a la empresa se le dará el nombre de AC S.R.L.

El presente proyecto será dirigido para reubicar a esta firma, dedicada a fabricar y vender extintores, accesorios y sistemas de protección contra incendios, en un sector alejado de la zona residencial de la ciudad de Córdoba. En la actualidad, cercano a la fábrica se desarrollan muchos proyectos inmobiliarios que obliga a la empresa a readecuar sus instalaciones en un sector industrial.

Actualmente, por ordenanzas municipales de la ciudad de Córdoba, las fábricas que se encuentran dentro de zonas residenciales y representan un alto impacto ambiental deben ser reubicadas. La empresa cuenta con dieciocho meses para desalojar los terrenos actualmente utilizados, por lo que se desarrollará un análisis de la reubicación total de la empresa en la zona industrial de Córdoba que permita optimizar los costos de transporte y traslado para de esta manera mejorar la cadena de distribución.

Sin embargo, los socios tienen la intención de mantener la oficina comercial del barrio General Paz para sostener el nivel de ventas realizadas con los clientes particulares y no vender la fábrica para disponer de ella en otro proyecto. Entonces, desde el punto de vista financiero, la rentabilidad de este proyecto será evaluada desde diferentes escenarios basándose en que es financiado por medio de recursos propios, es decir la venta de un inmueble que tiene la sociedad y las ganancias obtenidas de varios periodos.



Pero los argumentos para desarrollar este proyecto, surgen como interrogantes de los directivos de AC SRL, dada la necesidad que tiene la empresa de conocer si se justifica, más allá de la exigencia legal, la reubicación de la misma hacia las afueras de la ciudad de Córdoba, principalmente a causa de los siguientes aspectos:

- Si AC SRL se trasladará a un inmueble de mayor tamaño podría incrementar su producción y como consecuencia sus ingresos porque actualmente se encuentra limitada por el espacio y además al ser los bienes y servicios ofrecidos productos de seguridad su demanda continuará y aumentará a medida que aumente la cantidad de empresas y comercios debido a que es un requisito para la habilitación de negocios.
- Si la empresa construye un inmueble acorde a sus necesidades implica que pueda planear una distribución de la planta eficiente, donde las actividades estén organizadas acorde al proceso de fabricación de los extintores, para lograr un flujo continuo de producción y así obtener productos en el menor tiempo y con menor riesgo laboral para los empleados.
- Al construir un nuevo inmueble se podría planear un espacio para que los empleados puedan comer y relajarse en su momento de descanso, generando mayor motivación y sentimiento de pertenencia de los empleados hacia la empresa.
- En el caso de reubicar la empresa en el interior de la Provincia de Córdoba, pero cercana a la Capital, puede generar expansión en el mercado propio por la cercanía y mayor interacción con otras empresas ubicadas en la misma zona.



En definitiva el problema a analizar es de gran importancia para la compañía ya que la reubicación debe ser estratégica porque el lugar seleccionado puede generar un crecimiento en el campo de acción de la empresa o seguir con la misma cuota de mercado que posee en este momento, por lo cual este análisis debe contener y proporcionar las ventajas que se obtendrían con la reubicación, y contraponer esto con los costos asociados que se incurrirían en este proyecto de inversión, es decir lo que realmente importa es saber si la empresa tomo la decisión correcta y si es la más óptima.



# **CAPÍTULO N° 1**

## **SITUACIÓN ACTUAL**



## 1.1. Descripción de la industria

Como consecuencia de los sucesivos incendios ocurridos en la ciudad de Bs. As como en la de Córdoba, se comenzaron a organizar grupos de personas con la finalidad de sofocar estos incendios y así frenar los daños que ocasionaban. Con el avance del tiempo, estos grupos se fueron formalizando dando origen a los bomberos, comprendidos en una institución dependiente del Gobierno y encargada principalmente de apagar incendios y de solucionar otros siniestros, además de comunicar medidas de seguridad a la sociedad.

*“Desde el ámbito privado comenzaban los primeros inventos de extintores portátiles y fue en el año 1813 que apareció el primer modelo de extintor, que inventó el capitán George William Manby. Este era un dispositivo compuesto por cuatro cilindros metálicos. En tres de los cilindros se introducía agua sin llegar a llenarlos y el cuarto de los cilindros se llenaba con aire a presión. Todos los cilindros estaban comunicados entre sí mediante válvulas y cuando se necesitaba el agua salía de los extintores a través de una manguera que servía para apuntar a la base del incendio. Con el transcurso del tiempo, se profundizó en su estudio para mejorar la fabricación y aumentar la diversidad de extintores de acuerdo a las distintas clases de fuegos”.* (www.wikipedia.org/wiki/Extintor, 2012) (Ver anexo n° 1 Clases de fuego).

Mientras comenzaban a surgir empresas abocadas a la prevención contra incendios, a través de la fabricación y venta de extintores, como de sistemas de protección contra incendios porque se detectó que era más beneficioso prevenir los incendios con motivo de salvar vidas y minimizar las pérdidas económicas. Conformando así el mercado de seguridad contra incendios caracterizado por reunir a un gran número de empresas que ofrecen un producto homogéneo difícil de diferenciar, porque para su fabricación se debe



cumplir con una serie de normas IRAM para certificar la efectividad de los productos.

Debido a dichas características se ubica a la industria en una etapa de madurez del ciclo de vida lo cual significa que el producto ya está creado en su plenitud, entonces es necesario un buen hacer empresarial y también aplicar estrategias comerciales para que la empresa pueda destacarse dentro de la industria y aumentar su cuota de mercado.

## 1.2. Historia de AC S.R.L.

La empresa AC S.R.L. se dedica a la fabricación y venta de extintores como también a la realización de sistemas de protección contra incendios con la finalidad de proveer seguridad contra incendios. Esta empresa comenzó su actividad como una PyME familiar en la década del 60, fundada por el padre y sus tres hijos varones, los cuales identificaron una oportunidad de negocio tras la ocurrencia de grandes incendios que provocaron una fuerte preocupación en la sociedad por los daños ocasionados.

Como consecuencia, se originó una fuerte tendencia hacia la Seguridad industrial que impulsó la actividad privada hacia la prevención contra incendios, trasladando así a los organismos dependientes del gobierno a cumplir una función de autorizaciones y control. Como en la actualidad sucede en la ciudad de Córdoba con el Departamento de Bomberos de la Policía de la Provincia de Córdoba, quienes son los únicos facultados a nivel oficial para determinar las necesidades y la magnitud de carga de fuego que posee cada establecimiento. A su vez, la Municipalidad de Córdoba es la encargada de habilitar el funcionamiento de las empresas una vez que haya cumplido con las exigencias de Bomberos.



Como consecuencia del crecimiento de la fabricación de extintores se decidió cambiar el régimen societario de la empresa a Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L), siendo esta la forma jurídica actual, con el propósito de proteger el capital de la sociedad.

### 1.3. Análisis de la situación actual de AC S.R.L.

Conjuntamente al incremento de la demanda de extintores se ha producido también un crecimiento de la empresa AC S.R.L que fue creando diferentes puestos de trabajo que comprenden un conjunto de tareas relacionadas a la secuencia del proceso productivo.

Esto generó una estructura de trabajo con un mayor grado de especialización en sus empleados mientras se coordinan estos puestos de trabajo agrupados en departamentos funcionales siendo estos el área de compras, producción de extintores e instalaciones fijas, ventas y tesorería. Para lo cual, la empresa cuenta con 4 gerentes todos hermanos que ocupan cada uno un departamento funcional, 3 administrativos y con 9 empleados ocupados en el área de producción y en mantenimiento. Además, cuentan con el servicio de personas externas a la empresa para ocuparse de las áreas de recursos humanos y contaduría, debido a que son tareas mensuales y requieren ser realizadas por profesionales idóneos que certifican sus trabajos. (Ver anexo n° 2 sobre el Organigrama actual).

Actualmente, esta empresa se ocupa de la protección contra incendios sobre personas, bienes y empresas; con el objetivo de asesorar a sus potenciales clientes para venderles diferentes tipos de extintores y proveer servicios de asesoramiento, planes de evacuación, tratamiento ignífugo, recarga, control y



mantenimiento de extintores e instalaciones fijas. Todas estas acciones se realizan con personal calificado, con maquinarias de alta tecnología y gran precisión que cumplen su función acorde a lo planeado; y materiales adquiridos a un conjunto de proveedores pertenecientes a la ciudad de Buenos Aires para asegurar la máxima garantía de calidad a nuestros clientes, siendo los sistemas de protección contra incendios los más redituables.

Concretamente, esta empresa ofrece extintores, equipos de recarga e instalaciones fijas a un sector de clientes de poder adquisitivo medio-alto, siendo dirigidos a dos grupos de clientes, por un lado, son los clientes particulares o personas físicas que los buscan para uso doméstico y con la finalidad de conseguir seguridad ante la ocurrencia de posibles incendios. Y por otro lado, se encuentran las empresas o personas jurídicas que se dirigen a adquirirlos primero por una exigencia legal que obliga a tenerlo para habilitar el normal funcionamiento de la empresa y también porque tienen la necesidad de asegurar su patrimonio.

Otra característica para determinar que la empresa se maneja con estándares de calidad y dentro de un marco legal, es su relación de pertenencia al grupo CAFAREC. Esta es la Cámara de Fabricantes y Recargadores de Extintores de Córdoba, conformada en el año 2005. Agrupa hasta el momento a la empresa AC S.R.L y a otras 15 empresas, competidoras en el rubro seguridad contra incendios. Esta Cámara, se ha puesto a disposición de las autoridades pertinentes, con el propósito de brindar toda la asistencia y apoyo profesional en forma gratuita, así mismo compromete a sus asociados a cumplir y hacer cumplir con todos los lineamientos que establece la Ley de Higiene y Seguridad N° 19587, y su decreto reglamentario 351/79, vigente para toda la República Argentina, como así también, la Ordenanza Municipal N° 9739, que rige para todo el ámbito de la Ciudad capital de Córdoba y a su vez



todas aquellas que pudieran establecer otros municipios de la Provincia, ya que la Cámara tiene alcance Provincial.

#### 1.4. Propósitos organizacionales

Las organizaciones necesitan definir su rumbo y para ello requieren establecer cuatro elementos que se definen como los pilares del direccionamiento estratégico.

##### **Misión**

Proveer seguridad contra incendios hacia las personas, sus bienes y las empresas por medio de productos y servicios de excelencia y efectividad.

##### **Visión**

Ser una empresa líder en el mercado de seguridad contra incendios y que se distinga por proporcionar una excelente calidad de servicio a sus clientes, una rentabilidad sostenida a sus socios, oportunidades de desarrollo profesional a su personal y contribuyendo positivamente a la sociedad actuando siempre en coherencia a los valores organizacionales.

##### **Valores**

Los valores están pensados para convertirse en los principios o guías de nuestros colaboradores, para que todas las acciones estén encaminadas.



- **Confianza:** Trabajar con proveedores confiables que nos aseguren el suministro de materias primas de la más alta calidad.
- **Responsabilidad:** Creando metas de responsabilidad y cumplimiento que inspiren confiabilidad empresarial y satisfagan plenamente los requerimientos particulares de clientes y necesidades de la sociedad.
- **Compromiso:** Empleo de medios y técnicas de fabricación adecuados a la reglamentación vigente cumpliendo con las respectivas normas IRAM para garantizar la efectividad y calidad de nuestro producto, la satisfacción de nuestros clientes y la seguridad de nuestros empleados.
- **Innovación:** Desarrollo de programas de investigación y desarrollo sobre seguridad contra incendios para mantenerse actualizado y generar mejoras en los productos y servicios.

## **Objetivos**

- Contribuir a maximizar el valor agregado de los accionistas.
- Focalizar hacia la mejora continua de los procesos y de nuestros productos.
- Disponer del personal profesionalmente idóneo, motivado, satisfecho e integrado a la empresa.
- Lograr integración con los clientes para lograr mayor fidelidad y así mejorar las ventas futuras de nuestros productos.



## 1.5. Análisis del entorno

En esta parte del trabajo se realizará un análisis del entorno para determinar como se encuentran los factores que tienen un gran impacto en el funcionamiento y en la competitividad de la empresa. Para alcanzar eso se utilizarán el Modelo de cinco fuerzas de Porter y La matriz FODA, que permiten determinar el tipo de estrategia que será la más óptima para mejorar el estado de AC S.R.L.

### **Análisis de la competencia basado en el Modelo de las cinco fuerzas de Porter**

Este modelo se utilizó para evaluar la competitividad de la empresa AC S.R.L de seguridad contra incendios, determinando las fuerzas externas que afectarán a la empresa, de manera de poder establecer los efectos sobre la misma. Este análisis permitió identificar oportunidades y amenazas del ambiente externo, así la empresa pueda adaptarse mejor al ambiente y formular una estrategia exitosa.

*“El modelo de las cinco fuerzas de competencia es un método de análisis muy utilizado para formular estrategias en muchas industrias. La intensidad de la competencia entre las empresas varía en gran medida en función de las industrias. La intensidad de la competencia es mayor en las industrias de menor rendimiento. Según Porter, la naturaleza de la competitividad en una industria determinada es vista como el conjunto de cinco fuerzas: Rivalidad entre empresas competidoras, Entrada potencial de nuevos competidores, Desarrollo potencial de productos sustitutos, Poder de negociación de los proveedores, Poder de negociación de los consumidores”. (David, 2003)*



Fuerza de Porter	Características
Poder de negociación de los compradores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Las empresas industriales de gran tamaño, que eventualmente requieren los productos y servicios de la empresa, tienen un gran poder de negociación debido a los grandes volúmenes de trabajo que pueden generar.</li><li>• Las empresas pequeñas al no contar con un encargado en Higiene y Seguridad, requieren de los productos y servicios de la empresa como asesoría y sistemas de protección contra incendios con mayor frecuencia, por lo cual también poseen gran poder de negociación.</li><li>• En cambio los consumidores finales, se presentan eventualmente para adquirir un producto o servicio, por lo cual son los que poseen menor poder de negociación.</li><li>• Según Porter los compradores son más poderosos cuando pueden cambiar pedidos entre empresas proveedoras a menores costos, enfrentando a las empresas entre sí para obligar a bajar los precios.</li></ul>
Rivalidad entre empresas competidoras	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existe una gran cantidad de empresas Pymes dedicadas a la seguridad contra incendios en la ciudad de Córdoba, de las cuales, la mayoría no se encuentra totalmente automatizada ofreciendo productos y servicios en la misma situación de esta empresa, por lo tanto ninguna empresa es dominante.</li><li>• Al ser tantos los competidores y los extintores homogéneos, comienzan a valorarse otros factores para generar un crecimiento en las ventas.</li></ul>
Entrada potencial de nuevos competidores	<ul style="list-style-type: none"><li>• No se ha identificado la intención de otras empresas para establecerse en el sector debido a que el mercado es maduro, pero existe una baja posibilidad.</li><li>• La inversión en maquinarias es bastante alta, y los conocimientos técnicos no son tan elevados, por lo tanto se genera una baja barrera de entrada y una amenaza moderada para la rentabilidad de las firmas establecidas en la industria.</li></ul>



Poder de negociación de los Proveedores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Son muchos los proveedores de los materiales para la fabricación de los extintores, pero dentro de este grupo una minoría no cumple con las normas IRAM, lo cual genera un mayor poder de negociación con los proveedores que cumplen las normas IRAM porque son indispensables para fabricar extintores de gran eficacia y calidad.</li></ul>
Desarrollo potencial de productos sustitutos	<ul style="list-style-type: none"><li>• No se conocen productos sustitutos que puedan evitar la necesidad de adquirir los extintores como los sistemas de protección contra incendios porque son considerados una medida de seguridad básica, que va a perdurar a lo largo del tiempo porque los organismos municipales lo consideran esencial para la habilitación de negocios, edificios y grandes locaciones destinadas al público.</li></ul>

## Desarrollo de la matriz FODA

*“El análisis DAFO, también conocido como Matriz o Análisis “DOFA” o también llamado en algunos países “FODA” o en inglés SWOT, es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. La situación interna se compone de dos factores controlable: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas”.* (www.wikipedia.org/wiki/Extintor, 2012)

Esta matriz ayudó, mediante la visualización explícita de los factores mencionados, contrastando las fortalezas y las debilidades con las



oportunidades y amenazas, a obtener la primera aproximación de las estrategias que permitirán maximizar el impacto de las oportunidades, sacar mejor provecho de las fortalezas, disminuir las debilidades y atenuar las amenazas.

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Posee más de 60 años de trayectoria en el sector de la seguridad contra incendios, que avalan su trabajo y le otorgan reconocimiento de la marca por parte de todos los miembros del mercado.</li><li>• La compañía ofrece una línea completa de extintores, de gran calidad y con la certificación de las normas IRAM.</li><li>• Brinda precios accesibles de los productos ofrecidos y al nivel económico de los potenciales clientes.</li><li>• Posee personal capacitado para la fabricación como para ventas de extintores y sistemas de protección contra incendios.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• En el mercado de seguridad contra incendios siempre existirá demanda de sus productos, porque en su gran mayoría son requeridos para la habilitación de negocios.</li><li>• El mercado está muy ligado a los avances tecnológicos para detección, por lo cual impulsa a empresas a la investigación y desarrollo para emplear nuevas tecnologías.</li><li>• Los canales de comercialización, en el interior de Córdoba como en otras provincias, son susceptibles a ser ampliados con la intención de expandir el mercado.</li><li>• Se fomenta la creación de alianzas con proveedores y/o distribuidores del producto.</li></ul>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Altos gastos para concretar la venta de sistemas de protección contra incendios porque el personal tiene que ir a evaluar la empresa.</li><li>• Uniformidad de los extintores y servicios, debido a la necesidad de cumplir con las leyes, normas y decretos referentes a la seguridad contra incendios.</li><li>• Poca capacidad de atraer a los clientes, porque es un mercado muy competitivo y pueden acudir a la competencia.</li><li>• Necesidad de alto grado de inversión en maquinarias.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aceptación del mercado a la posibilidad de nuevos competidores, es una amenaza reiterativa porque los productos y servicios son homogéneos.</li><li>• Los extintores son extremadamente sensibles al precio por alzas en los precios de materiales, ya que algunos son importadas y su cotización en moneda extranjera se incrementa sucesivamente.</li><li>• El mercado es poco influenciado por la publicidad, debido a que se trata de un bien de seguridad contra incendios.</li></ul>



✓ Estrategias FO

La eficiencia en la calidad de los productos con la certificación IRAM y los precios bajos que ofrece la empresa, generarán un ambiente propicio para aumentar la producción y en consecuencia expandir el mercado hacia otras localidades del interior de la Provincia de Córdoba.

La empresa cuenta con personal capacitado y permeable para adquirir nuevos conocimientos, acompañado de la práctica de diversos cursos que impulsan la empresa a través de la investigación y el desarrollo en materia de seguridad contra incendios, logrando alcanzar un mayor crecimiento de la empresa y una mayor satisfacción de los clientes.

• Estrategias DO

La creación de alianzas con proveedores y/o distribuidores, le permitirá a la empresa mantener los precios bajos y así convertirse en una empresa más competitiva. A su vez, estas alianzas favorecen la expansión del mercado mediante distintos canales de distribución y además se contrarresta la necesidad de realizar inversiones en maquinaria para aumentar el crecimiento de la empresa.

La existencia de una demanda continua, de bienes y servicios, en el mercado de seguridad contra incendios por las habilitaciones de negocios, provoca que la empresa no tenga una necesidad de aplicar medidas publicitarias para aumentar el grado de atracción de los clientes. Solo le es suficiente con ofrecerles productos con certificación IRAM, a precios bajos y estar presente en el momento adecuado, esto significa anticiparse a la búsqueda del cliente y conocer cuales serán los nuevos proyectos inmobiliarios e industriales que se establecerán en la Provincia de Córdoba.



- Estrategia FA

La empresa tiene más de sesenta años de trayectoria y el reconocimiento de la marca por todos los miembros pertenecientes al mercado de seguridad contra incendios, lo cual implica que tenga una cartera de clientes leales y además les genera mayor confianza al momento de contratar algunos de sus productos. Esta cartera de clientes implica un menor impacto ante la posibilidad de nuevos competidores al tratarse de productos de seguridad contra incendios.

La empresa cuenta con un equipo de vendedores capacitados en materia de seguridad contra incendios, entonces les brindan un mejor asesoramiento a los clientes y genera innecesario la aplicación de medidas publicitarias, a las cuales el mercado es poco influenciado.

- Estrategia DA

Teniendo presente que los extintores son extremadamente sensibles al precio, los aumentos en los precios de algunos materiales que son importados y su cotización en moneda extranjera acompañada del efecto inflacionario que transita nuestro país genera un aumento en los precios de los extintores porque deben cubrir los costos reales. Además, al tratarse de un producto homogéneo, es decir de iguales características a los de la competencia porque deben cumplir con las mismas normas de calidad y seguridad para ofrecer un producto eficaz al mercado. Por lo tanto, la empresa debe tratar de destacarse del resto de los competidores para eso debe comenzar con analizar los costos de los proveedores y crear alianzas con aquellos que utilicen la automatización para ofrecer precios bajos con iguales niveles de calidad y seguridad para que esta empresa pueda desarrollar una estrategia de liderazgo en costos.



## 1.6. Análisis de ubicación actual de la fábrica

Actualmente la empresa AC S.R.L. cuenta con dos inmuebles uno destinado como oficina comercial y el otro cumple la función de fábrica, ambos se encuentran en un barrio residencial de la ciudad de Córdoba y con una distancia entre ellos que no supera los 300 mts. De los cuales, se pretende conservar el local comercial para facilitar el contacto con los clientes y solo será trasladada la fábrica.

Debido al desarrollo de muchos proyectos inmobiliarios en la zona y al crecimiento demográfico se estableció por medio de ordenanzas municipales de la ciudad de Córdoba, trasladar las fábricas que se encuentran dentro de zonas residenciales y representan un alto impacto ambiental dentro del plazo de dieciocho meses.

Específicamente, esta fábrica posee una superficie cubierta de 450 m<sup>2</sup> en la planta baja y 100 m<sup>2</sup> en la planta alta, donde se desarrolla el proceso productivo de extintores, se almacenan las materias primas y los productos terminados. Además, cuenta con un comedor, dos baños y una oficina para realizar las tareas administrativas. (Ver anexo 3 Distribución física de la fábrica).

La ubicación de ambos inmuebles es cercana al centro posibilitando el acceso a todo el público mediante diversos medios de transporte, en particular a la mano de obra calificada para formar parte de la empresa. Sin embargo, la ubicación del local comercial no afecta por completo la demanda de bienes y servicios ofrecidos por la empresa, ya que estos no son considerados dentro de compras impulsivas y asimismo su manera de comercializar es por medio de la comunicación gráfica como revistas y letreros en la vía pública.



Esta ubicación es considerada óptima porque cuenta con todos los servicios (agua corriente, gas natural, energía eléctrica, línea telefónica, acceso a Internet y transporte público) para desempeñar eficientemente las tareas.

### 1.7. Análisis del layout actual

En AC S.R.L. se aplica el layout orientado al proceso porque ayuda a organizar la fábrica por la función especial que cumple cada componente, sin referirse a ningún producto en particular. Es decir, se agrupan las máquinas similares en centros de trabajo según el proceso productivo porque favorece el flujo continuo de personal y materiales con el objetivo de realizar el trabajo eficientemente.

De acuerdo a este layout, los extintores se mueven de una sección a otra según la secuencia del proceso productivo, con el objetivo de minimizar los costos de movimiento de materiales. Además, se ubican todos los centros de trabajo en la planta baja del local y en la planta alta o entrepiso se encuentra el almacén de materias primas, si bien no es lo más óptimo, se encuentra limitado por los confines físicos del inmueble y genera mayor uso del tiempo al tener que bajar los materiales.

Así mismo, esta estrategia es adecuada para operaciones intermitentes porque ofrece algunos beneficios como flexibilidad en la asignación de equipos, distancias reducidas en el manejo de materiales y mayor facilidad para el control de las actividades y los operarios.



La representación del layout que muestra el plano de la disposición de máquinas de la empresa, se encuentra en el Anexo n° 3 y cumple con las normas de Bomberos y las de Seguridad industrial.

## 1.8. Análisis del impacto ambiental de la empresa

El análisis del impacto ambiental que se presenta, responde a los preceptos de la Carta Orgánica de la ciudad, la que establece en su art 28° *“El Municipio procura para los vecinos un ambiente sano y equilibrado que asegure la satisfacción de las necesidades presentes, sin comprometer las de generaciones futuras. Por lo cual, corresponde al municipio: Inciso 1. Proteger el ecosistema humano, natural y biológico, y en especial el aire, el agua, el suelo y el subsuelo; eliminar o evitar todos los elementos contaminantes no aceptables que puedan afectarlo El daño ambiental genera prioritariamente la obligación de recomponer según lo establezca la legislación. Inciso 2. Efectuar la evaluación del impacto ambiental y social de proyectos públicos y privados de envergadura...”, proponiendo a partir de estos, las normas específicas que regulan la temática.*

Entonces la razón por la cual se debe realizar el estudio de impacto ambiental, para determinar el daño que se genera al ambiente con la actividad de la empresa, a fin de tomar las medidas necesarias para reducir al mínimo el impacto negativo.

La actividad desarrollada por la empresa AC S.R.L se enfocará a la transformación de materiales a productos terminados, por lo que en dicha actividad, se requerirá la utilización de maquinarias y equipos, así como los insumos necesarios en el proceso. La generación de desechos y contaminantes



que se originarán en el proceso productivo, se analizarán a continuación, a fin de determinar el grado de alteración o perjuicio que se ocasiona al medio ambiente.

- Los materiales utilizados en la fabricación de extintores, en su mayoría, son no tóxicos, por tal motivo en el uso de algunos se utiliza protección para no perjudicar la salud de los empleados y no contaminar el ambiente. Además, los desperdicios de polvo químico tendrán un tratamiento especial de descarte y otros materiales utilizados en el proceso de fabricación se desecharán adecuadamente a la basura sin perjudicar el ambiente.
- Las máquinas y los equipos utilizados en el proceso productivo de los extintores como son soldadura, guillotina cizalla, plegadora, estampadora, pulidora de metal, pistola de pintura en polvo, bomba para prueba hidráulica manual o eléctrica, secadora de matafuegos y banco para presurizar extintores sin o con pinza neumática, funcionan a base de energía eléctrica, lo que implica la ausencia de contaminantes que puedan afectar el ecosistema.
- En el proceso productivo, las maquinarias, no generan ruido excesivo por lo que no afectan a la población o al personal. También, durante la fabricación, no se generan malos olores y así no generar contaminación de este tipo.
- En lo que se refiere a sobreexplotación de recursos, se prevé que no exista, pues el consumo de energía eléctrica será únicamente la necesaria para operar las maquinarias; y el agua que se requiere para el proceso y las oficinas se tomará del servicio público y se desechará adecuadamente en la red pública de drenaje. Además, se tratará de



utilizar el menor papel posible en la rutina de la empresa y reciclar los residuos para no generar mayor daño en el ambiente.

Como conclusión de este análisis se determinó que la actividad de la empresa no provoca un desequilibrio ecológico y su impacto ambiental es bajo, puesto que en el proceso productivo los materiales tóxicos o contaminantes utilizados tienen un tratamiento especial para que no perjudiquen la atmósfera. Sin embargo, la Municipalidad de Córdoba exige a la empresa su reubicación debido a un cambio en la categorización de la zona en la que se ubica porque es considerada ahora una zona residencial por parte de la Dirección de usos del suelo.



# **CAPÍTULO N° 2**

## **ESTUDIO TÉCNICO DE**

### **Los productos**



## 2.1. Productos ofrecidos

Son el conjunto de productos tangibles como intangibles que ofrece la empresa AC S.R.L con el objetivo de brindar seguridad contra incendios hacia las personas, sus bienes y las empresas. Entre ellos se encuentran extintores de distintos tipos, equipos especiales para la recarga y control de extintores, accesorios, planes de evacuación, tratamiento ignífugo y sistemas de protección contra incendios.

### ➤ **Extintores**

En general, los extintores son medios de seguridad caracterizados por su forma cilíndrica de chapa y pueden incluir en su interior diversas sustancias distinguiendo a los extintores en los de agua pura, espumígeno AFFF, anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), polvo químico, halo-clean y acetato de potasio cada uno cumpliendo una función en particular de acuerdo a los distintos tipos de fuegos que se quiera sofocar.

La diversidad de estos extintores se distingue también por la manija, la manguera y el pico debiendo ser correspondientes al contenido; y estos se presentan en diferentes tamaños para adecuarse a los distintos ámbitos donde se aplican.

Además, todos los extintores deben ser fabricados según las normas IRAM porque son exigidos por los organismos gubernamentales y necesitados por la empresa para ofrecer productos efectivos y de calidad a los clientes. (Ver anexo n° 4 sobre Extintores fabricados).



### ➤ **Equipos especiales para recarga y control de extintores**

Estas maquinarias son fabricadas por la empresa AC S.R.L destinadas a otras empresas que se dedican a la recarga y control de extintores portátiles. Son herramientas sumamente eficientes, de alta resistencia y durabilidad ya que son fabricadas con la mejor materia prima. Permite aumentar su capacidad productiva y recargar los extintores de una forma rápida y segura. Entre ellos se encuentran varios grupos clasificados en bombas para pruebas hidráulicas, en transvasadores de polvo químico o CO<sub>2</sub>, banco para presurizar, cabina para despresurizar, secadora, tolva de descarga, puffer de acero inoxidable, mandriladora para mangueras de matafuegos y pinza neumática para presurizar.

### ➤ **Accesorios**

Son aquellos elementos para actualizar, mejorar o reparar parte de las instalaciones fijas. Entre ellos se puede mencionar a mangueras para servicio de incendio, lanzas para espuma, lanzas para agua chorro pleno o cierre lento, boquillas especiales para agua o agua y espuma, boquillas regulables para chorro y niebla, monitores para agua y agua espuma, cámaras generadoras de espuma, dosificadores de línea para espuma, devanadoras para manguera, carretes porta manguera, gabinetes para matafuegos y mangueras, estándar y especiales, válvulas teatro, uniones para mangueras (Rosca incendio, STORZ), aros de cobre para mandrilar, derivaciones, gemelos divergentes, columnas para hidrantes y llaves para ajustar uniones.



### ➤ **Planes de evacuación**

Un plan de evacuación describe la forma en que se debe actuar ante la ocurrencia de una emergencia interna en un establecimiento determinado.

Si bien, un plan de evacuación debe ser más amplio en sus alcances constituyendo lo que normalmente se conoce como un “Plan de Contingencias”, el cual incluye los aspectos preventivos, de protección y de actuación. De esta forma, sus objetivos se basan en: evitar la ocurrencia del siniestro mediante la prevención; en segundo lugar prever que existan los medios necesarios para controlar un hipotético siniestro en caso de que este llegara a ocurrir y por último, adoptar todas las medidas necesarias para contrarrestar la emergencia, resguardando la integridad física y la vida de los ocupantes del lugar, intentando controlar la emergencia y protegiendo las instalaciones y bienes materiales.

### ➤ **Tratamiento ignífugo**

Realizar tratamiento ignífugo sobre un material implica intentar mejorar las características de reacción al fuego del elemento. En términos concretos, lo que se busca en un tratamiento es retardar o dificultar la combustión. Uno de los métodos es por medio de la formación de películas sólidas y formación de gases que se combinan con radicales libres de la descomposición por la combustión de los materiales. Son numerosos y con características especiales los distintos elementos que pueden utilizarse en los procesos de ignifugación. Actualmente existen en el mercado una gran variedad de productos que se adaptan para distintos materiales.



Las diferentes normas de calidad y seguridad tienen especial atención en el tipo de material que compone la construcción de un ámbito laboral. En muchos casos se debe indicar el reemplazo del material o un tratamiento ignífugo para minimizar el riesgo de incendio y optimizar las características de seguridad.

### ➤ **Sistemas de protección contra incendios**

Está dirigido a empresas, industrias y grandes establecimiento conjunto a una evaluación del lugar con las recomendaciones necesarias acorde a la reglamentación vigente. El desarrollo de la evaluación debe tener en cuenta una serie de aspectos relacionados con las características físicas del inmueble y el uso que se realiza habitualmente del mismo para confeccionar un informe autorizado por la Dirección de Bomberos. A su vez, existen diversos sistemas de protección contra incendios para poder satisfacer las necesidades particulares de cada empresa, los cuales son:

- **Instalación de sistema de alarma:**

Los sistemas de detección y alarma contra incendios están catalogados como sistemas de protección pasiva, es decir no juegan un rol para la lucha contra el fuego, pero son fundamentales para prevenir los incendios, evitar su propagación, alertar de manera temprana a los ocupantes y reducir las consecuencias devastadoras de un incendio sobre vidas y propiedades. Los componentes de un sistema de detección y alarma son los siguientes: panel de control, dispositivos de iniciación manuales o automáticos (sensores, estaciones manuales y alarmas de flujo), dispositivos de notificación (sirenas



y/o luces), cuya cantidad de detectores y avisadores depende de las dimensiones del establecimiento y del funcionamiento de las empresas.

- **Instalación de puertas y portones (RF60):**  
Las puertas corta fuego juegan un rol fundamental en el sistema de evacuación de una edificación. Toda escalera de evacuación deberá contar con una abertura o acceso a la misma equipada con una Puerta Corta Fuego. Estas puertas y portones son especiales porque tienen una resistencia al fuego de 60 minutos y son realizadas con certificación INTI. Todos los dispositivos como marco, bisagras cierra puertas, manija cerradura o barra antipánico que se utilicen en estas puertas deberán contar con una certificación de aprobación para uso en puertas corta fuego, de la misma resistencia de la puerta a la cual sirven.
- **Instalación de cañerías vacías con boca de impulsión o toma de bomberos:**  
El sistema consiste en una tubería vacía, no lleva agua, que tiene ramificaciones hacia armarios con bocas de incendio, a las cuales los bomberos conectan sus mangueras. Este sistema sirve para evitar desplegar muchos metros de manguera de forma innecesaria. Puede ser con una boca de incendio exterior o con una boca de incendio interior. La primera, debe estar situada en las inmediaciones de los edificios y en la que los bomberos pueden acoplar sus mangueras. Pueden ser aéreas o enterradas; en el primer caso se trata de un poste con sus tomas (normalmente más de una) y en el segundo, se sitúan en una arqueta, con tapa de fundición, bajo el nivel del pavimento de la acera. La segunda boca de incendio, debe estar situada en lugares de los edificios que tienen además el equipamiento necesario para hacerla funcionar, o Boca de Incendio Equipada, abreviadamente BIE. Una BIE suele estar en un armario, en el que hay una entrada de agua con una válvula de corte y un manómetro para comprobar en cualquier momento el estado de la alimentación. Se



utiliza por lo general, en edificios con una altura superior a los 21 metros o mayor a cinco pisos e inferior a 28 metros.

- Instalación de cañerías con equipo de bomba e hidrantes o boca de incendio:

Conjuntamente al sistema anterior de instalación de cañerías vacías, se utiliza una bomba contra incendios que es una maquinaria apoyada por un conjunto de dispositivos, permitiendo el aporte de caudal y presión a un sistema contra incendios. Esta máquina viene acompañada generalmente por una Bomba de Presurización (Bomba Jockey). La Bomba Jockey, es el dispositivo que permite mantener presurizado el sistema, evitando que la bomba principal arranque constantemente. Existen diversas bombas contra incendios, diferenciadas por su diseño o por su fuente motriz, siendo las del primer grupo las bombas verticales con eje en línea, con succión al final, de carcasa y/o de turbina vertical; y las otras son impulsadas por motor eléctrico o por motor diésel.

- Instalación de cañerías con equipo de bomba e hidrantes con rociadores automáticos:

Es un sistema compuesto por un conjunto de tuberías, dispositivos y accesorios interconectados entre sí desde una estación de bombeo hasta un aplicador termo sensible (rociador) que tiene como objetivo descargar agua con el fin de extinguir un incendio en su etapa inicial. Un rociador es un aplicador de agua con un tapón termo sensible que está diseñado para destruirse a temperaturas pre-determinadas, provocando en forma automática la liberación de un potente chorro de agua pulverizada, que puede extinguir el fuego justo en la zona donde éste se ha iniciado. Los sistemas de rociadores automáticos son el método más eficiente existente en la actualidad para evitar la propagación de los incendios y salvar vidas. Existen varios tipos de sistemas de rociadores automáticos, entre ellos se



encuentran: los sistemas de tuberías húmedas, de tuberías secas, de acción previa y/o de diluvio.

- Instalación de sistema de presurización de caja de escalera:

Un sistema de presurización de escaleras es un conjunto de dispositivos y accesorios conectados entre sí, con el fin de activarse automáticamente durante una condición de alarma de incendio y lograr la inyección mecánica de aire exterior a la caja de escaleras, proporcionando una presión positiva que impida el ingreso de los productos de combustión dentro de las vías de escape, favoreciendo la evacuación e impidiendo o minimizando la propagación vertical del humo. A su vez, tiene una cantidad de detectores de humo en el palier de acuerdo a su tamaño para prevenir o frenar la iniciación del incendio.

## 2.2 Gestión de calidad

La empresa AC S.R.L implementa un programa de calidad basado en las normas ISO 9000 dirigido a toda la empresa y con la finalidad principal de ofrecer extintores y servicios de calidad conforme a las especificaciones pactadas. También supone importantes beneficios en lo que hace al ordenamiento interno de la empresa.

Además, se puede ver reflejada la calidad de los productos porque se utilizan los mejores materiales, se optimiza el uso de los recursos, se elaboran en poco tiempo eliminando actividades duplicadas, se cumple con los procedimientos y las normas IRAM y se capacita a todos los trabajadores para alcanzar ventajas productivas y la eficiencia general del proceso para mejorar la competitividad de la empresa.



Conjuntamente se aplica otra herramienta como los círculos de calidad, del cual participan los directivos y algunos miembros del nivel medio; y consiste en reuniones mensuales para analizar las causas de los problemas encontrados en su actividad cotidiana, buscar soluciones y su posterior aplicación.

Este énfasis en alcanzar altos niveles de calidad tiene como finalidad mejorar la imagen de la empresa a través de productos que satisfagan las necesidades explícitas o implícitas de los clientes.

## 2.2. Tipo de producción

La producción de extintores de esta empresa se realiza bajo el enfoque de proceso intermitente por lotes porque es adecuado cuando el pronóstico de demanda no es bastante grande como para ocupar todo el tiempo disponible de la línea de producción.

También es adecuada este tipo de producción por lotes o discontinua para la fabricación de extintores porque se caracteriza por aplicarse a productos de gran uniformidad y a procesos productivos con alto grado de automatización para poder obtener varias extintores iguales.

Puntualmente, la producción de lote comienza cuando el lote completo de materiales es destinado al primer centro de trabajo para una operación y cuando esta actividad se completa sobre todas las unidades del lote, este es trasladado al siguiente centro de acuerdo a la secuencia del proceso productivo. Y completado la realización del lote, se pasa a la fabricación de un lote de otro tipo de extintor.



### 2.3. Descripción de las etapas del proceso productivo

Una de las principales funciones que debe cumplir la empresa es el proceso productivo, el cual consta de una serie de actividades con la finalidad de obtener productos eficientes. Dicho proceso de producción elegido por la empresa es bajo el enfoque de proceso intermitente por lotes porque la producción está dedicada a hacer productos cuya demanda no es bastante grande. También es utilizado por el alto grado de uniformidad de los productos y el empleo de una mayor automatización. Básicamente, consiste en completar las actividades de un centro de trabajo en el lote por completo para luego ser traslado al siguiente centro de trabajo para realizar las actividades en el lote y así sucesivamente.

A continuación se identifican y describen cada centro de trabajo, comenzando por la pintura porque como ya se mencionó se adquiere el cilindro metálico o base a un proveedor.

#### **Pintura:**

En esta parte del proceso se coloca al cilindro metálico la pintura en polvo, que es una mezcla homogénea de cargas minerales, pigmentos y resinas en forma sólida, en forma de partículas finas, que se aplica con una pistola electrostática para polvo en la que se mezcla con aire y se carga eléctricamente para adherirse a la superficie pintada. Luego esta es inmediatamente calentada en un horno donde la pintura se funde y los componentes químicos, en este caso las resinas, reaccionan entre sí formando una película. El resultado es un revestimiento uniforme, de alta calidad, adherido a la superficie, atractivo y durable con tolerancia al fuego.



### **Prueba hidráulica:**

Una vez secada la pintura se debe realizar una prueba hidráulica a 35 Kg. de presión con un equipo especial para esta tarea. Esta prueba consiste en llenar el cilindro de agua y se le inyecta aire con un compresor a una presión determinada, la cual es controlada mediante un manómetro. Si el matafuego no ha sufrido deformaciones se considera apto para continuar el proceso, en cambio sí es deformado se debe rechazar este y no puede continuar el proceso. Después de la fabricación del extintor se debe realizar cada cinco años esta prueba hidráulica. Además, se debe retirar el agua del cilindro para que continuara el proceso en la sección de secado.

### **Secado:**

Consta de dos partes una el secado de la pintura dejándolo en el horno el tiempo necesario y después se debe realizar el secado interno posterior a la prueba hidráulica. Consiste en colocar los extintores boca abajo en una máquina especial caracteriza por tener un electroventilador centrífugo de baja y alta temperatura con la finalidad de eliminar toda la humedad del recipiente para no arruinar la efectividad y la calidad del agente extintor.

### **Llenado:**

Este centro de trabajo se encuentra subdividido en tantas partes como tipo de extintores hay, siendo estos los de polvo químico, los de Anhídrido Carbónico (CO<sub>2</sub>), de agua y Halo Clean. Además, esta sección tendrá una posición diferente dentro de la secuencia del proceso productivo de acuerdo al tipo de agente extintor empleado.



### **Armado:**

En esta sección como en la de llenado existen variantes para colocar en el extintor de acuerdo al tipo de agente extintor usado. Así mismo, algunos de los elementos utilizados en esta parte del proceso son válvula, manómetro, manija, vástago, suncho, manguera, resorte y caño de pesca.

### **Presurización:**

Para realizar esta operación se debe utilizar un equipo especial llamado banco para presurizar extintores, que puede ser con o sin pinza neumática y consiste en darle presión al matafuego con nitrógeno de 14 Kg./cm<sup>2</sup> de presión.

### **Etiquetado:**

Esta es la última parte del proceso productivo en todos los tipos de extintores y si bien es la más sencilla no deja ser importante. Debido a que se deben colocar las etiquetas obligatorias por la ley donde explique las características del producto, información de la empresa, numeración del producto, organismos encargados de homologar el extintor, las fechas de carga, vencimiento, prueba hidráulica, entre otros datos para el conocimiento al público.



# Capítulo N° 3

## ANÁLISIS GEOGRÁFICO



### 3.1 Causa del proyecto

El presente proyecto contempla la reubicación de la fábrica, lo cual incluye la búsqueda de una nueva localización y el diseño del inmueble, debido a la insuficiencia de espacio y a las ordenanzas municipales. Las cuales, obligan a las empresas que puedan generar algún impacto ambiental a trasladarse a la zona industrial para prevenir posibles daños ambientales en la zona residencial.

### 3.2 Objetivos

Los objetivos del estudio técnico son los siguientes:

- Determinar la localización óptima de la planta y el tamaño necesario para desarrollar eficientemente sus actividades.
- Realizar las mediciones correspondientes de materiales, equipos y personal para implementar un flujo de operaciones eficientes.
- Especificar el proceso de producción con el fin de optimizar los recursos y al mismo tiempo facilitar las actividades de producción.
- Realizar un nuevo layout acorde a las nuevas instalaciones.



### 3.3 Localización de la fábrica

La Empresa cuenta con dieciocho meses para desalojar los terrenos actualmente utilizados, por lo que se desarrollará un análisis de la reubicación de la empresa en el parque industrial de la provincia de Córdoba o en zonas aledañas dependiendo su elección de los beneficios ofrecidos y además si cuentan con autorización del municipio.

Específicamente, el estudio de localización se ha enfocado en tres localidades de la provincia de Córdoba, ubicadas cercanas a la capital para analizar las variables consideradas como factores de localización, las que determinarán el lugar donde el proyecto logre la máxima utilidad o el mínimo de costos unitarios.

Por lo tanto, el análisis y la selección de la localización óptima incluyen dos etapas importantes a nivel macro y microlocalización.

### 3.4 Factores de locación

Es conveniente identificar cuáles son los factores a tener en cuenta para decidir sobre la ubicación óptima de una empresa. Pero dentro de este grupo de factores existen algunos que están presentes en todas las ubicaciones y otros que no son importantes para la actividad industrial a desarrollar. Por lo tanto, cuando se realice el análisis sobre los posibles lugares para la reubicación se realizará solamente en aquellos de mayor relevancia porque serán considerados para ser ponderados y evaluados para diversas alternativas de locación.



A continuación se detalla el conjunto de factores a tener en cuenta para cualquier tipo de locación:

- Medios y costos de transporte: es muy considerado por la empresa para los empleados porque debe tener en cuenta la cercanía con la fábrica, la frecuencia de viajes y el costo del boleto para poder ofrecer así un empleo accesible tanto económico como físico.
- Disponibilidad de mano de obra: En este caso la empresa ya cuenta con empleados con la intención de trasladarse a la futura ubicación. Pero como se planea un crecimiento productivo se debe tener en cuenta si en estas posibles locaciones se encuentra personal calificado o no para futuras incorporaciones.
- Acceso a las fuentes de abastecimiento: Se considera favorable tener una ubicación cercana a los centros de abastecimiento. En este caso es imposible debido a que los proveedores se encuentran en la ciudad de Buenos Aires y las posibles ubicaciones pertenecen al Departamento Colón de la Provincia de Córdoba. Por eso se evaluará las rutas de acceso con las que cuenta cada lugar para facilitar el traslado de los materiales.
- Factores ambientales: El estudio y el cuidado del medio ambiente es muy significativo en la actualidad, ya que implica la obtención de premios a las empresas que junto a su actividad preservan el mismo. Es por eso que esta empresa se ocupa por medio del desarrollo de un programa de gestión ambiental dirigidos a controlar los impactos de la actividad sobre el equilibrio ecológico.
- Cercanía al mercado consumidor: Debido a las características de los productos ofrecidos por esta empresa es considerada indistinto ubicarse



cerca del mercado consumidor, ya que por lo general se atiende a grandes empresas y a domicilio. Además, este proyecto contempla la idea de preservar el local comercial ubicado en el centro de la ciudad de Córdoba para facilitar el primer contacto con la empresa y para realizar la venta a particulares que necesitan el producto para uso doméstico o automovilístico.

- Costo y disponibilidad de terrenos: Se pretende encontrar un lugar para la reubicación de la empresa acorde a la actividad desarrollada en las localidades aledañas a la ciudad de Córdoba como son Malvinas Argentinas, Montecristo y Mi Granja cumpliendo sus límites de compra con respecto al precio. Además, debe ofrecer la posibilidad de expansión para un futuro sin tener limitantes de espacio.
- Topografía del suelo: No es una característica relevante al momento de buscar un predio para la nueva ubicación debido a que la empresa por su actividad solo requiere de un terreno parejo y no rocoso para facilitar la construcción del inmueble.
- Estructura legal e impositiva: Se busca una localidad que no tenga restricciones jurídicas para la instalación de empresas industriales y además ofrezca algún tipo de exenciones porque con su instalación se realiza una inversión para apoyar el desarrollo industrial de la ciudad.
- Disponibilidad de servicios: Debe contar con todos los servicios básicos como son agua corriente, energía eléctrica, limpieza pública y seguridad pública necesarios para la instalación de una fábrica de estas características.
- Disponibilidad de comunicaciones: En la actualidad existen diferentes medios de comunicación como son línea telefónica, Internet y cobertura de



celular de diferentes compañías, todos con gran alcance en la mayoría de las zonas urbanas debido al significado que tienen en el desarrollo de la actividad empresarial ya sea para mantenerse en contacto con sus proveedores, sus clientes, sus empleados y entre los mismos socios.

### 3.5 Macrolocalización

El análisis de macrolocalización tiene como objetivo definir un área a nivel más amplio donde se ubicará la fábrica para luego especificar la ubicación cuando se realice la microlocalización.

Para definir esta macrolocalización se tuvo en cuenta el desarrollo industrial de la región y la promoción realizada por la Provincia para el establecimiento de algunas actividades industriales otorgando a cambio algunas exenciones. Por tales motivos, se decidieron a trasladar fuera del ejido Municipal y se eligió dentro de la Provincia de Córdoba y al Departamento Colón y al Departamento Río Primero para luego analizar en detalle cada una de las alternativas para la microlocalización.

Siendo Córdoba una de las 23 provincias que componen la República Argentina. Situada en la Región Centro (Argentina), limita al norte con la provincia de Catamarca y Santiago del Estero, al este con Santa Fe, al sureste con Buenos Aires, al sur con La Pampa, y al oeste con San Luís y La Rioja. Su capital es la ciudad homónima. Con 165.321 km<sup>2</sup> de extensión, es la quinta provincia más extensa del país, ocupando el 5,94% de su superficie total con una población de 3.308.876 habitantes, según el censo nacional 2010.



Con referencia al Departamento Colón, es un Departamento en la provincia de Córdoba (Argentina), colindante por el norte con la capital provincial. Es el 3° más pequeño con 2588 Km<sup>2</sup> y el 4° más poblado con 153 980 habitantes de los otros departamentos provinciales.

Se extiende por la ladera oriental de la Sierras Chicas y por la llanura pampeana. En la zona serrana alberga varias ciudades del Gran Córdoba y en la planicie a su cabecera y ciudad más importante: Jesús María, que constituye un centro comercial y de servicios para todo el norte provincial. Limita al norte con el Departamento Totoral; al este con el de Río Primero; al sur con los de Capital y Santa María; y al oeste, con el de Punilla.

- Capital: Jesús María.
- Coordenadas: 30°58'34"S, 64°5'45"O.
- Superficie Total: 2 588 km<sup>2</sup>
- Población Total (2001): 208.244 hab.
- Densidad 66,1 hab/km<sup>2</sup>.

#### Departamento Colón de Córdoba





Con respecto al Departamento Río primero, es un departamento ubicado en la Provincia de Córdoba (Argentina). El departamento es llano casi en su totalidad, una zona de montes que abarcaba el este y centro de Córdoba antes de la llegada de la agricultura, y el Gran Chaco en el norte. Casi la totalidad del departamento es cubierta por establecimientos agrícola-ganaderos.

El curso de agua más importante es el Río Suquia. Además en una pequeña zona el departamento tiene costa de la Laguna Mar Chiquita, la mayor laguna de la Argentina y la segunda en Sudamérica.

La mayoría de las localidades más grandes se encuentran en la Ruta Nacional 19: Monte Cristo, Río Primero y Piquillín, mientras que Santa Rosa de Río Primero, la capital y La Puerta se encuentran al noroeste, en la Ruta Provincial 10, y La Para y Obispo Trejo en la Ruta Provincial 14, que bordea la Laguna Mar Chiquita.

Existen en el Departamento 42.429 habitantes y su densidad es de 6,3 hab/km<sup>2</sup>. La tasa de analfabetismo es de 3,61% y el número de hogares situados en esta jurisdicción es de 11.571.

- Capital: Santa Rosa de Río Primero.
- Coordenadas: 31°8'48"S, 63°23'59"O.
- Superficie Total: 6 753 km<sup>2</sup>.
- Población Total (2001): 42 429 hab.2.
- Densidad: 6,28 hab/km<sup>2</sup>.

### Departamento Río Primero de Córdoba



### 3.6 Aplicación del método cualitativo por puntos

Mediante este método se pretende comparar entre las posibles locaciones, para elegir aquella que obtenga el mayor puntaje como resultado. Para ello es necesario primero determinar una serie de factores relevantes para buscar la nueva ubicación, luego estos factores serán ponderados con un peso relativo y la suma de todos debe ser igual a uno. Luego en base al peso relativo de cada factor se califica cada posible locación de acuerdo con una escala entre 1 al 10 y por último se obtiene el producto de ambos dando un resultado por cada factor y locación.



FACTORES	PESO	MALVINAS ARG.		MI GRANJA		MONTECRISTO	
MO DISPONIBLE	0.30	6	1.8	3	0.9	4	1.2
ESTRUCTURA LEGAL E IMP.	0.20	6	1.2	5	0.1	6	1.2
SUMINISTROS DISPONIBLES	0.15	8	1.2	4	0.6	4	0.6
MEDIOS DE COMUNICACIÓN	0.05	6	0.3	5	0.25	6	0.3
MP DISPONIBLE	0.20	4	0.8	4	0.8	4	0.8
MEDIOS DE TRANSPORTE	0.10	6	0.6	5	0.5	6	0.6
TOTALES	1.00		5.9		3.15		4.7

### 3.7. Microlocalización

Como resultado a la aplicación de este método se determinó como el lugar más óptimo para la reubicación de la empresa AC S.R.L a Malvinas Argentinas por obtener la mayor calificación total ponderada, es decir refleja por medio de los factores ponderados mayores beneficios para la empresa.

Malvinas Argentinas es una localidad cordobesa situada en el departamento Colón, Provincia de Córdoba, Argentina. Se encuentra a 14 Km. al este del centro de la ciudad de Córdoba, comunicada por dos rutas pavimentadas, la nacional 19 y provincial A188. Sus principales límites son: villa Esquiú al noroeste, Barrio San Ramón hacia el sudoeste, Barrio General Arenales y La Floresta. También limita con zonas rurales y sectores del Río Suquia. Siendo sus coordenadas en el mapa de 31°22'11"S 64°03'11"O.



Su población experimentó un importante crecimiento, ya que de los 1.620 habitantes que tenía en 1980, pasó a 5.160 en 1991 y 9.228 en el último censo, realizado en 2010. El INDEC la considera integrante del "aglomerado urbano" a Malvinas Argentinas - Jardín Arenales, siendo ésta última una urbanización o barrio correspondiente al departamento Capital, y por lo tanto perteneciente al municipio de la ciudad de Córdoba.

La población surgió con el tendido del ferrocarril General Belgrano, y tenía el nombre de Estación Km. 711, hasta que en fecha 5 de agosto de 1983 la legislatura provincial le otorgó la denominación actual.

Malvinas Argentinas se encuentra organizada políticamente como municipio, pero debido a su proximidad a la ciudad de Córdoba, es prácticamente considerada un barrio dormitorio de ésta.

### 3.8. Características de la zona

Además de las características necesarias para ser determinada como la nueva ubicación de la empresa AC S.R.L, esta ciudad posee otras cualidades que son mencionadas a continuación pero no suman valor al momento de la evaluación.

#### ➤ Educación:

A nivel de servicios educativos, dispone de tres escuelas de nivel primario en el área urbana, más dos escuelas secundarias y otras dos en la zona rural, en los parajes vecinos de Corazón de María y Tejeda.

#### ➤ Servicios:

En 1983 se forma una comisión integrada por los delegados del lugar, con el objetivo de conseguir electricidad, obra que se concreta en 1984 previo



convenio con EPEC, la cual fue solventada con el aporte individual de los vecinos. Esta comisión realizó otros proyectos como el de agua potable, conformándose para ello la Cooperativa de Aguas y Servicios Públicos, logrando el financiamiento de las obras a través del Banco Interamericano de Desarrollo.

➤ Urbanización:

Con el paso del tiempo las cuestiones de dominio comenzaban a preocupar, es así que en 1987 un grupo de vecinos se organiza para realizar gestiones pertinentes con el gobierno provincial y lograron que numerosos vecinos obtengan su título de propiedad en forma gratuita. Muchos de los terrenos hasta el momento habían sido adquiridos a través del gobierno provincial por medio de subsidios.

➤ Actividad económica:

Básicamente este sector se caracteriza por el establecimiento de muchas industrias de diversos rubros como comestibles, construcción y demás por su cercanía con la ciudad de Córdoba, las cuales impulsan el desarrollo económico de la ciudad generando mayores puestos de trabajo, mayor consumo y en consecuencia mayores ingresos impositivos que luego serán invertidos en mejoras hacia la ciudad.



# **Capítulo N° 4**

## **requisitos PARA EL**

### **PROYECTO**



## 4.1 Determinación del espacio necesario

Para realizar la reubicación de la empresa AC S.R.L, principalmente la construcción de un nuevo inmueble es necesario identificar las áreas o departamentos que serán tomados en cuenta y quienes serán las personas que ocuparán el espacio para poder determinar el método de construcción a aplicar sobre la infraestructura del nuevo inmueble.

Como primera medida, los gerentes deben planificar la distribución de los centros de trabajo en la instalación para poder establecer dimensiones justas para el inmueble, porque no debe ser excesivo ni insuficiente ya que reduce la productividad y genera otros inconvenientes. Además, esta planificación se realiza porque tiene como fundamento principal permitir que los empleados y los equipos trabajen con mayor eficacia. Principalmente, favorece la comunicación de los planes de producción y de las prioridades competitivas de la organización.

La distribución física, tiene muchas consecuencias prácticas y estratégicas; por lo tanto, introducir modificaciones en la distribución afecta a la organización y el grado de eficacia con el que satisface sus prioridades competitivas al facilitar el flujo de materiales e información, acrecentar la eficiencia en la utilización de la mano de obra y el equipo, brindar mayor comodidad al cliente e incrementar las ventas y por último reducir los peligros para los trabajadores.



## 4.2 Factores que determinan el espacio de la planta

Como consecuencia a la determinación de la cantidad de centros de trabajo, la organización orientada al proceso y el proceso productivo es necesario establecer los siguientes factores para determinar el tamaño de cada centro de trabajo y de la instalación en su totalidad como son las relaciones entre el personal, con los materiales y las dimensiones de los almacenes y maquinarias.

### 4.2.1 Descripción del flujo de personas y materiales

Para definir el flujo de personas y materiales dentro de una instalación no basta con solo identificar la locación de los centros de trabajo en todo el inmueble, sino que también hace falta conocer la localización relativa de cada actividad, es decir la posición que ocupa un centro en relación con otros.

En una industria manufacturera, la localización relativa de los centros de trabajo de mayor interacción deberá ser de corta distancia porque tiende a minimizar los costos de manejo de materiales, los accidentes y el cansancio de los empleados.

Una vez ingresados los materiales al almacén de la empresa, los empleados deben trasladarlos por medio de montacargas o carretillas al primer centro de trabajo que es la pintura para luego continuar por los otros centros cumpliendo la secuencia del proceso productivo. Dicha distribución debe garantizar un traslado óptimo y económico de los materiales, lo cual significa que todos los sectores estén ubicados a una distancia cercana, con los empleados protegidos y con conocimiento de la cantidad promedio de materiales para conseguir los siguientes beneficios:



- Facilitar el proceso de fabricación, ya que la distribución se acomoda a la mejor circulación de los materiales y del personal en los diferentes procesos para los distintos tipos de extintores evitando así rechazos de materiales por roturas y accidentes.
- Se aumenta la capacidad de producción al mejorar la distribución, evadiendo los cuellos de botella, evitando la saturación del proceso y eliminando los tiempos improductivos.
- La reducción al mínimo del movimiento de los materiales, es una consecuencia de la reducción de distancias y el número de transportes.

#### 4.2.2 Análisis de la demanda

Uno de los factores determinantes del tamaño de la planta es la demanda que se pretende satisfacer, pues de acuerdo a la cantidad diaria solicitada del producto, son los requerimientos de materia prima e insumos que se van a necesitar. Pero al tratarse de una producción por lotes se pretende realizar cada una de las actividades del proceso productivo en un día o dos para completar el lote y recién después pasar a otro centro de trabajo.

Por lo tanto, no se realiza un cálculo diario de extintores a producir, sino que se calcula en cuantos días se puede completar el lote basándose en el tiempo estimado de cada actividad. En definitiva, el volumen que transita por la secuencia del proceso productivo es el lote completo, que por capacidad y mayor seguridad de los empleados no se moviliza todo de una sola vez.



### 4.2.3 Detalle de los almacenes

Tanto a la hora de diseñar un almacén como a la hora de replantear un almacén ya diseñado, la experiencia demuestra que es necesario que los almacenes estén estructurados de forma de alcanzar las siguientes metas:

- Un flujo con pocos retrocesos
- Mínimo trabajo de manipulación y transporte
- Mínimos movimientos y desplazamientos inútiles del personal
- Eficiente uso del espacio
- Previsión de una posible expansión

Específicamente, esta empresa cuenta con dos tipos de almacenes uno dedicado a los materiales y el otro a los productos terminados, los cuales están cerca del proceso productivo debiendo ubicarse el primero en el inicio de este y el segundo al final del mismo pero cerca de la entrada de camiones, porque la distribución del área tiene que ser coherente a la secuencia productiva para no generar demoras e incidentes.

Cada uno de estos almacenes es acorde al volumen de materiales como de extintores, para lo cual se realizan mediciones de materiales como del extintor y el tiempo estimativo que permanecen en el mismo. Pero dicho espacio es limitado y no tiene previsto la posibilidad de expansión, siendo esta otra de las razones por la cual se plantea la reubicación con la construcción de un inmueble más amplio. Además, deben ser consideradas las siguientes reglas para favorecer el movimiento dentro de los almacenes y así proteger tanto el estado de los materiales como de los empleados. Las reglas a cumplimentar son:

- Los artículos pesados y difíciles de transportar deben localizarse de tal manera que minimicen su traslado.
- Los espacios altos deben usarse para artículos ligeros y protegidos.



- Los materiales inflamables y peligrosos deben situarse en zonas cerradas y protegidas.
- Los artículos grandes protegidos o insensibles al agua y al sol pueden almacenarse en algún anexo, en el exterior del edificio del almacén.
- Deben dotarse de protecciones especiales a todos los artículos que los requieran.
- Todos los elementos de seguridad y contra incendios deben estar situados adecuadamente en relación a los materiales almacenados.

Entonces con el cumplimiento de estas reglas y con los objetivos planteados se pretende alcanzar efectividad en el uso de los almacenes.

#### 4.2.4 El financiamiento

Para la implementación de este proyecto de reubicación, la empresa necesita contar de recursos económicos determinados en base a la recopilación de costos de los materiales y actividades necesarias para la adquisición del terreno y la construcción de la nueva fábrica.

Los recursos económicos son escasos y deben ser correctamente evaluados porque afectarán la capacidad de endeudamiento que tiene la empresa. Por tal motivo, se planea vender un inmueble que poseen valuado en \$600.000 y el resto de la inversión pagarlo con las ganancias obtenidas de varios años. Para lo cual, se realizará un cuadro de flujos de fondos para determinar si en ese horizonte económico planteado se podrá liquidar el total de la inversión y si además genera otros beneficios como incremento en el capital o mayores ganancias.



#### 4.2.5 Tecnología y equipos

Para cumplir los objetivos planteados y dada la naturaleza de la empresa, la tecnología y los equipos se convierten en un pilar fundamental de la competitividad. Se considera que la tecnología utilizada en el proceso productivo debe estar acorde a los requerimientos diarios de este, por lo tanto, la capacidad de los equipos debe ser alta para alcanzar las metas de producción.

Así mismo, tanto la aplicación de tecnologías como el uso de equipos en el proceso de producción de extintores deben cumplir con las normas IRAM y de calidad para crear productos de gran eficacia.

Esta empresa cuenta con tecnología de punta con más de cincuenta años de experiencia en el negocio de la seguridad contra incendios en Córdoba; como resultado, el mercado cuenta hoy con una empresa en la cual se puede confiar la protección de vidas humanas, activos de la empresa y continuidad en los negocios. También sus maquinarias son de primera calidad y en su mayoría son fabricadas por la misma empresa, siendo necesarias para cumplir con el proceso productivo la pistola de pintura, la secadora de matafuegos, la bomba para prueba hidráulica manual o eléctrica, y el banco para presurizar extintores con o sin pinza neumática. (Ver anexo n° 5 sobre las Características de los equipos).



# **CAPÍTULO N° 5**

# **ESTUDIO TÉCNICO Y**

# **LEGAL**

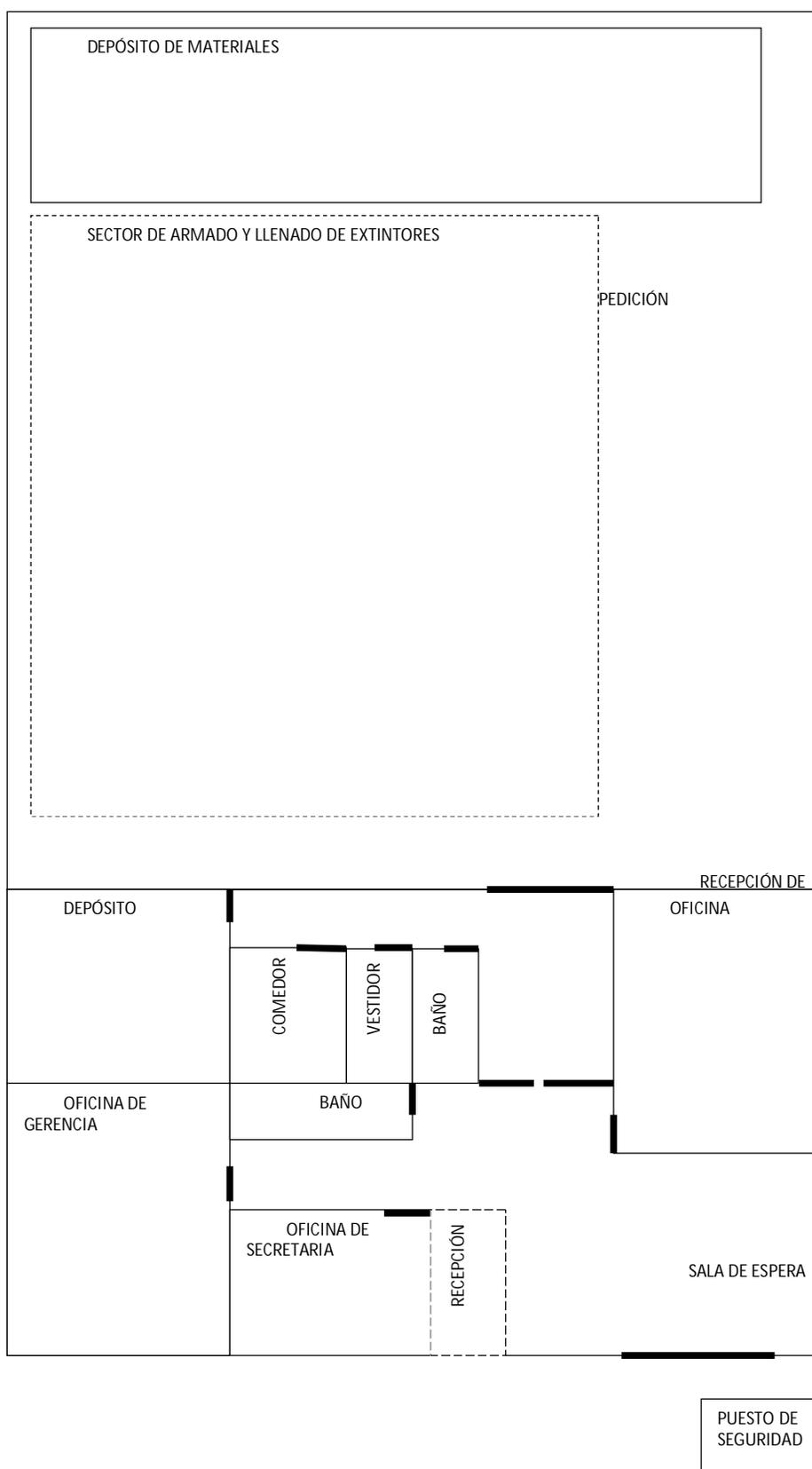


## 5.1. Características generales de la construcción

Basada en la información recopilada, se eligió un terreno para construir la fábrica en la Localidad de Malvinas Argentinas, ubicado sobre la Ruta Provincial N° 19 en la Provincia de Córdoba y próxima a la ciudad de Córdoba Capital. La superficie de este terreno es de 5.250 m<sup>2</sup>, con un frente de 52,5 m hacia la Ruta lo cual facilita el acceso a la empresa. En dicho predio se realizará una planta industrial destinada a la fabricación y llenado de extintores, consta de un cuerpo principal desarrollado a nivel de planta baja de una superficie cubierta total de aproximadamente 1.200 m<sup>2</sup>, de donde se desprende un sector destinado a la fabricación de extintores, almacén de materiales, depósito de los extintores, a las oficinas administrativas, al comedor, al vestuario, a los baños y a la oficina de guardia.

Una vez culminado el proceso de construcción, será alrededor de treinta personas que ocuparan la fábrica para desempeñar sus tareas habituales. Esto deja una superficie libre de 4.000 m<sup>2</sup> aproximadamente para futuras ampliaciones o modificaciones.

A continuación se encuentra un croquis del inmueble diseñado para poder plasmar la nueva estructura de la fábrica de manera general, sin detalles ni grandes precisiones. También cumple la función de representar los diferentes ambientes de la fábrica y el modo en que se conectan para lograr un buen flujo de trabajo y comunicación. Pero para alcanzar un buen ritmo de trabajo se debe planificar un nuevo layout acorde a esta construcción, tema que se desarrollará a finalizar el capítulo.





## 5.2. Estudio del sistema de construcción

Para realizar la construcción de la fábrica de 1.200 m<sup>2</sup> se utilizarán las estructuras premoldeadas de hormigón o también llamado sistema Astori porque son considerados el método de construcción más óptimo debido al tamaño del inmueble y al tiempo con el que se dispone para realizar el proyecto. Porque se trata de un sistema constructivo de hormigón basado en piezas premoldeadas hechas en fábrica, que se transportan y ensamblan en obra, destinado especialmente a grandes superficies industriales y comerciales.

Este sistema es uno de los más convenientes para cubrir grandes extensiones de cubierta plana. Los límites de aplicación son de cualquier ancho y cualquier largo de superficies son posibles con este sistema, aunque por razones técnicas-económicas es aconsejable trabajar con columnas cada 10m. Y con largos de vigas que modulen cada 2,5m. También se emplean paneles esbeltos, livianos y de un excelente acabado estético.

Las ventajas de las estructuras de hormigón prefabricado son potenciar las propiedades del hormigón en cuanto a durabilidad, menores exigencias de mantenimiento y resistencia tanto mecánica como frente a agentes ambientales. Los paneles pueden ser diseñados para sostener cielorrasos, instalaciones contra incendio y sistemas de iluminación. Además, es posible disponer luceras para iluminación cenital natural, extractores de aire y equipos de refrigeración livianos.

El sistema prefabricado permite garantizar el control de calidad de las piezas y lograr una excelente velocidad de montaje reduciendo los tiempos de ejecución de obra. Es una solución para cubiertas por lo que solo admite una sobrecarga de mantenimiento y el peso de equipos livianos.



### 5.3. Planificación de la construcción

Como resultado a la necesidad de la empresa de trasladarse y crear un inmueble óptimo para el funcionamiento de la fábrica, una vez definida la localización, se comienza con la planificación de la construcción. Para lo cual, se contrató a un Ingeniero Civil, encargado de todo el proyecto con el seguimiento y autorización de todos los socios de la empresa.

Previamente a la planificación de la construcción, se identificaron los requerimientos de espacio teniendo en cuenta la cantidad de personas que irán a habitar la fábrica, la cantidad de tareas a realizar y las normas de higiene y seguridad para alcanzar el flujo continuo del personal dentro de la fábrica.

Entonces para realizar la planificación, se deberá calcular la cantidad de materiales necesarios para luego solicitar varios presupuestos, debiendo elegir la empresa que ofrezca mejor calidad y precio. También otro aspecto a considerar son las actividades a realizar para la construcción y la cantidad de albañiles que se encargarán de ellas, siendo este grupo de personas dependientes del Ingeniero Civil. Basándose en eso, se puede calcular un tiempo estimativo de la construcción de todo el inmueble para poder organizar su futuro traslado. Y por último, pero no menos importante, son los permisos de construcción que debe solicitar la empresa ante la Municipalidad de Malvinas Argentinas y a nivel provincial al Colegio de Ingenieros de Córdoba.

Teniendo presente que el planeamiento es un sistema dinámico, complejo; formado por diferentes niveles y una estructura de eventos cuya función es afectar el entorno y a la organización misma. Es una sucesión de decisiones anticipadas orientadas al futuro en el marco de relaciones funcionales de la



organización. El plan se formula antes de que se produzcan los acontecimientos. Se puede formular cuando existe la seguridad de la existencia de los medios para hacerlo efectivo. El éxito o el fracaso del plan será evaluado midiendo hasta que se convierta en acción. (Alvarez, Julio 2000)

### 5.3.1. Materiales

Los materiales empleados en la construcción de los diferentes sectores son los tradicionales de albañilería, en parte la estructura será de premoldeados de hormigón armado tipo Astori, con piso de cemento alisado en el sector fábrica, la mampostería de ladrillos comunes y de block, asentados con morteros de cal y arena, revoques a la cal terminados al fieltro, pisos de mosaicos graníticos y cerámicos en oficinas, vestuario y comedor, aberturas metálicas y de maderas.

### 5.3.2. Actividades

Las actividades están referidas a las tecnologías junto a las acciones que actúan en el proceso de construcción y hacen que los materiales se conviertan en partes del inmueble. Para cumplir con dicho proceso de transformación los elementos que se consideran son: las máquinas, los equipos, las instalaciones, los procesos, los conocimientos técnicos y el lugar físico donde se desarrolla la relación entre individuos y máquinas, siendo este la futura ubicación.



Para entender un poco más lo que significa construir un inmueble y las actividades necesarias que involucra se mencionan a continuación, las mismas acorde al orden de ejecución. Estas actividades son: cercado de terreno, movimiento de tierra, cimentación, estructura, albañilería, cubiertas, pavimentación, revestimiento, carpintería, pintura, instalación eléctrica, telecomunicaciones, instalación de agua, instalación de gas, servicio contra incendio, limpieza y parquización.

### 5.3.3. Cronograma

Para determinar el tiempo necesario para la construcción del inmueble de la empresa AC S.R.L se utiliza el diagrama de hitos. Este es el método más simple que se conoce para determinar el calendario de actividades, es un cuadro o tabla formada por dos columnas, dentro de la cual en la primera señalaremos las actividades y en la segunda indicaremos las fechas de finalización de las mismas.

Entre algunas de las ventajas que nos ofrece esta técnica están la factibilidad de uso y el mínimo costo de preparación, mientras que algunas de las desventajas son la incertidumbre existente sobre las fechas de comienzo de las actividades. Esta técnica también se utiliza para resumir calendarios complejos que contienen muchas tareas.

Por lo tanto, el tiempo total considerado para la construcción del inmueble sería de 6 meses si las actividades se ejecutan correlativamente y no surgen inconvenientes que demoren la construcción.



## Calendario de Actividades o Diagrama de hitos

ACTIVIDADES	FECHA DE TERMINO
inicio	—
Cercado de terreno	10 días después de inicio
Movimiento de tierra	5 días después de inicio
Cimentación	15 días después de inicio
Estructura	15 días después de inicio
Albañilería	20 días después de inicio
Cubiertas	5 días después de inicio
Pavimentación	5 días después de inicio
Revestimiento	10 días después de inicio
Carpintería	15 días después de inicio
Pintura	10 días después de inicio
Instalación eléctrica	15 días después de inicio
Telecomunicaciones	5 días después de inicio
Instalación de agua	10 días después de inicio
Instalación de gas	15 días después de inicio
Servicio contra incendio	20 días después de inicio
Limpieza	10 días después de inicio
Parquización	5 días después de inicio

### 5.3.4. Permisos requeridos para la construcción

La empresa AC S.R.L comprará el terreno ubicado en la localidad de Malvinas Argentinas, cuya localidad se encuentra cercana a la ciudad de Córdoba y entonces se rige bajo la legislatura de la Provincia de Córdoba que sanciona con fuerza de Ley 9841, correspondiente a la Regulación de los usos del suelo en la Región Metropolitana de Córdoba.



En dichas Ordenanzas se establece que el propietario de la obra o su representante siendo un Arquitecto o un Ingeniero Civil, deberá presentar por Mesa de Entradas de la Dirección de Obras Privadas y Uso del Suelo, el plano del proyecto de la obra por cuya construcción se solicita autorización, junto con los demás elementos documentales exigidos para la obtención de dicho permiso, bajo la forma de declaración jurada de cumplir con todas las normas de edificación vigentes y asumiendo la responsabilidad por cualquier incumplimiento de ellas.

Esta autorización o cualquier otra, deberá llevar la firma de profesional responsable debidamente matriculado y habilitado, a cuyos efectos está deberá ser refrendada por el Colegio Profesional respectivo, según las leyes que reglamentan su ejercicio. Además, porque los profesionales, los propietarios y los constructores, serán solidariamente responsables del cumplimiento de todas las exigencias del procedimiento de autorización y regularización administrativa de Obras, sin perjuicio de la responsabilidad que les abarcara por otras disposiciones exigidas en materia urbanística y constructiva.

#### 5.4. Planificación y diseño de un nuevo layout

Debido a que en este caso la necesidad de reubicación de la empresa es una medida impuesta se debe replantear la distribución interna, a la par que se produce la nueva construcción. Como así mismo, el encargado del proyecto de construcción debe considerar las necesidades de la empresa, teniendo en cuenta los elementos que interactúan en esta actividad industrial y así garantizar un flujo de trabajo continuo y uniforme.



La experiencia demuestra que es necesario seguir una metodología de proyecto para planear el nuevo layout, que surge como consecuencia de haber designado un espacio físico, y continua con la elección del layout por procesos para desarrollarlo de manera paralela al proyecto de construcción.

Por un lado, se planea la creación de una estructura conformada por un área de oficinas y otra área fabril ambas conectadas por un pasillo para no interferir en los distintos ritmos de trabajo y por sobretodo preservar la seguridad de todos los habitantes. A su vez, para un uso óptimo del inmueble se debe evitar obstáculos como demasiados pilares y escaleras con la finalidad de mantener todos los ambientes en el mismo nivel. Además, debe estar orientado de tal forma de obtener un aprovechamiento de la luz solar y con una asignación de pasillos adecuados al movimiento de materiales, extintores y personas.

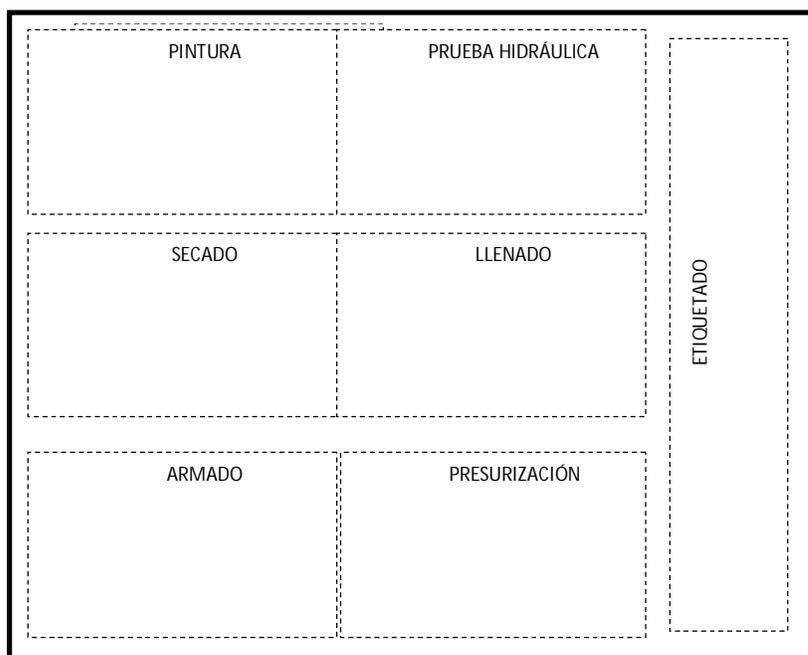
Por otro lado, se sigue utilizando el layout por procesos porque se aplica para bajos volúmenes de fabricación y una amplia variedad de extintores y servicios. Además, permite organizar las maquinarias por su función especial que cumplen sin referirse a ningún producto en particular. Su mayor ventaja es su flexibilidad en la asignación de equipos y personal, pero eso también provoca una desventaja porque significa la necesidad de personal altamente calificado para el desarrollo de diversas tareas.

Entonces, considerando lo anterior se diseña una distribución de planta orientada al proceso y está integrada por el departamento de pintura, prueba hidráulica, secado, llenado, armado, presurización y etiquetado; los cuales varían en la secuencia para fabricar los diferentes tipos de extintores. Cuyo objetivo de esta distribución es integrar todas sus actividades para lograr que el producto correcto esté en el lugar correcto en el tiempo correcto.



A continuación, dentro de la imagen anterior del futuro inmueble se muestra como están plasmados los diferentes departamentos del proceso productivo de los extintores.

### Sector de armado y llenado de extintores





# **CAPÍTULO N° 6**

## **ESTUDIO ECONÓMICO y FINANCIERO**



## 6.1 Fundamentos del estudio económico-financiero

Con los resultados obtenidos del análisis geográfico se determinó un terreno donde es factible la reubicación de la empresa y a través del estudio técnico y legal se visualizó la forma para construir el inmueble necesario para las necesidades de la empresa. Por lo tanto, con el presente estudio se pretende conocer si es posible la financiación de la inversión que comprende la adquisición del terreno y la construcción del inmueble; y además si generará rentabilidad a la empresa, a través del análisis financiero y la evaluación económica.

El análisis financiero consiste en determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, el costo total de la operación de la planta, incluyendo el terreno, los materiales, mano de obra y gastos indirectos generales para la construcción del inmueble. Esta información se utilizará como base para realizar la parte final del proyecto, que es la evaluación económica en la cual se determinará la rentabilidad del proyecto.

En general, el proyecto será evaluado como eficiente si va logrando los fines previstos para los cuales fue creado, de tal forma que optimice la relación entre los medios de que dispone y sus fines.

## 6.2. Características generales del proyecto

La decisión de invertir de una empresa en marcha puede ser impulsada por diversos motivos, en el caso particular de esta empresa que tiene como



proyecto la inversión en un nuevo inmueble para la reubicación de la fábrica porque la municipalidad impide la renovación de la habilitación de negocios, se debe a que es una necesidad impuesta porque es realizada por un motivo legal.

Los principales interesados en el cumplimiento de este proyecto son los socios de la empresa porque es necesario para el funcionamiento continuo de la misma. Además, este proyecto es temporal por la causa que lo motiva y tendrá una fecha de finalización, la cual se podrá determinar en el proceso de planificación. En el cual, se deberán determinar las cantidades y calidad de los materiales, las actividades y el tiempo que serán necesarios para alcanzar el proyecto.

La administración de proyectos incluye primero establecer un plan y después ponerlo en práctica para lograr el objetivo. El tomar el tiempo necesario para desarrollar un plan bien pensado es crítico para el logro exitoso de cualquier proyecto. Una vez que éste se inicia, el proceso de administración del mismo incluye supervisar el progreso para asegurar que todo vaya de acuerdo al plan. La clave para el control efectivo del proyecto es medir el progreso real y compararlo con el planeado sobre una base oportuna y periódica y realizar acciones correctivas de inmediato si es necesario. El logro exitoso del objetivo del proyecto está limitado por cuatro factores: alcance, costo, programa y satisfacción de los interesados.

### 6.3. Principios de la estructura de flujos de fondos del proyecto



El flujo de efectivo es el enfoque principal de la administración financiera. La meta es doble: cumplir con las obligaciones financieras de la empresa y generar un flujo de efectivo positivo para sus propietarios. La planificación financiera se centra en el efectivo y las utilidades de la empresa, los cuales son elementos clave para lograr el éxito financiero continuo e incluso la supervivencia. (Gitman, Pearson Addison Wesley) El flujo de efectivo es utilizado para controlar eficientemente el ingreso de recursos monetarios operados por la empresa con el objeto de evitar problemas de liquidez o de recursos monetarios. Contar con recursos económicos significa poder aprovechar oportunidades de nuevos y mejores negocios, los cuales tendrían que ser desechados si no se contara con dinero

Asimismo, no existe una técnica para la elaboración del presupuesto del flujo de efectivo, ya que depende de las necesidades y criterios de cada empresa, es decir, que cada entidad formula su propio estilo de presupuesto de flujo de efectivo. El único principio a considerar para elaborar el flujo de fondos de la empresa AC S.R.L es que debe incorporar los ingresos y egresos proyectados para un periodo de evaluación de 5 años.

La finalidad principal para mantener el efectivo que respalda a la empresa es satisfacer las necesidades futuras. En términos generales, la realización del flujo de efectivo ayuda a las empresas a estimar anticipadamente las entradas y salidas de efectivo, determinar el momento adecuado para elegir aumento de capital, evaluar las políticas de cobros o pagos para determinar la más óptima, indica las cantidades de fondos adicionales que se necesitarán durante el año, coordina las fechas en que la empresa necesite efectivo y señala aquellos en que escaseará, además de señalar los requerimientos excepcionalmente importantes de efectivo.



En síntesis, la función del presupuesto de efectivo es proyectar las entradas y salidas de dinero, ya sean de operaciones normales o indirectas, cualquier incremento o disminución de activos fijos, inversiones y gastos financieros de un periodo determinado, con el propósito de cumplir las operaciones planeadas por la empresa y aprovechar los recursos financieros disponibles en efectivo.

#### 6.4. Elementos del flujo de caja

Casi en todas las empresas emplean alguna forma de administrar su efectivo, la forma varía de acuerdo a las características de cada una o al enfoque de la gerencia, para poder administrar el efectivo es necesario contar con una herramienta como es el presupuesto de flujo de efectivo.

Sin embargo, aun y cuando puede variar, el flujo de efectivo se encuentra formado por los egresos iniciales de fondos, los ingresos y egresos de operación, el momento en que ocurren estos ingresos y egresos y el valor de desecho o salvamento del proyecto.

Los Egresos Iniciales corresponden al total de la Inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto. El capital de trabajo, si bien no implicará siempre un desembolso en su totalidad antes de iniciar la operación, se considerara también como egreso en el momento cero, ya que deberá quedar disponible para que el administrador del proyecto pueda utilizarlo en su gestión.

Los Ingresos y Egresos de Operación constituyen todos los flujos de entradas y salidas reales de caja. Es usual encontrar cálculos de ingresos y egresos basados en los flujos contables en estudio de proyectos, los cuales por su carácter de



causados o devengados, no necesariamente ocurren en forma simultánea con los flujos reales.

El Flujo de Caja se expresa en momentos. El momento cero reflejara los egresos previos a la puesta en marcha del proyecto. Si se proyecta reemplazar un activo durante el periodo de evaluación, se aplicará la convención de que en el momento de reemplazo se considerará tanto el ingreso por la venta del equipo antiguo como el egreso por la compra del nuevo. Con esto se evitarán las distorsiones ocasionadas por los supuestos de cuando vender efectivamente un equipo o de las condiciones de crédito de un equipo que se adquiere.

El Horizonte de Evaluación depende de las características de cada proyecto. Si el proyecto tiene una vida útil esperada posible de prever y si no es de larga duración, lo más conveniente es construir el flujo en ese número de años. Si la empresa que se crearía con el proyecto tiene objetivos de permanencia en el tiempo, se puede usar la convención generalmente usada de proyectar los flujos a diez años, donde el valor de desecho refleja el valor del proyecto por los beneficios netos esperados después del año diez.

Los Costos que componen el flujo de caja se derivan de los estudios de mercado, técnico y organizacional. Cada uno de ellos definió los recursos básicos necesarios para la operación óptima en cada área y cuantificó los costos de su utilización. Una clasificación usual de costos se agrupa según el objeto del gasto, en costos de fabricación, gastos de operación, financieros y otros. (Canada, Técnicas de análisis económico para administradores e ingenieros, 1978)



## 6.5. Presupuesto de inversión inicial

La gestión de los costos del proyecto incluye las actividades de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. El trabajo está precedido por un esfuerzo de planificación del equipo de dirección del proyecto.

Determinar el presupuesto es un proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer los costos finales. Por lo tanto, poder determinar la inversión inicial requerida para el proyecto comprende la adquisición de activos fijos y el capital de trabajo necesario para realizar las operaciones.

A continuación se enumeran las especificaciones técnicas con sus costos que comprenden los materiales y la mano de obra necesarios para la colocación de partes y la construcción del inmueble. Estas son:

- 1) Adquisición de terreno de 50 x 100 mts<sup>2</sup>, ubicado sobre la ruta nacional 19 correspondiente a la localidad de Malvinas Argentinas..... \$ 150.000
  
- 2) Movimiento de tierra.  
Terraplenamiento, desmonte en terreno natural..... \$ 20.000
  
- 3) Excavación para cimientos y bases de columnas.  
Hasta 1,20 m. de profundidad, para cañerías sanitarias.  
Cisternas, cámaras, pozos hasta 10 m. de profundidad.  
Relleno y compactación..... \$ 40.000



- 4) Extendido de tierra vegetal, enarenado y compactación..... \$ 26.000
  
- 5) Hormigón, relleno de cimientos, armado para pozos.  
Romano para zapatas y bases de columnas, plantillas y plateas.  
Columnas, vigas y losa nervurada..... \$ 750.000
  
- 6) Mampostería de cimientos, de elevación  
y de bloques de hormigón..... \$ 250.000
  
- 7) Capa aisladora, cubiertas e impermeabilizantes..... \$ 25.000
  
- 8) Revoques a la cal terminados al fieltro y elucido de yeso..... \$ 50.000
  
- 9) Contrapiso de cemento estucado fretachado a máquina en fábrica.  
En oficinas, vestuarios, baños y comedor con mosaicos..... \$ 254.000
  
- 10) Zócalos calcáreos, graníticos y de cemento estucado..... \$ 36.000
  
- 11) Revestimiento de cerámico esmaltado en baños, comedor y  
Vestuario..... \$ 80.000
  
- 12) Aberturas, portones metálico, puertas interiores de madera, puertas de  
ingreso metálicas, puertas placares, ventanas metálicas y ventiluces con su  
colocación..... \$ 120.000
  
- 13) Vidrios transparentes con colocación en aberturas de 4 mm..... \$ 40.000
  
- 14) Pintura al látex exteriores e interiores, sintético en carpintería de tipo  
metálica y madera..... \$ 60.000



- 15) Instalación sanitaria de baños con inodoros, bidet, lavatorios, duchas incluidas cañerías y accesorios..... \$ 250.000
- 16) Instalación eléctrica con cañería metálica en fábrica y de PVC en oficinas, vestuarios, baños, comedor y depósito. Iluminarias en cordón perimetral de la fábrica y aire acondicionado en oficinas..... \$ 190.000
- 17) Instalación de Gas con caño epoxi, con los calefactores y termotanques..... \$ 100.000
- 18) Servicio contra incendio con la instalación fija de agua, con equipos de bombas y reserva de agua, con detección automática..... \$ 120.000
- 19) Cercado de terreno con tejido romboidal de malla olímpica de altura 2 m. Con postes de hormigón cada 4 m..... \$ 25.000
- 20) Limpieza y jardinería..... \$ 14.000

COSTO TOTAL \$ 2.600.000 + IVA (IVA 21%)

COSTO TOTAL \$ 2.600.000 + \$ 546.000

COSTO TOTAL \$ 3.146.000.-

#### 6.5.1. Inversión en otros Activos fijos

Como consecuencia de invertir en una estructura más grande, resulta la necesidad de adquirir algunos muebles y electrodomésticos adecuados para



esos nuevos espacios por eso compraría dos escritorios, dos sillas, un sillón, un aire acondicionado, un microondas, una mesa de comedor, diez sillas de comedor y doce casilleros. Además, debido a la nueva ubicación de la empresa alejada del centro de la ciudad de Córdoba será necesario adquirir un nuevo rodado utilitario para ser utilizado tanto para trámites, traslado de materiales, de extintores y empleados. Este rodado será un Renault Kangoo 2 Express porque es un utilitario versátil para cumplir con las diferentes tareas de la empresa.

CANT.	ARTÍCULO	PRECIO UNITARIO	PRECIO + IVA
12	CASILLEROS	3.400	3.400
2	ESCRITORIOS	500	1.000
2	SILLAS	350	700
1	SILLÓN	2.500	2.500
2	AIRE CONDICIONADO	9.000	9.000
1	MICROONDAS	850	850
1	MESA	2.000	2.000
10	SILLAS DE COMEDOR	50	500
	TOTAL		19.950

Rodado: Renault Kangoo 2 Express utilitario 0 Km - \$ 118.000.-

Es decir, la empresa planea realizar una inversión en total de \$ 3.283.950 que comprende la compra del terreno, la construcción del inmueble, los muebles y el rodado.

## 6.6. Los ingresos de operación



Los ingresos de operación de esta empresa son generados de las actividades normales, al fabricar y vender los extintores y servicios. Para calcular con mayor exactitud los ingresos operativos de esta empresa, hay que tener en cuenta el precio de venta de los extintores y de los sistemas de protección contra incendios, de los cuales a ambos se les cargan en los costos un 40 % de ganancia, menos a los proyectos contra incendios que tienen una ganancia del 50 % y solamente a los sistemas se les agregan los impuestos. (Ver anexo n° 6 de Lista de precios).

#### 6.6.1. Pronóstico de ventas

Saber el consumo del último año de la venta de extintores y sistemas de protección contra incendios permite determinar el último ingreso operativo de esta empresa. Cuyos datos, son importantes, porque serán la base para la elaboración del pronóstico de ventas. El pronóstico dependerá de las características de la empresa, los productos y los servicios para determinar la cantidad de intervalos. Como en el caso de esta empresa la demanda es aleatoria e incierta, el pronóstico de ventas será con intervalos de frecuencia mensual para reflejar tanto los ingresos como los egresos de operación.

Una vez, obtenidos los ingresos pasados de la empresa se realiza la predicción de las ventas basándose en las características que refleja el mercado demandante de los extintores y de los sistemas con una frecuencia mensual durante un periodo de 5 años porque será el periodo de evaluación de los flujos de fondos. Así mismo, los ingresos de ventas proyectados son los datos claves de la planificación financiera que serán calculados, en el primer año con un incremento del 10% de las ventas del año 2012 y luego en cada año siguiente hacer un incremento del 5% con respecto al año anterior. (Ver anexo



n° 7 que comprende tablas sobre el registro de ventas anuales 2012 de extintores, de sistemas, registro de ventas cobradas anuales del 2012 e ingresos por venta de extintores y sistemas).

#### 6.6.2. Otros ingresos

El concepto otros ingresos comprende diferentes variables que pueden significar entrada de recursos financieros en efectivo, es posible obtener otros ingresos adicionales por la venta de activos del proyecto, créditos de materiales, subvenciones, donaciones y ahorros tributarios.

En este proyecto de inversión los socios de la empresa decidieron recurrir a otros ingresos económicos provenientes de la venta de un inmueble que les pertenecía a la empresa, para no financiar el proyecto con un préstamo.

Este inmueble se caracteriza por tener un terreno de 2400 m<sup>2</sup>, en él se encuentra una construcción de una casa de cinco ambientes, dos baños, una cocina y una galería ocupando una superficie de 150 m<sup>2</sup> y además un galpón de 240 m<sup>2</sup>. Esta propiedad está ubicada en el barrio Las Flores sobre la Avenida Armada Argentina y cuenta con todos los servicios de energía eléctrica, gas natural y agua corriente que categorizan al inmueble.

Una vez tomada la decisión de vender la propiedad se recurrió a un agente inmobiliario, que realizó una cotización sobre el mismo dándole un valor de \$600.000 pesos. También se encargó de publicar y exhibir el inmueble a los futuros compradores, logrando la venta a ese valor y del cual se dedujeron \$6.000 pesos del total del valor de la propiedad para cubrir los gastos del agente por la operación de venta. Esto significa que la empresa obtuvo un ingreso de \$ 594.000 por la venta de este inmueble para destinarlo a la inversión de la construcción de la nueva fábrica de AC S.R.L.



## 6.7. Los egresos de operación

Se considera como egreso la totalidad del costo de ventas, que por definición corresponda al costo de los productos vendidos solamente, sin incluir aquellos costos en que se haya incurrido por elaboración de productos para existencias. Ejemplos de egresos o salidas son los costos de producción, son impuestos, pago de sueldos, préstamos, intereses, amortizaciones de deuda, servicios de agua o luz, etc.

A continuación se especifican los conceptos individuales que comprenden los egresos de este trabajo, estos son:

### 6.7.1. Inversión en activos fijos

Dentro de los egresos se encuentra el desembolso por la inversión en activos fijos, es aquella que reúne todo tipo de activos los cuales tienen una vida útil mayor a un año, además de proveer las condiciones necesarias para realizar aquellas actividades que requiere la planta. En este tipo de inversión se encuentra el terreno, infraestructura, equipo de oficina y rodado.

La inversión en activos fijos es realizada por la empresa en el momento cero para plantearla separada de los ingresos y egresos operacionales dentro del cuadro de flujo de fondos porque dicho proyecto sería financiado con recursos propios. (Ver anexo n° 8 sobre Activos fijos y sus depreciaciones).



### 6.7.2. Costos totales

Particularmente, en este proyecto de inversión el modo de trabajar los costos será mediante la representación de los costos totales de los productos que se venden en la empresa debido a la magnitud de los mismos.

Dentro de los costos totales, se considera los costos variables propios de la producción de extintores y de sistemas de protección contra incendios; y los costos fijos que comprende a salarios del personal, gastos de teléfono, de electricidad, de agua corriente, de gas natural, artículos de limpieza, seguros, honorarios de asesores profesionales y gasto de publicidad. Estos costos operacionales necesarios para la fabricación de los extintores y sistemas fueron obtenidos de la actividad del año 2012 de la empresa y luego se realizó una proyección estimando un aumento en la cantidad de ventas del 10% el primer año (2013) y después del 5% anual en cada uno de los años del cuadro de flujo de fondos del proyecto. (Ver anexo n° 9 sobre Compra de mercadería devengada de extintores y de sistemas, las compras pagadas de ambos y egresos: los costos totales de fabricación)

### 6.7.3. Impuestos

En Argentina los tributos son recaudados por el gobierno nacional, las provincias y las autoridades municipales. El sistema tributario está estructurado principalmente sobre la imposición a la renta, al patrimonio y al consumo.



En este trabajo se tendrán en cuenta los tributos que le correspondan a la empresa para realizar el cuadro de flujo de fondos, los cuales provienen del ámbito nacional, provincial y municipal. El impuesto proveniente del ámbito nacional que deberá pagar la empresa a la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) es el Impuesto a las Ganancias (IG) que es sobre todas las ganancias, incluyendo las de capital y se aplica una tasa del 35% posterior a obtener el resultado de utilidades.

En el ámbito provincial, los tributos son recaudados y administrados por las Direcciones Provinciales de Rentas, organismos subordinados al respectivo Ministerio de Economía de la Provincia de Córdoba. El impuesto que le corresponde a esta empresa es el impuesto sobre Ingresos Brutos, siendo la alícuota general a aplicar del cuatro por ciento (4%), gravada sobre la renta del ejercicio de la actividad industrial y comercial de la empresa en el momento anterior a obtener la utilidad.

Por último, en el ámbito municipal, los ingresos surgen de la recaudación de tasas y contribuciones. En la ciudad de Córdoba Capital se aplica a las empresas la contribución que incide sobre la actividad comercial, industrial y de servicios del Código tributario municipal 2013, Ordenanza n° 12.140, capítulo 1. Donde en el Art. 263 se establece el Importe tributario, siendo en el caso de esta empresa determinado por la aplicación de una alícuota del 0,8% sobre el monto de los ingresos correspondientes al período fiscal concluido.

Y por último, le corresponde a esta empresa calcular el Impuesto al Valor Agregado (IVA) es un impuesto que se aplica al precio de venta de bienes y servicios en cada etapa de la comercialización y a la empresa le corresponde pagar un monto al fisco obtenido mensualmente como diferencia entre los Créditos fiscales derivados de las compras y los Débitos fiscales derivados de las



operaciones de venta. La liquidación del IVA resulta de la diferencia entre el Débito y Crédito Fiscal Acumulado. Si en determinado periodo el Crédito Fiscal es mayor al Débito Fiscal, significa que no deberá transferirse suma alguna al Fisco, por el contrario el Crédito Fiscal no cubierto puede ser deducido en meses posteriores. (Ver anexo n° 10 sobre Legislación impositiva a nivel nacional, provincial y municipal, Egresos: Los impuestos, Egresos: IVA Débito fiscal 21%, Egresos: IVA Crédito fiscal 21%).

Para la cancelación de este Impuesto se deposita solo el monto resultante de la deducción entre el Débito y el Crédito Fiscal, tal como se observa en el siguiente cuadro:

		PAGO DEL IVA FISCAL					
N°	DETALLE	PERIODOS					
		0	1	2	3	4	5
1	DEBITO FISCAL (IVA Ventas)		2.240.729,02	2.464.801,92	2.588.042,02	2.824.751,01	3.380.583,21
2	CRÉDITO FISCAL (IVA Compras)		1.388.732,35	1.527.605,59	1.603.985,87	1.684.185,16	1.768.394,42
3	Recuperación del Crédito Fiscal de Inversión del año 0		543.196,50				
4	PAGO IVA FISCAL		308.800,17	937.196,34	984.056,15	1.140.565,85	1.612.188,79

Pero, vale la aclaración que para obtener el IVA Crédito Fiscal se deben hacer una serie de cálculos debido al manejo que se ha tenido en este trabajo sobre los costos totales. (Ver anexo n° 11).

#### 6.7.4. Depreciación

“Sin duda alguna, el desgaste de los activos por su uso y por el transcurso del tiempo es un hecho que debe ser considerado al evaluar un proyecto de



inversión. La depreciación busca reflejar este hecho. Sin embargo, desde un punto de vista contable, la forma en la que esta consideración distorsiona el cálculo de los flujos de efectivo. Contablemente, la deducción anual de la depreciación obedece al “principio del periodo contable”, uno de los principios de contabilidad generalmente aceptados. Este principio indica que la depreciación debe considerarse como un gasto por el uso de los activos durante un periodo particular (frecuentemente un año).

La depreciación es un “gasto” contable, pero en realidad no es una salida real de dinero para la empresa. A diferencia de, por ejemplo, los pagos a los proveedores de mercancía, los salarios pagados a los empleados o los impuestos liquidados al gobierno que sí implican desembolsos de efectivo, la depreciación es solamente un gasto “virtual”. El desembolso real de efectivo por el activo ocurre al momento en el que este es comprado, no en el momento y en la medida en la que se usa.

Aunque la depreciación no es un flujo de efectivo sí permite disminuir los ingresos gravables de impuestos, lo que implica que proporciona un “escudo fiscal”. (Samaniego, 2008). Es decir, desde el punto de vista monetario las depreciaciones sirven para descontar el desgaste del bien sobre el ingreso del proyecto y así obtener una utilidad menor para calcular el Impuesto a las Ganancias que la empresa debe abonar a la AFIP. Pero después de este cálculo se debe sumar la depreciación al flujo de fondos porque no significan una salida de dinero. (Ver anexo n° 8 sobre Activos fijos y sus depreciaciones).

## 6.8. Cuadro de flujo de fondos

La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se

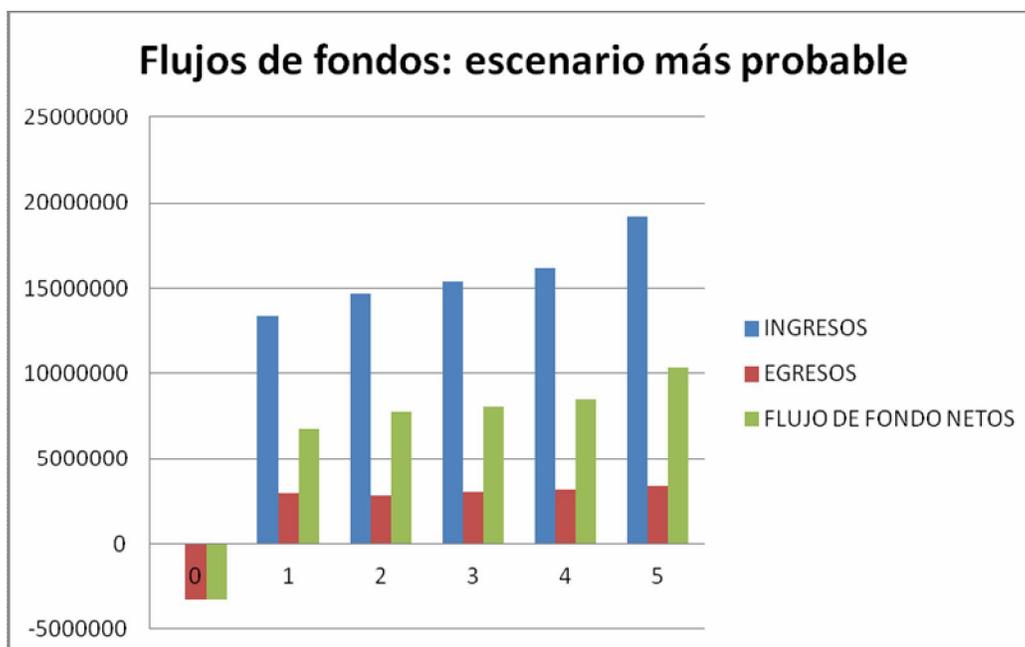


efectuará sobre los resultados que en ella se determinen. La Información básica para realizar esta proyección está contenida en los estudios de mercado, técnico y organizacional. Al proyectar el flujo de caja, será necesario incorporar información adicional relacionada, principalmente, con los efectos tributarios de depreciación, de la amortización del activo nominal, valor residual, utilidades y pérdidas. (Canada, Técnicas de análisis económico para administradores e ingenieros, 1978)

Es fundamental, para evaluar este proyecto de inversión de un inmueble para la reubicación de la empresa, medir la conveniencia financiera de su ejecución porque representa la decisión de utilizar ciertos recursos para la realización de del proyecto. El cual desde el punto de vista financiero, requiere una serie de información para evaluar esta decisión estratégica que requiere asignar o reasignar fondos afectando la rentabilidad de la empresa.

La información sobre los recursos requeridos se traduce al elaborar el flujo de fondos de esta empresa, además se buscó en los libros contables información sobre los ingresos y egresos correspondientes a un año para después proyectar los flujos de caja hacia el futuro. Es conveniente el uso de flujos de fondos en el proyecto para estimar el rendimiento de la inversión, la viabilidad financiera y su riesgo financiero por medio de diferentes formas de evaluación. (Ver anexo n° 12 sobre Cuadro de flujo de fondos para el escenario más probable).

Como se observa, el flujo de caja es uno de los mejores aliados en cualquier proyecto de inversión. En base a la información que nos entrega con el saldo neto, se puede tomar decisiones estratégicas para el futuro que se puede representado en el siguiente cuadro:



## 6.9 Valuación de los flujos futuros de efectivo

El estudio de proyectos pretende contestar el interrogante de si es o no conveniente realizar una determinada inversión o elegir cual es la más conveniente entre varias alternativas. Con este objeto, el estudio de viabilidad debe intentar simular con el máximo de precisión lo que sucedería a la empresa si el mismo fuese implementado, para tener mayor certidumbre al momento de tomar la decisión.

La evaluación comparará los beneficios proyectados asociados a la decisión de inversión con su correspondiente flujo de fondos proyectados. El objetivo es analizar la inversión por medio de métodos de medición de la rentabilidad del proyecto individual, que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo, como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Recupero (PR). Los índices que se obtienen a través de estos métodos nos permiten decidir entre varias alternativas o tomar la decisión de



aceptación o rechazo del proyecto. Estas mediciones se harán bajo el supuesto de que se está en un ambiente de plena certidumbre, aunque después se puede abandonar para plantear diferentes escenarios.

- **Valor Presente Neto (VPN)**

Este valor se obtiene de sumar los flujos netos de caja actualizados, incluyendo la inversión inicial y es utilizado para medir la riqueza que aporta el proyecto medida en moneda del momento inicial. Es decir, este criterio considera en el análisis todos los flujos netos de caja con sus vencimientos que son correspondientes a distintas épocas, por lo tanto se los debe homogenizar y traerlos a un mismo momento del tiempo.

Para actualizar los flujos netos de caja, se aplica una tasa que se denomina tasa de costo de capital. Esta tasa es el costo de una unidad de capital invertido en una unidad de tiempo, también llamada costo de oportunidad del capital porque es la rentabilidad a la que se renuncia al invertir en el proyecto.

En este proyecto, la tasa de costo de capital a utilizar surge de un promedio ponderado de las tasas existentes en los mercados financieros, tanto para inversiones de capital propio, como las correspondientes a capital prestado. Es decir, se calcula entre las tasas de depósito a plazo fijo y la del préstamo del Banco de la Nación obteniendo un valor del 17%, al cual se le agrega un 10% por variaciones inflacionarias, siendo el valor de la tasa del 27%.

Según la valuación del Valor Presente Neto, se acepta el proyecto cuando es positivo, de esa forma los flujos netos de caja de cada periodo amortizan el capital invertido, abonan el costo de capital y además aumentan el capital de



la empresa. Aunque también puede arrojar un resultado negativo, generando lo opuesto o que sea nula, es decir el proyecto sería indiferente.

A continuación se muestra los datos disponibles para aplicar la fórmula del VPN a este proyecto:

Inversión inicial (-a<sub>0</sub>) = - 3.283.950

Flujos netos de caja (anuales):

A<sub>1</sub> = 6.792.374,78

A<sub>2</sub> = 7.744.434,30

A<sub>3</sub> = 8.086.261,07

A<sub>4</sub> = 8.488.317,61

A<sub>5</sub> = 10.364.219, 23

Tasa de costo de capital (k) = 0,27 anual

n = 5 años

$$VPN = - FNC_0 + \frac{FAC_1}{1+K} + \frac{FAC_2}{(1+K)^2} + \frac{FAC_3}{(1+K)^3} + \frac{FAC_4}{(1+K)^4} + \frac{FAC_5}{(1+K)^5}$$

$$VPN = 17.213.514,26$$

Al obtener un Valor Presente Neto positivo significa que aumentará el capital de la empresa en la misma magnitud, por lo tanto, el proyecto es aceptable porque es económicamente factible.

- **Tasa interna de rentabilidad (TIR)**

Este es otro método para medir la rentabilidad del proyecto de inversión, es decir esta tasa es el rendimiento de una unidad de capital invertido en cada unidad de tiempo. Por lo tanto, la finalidad es obtener una tasa que iguale la



inversión inicial con la suma de los flujos netos actualizados, entonces se hace que el Valor Presente Neto sea igual a cero.

La aplicación de esta fórmula para calcular la Tasa Interna de Rentabilidad puede generar diferentes resultados, siendo mayor o menor con respecto a la tasa de costo de capital e indicando que es rentable cuando el valor es mayor y no rentable el proyecto cuando esta tasa es menor.

$$0 = -FNC_0 + \frac{FAC_1}{1+TIR} + \frac{FAC_2}{(1+TIR)^2} + \frac{FAC_3}{(1+TIR)^3} + \frac{FAC_4}{(1+TIR)^4} + \frac{FAC_5}{(1+TIR)^5}$$

$$TIR = r = 216,9815/100$$

$$TIR = r = 2,169815 = 2,16\% \text{ anual}$$

Según el valor obtenido por la Tasa Interna de Rentabilidad, se acepta este proyecto porque es mayor que la tasa de costo de capital, de esa forma los flujos netos de caja de cada periodo amortizan el capital invertido, abonan el costo de capital y además el proyecto es rentable porque queda una utilidad para la empresa.

- **Periodo de recupero (PR)**

El periodo de recupero es el tiempo necesario para cubrir la inversión inicial y su costo de financiación, además tiene por objetivo medir la rentabilidad en términos de tiempo.

Este concepto, está conformado por un número entero de periodos más una fracción, siendo el primero llamado  $r$  que corresponde al número de periodos enteros donde la suma de los flujos netos actualizados no supera a la inversión



inicial y el segundo es llamado  $f$  por ser la fracción de periodo necesario para cubrir la inversión inicial.

En el caso particular de esta empresa, los flujos de fondos que arroja son tan altos que en el primer año ya se recupera la inversión inicial. Es decir, el valor del Periodo de Recupero sería muy bajo, demostrando mayor conveniencia por la mayor liquidez proporcionada al proyecto. Por tal motivo, considero innecesario su cálculo pero a continuación detallo la fórmula que hubiera utilizado.

$$PR = r + \frac{-FNC_0 - FNC_r}{FNC_{r+1} \cdot v^{r+1}}$$

$$FNC_r = \sum FNC_t \cdot v^t \leq FNC_0$$

$$PR = 0,6140$$

$$PR = r < \text{Periodo } n^\circ 1$$

El significado de:

$FNC_r$ : corresponde a la suma de los flujos netos de caja actualizados, que no superan a la inversión inicial.

$FNC_{r+1} \cdot v^{r+1}$ : es el flujo neto de caja correspondiente al periodo entero siguiente ( $r + 1$ ).

### Resumen del análisis de flujo de fondos netos

NOMBRE	VALOR
Valor Presente Neto	17.213.514,26 > 0
Tasa Interna de Rentabilidad	2,16% > k
Periodo de Recupero	0,61 < n 1



Como conclusión, la evaluación del proyecto de inversión según la visión más probable y utilizando estos indicadores, demuestra que la aplicación del mismo es aceptable por su conveniencia económica.

## 6.10 Análisis de escenarios

Este método se basa en plantear distintos escenarios, como mínimo se debería plantear un escenario pesimista y otro optimista, a parte del anteriormente descrito. Además, es de utilidad para investigar los cambios en estas estimaciones del Valor Presente Neto generados por cambios de otras variables, siendo posible modificar una o todas las variables involucradas en el análisis.

Como consecuencia de crear los diferentes escenarios alternativos, son analizados para descubrir si la mayor parte de ellos generan como resultado un Valor Presente Neto positivo, en este supuesto se tendría mayor confianza en la adopción de este proyecto. En cambio, si en la mayoría de los escenarios se ven mal, entonces el grado de riesgo de la preparación de los pronósticos es alta y se requerirá de mayor investigación.

Para plantear los diferentes escenarios en esta empresa, se eligió como variable a modificar los ingresos porque es más probable que se produzcan cambios en la cantidad de oferentes de los productos analizados, pudiendo como consecuencia generar cambios en los precios y por ende en el ingreso de la empresa, tanto en el escenario optimista como en el escenario pesimista para determinar si en esos dos ámbitos el proyecto sigue siendo rentable.



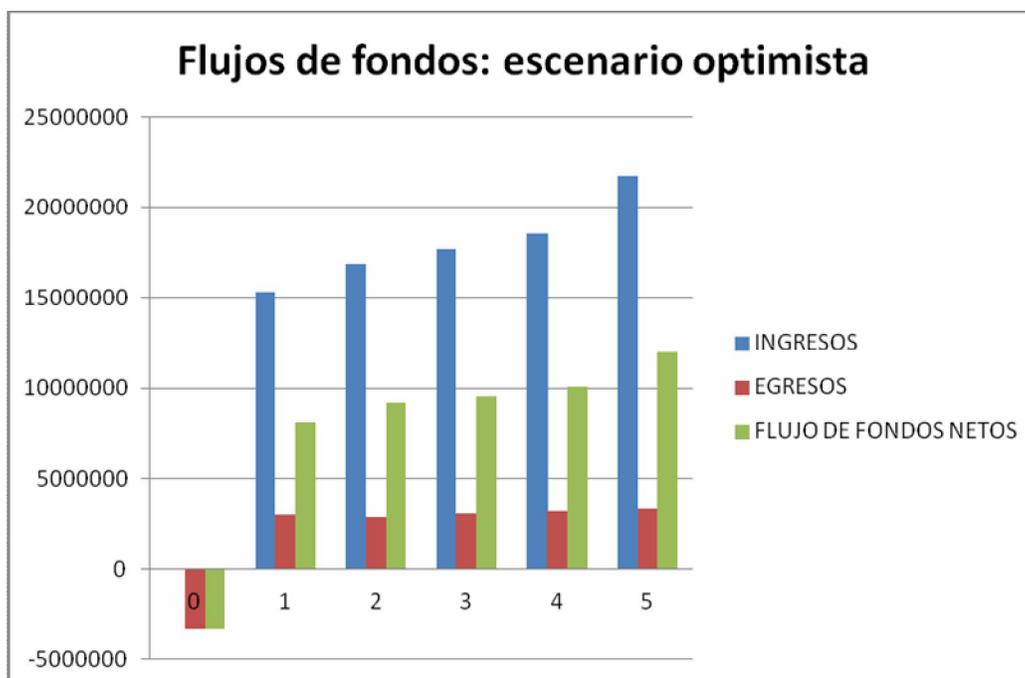
### 6.10.1 Escenario optimista

En este contexto, se considera que algunas, o todas, las variables que han servido de referencia para la configuración del escenario “más probable” puedan concretarse a lo largo del horizonte de planificación, tomando valores que mejoran las previsiones iniciales recogidas en el “escenario más probable”.

El escenario optimista contempla cambios razonables y positivos que no rayan en una ambición desmesurada. El escenario optimista plantea acciones deseables pero verosímiles que distinguen aquello que puede lograrse en el corto, mediano y largo plazo.

Desde esta visión, se presupone que puede originarse un incremento en el precio de los productos del 15% a causa de una disminución en la cantidad de oferentes de este mercado y del reconocimiento de la empresa en el medio, generando así un aumento del ingreso por venta anual en todos los productos ofrecidos por esta empresa.

A continuación, se plasmó el cambio de esta variable y las repercusiones en el resto de los valores del cuadro de flujo de fondos para el pronóstico de los cinco años, reflejando esta situación en el siguiente cuadro. (Ver anexo n° 13 sobre el cuadro de flujo de fondos para el escenario optimista).



Y como consecuencia a este cambio optimista de valores se analizaran las medidas de rentabilidad como son el Valor Presente Neto, la Tasa Interna de Rentabilidad y el Periodo de recuero para evaluar y así reafirmar si es conveniente aceptar el proyecto.

- **Valor Presente Neto (VPN)**

El Valor Presente Neto según los nuevos valores del escenario optimista, presenta un resultado mayor al brindado en el escenario más probable y nos indica que a mayor ingreso la empresa es más rentable y por lo tanto, es aceptable la implementación del proyecto.

En este escenario optimista se utilizaron los siguientes valores para realizar la fórmula del VPN:

Inversión inicial ( $-a_0$ ) = - 3.283.950



Flujos netos de caja (anuales):

$$A1 = 8.090.605,51$$

$$A2 = 9.172.488,11$$

$$A3 = 9.585.717,57$$

$$A4 = 10.062.746,93$$

$$A5 = 11.999.370,02$$

Tasa de costo de capital (k) = 0,27 anual

n = 5 años

$$VPN = - FNC_0 + \frac{FAC_1}{1+K} + \frac{FAC_2}{1+K} + \frac{FAC_3}{1+K} + \frac{FAC_4}{1+K} + \frac{FAC_5}{1+K}$$

$$VPN = 20.953.295,75$$

- **Tasa Interna de Rentabilidad**

Con los nuevos valores del cuadro de flujo de fondos para el escenario optimista se calcula la tasa interna de rentabilidad, con la finalidad de medir la rentabilidad del proyecto pero para eso es necesario comparar el resultado obtenido con la tasa de costo de capital.

$$0 = - FNC_0 + \frac{FAC_1}{1+TIR} + \frac{FAC_2}{(1+TIR)^2} + \frac{FAC_3}{(1+TIR)^3} + \frac{FAC_4}{(1+TIR)^4} + \frac{FAC_5}{(1+TIR)^5}$$

$$TIR = r = 256,6461/100$$

$$TIR = r = 2,56\% \text{ anual}$$



- **Periodo de Recupero**

En este escenario optimista tampoco se realiza el cálculo del periodo de recuperó porque el flujo neto operativo del primer año ya se observa que muy superior a la inversión inicial. Por lo tanto, según esta medida la empresa por este proyecto es aceptado porque se puede recuperar la inversión inicial en el primer año.

$$PR = r + \frac{-FNC_0 - FNC_r}{FNC_{r+1} \cdot V^{r+1}}$$

$$FNC_r = \sum FNC_t \cdot V^t \leq FNC_0$$

$$PR = 0,515488$$

$$PR = r < \text{Periodo } n^\circ 1$$

Resumen del análisis de flujo de fondos netos según el escenario optimista

NOMBRE	VALOR
Valor Presente Neto	20,953.295,75 > 0
Tasa Interna de Rentabilidad	2,56% > k
Periodo de Recupero	0,51 < n 1

La situación reflejada por el escenario optimista, utilizando los mismos indicadores, demuestra que es conveniente realizar el proyecto porque hace aumentar en mayor cantidad el capital de la empresa.



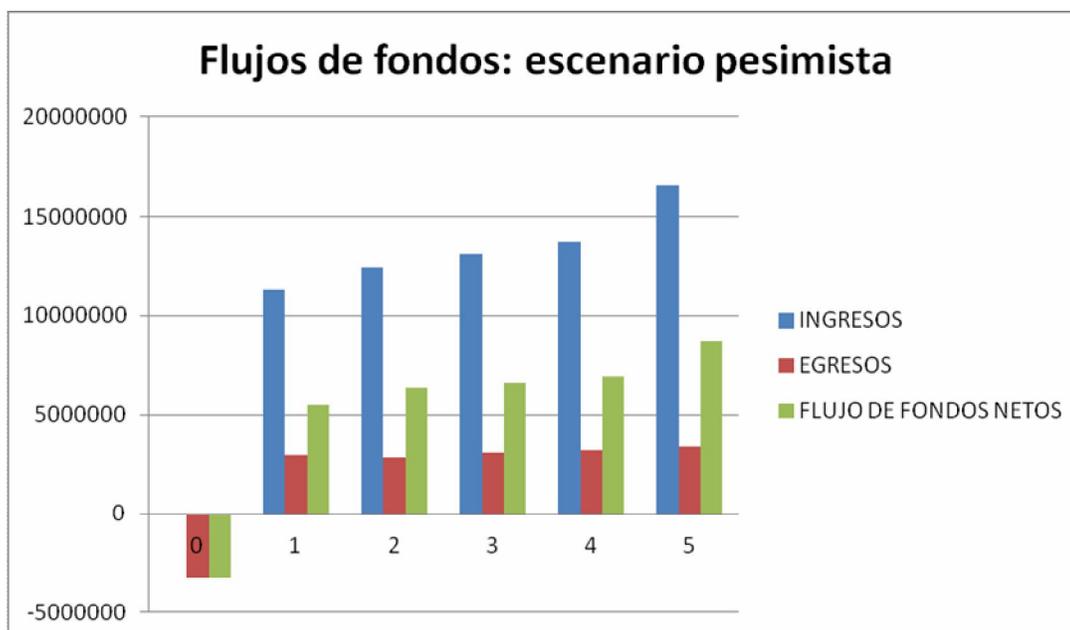
## 6.10.2 Escenario pesimista

De forma similar al escenario anterior, en este caso las variables que han sido utilizadas para crear el escenario optimista son modificadas a lo largo del horizonte de planificación, tomando valores que empeoran las previsiones iniciales.

El escenario pesimista significa un deterioro de la situación actual pero sin llegar a una situación caótica. Es el escenario que se encuentra en aquella situación que empeora dramática y aceleradamente un sistema a causa de factores desestabilizantes, inesperados y descontrolados.

Para poder plantear este escenario pesimista, es necesario realizar una reducción del ingreso por venta de los productos como resultado de una reducción de precios. Es decir, en esta situación se considera como margen de error el precio de los productos, ya que se observa que la competencia es muy intensa y se supone que el precio era demasiado alto entonces se debe realizar una reducción del 15% sobre todos los productos.

Este cambio en los ingresos, genera modificaciones en todo el cuadro de flujo de fondos para reflejar el escenario pesimista en el siguiente cuadro y la rentabilidad de la empresa. La cual será medida con los mismos indicadores utilizados anteriormente para poder realizar una evaluación comparativa de los tres escenarios posibles para este proyecto de inversión. (Ver anexo n° 14 sobre el Cuadro de flujo de fondos para el escenario pesimista).



- **Valor Presente Neto (VAN)**

Desde esta visión pesimista del proyecto de inversión, se realiza una reducción del 15% de los precios de los productos, para ser evaluados por medio de este indicador que permite analizar si en este escenario con la nueva medida de rentabilidad se puede tomar la decisión de aceptar o rechazar el proyecto.

En este escenario pesimista se utilizaron los siguientes valores para realizar la fórmula del VPN:

Inversión inicial ( $-a_0$ ) = - 3.283.950

Flujos netos de caja (anuales):

$A_1 = 5.494.144,04$

$A_2 = 6.316.380,49$

$A_3 = 6.586.804,58$

$A_4 = 6.913.888,29$

$A_5 = 8.693.068,45$

Tasa de costo de capital ( $k$ ) = 0,27 anual

$n = 5$  años



$$VPN = - FNC_0 + \frac{FAC_1}{1+K} + \frac{FAC_2}{1+K} + \frac{FAC_3}{1+K} + \frac{FAC_4}{1+K} + \frac{FAC_5}{1+K}$$

$$VPN = 13.462.836,35$$

- **Tasa Interna de Rentabilidad**

Por medio de esta medida, también se realizará una evaluación para medir la rentabilidad del proyecto de inversión desde el escenario pesimista. Pero para determinar si este proyecto es rentable o no, se debe comparar esta tasa obtenida con la tasa de costo de capital. Dicho resultado debe ser que la Tasa Interna de Rentabilidad supere a la Tasa de Costo Capital para decidir en aceptar el proyecto porque significa que el rendimiento supera el costo del capital invertido.

$$0 = - FNC_0 + \frac{FAC_1}{1+TIR} + \frac{FAC_2}{(1+TIR)^2} + \frac{FAC_3}{(1+TIR)^3} + \frac{FAC_4}{(1+TIR)^4} + \frac{FAC_5}{(1+TIR)^5}$$

$$TIR = r = 177,175613/100$$

$$TIR = r = 1,77\% \text{ anual}$$

- **Periodo de Recupero**

De acuerdo a este escenario pesimista, se pretende evaluar si con el 15% menos en los ingresos se puede recuperar la inversión inicial y su costo de financiación, en el menor tiempo posible.



Para calcular el Periodo de Recupero es necesario la aplicación de un número entero y una fracción, siendo el primero el que representa la suma de los flujos netos actualizados que no superan a la inversión inicial. Pero como en este caso el primer flujo de fondos neto es superior a la inversión inicial ya indica que este proyecto recuperará lo invertido en el primer año.

Este Periodo de Recupero se encuentra representado por la siguiente fórmula, con la cual se obtiene un resultado indicando que el proyecto es aceptable.

$$PR = r + \frac{-FNC_0 - FNC_r}{FNC_{r+1} \cdot v^{r+1}}$$

$$FNC_r = \sum FNC_t \cdot v^t \leq FNC_0$$

$$PR = 0,759102$$

$$PR = r < \text{Periodo } n^\circ 1$$

### Resumen del análisis de flujo de fondos netos según el escenario optimista

NOMBRE	VALOR
Valor Presente Neto	13.462.836,35 > 0
Tasa Interna de Rentabilidad	1,77% > k
Periodo de Recupero	0,75 < n 1

A pesar de ser evaluados los indicadores según el escenario pesimista, se logró obtener resultados positivos demostrando que el proyecto de inversión sigue siendo rentable aún con la reducción del 15% en los ingresos por venta de todos los productos, por eso se aconseja decidir en implementar este proyecto.



## 7. Resultados

A continuación se detallan una serie de resultados obtenidos por la hipótesis de realizar un proyecto de inversión para la reubicación de la empresa conjunto a la construcción del nuevo inmueble.

- De la descripción detallada y del estudio técnico de los productos ofrecidos por la empresa se estableció cuál era el modelo de layout existente para realizar las modificaciones que fueron necesarias. Teniendo en cuenta que no se tenía un inmueble construido, estas tareas pueden ser realizadas simultáneamente, y así lograr un flujo de trabajo eficiente.
- De acuerdo al tipo de actividad realizada por la empresa y a la exigencia municipal de reubicar la misma a las afueras de la ciudad de Córdoba, se optó por realizar una investigación determinando las características necesarias de un lugar para la reubicación, para luego realizar una evaluación entre tres posibles locaciones por medio del método cualitativo por puntos. De la cual, se obtuvo como mejor lugar para construir y reubicar la empresa a la localidad cordobesa de Malvinas Argentinas.
- A partir del estudio FODA conjunto al nuevo inmueble se puede aplicar como estrategia primordial una que aproveche las oportunidades a partir de las fortalezas, es decir la empresa ofrece productos de calidad con certificación IRAM y a precios bajos, que aprovechando el nuevo inmueble de mayor tamaño generará un ambiente propicio para aumentar la producción y en consecuencia expandir el mercado hacia otras localidades del interior de la Provincia de Córdoba.



- Al realizar un estudio sobre el impacto ambiental se descubrió que la actividad desarrollada por la empresa genera baja contaminación y se encuentra controlada porque son pocos los materiales tóxicos que se utilizan pero tienen un tratamiento especial para no provocar un desequilibrio ecológico. Además, la empresa no realiza ruidos excesivos con las maquinarias y no utiliza de manera desmedida los servicios generales como agua corriente y energía eléctrica que pudieran perjudicar a la zona.
- Del análisis técnico se determinó el sistema Astori como la mejor forma para construir el nuevo inmueble, porque consta de premoldeados de hormigón y es muy apropiado por el tamaño pretendido para la fábrica; además para agilizar el proceso de construcción y por la durabilidad del mismo.
- Al determinar la inversión inicial y los flujos de fondos para el horizonte económico del proyecto de inversión, se realizaron una serie de evaluaciones desde distintos escenarios como son el más probable, el optimista y el pesimista por medio de varios indicadores de rentabilidad. De los cuales, se obtuvieron resultados positivos en las tres visiones significando la aceptación del proyecto de inversión porque hasta en el peor de los casos realizar la reubicación de esta empresa es factible económicamente.



## 8. Conclusión

El cumplimiento con la necesidad de evaluar la reubicación de la empresa AC S.R.L a través de este proyecto de inversión, se realizó en primer medida porque esta necesidad es un requerimiento implícito por parte de la Municipalidad de la ciudad de Córdoba, que tiene como objetivo el traslado de fábricas de las zonas residenciales de la misma ciudad hacia zonas aledañas porque se pretende reducir la contaminación ambiental que cualquier empresa pudiera generar en la zona. Por lo tanto, se estableció un plazo de 18 meses para esta empresa, con la finalidad de poder planificar y analizar diversas alternativas.

Entonces, se comenzó a realizar la investigación para determinar la nueva ubicación en las zonas aledañas a la ciudad de Córdoba o en el Parque Industrial de la Provincia, obteniendo como zonas propicias a Malvinas Argentinas, Mi Granja y Montecristo. De las cuales, se eligió a la localidad de Malvinas Argentinas mediante el método cualitativo por puntos porque ofrece todos los servicios necesarios para un buen funcionamiento; además porque no existen restricciones jurídicas para la instalación de empresas industriales y ofrece algún tipo de exención impositiva porque con la instalación se realiza una inversión para apoyar el desarrollo industrial de la ciudad.

Este posible cambio de la empresa en una estructura más grande generará consecuencias en la organización interna debiendo aplicar nuevas medidas de distribución física contempladas dentro de un nuevo layout orientado al proceso para alcanzar mayor eficiencia en el cumplimiento del proceso de fabricación.



A su vez, fue necesario analizar desde el punto de vista económico el costo que requerirá la empresa para adquirir el terreno y construir el inmueble; y basándose en el pronóstico de los ingresos por ventas se construyó el estado de flujos de fondos para poder medir la rentabilidad del proyecto de inversión por medio de los indicadores como son el Valor Presente Neto, la Tasa Interna de Rentabilidad y el Periodo de Recupero. De dicha evaluación de los indicadores desde distintos escenarios como son el probable, el optimista y el pesimista se obtuvieron resultados positivos, significando que implementar el proyecto de inversión es factible porque amortiza el capital invertido, abona el costo de capital, aumenta el capital y además deja una utilidad para la empresa.

Entonces, como resultado final se puede extraer que es muy beneficioso realizar este proyecto de inversión sobre la reubicación de la empresa, pretendiendo financiarlo con la venta de un inmueble propio y con recursos autogenerados para no tener que endeudarse y tener menor riesgo de insolvencia pero debiendo disponer de dichos recursos en los momentos que el proyecto lo requiera.



## 9. Bibliografía

- Álvarez, Héctor F. "Principios de administración". Eudecor. 2° edición. Julio 2000.
- Canada John. "Técnicas de análisis económico para administradores e ingenieros". México. Diana.
- David Fred R. "Conceptos de administración estratégica". Pearson educación. México año 2003.
- Gitman Lawrence J. "Principios de administración financiera". Pearson Addison Wesley.
- Heizer Jay y Render Banry. "Dirección de la producción. Decisiones estratégicas y tácticas". Prentice Hall año 1997.
- Hax y Majluf. "Estrategia para el liderazgo competitivo". Granica. Edición 1997.
- Krajewski, Ritzman y Malhotra. "Administración de operaciones". Prentice Hall. Octava edición, 2008.
- Nassir Sapag Chaín & Reinaldo Sapag Chaín. "Preparación y evaluación de proyectos". Mc Graw Hill. Segunda edición.
- Samaniego Jesús Dacio Villarreal. "Administración Financiera II". Edición 2008.
- [www.wikipedia.org/wiki/Extintor](http://www.wikipedia.org/wiki/Extintor), 2012.



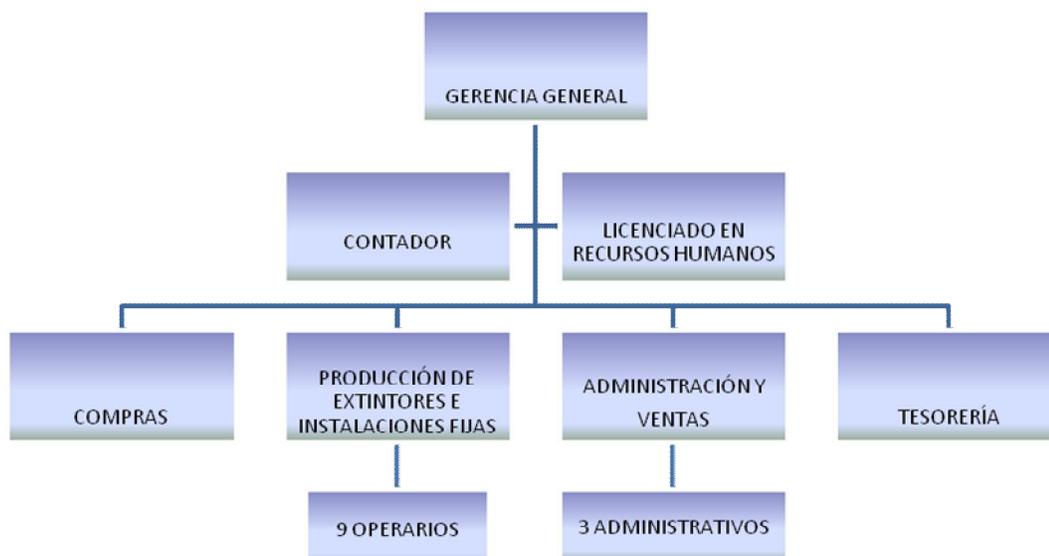
## 10. Anexos

### 1 - Clases de fuego

- **Clase A:** Fuegos de materiales combustibles sólidos ordinarios que necesitan para su extinción los efectos de enfriamiento o absorción del calor que produce el agua, las soluciones acuosas o los efectos protectores por recubrimiento de ciertos polvos que retardan la combustión.
- **Clase B:** Fuegos de líquidos combustibles o inflamables, gases inflamables y materiales similares cuya extinción se logra fácilmente eliminando el oxígeno contenido en el aire atmosférico, inhibiendo la emisión de vapores combustibles o interrumpiendo la cadena de combustión.
- **Clase C:** Fuegos de equipos y maquinarias eléctricas bajo tensión en los que la seguridad de la persona que manipula el extintor exige el empleo de agentes extintores que no conduzcan la electricidad.
- **Clase D:** Fuegos de ciertos metales combustibles tales como magnesio, aluminio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc. Que requieren un medio extintor que absorba calor y que no reaccione con los metales incendiados.
- **Clase K:** Fuegos producidos por aceite y grasas animales o vegetales dentro de los ámbitos de cocinas. Requieren de un agente extintor y su aplicación específica, no solo por la extinción y sus características de agente limpio, sino que debe lograr el efecto enfriamiento.

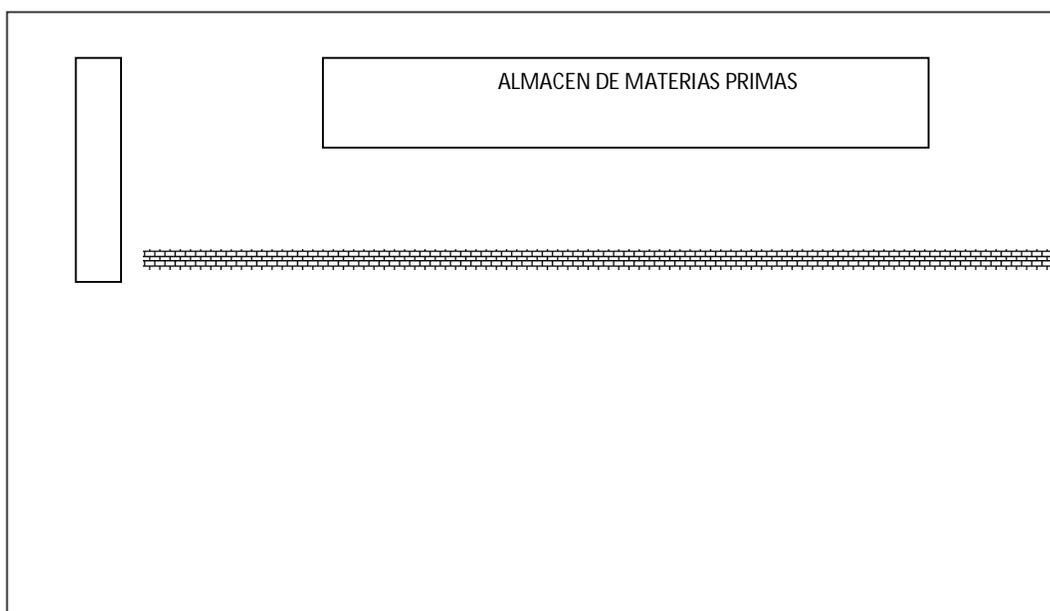


## 2 - Organigrama actual



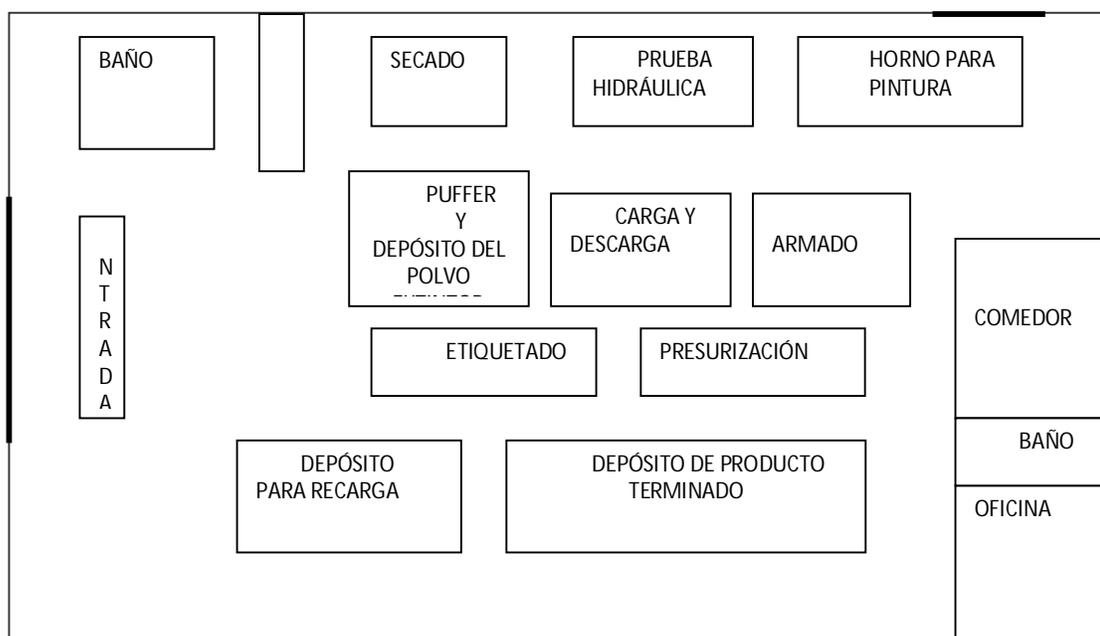
## 3 - Distribución física de la fábrica

PLANTA ALTA





## PLANTA BAJA



4 - Extintores fabricados

Matafuego de polvo químico seco





Indicado contra fuegos clases ABC con alta eficiencia, este extintor es recomendado para ser utilizado en áreas grandes y locales donde se encuentren equipos de alto valor. Especialmente en hospitales, escuelas, comercio, industria, cocheras, edificios, colegios, casas y embarcaciones grandes. Apaga el fuego en primera instancia desplazando el oxígeno del área, cambiando su estado físico a cristales líquidos, disminuyendo la temperatura y evitando la ignición al penetrar las brasas y formar una película aislante al oxígeno. Debe contener polvo del tipo BC o ABC y además, sus tamaños son de 2,5 – 5 y 10 Kg.

### Matafuego de agua



- Combate fuegos clase A (sólidos).
- Recipiente en chapa de acero inoxidable.
- Válvula de latón forjado con manómetro indicador de presión de carga.
- Manga de caucho sintético con pico de salida.
- Agente extintor: Agua pura bajo presión.
- Capacidad de extintores manuales: 10lts.

El agua fría absorbe o toma calor del material encendido, por lo tanto el calor puede ser eliminado por enfriamiento del agua. Al hacerlo en grado tal que la temperatura baje a un límite inferior al de combustión, el fuego cesa por falta de calor.



## Matafuego espumígeno AFFF



Son productos de gran fluidez y un rápido control y apagado del fuego. Dada la característica AFFF (Aqueous Film Forming Foam) posibilita extinguir en lugares donde no puede llegar la espuma. Por su capacidad de penetración es particularmente apto en fuegos clase "A" y excelente para fuegos "B" no polares. La versión 1% ha sido desarrollada para lugares con poco espacio de almacenaje de espumígenos. Este funciona creando una capa de espuma sobre la superficie del líquido combustible que impida la generación de vapores inflamables, que separe esos gases del aire y además que se extienda rápidamente sobre la superficie del mismo. Puede ser usado en industrias, químicas, petroleras, laboratorios, comercios, transporte, buques y aeronavegación. Su presentación es de 25, 50 y 100 litros.

## Matafuegos de Acetato de Potasio





Estos extintores contienen una solución a base de Acetato de Potasio, para ser utilizados en la extinción de fuegos de aceites vegetales no saturados para los que se requiere un agente extintor que produzca un agente refrigerante y que reaccione con el aceite produciendo un efecto de saponificación que sella la superficie aislándola del oxígeno. La fina nube vaporizada previene que el aceite salpique, atacando solamente la superficie del fuego. Los extintores a base de acetato de potasio para fuegos de clase K fueron creados para extinguir fuegos de aceites vegetales en freidoras de cocinas comerciales. Su presentación es de 10 litros.

### Matafuego Halo-Clean



Los extintores de HCFC 123 bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A, B y C. Actúan, al igual que los extintores a base de polvo, interrumpiendo la reacción química del triángulo de fuego. No conduce la electricidad, no deja ningún tipo de residuos no es corrosivo ni deja grasitud ni suciedad, por lo que es ideal para ser usado en instalaciones eléctricas, centros de cómputos, centrales telefónicas, así como en vehículos, náutica, aviación, motores, solventes, bibliotecas, galerías de arte, laboratorios, etc.



## Matafuego de Anhídrido Carbónico (CO<sub>2</sub>)



Son indicados para los fuegos de clase B y C porque el CO<sub>2</sub> es un agente gaseoso que extingue por desplazamiento del oxígeno de la atmósfera donde se desarrolla en incendio, eliminando uno de los componentes del tetraedro del fuego, sin producir residuos. Los extintores poseen una tobera con un difusor especial que produce la niebla extintora. Los equipos de 2 y 3.5Kg poseen tobera de salida directa, los de 5, 7 y 10 Kg. poseen manga y tobera para una mejor aplicación del gas.

### 5 - Características de los equipos

#### Descripción de la pistola de pintura en polvo

Fina pulverización y uniforme grosor en la película debido al reciente diseño de nuestra boquilla.

Alta eficiencia debido a la cascada de 100kV de alto voltaje.

Súper ligera: solo 498 Gramos.

Nuevo sistema de cambio de boquilla.

Cono deflector de ventilación o aire atomizado.

Equipamiento básico con cono deflector.



Compatibilidad con todo tipo de pintura, Gofrados, Texturizados, Micros, etc.

Diseño ergonómico teniendo en cuenta las necesidades actuales.



### Descripción de la Secadora de Matafuegos

Secadora eléctrica para matafuegos tanto manuales.

- Construida en acero inoxidable 430
- Electroventilador centrífugo de baja y alta temperatura.
- Luz piloto de control de encendido.
- Reóstato de corte automático.
- Variador de temperatura.
- Capacidad de secado: 4 extintores en forma simultánea.
- Medidas: 500 x 830 mm.
- Altura: 700 mm.
- Peso: 38 Kg.





### Descripción de Bomba para Prueba Hidráulica Manual (mini)



- Bomba de uso manual para mesa
- Bureta de medición graduada.
- Bomba de presión: bronce macizo.
- Presión de trabajo: Hasta 250 k.o./cm<sup>2</sup>
- Manguera de alta presión.
- Manómetro de presión de 0,300 Kg./cm<sup>2</sup>
- Medidas: 500 x 300 mm.
- Altura. 400 mm.
- Peso: 30 Kg.

### Descripción de Bomba para Prueba Hidráulica Eléctrica (con 3 columnas y 2 manómetros)

Prueba hidráulica de accionamiento eléctrico para matafuegos (extintores) y cilindros de alta presión con columna para toma de deformación elástica y permanente, incluye 3 columnas de medición y dos manómetros, uno de alta presión de 0 a 700 kg. /cm<sup>2</sup> y otro de baja presión de 0 a 75 kg. /cm<sup>2</sup>.



- Gabinete: chapa acero 3/16.
- Bureta de medición graduada.
- Compresor construido totalmente en acero inoxidable. (Presión de trabajo de 0 a 500 Kg./cm<sup>2</sup>.)
- Motor de 1,5 HP, monofásico.
- 1 boca de trabajo directa.



- 2 o 4 manómetros de 0 a 75 y 0 a 700 Kg. /cm<sup>2</sup>.
- Mangueras de alta presión.
- Opcional prensostato de corte automático
- Medidas: 1200 x 300 mm.
- Altura: 1660 mm.
- Peso: 120 Kg.

### Descripción de Banco para presurizar matafuegos

Apto para armado, desarmado y presurizado de extintores manuales, es portátil y puede ser trasladado al lugar donde se encuentren los extintores de incendio. El uso de este banco elimina todo tipo de adaptadores roscados durante el proceso de carga y presurización de los extintores.



- Frente protector personal de acero y visor acrílico.
- Morsa sujetadora de matafuegos.
- Cabezal con barral móvil para llenar matafuegos de 1 hasta 10 Kg. de cualquier marca sin necesidad de utilizar acoples.
- Medidas: 500 x 300.
- Altura: 1520 mm.
- Peso: 28 Kg.



## Descripción de Banco para presurizar matafuegos (con pinza neumática)



- Frente protector personal de acero y visor acrílico.
- Morsa sujetadora de matafuegos.
- Cabezal con barral móvil para llenar matafuegos de 1 hasta 10 Kg. de cualquier marca sin necesidad de utilizar acoples.
- Medidas: 500 x 300.
- Altura: 1520 mm.
- Peso: 28 Kg.



## 6 - Lista de precios

LISTA DE PRECIOS									
PRODUCTOS	COSTO	GANANCIA	VENTA	P. C/IVA 21%	PRECIO FINAL	IVA 21%			
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	\$ 297,00	\$ 1.18,80	\$ 415,80	\$ 503,12	\$ 505,00	\$ 87,318			
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	\$ 918,00	\$ 367,20	\$ 1.285,20	\$ 1.555,09	\$ 1.555,00	\$ 269,892			
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	\$ 1.397,00	\$ 558,80	\$ 1.955,80	\$ 2.366,52	\$ 2.370,00	\$ 410,718			
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	\$ 560,00	\$ 224,00	\$ 784,00	\$ 948,64	\$ 950,00	\$ 164,640			
EXTINTOR DE AGUA PURAX 10 L	\$ 540,00	\$ 216,00	\$ 756,00	\$ 914,76	\$ 915,00	\$ 158,760			
EXTINTOR HALO CLEAN X 5 KG.	\$ 785,00	\$ 314,00	\$ 1.099,00	\$ 1.329,79	\$ 1.330,00	\$ 230,790			
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 1 KG.	\$ 160,00	\$ 64,00	\$ 224,00	\$ 271,04	\$ 271,00	\$ 47,040			
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 5 KG.	\$ 585,00	\$ 234,00	\$ 819,00	\$ 990,99	\$ 991,00	\$ 171,990			
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 10 KG.	\$ 945,00	\$ 378,00	\$ 1.323,00	\$ 1.600,83	\$ 1.601,00	\$ 277,830			
<b>LISTA DE PRECIOS DE SISTEMAS PROMEDIOS</b>									
SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	COSTO	GANANCIA	VENTA	IVA 21%	IMPUESTOS *	PRECIO	PRECIO FINAL		
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALARMAS	\$ 50.000,00	\$ 20.000,00	\$ 70.000,00	\$ 14.700,00	\$ 3.360,00	\$ 88.060,00	\$ 88.060,00		
INSTALACIÓN DE PUERTAS (RF60)	\$ 5.000,00	\$ 2.000,00	\$ 7.000,00	\$ 1.470,00	\$ 336,00	\$ 8.806,00	\$ 8.810,00		
INSTALACIÓN DE PORTONES (RF60)	\$ 17.000,00	\$ 6.800,00	\$ 23.800,00	\$ 4.998,00	\$ 1.142,40	\$ 29.940,40	\$ 29.950,00		
INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS VACIAS CON BOCA DE IMPULSIÓN O TOMA DE BOMBEROS	\$ 50.000,00	\$ 20.000,00	\$ 70.000,00	\$ 14.700,00	\$ 3.360,00	\$ 88.060,00	\$ 88.060,00		
INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	\$ 90.000,00	\$ 36.000,00	\$ 126.000,00	\$ 26.460,00	\$ 6.048,00	\$ 158.508,00	\$ 158.510,00		
INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES CON ROCIADORES AUTOMÁTICOS	\$ 150.000,00	\$ 60.000,00	\$ 210.000,00	\$ 44.100,00	\$ 10.080,00	\$ 264.180,00	\$ 264.180,00		
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE CAJA DE ESCALERA	\$ 68.000,00	\$ 27.200,00	\$ 95.200,00	\$ 19.992,00	\$ 4.569,60	\$ 119.761,60	\$ 119.770,00		
PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00	\$ 420,00	\$ 96,00	\$ 2.516,00	\$ 2.520,00		
DIRIGIAMIENTO ANTE BOMBEROS (SIN TIMBRADO)	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00	\$ 420,00	\$ 96,00	\$ 2.516,00	\$ 2.520,00		
PROYECTOS DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00	\$ 2.500,00	\$ 525,00	\$ 120,00	\$ 3.145,00	\$ 3.150,00		
PROYECTOS DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	\$ 3.000,00	\$ 1.500,00	\$ 4.500,00	\$ 945,00	\$ 216,00	\$ 5.661,00	\$ 5.670,00		
* IMPUESTOS = Ingresos Brutos 4% y Tasa									
LOS PRECIOS FINALES SON REDONDEADOS.									



7 - Registro de ventas anuales 2012 de extintores y sistemas, Registro de ventas cobradas anuales del 2012 e Ingresos por venta de extintores y sistemas.

REGISTRO DE VENTAS ANUALES 2012 DE EXTINTORES (CANTIDADES)													
PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	AÑO 2012
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	24	20	27	26	34	30	26	29	27	28	31	30	332
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	10	16	15	14	12	14	11	10	12	14	13	15	156
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	11	13	15	16	14	12	10	10	14	11	10	12	148
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	25	19	21	20	23	18	19	21	20	23	24	21	254
EXTINTOR DE AGUAPURA X 10 L	24	18	23	21	22	19	26	24	25	26	22	23	273
EXTINTOR HALO CLEAN X 5 KG.	18	14	16	19	21	20	16	17	19	20	18	19	217
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 1 KG.	22	25	28	30	29	22	18	21	17	18	16	15	261
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 5 KG.	12	16	17	13	15	18	17	19	18	21	18	20	204
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 10 KG.	36	30	32	26	32	35	31	26	21	24	29	30	352
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>171</b>	<b>194</b>	<b>185</b>	<b>202</b>	<b>188</b>	<b>174</b>	<b>177</b>	<b>173</b>	<b>185</b>	<b>181</b>	<b>185</b>	<b>2197</b>
<b>TOTAL DE VENTAS 2012 (CANT.)</b>	<b>2197</b>												
REGISTRO DE VENTAS ANUALES 2012 DE EXTINTORES (PESOS)													
PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	AÑO 2012
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	12.120,00	10.100,00	13.635,00	13.130,00	17.170,00	15.150,00	13.130,00	14.645,00	13.635,00	14.140,00	15.655,00	15.150,00	167.660,00
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	15.550,00	31.100,00	23.325,00	21.770,00	18.660,00	21.770,00	17.105,00	15.550,00	18.660,00	21.770,00	20.215,00	23.325,00	248.800,00
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	26.070,00	30.810,00	35.550,00	37.920,00	33.180,00	28.440,00	23.700,00	23.700,00	33.180,00	26.070,00	23.700,00	28.440,00	350.760,00
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	23.750,00	18.050,00	19.950,00	19.000,00	21.850,00	17.100,00	18.050,00	19.950,00	19.000,00	21.850,00	22.800,00	19.950,00	241.300,00
EXTINTOR DE AGUAPURA X 10 L	21.960,00	16.470,00	21.045,00	19.215,00	20.130,00	17.385,00	23.790,00	21.960,00	22.875,00	23.790,00	20.130,00	21.045,00	249.795,00
EXTINTOR HALO CLEAN X 5 KG.	23.940,00	18.620,00	21.280,00	25.270,00	27.930,00	26.600,00	21.280,00	22.610,00	25.270,00	26.600,00	23.940,00	25.270,00	288.610,00
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 1 KG.	5.962,00	6.775,00	7.588,00	8.130,00	7.859,00	5.962,00	4.878,00	5.691,00	4.607,00	4.878,00	4.336,00	4.065,00	70.731,00
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 5 KG.	11.892,00	15.856,00	16.847,00	12.883,00	14.865,00	17.838,00	16.847,00	18.829,00	17.838,00	20.811,00	17.838,00	19.820,00	202.164,00
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 10 KG.	57.636,00	48.030,00	51.232,00	41.626,00	51.232,00	56.035,00	25.616,00	41.626,00	33.621,00	38.424,00	46.429,00	48.030,00	539.537,00
<b>TOTAL</b>	<b>198.880,00</b>	<b>195.811,00</b>	<b>210.452,00</b>	<b>198.944,00</b>	<b>212.876,00</b>	<b>206.280,00</b>	<b>164.396,00</b>	<b>184.561,00</b>	<b>188.686,00</b>	<b>198.333,00</b>	<b>195.043,00</b>	<b>205.095,00</b>	<b>2.359.357,00</b>
<b>TOTAL DE VENTAS 2012 (PESOS)</b>	<b>2.359.357,00</b>												



REGISTRO DE VENTAS ANUALES 2012 DE SISTEMAS (CANTIDADES)													
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PRECIO FINAL
SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS													
INSTALACION DE SISTEMA DE ALARMAS	1	2	3	3	1	1	4	0	4	0	1	1	\$ 88.060,00
INSTALACION DE PUERTAS (RF60)	1	3	2	0	0	15	19	9	19	9	0	0	\$ 8.810,00
INSTALACION DE PORTONES (RF60)	1	2	3	3	1	0	2	1	1	4	0	0	\$ 29.950,00
INST. DE CAÑERIAS VACIAS CON BOCA DE IMPULSION O TOMA DE BOMBOS	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	\$ 88.060,00
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	0	1	2	2	1	2	2	1	2	0	2	0	\$ 158.510,00
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES CON ROCIADORES AUTOMATICOS	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	\$ 264.180,00
INST. DE SISTEMA DE PRESURIZACION DE CAJA DE ESCALERA	0	2	3	3	1	1	4	0	4	0	1	1	\$ 119.770,00
PLAN DE EVACUACION DE EMERGENCIA	5	6	8	10	9	7	10	11	8	8	7	6	\$ 2.520,00
DIRIGIMIENTO ANTE BOMBOS	15	14	20	17	18	17	20	21	20	18	19	16	\$ 2.520,00
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	4	5	5	5	6	4	7	5	4	4	4	3	\$ 3.150,00
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	2	4	4	5	3	5	5	4	5	4	5	5	\$ 5.670,00
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>52</b>	<b>39</b>	<b>43</b>	<b>62</b>	<b>45</b>	<b>64</b>	<b>61</b>	<b>50</b>	<b>37</b>	
<b>TOTAL DE VENTAS 2012 (CANT.)</b>	<b>560</b>												
REGISTRO DE VENTAS ANUALES 2012 DE SISTEMAS (PESOS) - DEVENGADO													
SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS													
INSTALACION DE SISTEMA DE ALARMAS	88.060,00	176.120,00	264.180,00	88.060,00	88.060,00	352.240,00	-	352.240,00	-	88.060,00	88.060,00	88.060,00	1.673.140,00
INSTALACION DE PUERTAS (RF60)	8.810,00	26.430,00	17.620,00	-	-	132.150,00	-	79.290,00	167.390,00	79.290,00	-	-	519.790,00
INSTALACION DE PORTONES (RF60)	29.950,00	59.900,00	89.850,00	29.950,00	-	59.900,00	29.950,00	29.950,00	119.800,00	-	-	-	479.200,00
INST. DE CAÑERIAS VACIAS CON BOCA DE IMPULSION O TOMA DE BOMBOS	88.060,00	-	-	-	-	88.060,00	88.060,00	88.060,00	176.120,00	176.120,00	88.060,00	176.120,00	968.660,00
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	-	158.510,00	317.020,00	158.510,00	317.020,00	317.020,00	158.510,00	317.020,00	-	317.020,00	-	-	2.060.630,00
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES CON ROCIADORES AUTOMATICOS	-	264.180,00	264.180,00	-	264.180,00	264.180,00	264.180,00	264.180,00	-	-	-	264.180,00	1.849.260,00
INST. DE SISTEMA DE PRESURIZACION DE CAJA DE ESCALERA	-	239.540,00	359.310,00	119.770,00	119.770,00	479.080,00	-	479.080,00	-	119.770,00	119.770,00	119.770,00	2.155.860,00
PLAN DE EVACUACION DE EMERGENCIA	12.600,00	15.120,00	20.160,00	25.200,00	22.680,00	17.640,00	25.200,00	27.720,00	20.160,00	20.160,00	17.640,00	15.120,00	239.400,00
DIRIGIMIENTO ANTE BOMBOS	37.800,00	35.280,00	50.400,00	42.840,00	45.360,00	42.840,00	50.400,00	52.920,00	50.400,00	45.360,00	47.880,00	40.320,00	541.800,00
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	12.600,00	15.750,00	15.750,00	15.750,00	18.900,00	12.600,00	22.050,00	15.750,00	12.600,00	12.600,00	9.450,00	9.450,00	173.250,00
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	11.340,00	22.680,00	28.350,00	17.010,00	28.350,00	28.350,00	22.680,00	28.350,00	22.680,00	28.350,00	28.350,00	28.350,00	294.840,00
<b>TOTAL</b>	<b>289.220,00</b>	<b>1.013.510,00</b>	<b>1.426.820,00</b>	<b>497.090,00</b>	<b>904.320,00</b>	<b>1.794.060,00</b>	<b>661.030,00</b>	<b>1.734.560,00</b>	<b>569.150,00</b>	<b>886.730,00</b>	<b>399.210,00</b>	<b>780.130,00</b>	<b>10.955.830,00</b>
<b>TOTAL DE VENTAS 2012 (PESOS)</b>													
<b>TOTAL DE VENTAS 2012 (PESOS)</b>													<b>10.955.830,00</b>





<b>INGRESOS POR VENTA DE EXTINTORES Y SISTEMAS</b>					
<b>PRODUCTOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	167.660,00	184.426,00	193.647,30	203.329,67	213.496,15
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	248.800,00	273.680,00	287.364,00	301.732,20	316.818,81
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	350.760,00	385.836,00	405.127,80	425.384,19	446.653,40
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	241.300,00	265.430,00	278.701,50	292.636,58	307.268,40
EXTINTOR DE AGUA PURA X 10 L	249.795,00	274.774,50	288.513,23	302.938,89	318.085,83
EXTINTOR HALO CLEAN X 5 KG.	288.610,00	317.471,00	333.344,55	350.011,78	367.512,37
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 1 KG.	70.731,00	77.804,10	81.694,31	85.779,02	90.067,97
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 5 KG.	202.164,00	222.380,40	233.499,42	245.174,39	257.433,11
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 10 KG.	539.537,00	593.490,70	623.165,24	654.323,50	687.039,67
<b>SUBTOTAL</b>	<b>2.359.357,00</b>	<b>2.595.292,70</b>	<b>2.725.057,34</b>	<b>2.861.310,20</b>	<b>3.004.375,71</b>
<b>SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>					
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALARMAS	1.673.140,00	1.840.454,00	1.932.476,70	2.029.100,54	2.130.555,56
INSTALACIÓN DE PUERTAS (RF60)	519.790,00	571.769,00	600.357,45	630.375,32	661.894,09
INSTALACIÓN DE PORTONES (RF60)	479.200,00	527.120,00	553.476,00	581.149,80	610.207,29
INST. DE CAÑERIAS VACIAS CON BOCA DE IMPULSIÓN O TOMA DE BOMBEROS	968.660,00	1.065.526,00	1.118.802,30	1.174.742,42	1.233.479,54
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	2.060.630,00	2.266.693,00	2.380.027,65	2.499.029,03	2.623.980,48
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES CON ROCIADORES AUTOMÁTICOS	1.849.260,00	2.034.186,00	2.135.895,30	2.242.690,07	2.354.824,57
INST. DE SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE CAJA DE ESCALERA	2.155.860,00	2.371.446,00	2.490.018,30	2.614.519,22	2.745.245,18
PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA	239.400,00	263.340,00	276.507,00	290.332,35	304.848,97
DIRIGENCIAMIENTO ANTE BOMBEROS	541.800,00	595.980,00	625.779,00	657.067,95	689.921,35
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	173.250,00	190.575,00	200.103,75	210.108,94	220.614,38
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	294.840,00	324.324,00	340.540,20	357.567,21	375.445,57
<b>SUBTOTAL</b>	<b>10.955.830,00</b>	<b>12.051.413,00</b>	<b>12.653.983,65</b>	<b>13.286.682,83</b>	<b>13.951.016,97</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13.315.187,00</b>	<b>14.646.705,70</b>	<b>15.379.040,99</b>	<b>16.147.993,03</b>	<b>16.955.392,69</b>

## 8 – Egresos: Activos fijos y sus depreciaciones



EGRESOS:ACTIVOS FIJOS Y SUS DEPRECIACIONES							
DEPRECIACIONES DE MUEBLES Y ÚTILES							
CANT.	ARTÍCULO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL	IVA 21 %	VALOR RESIDUAL
12	CASILLEROS	3.400	3.400	10 AÑOS	340	714,00	1.700,00
2	ESCRITORIOS	500	1.000	10 AÑOS	100	105,00	500,00
2	SILLAS	350	700	10 AÑOS	70	73,50	350,00
1	SILLÓN	2.500	2.500	10 AÑOS	250	525,00	1.250,00
2	AIRE CONDICIONADO	9.000	9.000	10 AÑOS	900	1.890,00	4.500,00
1	MICROONDAS	850	850	10 AÑOS	85	178,50	425,00
1	MESA	2.000	2.000	10 AÑOS	200	420,00	1.000,00
10	SILLAS DE COMEDOR	50	500	10 AÑOS	50	10,50	250,00
	<b>TOTAL</b>		19.950		1995	3.916,50	9.975,00
DEPRECIACIÓN DE RODADO							
CANT.	ARTÍCULO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL	IVA 21 %	VALOR RESIDUAL
1	KANGOO 2 EXPRESS	118.000,00	118.000,00	5 AÑOS	23.600,00	24.780,00	-
DEPRECIACIÓN DEL INMUEBLE							
CANT.	ARTÍCULO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL	IVA 21 %	VALOR RESIDUAL
1	INMUEBLE NUEVO	2.450.000	2.450.000	50 AÑOS	49.000	514.500	2.205.000,00
<b>TOTAL DE DEPRECIACIÓN ANUAL</b>		<b>74.595,00</b>					
ACLARACIÓN: PRECIO DEL TERRENO NUEVO SIN IVA			\$ 150.000	\$ 31.500	PRECIO C/ IVA \$ 181.500		
<b>Recuperación del Crédito Fiscal de Inversión del año 0 =</b>				<b>574.696,50</b>			
<b>Valor residual =</b>		<b>2.214.975,00</b>					

9 – Compra de mercadería devengada de extintores y de sistemas, las compras pagadas y Egresos: los costos totales de fabricación



COMPRA DE MERCADERIA DEVENGADA DE EXTINTORES													
PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	COSTO
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	7.128,00	5.940,00	8.019,00	7.722,00	10.098,00	8.910,00	7.722,00	8.613,00	8.019,00	8.316,00	9.207,00	8.910,00	297,00
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	9.180,00	14.688,00	13.770,00	12.852,00	11.016,00	12.852,00	10.098,00	9.180,00	11.016,00	12.852,00	11.934,00	13.770,00	918,00
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	15.367,00	18.161,00	20.955,00	22.352,00	19.558,00	16.764,00	13.970,00	13.970,00	19.558,00	15.367,00	13.970,00	16.764,00	1.397,00
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	14.000,00	10.640,00	11.760,00	11.200,00	12.880,00	10.080,00	10.640,00	11.760,00	11.200,00	12.880,00	13.440,00	11.760,00	560,00
EXTINTOR DE AGUA PURA X 10 L	12.960,00	9.720,00	12.420,00	11.340,00	11.880,00	10.260,00	14.040,00	12.960,00	13.500,00	14.040,00	11.880,00	12.420,00	540,00
EXTINTOR HALOCLEAN X 5 KG.	14.130,00	10.990,00	12.560,00	14.915,00	16.485,00	15.700,00	12.560,00	13.345,00	14.915,00	15.700,00	14.130,00	14.915,00	785,00
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 1 KG.	3.520,00	4.000,00	4.480,00	4.800,00	4.640,00	3.520,00	2.880,00	3.360,00	2.720,00	2.880,00	2.560,00	2.400,00	160,00
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 5 KG.	7.020,00	9.360,00	9.945,00	7.605,00	8.775,00	10.530,00	9.945,00	11.115,00	10.530,00	12.285,00	10.530,00	11.700,00	585,00
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 10 KG.	34.020,00	28.350,00	30.240,00	24.570,00	30.240,00	33.075,00	29.295,00	24.570,00	19.845,00	22.680,00	27.405,00	28.350,00	945,00
<b>TOTAL</b>	117.325,00	111.849,00	124.149,00	117.356,00	125.572,00	121.691,00	111.150,00	108.873,00	111.303,00	117.000,00	115.056,00	120.989,00	1.402.313,00

<b>TOTAL DE COMPRAS ANUALES</b>	<b>2.804.626,00</b>
---------------------------------	---------------------

Como se especificó anteriormente las compras se abonan: 50% contado y 50% a los 30 días, lo que produce los siguientes flujos de egresos.

**COMPRAS PAGADAS DE EXTINTORES**

PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	3.564,00	6.534,00	6.979,50	7.870,50	8.910,00	9.504,00	8.316,00	8.167,50	8.316,00	8.167,50	8.761,50	9.058,50
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	4.590,00	11.934,00	14.229,00	13.311,00	11.934,00	11.934,00	11.475,00	9.639,00	10.098,00	11.934,00	12.393,00	12.852,00
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	7.683,50	16.764,00	19.558,00	21.653,50	20.955,00	18.161,00	15.367,00	13.970,00	16.764,00	17.462,50	14.668,50	15.367,00
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	7.000,00	12.320,00	11.200,00	11.480,00	12.040,00	11.480,00	10.360,00	11.200,00	11.480,00	12.040,00	13.160,00	12.600,00
EXTINTOR DE AGUA PURA X 10 L	6.480,00	11.340,00	11.070,00	11.880,00	11.610,00	11.070,00	12.150,00	13.500,00	13.230,00	13.770,00	12.960,00	12.150,00
EXTINTOR HALOCLEAN X 5 KG.	7.065,00	12.560,00	11.775,00	13.737,50	15.700,00	16.092,50	14.130,00	12.952,50	14.130,00	15.307,50	14.915,00	14.522,50
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 1 KG.	1.760,00	3.760,00	4.240,00	4.640,00	4.720,00	4.080,00	3.200,00	3.120,00	3.040,00	2.800,00	2.720,00	2.480,00
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 5 KG.	3.510,00	8.190,00	9.652,50	8.775,00	8.190,00	9.652,50	10.237,50	10.530,00	10.822,50	11.407,50	11.407,50	11.115,00
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 10 KG.	17.010,00	31.185,00	29.295,00	27.405,00	27.405,00	31.657,50	31.185,00	26.932,50	22.207,50	21.262,50	25.042,50	27.877,50
<b>TOTAL</b>	58.662,50	114.587,00	117.999,00	120.752,50	121.464,00	123.631,50	116.420,50	110.011,50	110.088,00	114.151,50	116.028,00	118.022,50

<b>TOTAL DE COMPRAS PAGADAS ANUALES</b>	<b>1.341.818,50</b>
---	---------------------



COMPRA DE MERCADERIA DEVENGADA DE SISTEMAS													
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	COSTO
SIST. DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	50.000,00	100.000,00	150.000,00	50.000,00	50.000,00	200.000,00	-	200.000,00	-	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALARMAS	5.000,00	15.000,00	10.000,00	-	-	75.000,00	-	45.000,00	95.000,00	45.000,00	-	5.000,00	5.000,00
INSTALACIÓN DE PUERTAS (RF60)	17.000,00	34.000,00	51.000,00	17.000,00	-	34.000,00	17.000,00	17.000,00	68.000,00	-	-	17.000,00	17.000,00
INST. DE CAÑERÍAS VACÍAS CON BOCA DE IMPULSIÓN O TOMA DE BOMBOS	50.000,00	-	-	-	-	50.000,00	50.000,00	50.000,00	100.000,00	100.000,00	50.000,00	100.000,00	50.000,00
INST. DE CAÑERÍAS C/EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	-	90.000,00	180.000,00	90.000,00	180.000,00	180.000,00	90.000,00	180.000,00	-	180.000,00	-	-	90.000,00
INST. DE CAÑERÍAS C/EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES C/ROCIADORES AUTOMÁTICOS	-	150.000,00	150.000,00	-	150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	-	-	-	150.000,00	150.000,00
INST. DE SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE CAJA DE ESCALERA	-	136.000,00	204.000,00	68.000,00	68.000,00	272.000,00	-	272.000,00	-	68.000,00	68.000,00	68.000,00	68.000,00
PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA	5.000,00	6.000,00	8.000,00	10.000,00	9.000,00	7.000,00	10.000,00	11.000,00	8.000,00	8.000,00	7.000,00	6.000,00	1.000,00
DIRIGENCIAMIENTO ANTE BOMBOS	15.000,00	14.000,00	20.000,00	17.000,00	18.000,00	17.000,00	20.000,00	21.000,00	20.000,00	18.000,00	19.000,00	16.000,00	1.000,00
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	5.000,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	7.500,00	5.000,00	8.750,00	6.250,00	5.000,00	5.000,00	3.750,00	3.750,00	1.250,00
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	6.000,00	12.000,00	15.000,00	9.000,00	15.000,00	15.000,00	12.000,00	15.000,00	12.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	3.000,00
<b>TOTAL</b>	153.000,00	563.250,00	794.250,00	267.250,00	497.500,00	1.005.000,00	357.750,00	967.250,00	308.000,00	489.000,00	212.750,00	430.750,00	
Como se especificó anteriormente las compras se abonan: 50% contado y 50% a los 30 días, lo que produce los siguientes flujos de egresos.													
COMPRAS PAGADAS DE SISTEMAS													
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	COSTO
SIST. DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	25.000,00	75.000,00	125.000,00	100.000,00	50.000,00	125.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	25.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALARMAS	2.500,00	10.000,00	12.500,00	5.000,00	-	37.500,00	37.500,00	22.500,00	70.000,00	70.000,00	22.500,00	2.500,00	5.000,00
INSTALACIÓN DE PUERTAS (RF60)	8.500,00	25.500,00	42.500,00	34.000,00	8.500,00	17.000,00	25.500,00	17.000,00	42.500,00	34.000,00	-	8.500,00	17.000,00
INST. DE CAÑERÍAS VACÍAS CON BOCA DE IMPULSIÓN O TOMA DE BOMBOS	25.000,00	25.000,00	-	-	-	25.000,00	50.000,00	50.000,00	75.000,00	100.000,00	75.000,00	75.000,00	50.000,00
INST. DE CAÑERÍAS C/EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	-	45.000,00	135.000,00	135.000,00	135.000,00	180.000,00	135.000,00	135.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	-	90.000,00
INST. DE CAÑERÍAS C/EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES C/ROCIADORES AUTOMÁTICOS	-	75.000,00	150.000,00	75.000,00	75.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	75.000,00	-	-	75.000,00	150.000,00
CAJA DE ESCALERA	-	68.000,00	170.000,00	136.000,00	64.000,00	170.000,00	136.000,00	136.000,00	136.000,00	34.000,00	68.000,00	68.000,00	68.000,00
PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA	2.500,00	5.500,00	7.000,00	9.000,00	9.500,00	8.000,00	8.500,00	10.500,00	9.500,00	8.000,00	7.500,00	6.500,00	1.000,00
DIRIGENCIAMIENTO ANTE BOMBOS	7.500,00	14.500,00	17.000,00	18.500,00	17.500,00	17.500,00	18.500,00	20.500,00	20.500,00	19.000,00	18.500,00	17.500,00	1.000,00
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	2.500,00	5.625,00	6.250,00	6.250,00	6.875,00	6.250,00	6.875,00	7.500,00	5.625,00	5.000,00	4.375,00	3.750,00	1.250,00
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	3.000,00	9.000,00	13.500,00	12.000,00	12.000,00	15.000,00	13.500,00	13.500,00	13.500,00	13.500,00	15.000,00	15.000,00	3.000,00
<b>TOTAL</b>	76.500,00	358.125,00	678.750,00	530.750,00	378.375,00	751.250,00	681.375,00	662.500,00	637.625,00	398.500,00	350.875,00	321.750,00	
<b>TOTAL DE COMPRAS PAGADAS</b>	5.826.375,00												



<b>EGRESOS: LOS COSTOS TOTALES DE FABRICACIÓN</b>					
<b>PRODUCTOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	\$ 297,00	\$ 311,85	\$ 327,44	\$ 343,81	\$ 361,01
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	\$ 918,00	\$ 963,90	\$ 1.012,10	\$ 1.062,70	\$ 1.115,83
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	\$ 1.397,00	\$ 1.466,85	\$ 1.540,19	\$ 3.080,44	\$ 3.234,46
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	\$ 560,00	\$ 588,00	\$ 617,40	\$ 648,27	\$ 680,68
EXTINTOR DE AGUA PURA X 10 L	\$ 540,00	\$ 567,00	\$ 595,35	\$ 625,12	\$ 656,37
EXTINTOR HALO CLEAN X 5 KG.	\$ 785,00	\$ 824,25	\$ 865,46	\$ 908,74	\$ 954,17
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 1 KG.	\$ 160,00	\$ 168,00	\$ 176,40	\$ 185,22	\$ 194,48
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 5 KG.	\$ 585,00	\$ 614,25	\$ 644,96	\$ 677,21	\$ 711,07
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 10 KG.	\$ 945,00	\$ 992,25	\$ 1.041,86	\$ 1.093,96	\$ 1.148,65
<b>SUBTOTAL</b>	\$ 6.187,00	\$ 6.496,35	\$ 6.821,17	\$ 8.625,46	\$ 9.056,73
<b>SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>					
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALARMAS	\$ 50.000,00	\$ 52.500,00	\$ 55.125,00	\$ 57.881,25	\$ 60.775,31
INSTALACIÓN DE PUERTAS (RF60)	\$ 5.000,00	\$ 5.250,00	\$ 5.512,50	\$ 5.788,13	\$ 6.077,53
INSTALACIÓN DE PORTONES (RF60)	\$ 17.000,00	\$ 17.850,00	\$ 18.742,50	\$ 19.679,63	\$ 20.663,61
INST. DE CAÑERIAS VACIAS CON BOCA DE IMPULSIÓN O TOMA DE BOMBEROS	\$ 50.000,00	\$ 52.500,00	\$ 55.125,00	\$ 57.881,25	\$ 60.775,31
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	\$ 90.000,00	\$ 94.500,00	\$ 99.225,00	\$ 104.186,25	\$ 109.395,56
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES CON ROCIADORES AUTOMÁTICOS	\$ 150.000,00	\$ 157.500,00	\$ 165.375,00	\$ 173.643,75	\$ 182.325,94
INST. DE SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE CAJA DE ESCALERA	\$ 68.000,00	\$ 71.400,00	\$ 142.800,05	\$ 149.940,05	\$ 157.437,06
PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA	\$ 1.000,00	\$ 1.050,00	\$ 1.102,50	\$ 1.157,63	\$ 1.215,51
DIRIGENCIAMIENTO ANTE BOMBEROS	\$ 1.000,00	\$ 1.050,00	\$ 1.102,50	\$ 1.157,63	\$ 1.215,51
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	\$ 1.250,00	\$ 1.312,50	\$ 1.378,13	\$ 1.447,03	\$ 1.519,38
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	\$ 3.000,00	\$ 3.150,00	\$ 3.307,50	\$ 3.472,88	\$ 3.646,52
<b>SUBTOTAL</b>	\$ 436.250,00	\$ 458.062,50	\$ 548.795,68	\$ 576.235,46	\$ 605.047,23
<b>TOTAL</b>	\$ 442.437,00	\$ 464.558,85	\$ 555.616,84	\$ 584.860,92	\$ 614.103,96

10 - Legislación impositiva a nivel nacional, provincial y municipal. Egresos: los impuestos. Egresos: IVA Débito fiscal 21%. Egresos: IVA Crédito fiscal 21%.

En el ámbito nacional, se aplica el Impuesto a las Ganancias (IG) sobre todas las ganancias, incluyendo las de capital, son gravadas por este impuesto. Las empresas residentes en la República Argentina tributan sobre su renta mundial, pudiendo computar como pago a cuenta de este impuesto las sumas efectivamente abonadas por gravámenes análogos sobre sus actividades en el extranjero hasta el límite del incremento de la



obligación fiscal originado por la incorporación de la ganancia obtenida en el exterior.

Se consideran residentes a los argentinos y extranjeros nacionalizados, a los extranjeros con residencia permanente en la República Argentina o que hayan permanecido legalmente dentro del país por doce meses, las sucesiones indivisas de causantes que revistan la condición de residentes argentinos a la fecha de fallecimiento, las sociedades anónimas y otros tipos societarios (empresas unipersonales, asociaciones civiles, fundaciones, etcétera) constituidas en el país. Las sucursales constituidas en la República Argentina de sociedades constituidas en el exterior son consideradas como entidades residentes y, por lo tanto, están sujetas al impuesto.

La tasa aplicable tanto para sociedades residentes como para las sucursales constituidas en el país de sociedades no residentes es de 35%. Una empresa no residente sin una sucursal u otro establecimiento permanente en la República Argentina es sujeto impositivo sólo sobre ingresos y ganancias de capital que tengan fuente en Argentina. El impuesto se aplica como una retención practicada por el agente pagador en Argentina a distintas tasas efectivas dependiendo del tipo de ingreso. Estas tasas resultan de aplicar 35% a la ganancia presunta establecida en la Ley de Impuesto a las Ganancias. Como en la mayoría de los países, este impuesto es determinado anualmente por el contribuyente de acuerdo a una serie de reglas que establece la legislación correspondiente sobre la ganancia imponible, las excepciones y las deducciones especiales y personales, entre otros.



En el ámbito provincial, los tributos son recaudados y administrados por las Direcciones Provinciales de Rentas, organismos subordinados al respectivo Ministerio de Economía de la Provincia de Córdoba. El impuesto que le corresponde a esta empresa es el impuesto sobre Ingresos Brutos, aplicado por todas las jurisdicciones argentinas (provincias y Ciudad Autónoma de Buenos Aires) para cualquier empresa que realice una actividad comercial, industrial, agrícola, financiera o profesional. Este impuesto grava cada transacción comercial, sin ningún crédito fiscal por los impuestos pagados en las etapas anteriores. Se paga por año calendario, con anticipos mensuales o bimestrales, según disponga cada jurisdicción. Particularmente, en la Provincia de Córdoba y para esta empresa se basa en el artículo 15.- De acuerdo con lo establecido en el artículo 146 del Código Tributario Provincial -Ley N° 6006, T.O. 2004 y sus modificatorias-, fijase en el cuatro por ciento (4%) la alícuota general del Impuesto sobre los Ingresos Brutos que se aplicará a todas las actividades, con excepción de las que tengan alícuotas especiales especificadas en los artículos 16, 17 y 18 de la Ley 9.505.

Por último, en el ámbito municipal, los ingresos surgen de la recaudación de tasas y contribuciones. En la ciudad de Córdoba Capital se aplica a las empresas la contribución que incide sobre la actividad comercial, industrial y de servicios del Código tributario municipal 2013, Ordenanza n° 12.140.

#### Norma general

Art. 258°.- **EL** ejercicio de cualquier actividad comercial, industrial, de servicios, u otra a título oneroso y todo hecho o acción destinado a promoverla, difundirla, incentivarla o exhibirla de algún modo, está sujeto al pago del tributo establecido en el presente Título, conforme a



las alícuotas, adicionales, importes fijos, índices y mínimos que establezca la Ordenanza Tarifaria Anual, en virtud de los servicios municipales de contralor, salubridad, higiene, asistencia social y cualquier otro no retribuido por un tributo especial, pero que tienda al bienestar general de la población. Asimismo, se incluyen todas las acciones que por sí o por intermedio de otras instituciones vinculadas o asociadas, desarrolle el Municipio a fin de promover el desarrollo de la economía local y la competitividad de los sectores productivos, fijando la ordenanza Tarifaria Anual los importes que retribuirán este servicio.

Estarán gravadas las actividades desarrolladas en sitios pertenecientes a jurisdicción federal o provincial enclavados dentro del ejido municipal.

Operaciones en varias jurisdicciones

Art. 259°.- **CUANDO** cualquiera de las actividades que menciona el artículo anterior se desarrolle en más de una jurisdicción, ya sea que el contribuyente tenga su sede central o una sucursal en la Ciudad de Córdoba, u opere en ella mediante terceras personas – intermediarios, corredores, comisionistas, mandatarios, viajantes, consignatarios u otros, con o sin relación de dependencia, o incurra en cualquier tipo de gasto en la jurisdicción municipal, la base imponible del tributo asignable a la Municipalidad de Córdoba se determinará mediante la distribución del total de los ingresos brutos del contribuyente de conformidad con las normas técnicas del Convenio Multilateral del 18/08/77 cuando resultare procedente de conformidad a los Arts. 263° y 308° del Código Tributario Municipal y concordantes de la Ordenanza Impositiva Municipal, independientemente de la existencia del local habilitado. Serán de aplicación, en lo pertinente, los regímenes especiales previstos por el mencionado Convenio, sin que ello implique prórroga de la jurisdicción natural



## Importe tributario

Art. 263°.- **LA** cuantía de la obligación tributaria se determinará por cualquiera de los siguientes criterios:

- 1) Por la aplicación de una alícuota sobre el monto de los ingresos brutos correspondientes al período fiscal concluido, salvo disposición en contrario;
- 2) Por un importe fijo;
- 3) Por aplicación combinada de lo establecido en los dos incisos anteriores.
- 4) Por cualquier otro índice que consulte las particularidades de determinadas actividades y se adopte como medida del hecho imponible.
- 5) En ningún caso la obligación resultante podrá ser inferior a los mínimos que fije la Ordenanza Tarifaria Anual, salvo los contribuyentes que realicen actividades en varias jurisdicciones, encontrándose comprendidos dentro del Convenio Multilateral, los que no estarán sujetos a mínimos.

## Liquidación - Pago - Anticipos

Art. 308°.- **LOS** contribuyentes deberán presentar sus declaraciones juradas mensuales y abonar los importes tributarios resultantes, en la forma y plazos que fije la Ordenanza Tarifaria Anual.

Los contribuyentes tributarán por aplicación de la alícuota sobre los ingresos brutos, o el importe mínimo mensual o importe fijo mensual que establezca la Ordenanza Tarifaria Anual, lo que resulte mayor.

Los contribuyentes que deban tributar conforme a los términos del Art. 260° de este Código, deberán presentar Declaraciones Juradas Anuales de Ingresos y Gastos Total País e Ingresos y Gastos jurisdicción Córdoba Ciudad.



## Impuesto al valor agregado (IVA)

El IVA es un impuesto que se aplica al precio de venta de bienes y servicios en cada etapa de la comercialización, pudiéndose tomar los montos erogados por el pago de este impuesto como pago a cuenta en las anteriores etapas.

La tasa general del IVA es de 21%, mientras que la alícuota de IVA diferencial (50% menor a ésta) se establece en 10,5%. De esta última, se benefician distintos bienes y servicios: la venta de bienes de capital; el transporte (excepto los viajes internacionales); la venta de diarios, revistas, folletos y publicaciones periódicas; los programas de medicina prepaga; y los intereses sobre préstamos extranjeros y sobre préstamos de bancos locales. Finalmente, una tasa de 27% es aplicable a la provisión de energía eléctrica, gas natural y agua fuera de domicilios destinados a vivienda y telecomunicaciones. Las importaciones son también gravadas por este impuesto con las mismas tasas que se aplican a los productos o servicios locales.

Las exportaciones no están gravadas y los exportadores pueden reclamar el reembolso del IVA pagado por sus compras. Asimismo, los servicios desarrollados dentro del país cuyo uso económico se realiza en el exterior no están sujetos al impuesto.



<b>EGRESOS: LOS IMPUESTOS</b>					
<b>PRODUCTOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	8.047,68	8.852,45	9.295,07	9.759,82	10.247,82
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	11.942,40	13.136,64	13.793,47	14.483,15	15.207,30
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	16.836,48	18.520,13	19.446,13	20.418,44	21.439,36
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	11.582,40	12.740,64	13.377,67	14.046,56	14.748,88
EXTINTOR DE AGUA PURA X 10 L	11.990,16	13.189,18	13.848,63	14.541,07	15.268,12
EXTINTOR HALO CLEAN X 5 KG.	13.853,28	15.238,61	16.000,54	16.800,57	17.640,59
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 1 KG.	3.395,09	3.734,60	3.921,33	4.117,39	4.323,26
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 5 KG.	9.703,87	10.674,26	11.207,97	11.768,37	12.356,79
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 10 KG.	25.897,78	28.487,55	29.911,93	31.407,53	32.977,90
<b>SUBTOTAL</b>	<b>113.249,14</b>	<b>124.574,05</b>	<b>130.802,75</b>	<b>137.342,89</b>	<b>144.210,03</b>
<b>SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>					
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALARMAS	63.840,00	70.224,00	73.735,20	77.421,96	81.293,06
INSTALACIÓN DE PUERTAS (RF60)	19.824,00	39.648,10	41.630,51	43.712,03	45.897,63
INSTALACIÓN DE PORTONES (RF60)	18.278,40	20.106,24	21.111,55	22.167,13	23.275,49
INST. DE CAÑERIAS VACIAS CON BOCA DE IMPULSIÓN O TOMA DE BOMBEROS	36.960,00	73.920,10	77.616,11	81.496,91	85.571,76
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	78.624,00	157.248,10	165.110,51	173.366,03	182.034,33
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES CON ROCIADORES AUTOMÁTICOS	70.560,00	77.616,00	81.496,80	85.571,64	89.850,22
INST. DE SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE CAJA DE ESCALERA	82.252,80	164.505,70	172.730,99	181.367,53	190.435,91
PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA	9.120,00	10.032,00	10.533,60	11.060,28	11.613,29
DIRIGENCIAMIENTO ANTE BOMBEROS	20.640,00	22.704,00	23.839,20	25.031,16	26.282,72
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	6.600,00	7.260,00	7.623,00	8.004,15	16.008,35
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	11.232,00	12.355,20	12.972,96	13.621,61	14.302,69
<b>SUBTOTAL</b>	<b>417.931,20</b>	<b>655.619,44</b>	<b>688.400,41</b>	<b>722.820,43</b>	<b>766.565,45</b>
<b>TOTAL</b>	<b>531.180,34</b>	<b>780.193,49</b>	<b>819.203,16</b>	<b>860.163,32</b>	<b>910.775,48</b>
<b>ACLARACIÓN: LOS IMPUESTOS DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN ESTÁN INCLUIDOS EN EL PRECIO DE VENTA</b>					
<b>IMPUESTOS = Ingresos Brutos 4% y Tasa Municipal 0,8%</b>					



<b>EGRESOS: IVA DÉBITO 21 %</b>							
<b>PRODUCTOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>VENTA</b>	<b>CANTIDAD</b>
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	\$ 28.989,58	\$ 31.888,53	\$ 33.482,96	\$ 35.157,11	\$ 36.914,96	\$ 415,80	332
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	\$ 42.103,15	\$ 46.313,47	\$ 48.629,14	\$ 51.060,60	\$ 53.613,63	\$ 1.285,20	156
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	\$ 60.786,26	\$ 66.864,89	\$ 70.208,13	\$ 73.718,54	\$ 77.404,47	\$ 1.955,80	148
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	\$ 41.818,56	\$ 46.000,42	\$ 48.300,44	\$ 50.715,46	\$ 53.251,23	\$ 784,00	254
EXTINTOR DE AGUA PURAX 10 L	\$ 43.341,48	\$ 47.675,63	\$ 50.059,41	\$ 52.562,38	\$ 55.190,50	\$ 756,00	273
EXTINTOR HALO CLEAN X 5 KG.	\$ 50.081,43	\$ 55.089,57	\$ 57.844,05	\$ 60.736,25	\$ 63.773,07	\$ 1.099,00	217
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 1 KG.	\$ 12.277,44	\$ 13.505,18	\$ 14.180,44	\$ 14.889,47	\$ 15.633,94	\$ 224,00	261
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 5 KG.	\$ 35.085,96	\$ 38.594,56	\$ 40.524,28	\$ 42.550,50	\$ 44.678,02	\$ 819,00	204
EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC X 10 KG.	\$ 97.796,16	\$ 107.575,78	\$ 215.151,60	\$ 225.909,18	\$ 237.204,64	\$ 1.323,00	352
<b>SUBTOTAL</b>	\$ 412.280,02	\$ 453.508,02	\$ 476.183,43	\$ 607.299,49	\$ 637.664,46	\$ 8.661,80	2197
<b>SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>							
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALARMAS	\$ 279.300,00	\$ 307.230,00	\$ 322.591,50	\$ 338.721,08	\$ 355.657,13	\$ 70.000,00	19
INSTALACIÓN DE PUERTAS (RF60)	\$ 86.730,00	\$ 95.403,00	\$ 100.173,15	\$ 105.181,81	\$ 110.440,90	\$ 7.000,00	59
INSTALACIÓN DE PORTONES (RF60)	\$ 79.968,00	\$ 87.964,80	\$ 92.363,04	\$ 96.981,19	\$ 101.830,25	\$ 23.800,00	16
INST. DE CAÑERÍAS VACÍAS CON BOCA DE IMPULSIÓN O TOMA DE BOMBEROS	\$ 161.700,00	\$ 177.870,00	\$ 186.763,50	\$ 196.101,68	\$ 205.906,76	\$ 70.000,00	11
INST. DE CAÑERÍAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	\$ 343.980,00	\$ 378.378,00	\$ 397.296,90	\$ 417.161,75	\$ 438.019,83	\$ 126.000,00	13
INST. DE CAÑERÍAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES CON ROCIADORES AUTOMÁTICOS	\$ 308.700,00	\$ 339.570,00	\$ 356.548,50	\$ 374.375,93	\$ 393.094,72	\$ 210.000,00	7
INST. DE SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE CAJA DE ESCALERA	\$ 359.856,00	\$ 395.841,60	\$ 415.633,68	\$ 436.415,36	\$ 457.230,72	\$ 95.200,00	18
PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA	\$ 39.900,00	\$ 43.890,00	\$ 46.084,50	\$ 48.388,73	\$ 50.808,16	\$ 2.000,00	95
DIRIGENCIAMIENTO ANTE BOMBEROS	\$ 90.300,00	\$ 99.330,00	\$ 104.296,50	\$ 109.511,33	\$ 114.986,89	\$ 2.000,00	215
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	\$ 28.875,00	\$ 31.762,50	\$ 33.350,63	\$ 35.018,16	\$ 36.769,06	\$ 2.500,00	55
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	\$ 49.140,00	\$ 54.054,00	\$ 56.756,70	\$ 59.594,54	\$ 62.574,26	\$ 4.500,00	52
<b>SUBTOTAL</b>	\$ 1.828.449,00	\$ 2.011.293,90	\$ 2.111.858,60	\$ 2.217.451,52	\$ 2.742.918,75	\$ 613.000,00	560
<b>TOTAL</b>	\$ 2.240.729,02	\$ 2.464.801,92	\$ 2.588.042,02	\$ 2.824.751,01	\$ 3.380.583,21	\$ 621.661,80	



PRODUCTOS	EGRESOS: IVA CRÉDITO 21 %							COSTO TOTAL	PROMEDIO
	2012	2013	2014	2015	2016	COSTO	CANTIDAD		
EXTINTOR CO2 X 1 KG.	10.608,11	11.668,93	12.252,37	12.864,99	13.508,24	297,00	332,00	98.604,00	48.089,17
EXTINTOR CO2 X 3 1/2 KG.	15.406,75	16.947,42	17.794,79	18.684,53	19.618,76	918,00	156,00	143.208,00	69.842,54
EXTINTOR CO2 X 7 KG. S/RUEDAS	22.243,43	24.467,77	25.691,16	26.975,72	28.324,51	1.397,00	148,00	206.756,00	100.834,90
EXTINTOR DE ESPUMA X 10 L	15.302,61	16.832,87	17.674,51	18.558,24	19.486,15	560,00	254,00	142.240,00	69.370,45
EXTINTOR DE AGUA PURA X 10 L	15.859,89	17.445,87	18.318,17	19.234,08	20.195,78	540,00	273,00	147.420,00	71.896,73
EXTINTOR HALO CLEAN X 5 KG.	18.326,23	20.158,85	21.166,79	22.225,13	23.336,39	785,00	217,00	170.345,00	83.077,26
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 1 KG.	4.492,67	4.941,93	5.189,03	5.448,48	5.720,90	160,00	261,00	41.760,00	20.366,35
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 5 KG.	12.838,96	14.122,85	14.828,99	15.570,44	16.348,97	585,00	204,00	119.340,00	58.202,12
EXTINTOR POLVO QUIMICO ABC X 10 KG.	35.786,41	39.365,05	41.333,30	43.399,97	45.569,97	945,00	352,00	332.640,00	162.228,53
<b>SUBTOTAL</b>	150.865,04	165.951,54	174.249,12	182.961,58	192.109,66	6.187,00	2.197,00	1.402.313,00	683.908,05
<b>SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>									
INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ALARMAS	194.512,50	213.963,75	224.661,94	235.895,03	247.689,79	50.000,00	19,00	950.000,00	23.750,00
INSTALACIÓN DE PUERTAS (RF60)	60.401,25	66.441,38	69.763,44	73.251,62	76.914,20	5.000,00	59,00	295.000,00	7.375,00
INSTALACIÓN DE PORTONES (RF60)	55.692,00	61.261,20	64.324,26	67.540,47	70.917,50	17.000,00	16,00	272.000,00	6.800,00
INST. DE CAÑERIAS VACIAS CON BOCA DE IMPULSION O TOMA DE BOMBOS	112.612,50	123.873,75	130.067,44	136.570,81	143.399,35	50.000,00	11,00	550.000,00	13.750,00
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES O BOCAS DE INCENDIO	239.557,50	263.513,25	276.688,91	290.523,36	305.049,53	90.000,00	13,00	1.170.000,00	29.250,00
INST. DE CAÑERIAS CON EQUIPOS DE BOMBAS E HIDRANTES CON ROCIADORES AUTOMÁTICOS	214.987,50	236.486,25	248.310,56	260.726,09	273.762,40	150.000,00	7,00	1.050.000,00	26.250,00
INST. DE SISTEMA DE PRESURIZACIÓN DE CAJA DE ESCALERA	250.614,00	275.675,40	289.459,17	303.932,13	319.128,73	68.000,00	18,00	1.224.000,00	30.600,00
PLAN DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA	19.451,25	21.396,38	22.466,19	23.589,50	24.768,98	1.000,00	95,00	95.000,00	2.375,00
DIRIGIMIENTO ANTE BOMBOS	44.021,25	48.423,38	50.844,54	53.386,77	56.056,11	1.000,00	215,00	215.000,00	5.375,00
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Comercios)	14.076,56	15.484,22	16.258,43	17.071,35	17.924,92	1.250,00	55,00	68.750,00	1.718,75
P. DE SERV. CONTRA INCENDIOS (Empresas)	31.941,00	35.135,10	36.891,86	38.736,45	40.673,27	3.000,00	52,00	156.000,00	3.900,00
<b>SUBTOTAL</b>	1.237.867,31	1.361.654,04	1.429.736,75	1.501.223,58	1.576.284,76	436.250,00	560,00	6.045.750,00	151.143,75
<b>TOTAL</b>	1.388.732,35	1.527.605,59	1.603.985,87	1.684.185,16	1.768.394,42	442.437,00	2.757,00	7.448.063,00	835.051,80

## 11. Detalle para calcular el IVA Crédito Fiscal



En el caso particular de esta empresa, se trabaja con los costos totales debido a la magnitud que representan los productos pero para obtener el IVA Crédito se calcula sobre todos los costos a excepción de los de mano de obra. Por lo tanto, es necesario excluir estos costos del total para calcular el IVA.

El IVA Crédito Fiscal de los extintores se debe calcular del costo total de todos los extintores el porcentaje que representa la mano de obra dentro del costo para descontárselo y después multiplicarlo por la alícuota del 21%. En el caso de los sistemas de protección se tiene 3 distintos tipos de precios según la magnitud del proyecto, los cuales son sumados y divididos por tres para obtener un costo promedio por unidad que multiplicado por la cantidad total de sistemas. Después al costo total se resta dicho resultado para luego multiplicarlo por el 21% y así obtener el IVA Crédito Fiscal de los productos.

- Cálculo en los extintores

$$\begin{array}{l} \text{Costo total de 1 extintor } 288,623 \text{ _____ } 100\% \\ \text{Costo de Mano de Obra } 140,76 \text{ _____ } X = \frac{140,76 \times 100}{288,623} = 48,77\% \end{array}$$

Promedio = Costo total x Cantidad total de extintores x Porcentaje

IVA Crédito = (Costo total – Promedio) x 21 %

- Cálculo en los sistemas

Costo de Mano de Obra unitario: \$ 600 persona/día



### Distintos tamaños de instalación

\* Instalaciones chicas: Son consideradas las instalaciones de alarmas, puertas, portones, cañerías vacías y presurización de escalera. Requieren en promedio 2 personas por 5 días, es decir conlleva un costo de \$ 6000.

\* Instalaciones medianas: Son consideradas las instalaciones de cañerías con equipos de bombas e hidrantes con bocas de incendios, cuando no superan las 3 bocas. Requieren en promedio 3 personas por 15 días, es decir conlleva un costo de \$ 27000.

\* Instalaciones grandes: Son consideradas las mismas instalaciones al punto anterior, pero se aplica cuando el proyecto supera las 3 bocas de incendio y además las instalaciones de cañerías con equipo de bomba e hidrantes con rociadores automáticos. Requieren en promedio 7 personas por 100 días, es decir conlleva un costo de \$420000.

### Promedio de costo de mano de obra unitario

$$= \frac{6000 + 27000 + 420000}{3} = \$ 151.000$$

### Porcentaje del costo de mano de obra

C. total de todos los sistemas \$ 6.045.750,00 \_\_\_ 100%

$$C. de mano de obra unitario \$ 151.000 \quad \text{_____} \quad x = \frac{151.000 \times 100}{6.045.750} = 2,50\%$$

Promedio = Costo total x Cantidad total de extintores x Porcentaje



IVA Crédito = (Costo total – Promedio) x 21 %

## 12 – Cuadro de flujo de fondos para el escenario más probable

CUADRO DE FLUJO DE FONDOS PARA EL ESCENARIO MÁS PROBABLE						
RUBROS	PERIODOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
INGRESOS POR VENTA		13.315.187,00	14.646.705,70	15.379.040,99	16.147.993,03	16.955.392,69
VALOR RESIDUAL DE ACTIVOS FIJOS						2.214.975,00
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	0	13.315.187,00	14.646.705,70	15.379.040,99	16.147.993,03	19.170.367,69
<b>EGRESOS (restar)</b>						
INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	-3.283.950,00					
COSTOS TOTALES		442.437,00	464.558,85	555.616,84	584.860,92	614.103,96
IMPUESTOS		2.463.109,19	2.307.799,08	2.423.189,03	2.544.348,48	2.679.169,90
DEPRECIACIÓN		74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	-3.283.950,00	2.980.141,19	2.846.952,93	3.053.400,87	3.203.804,40	3.367.868,86
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	-3.283.950,00	10.335.045,81	11.799.752,77	12.325.640,11	12.944.188,64	15.802.498,82
IMPUESTO A LAS GANANCIAS		3.617.266,03	4.129.913,47	4.313.974,04	4.530.466,02	5.530.874,59
<b>FLUJO DE FONDOS DESPUÉS DE IMPUESTO</b>	-3.283.950,00	6.717.779,78	7.669.839,30	8.011.666,07	8.413.722,61	10.271.624,23
DEPRECIACIÓN (SUMAR)		74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00
<b>FLUJO DE FONDOS NETOS OPERATIVOS</b>	-3.283.950,00	6.792.374,78	7.744.434,30	8.086.261,07	8.488.317,61	10.346.219,23

## 13 – Cuadro de flujo de fondos para el escenario optimista



<b>CUADRO DE FLUJO DE FONDOS PARA EL ESCENARIO OPTIMISTA</b>						
<b>RUBROS</b>	<b>PERIODOS</b>					
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS</b>						
INGRESOS POR VENTA		15.312.465,05	16.843.711,56	17.685.897,13	18.570.191,99	19.498.701,59
VALOR RESIDUAL DE ACTIVOS FIJOS						2.214.975,00
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>		15.312.465,05	16.843.711,56	17.685.897,13	18.570.191,99	21.713.676,59
<b>EGRESOS (restar)</b>						
INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	-3.283.950,00					
COSTOS TOTALES		442.437,00	464.558,85	555.616,84	584.860,92	614.103,96
IMPUESTOS		2.463.109,19	2.307.799,08	2.423.189,03	2.544.348,48	2.679.169,90
DEPRECIACIÓN		74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	-3.283.950,00	2.980.141,19	2.846.952,93	3.053.400,87	3.203.804,40	3.367.868,86
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	-3.283.950,00	12.332.323,86	13.996.758,63	14.632.496,26	15.366.387,59	18.345.807,73
IMPUESTO A LAS GANANCIAS		4.316.313,35	4.898.865,52	5.121.373,69	5.378.235,66	6.421.032,70
<b>FLUJO DE FONDOS DESPUÉS DE IMPUESTO</b>	-3.283.950,00	8.016.010,51	9.097.893,11	9.511.122,57	9.988.151,93	11.924.775,02
DEPRECIACIÓN (SUMAR)		74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00
<b>FLUJO DE FONDOS NETOS OPERATIVOS</b>	-3.283.950,00	8.090.605,51	9.172.488,11	9.585.717,57	10.062.746,93	11.999.370,02

14 – Cuadro de flujo de fondos para el escenario pesimista



ESCENARIO PESIMISTA: CUADRO DE FLUJO DE FONDOS						
RUBROS	PERIODOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
INGRESOS POR VENTA		11.317.908,95	12.449.699,85	13.072.184,84	13.725.794,08	14.412.083,78
VALOR RESIDUAL DE ACTIVOS FIJOS						2.214.975,00
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>		11.317.908,95	12.449.699,85	13.072.184,84	13.725.794,08	16.627.058,78
<b>EGRESOS (restar)</b>						
INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	-3.283.950,00					
COSTOS TOTALES		442.437,00	464.558,85	555.616,84	584.860,92	614.103,96
IMPUESTOS		2.463.109,19	2.307.799,08	2.423.189,03	2.544.348,48	2.679.169,90
DEPRECIACIÓN		74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	-3.283.950,00	2.980.141,19	2.846.952,93	3.053.400,87	3.203.804,40	3.367.868,86
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	-3.283.950,00	8.337.767,76	9.602.746,92	10.018.783,96	10.521.989,68	13.259.189,92
IMPUESTO A LAS GANANCIAS		2.918.218,72	3.360.961,42	3.506.574,39	3.682.696,39	4.640.716,47
<b>FLUJO DE FONDOS DESPUÉS DE IMPUESTO</b>	-3.283.950,00	5.419.549,04	6.241.785,49	6.512.209,58	6.839.293,29	8.618.473,45
DEPRECIACIÓN (SUMAR)		74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00	74.595,00
<b>FLUJO DE FONDOS NETOS OPERATIVOS</b>	-3.283.950,00	5.494.144,04	6.316.380,49	6.586.804,58	6.913.888,29	8.693.068,45