

**DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS S.A.S.**

PINEDA MALAGON SOLANGY LORENA  
PIRACHICAN PULIDO HUGO ERNESTO

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BOGOTÁ  
2016

**DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS S.A.S.**

PINEDA MALAGON SOLANGY LORENA  
PIRACHICAN PULIDO HUGO ERNESTO

TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO CIVIL

ASESOR DISCIPLINAR ING. HENRY POMPILIO ORTIZ  
ASESOR METODOLOGICO DOC. BIBIANA CAROLINA GOMEZ

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BOGOTÁ  
2016

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	7
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	7
<b>3. JUSTIFICACION</b> .....	8
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	10
<b>4.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	10
<b>4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	10
<b>5 MARCO DE REFERENCIA</b> .....	10
<b>5.1 MARCO GEOGRAFICO</b> .....	10
<b>5.2 MARCO LEGAL</b> .....	13
5.2.1. Materia Prima .....	13
5.2.2. PRODUCTO TERMINADO .....	13
5.2.3. PRUEBAS MATERIA PRIMA .....	14
5.2.4. PRUEBAS A PRODUCTO TERMINADO .....	14
<b>6. ANALISIS DE OFERTA</b> .....	15
6.1. Principales competidores .....	15
6.1.1. S2R Ingenieros SAS .....	15
6.1.2. Hidroconstrucciones SAS .....	15
6.1.3. Fusión SAS .....	15
<b>7. PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS H&amp;S Ingenieros SAS</b> .....	20
<b>8. MISION Y VISION</b> .....	20
<b>8.1. MISION</b> .....	20
<b>8.2. VISION</b> .....	20
<b>9. COMPROMISOS EMPRESARIALES</b> .....	21
<b>10. PRESENTACION DEL SECTOR</b> .....	21
10.1. LOCALIDAD DE ENGATIVA .....	21
<b>10.1.2.1. Unidades de planeación zonal</b> .....	26
<b>11. DESCRIPCION DE LA EMPRESA</b> .....	26
11.1. SITUACION PRESENTE .....	26
<b>12. DEFINICION O IDENTIFICACION DEL PRODUCTO</b> .....	27
12.1. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO .....	27
12.2. PRODUCTOS BASICOS .....	27
<b>13. ANALISIS DEL MERCADO</b> .....	29

13.1.	ANALISIS DE LA DEMANDA .....	29
14.	PLAN DE MERCADAEO .....	31
14.1.	ESTRATEGIA DE INTRODUCCION AL MERCADO .....	31
14.1.1.	<b>Segmentación del mercado al cual va dirigido el servicio.....</b>	31
14.1.2.	<b>Estrategia de cobertura del mercado y factores por los cuales se seleccionó.....</b>	31
14.2.	ESTRATEGIA DE VENTAS.....	31
14.2.1.	Principales clientes potenciales .....	31
14.3.	ESTRATEGIA DE PRECIOS.....	32
14.4.	CANALES DE DISTRIBUCION.....	35
14.4.1.	Canal de distribución seleccionado y factores para su selección.....	35
14.5.	PUBLICIDAD Y PROMOCION.....	35
14.5.1.	Estrategia y objetivos de publicidad y promoción .....	35
14.5.2.	<b>Descripción del mercado al cual va dirigida la publicidad. ....</b>	35
14.5.3.	<b>Que medios publicitarios utilizara y frecuencia de utilización .....</b>	36
14.5.4.	<b>Efectos esperados de la publicidad y promoción .....</b>	36
15.	<b>ANALISIS ADMINSTRATIVO .....</b>	37
15.1.	<b>ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....</b>	37
15.1.1.	OBJETIVOS Y ACTIVIDADES DE LAS UNIDADES O AREAS DE LA EMPRESA <sup>38</sup>	
15.1.2.	RESPONSABILIDADES Y ACTIVIDADES DE CADA CARGO .....	42
15.3.	<b>GESTION DE TALENTO HUMANO .....</b>	52
15.3.1.	Proceso para la selección y contratación del personal .....	52
15.3.1.1.	Reclutamiento .....	52
15.3.1.2.	Recopilación de hojas de vida.....	52
15.3.1.3.	Selección.....	53
15.3.1.4.	Entrevista .....	53
15.3.1.5.	Inducción.....	53
15.3.1.6.	Integración al personal de H&S Ingenieros SAS.....	53
15.3.2.	Cargo de Gerente.....	54
15.3.2.1.	Reclutamiento cargo Gerente.....	54
15.3.2.2.	Recopilación hojas de vida cargo Gerente.....	54
15.3.2.3.	Selección Cargo Gerente .....	54
15.3.2.4.	Entrevista Ing. Victor Prieto.....	60

15.3.2.5. Inducción Ing. Victor Prieto .....	60
<b>16. ANALISIS TECNICO .....</b>	<b>65</b>
16.1. Proceso Productivo .....	65
16.2. Distribución de planta .....	66
<b>17. ANALISIS FINANCIERO .....</b>	<b>69</b>
17.1. VALOR PRESENTE NETO.....	72
17.2. PUNTO DE EQUILIBRIO .....	73
17.3. TASA DE RETORNO (TIR) .....	75

## **NOMBRE DE LA SOCIEDAD**

DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS SAS

## **LOGO Y ESLOGAN**



**DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS SAS**

“UN COMPROMISO CON LA CALIDAD Y LA ECONOMIA “

## **BENEFICIARIOS**

Como sociedad pretendemos beneficiar principalmente a las comunidades o zonas en que deseen mejorar su calidad de vida, obteniendo un diseño practico y económico para la instalación correcta de la tubería PEALPE, para lograrlo pretendemos enfocarnos en la localidad de Engativá dando a un predio un diseño en el que los costos de la instalación van a ser bajos en comparación con la tubería tradicional utilizada. Esto se realizara en la UPZ 26, Las Ferias, seleccionamos esta porque se clasifica dentro de las que mayor comercio manejan.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El uso de la tubería de hierro galvanizado o la tradicional tiene un número elevado de uniones y conectores entre tuberías lo que hace que se incremente el costo de estas instalaciones, la tubería PEALPE permite bajar los costos de la instalación así como el fácil manejo para doblar y dar la forma según el diseño. La conexión con otros materiales tampoco es favorable porque se producen reacciones químicas como las producidas entre el acero galvanizado y el cobre. Existiendo la posibilidad de construir las viviendas o hacer los arreglos pertinentes con tubería PEALPE y de dar a conocer a la población todos los beneficios técnicos y económicos; este trabajo surge de la necesidad de dar a conocer los beneficios de la tubería PEALPE, de esta opción surge entonces la pregunta de investigación:

¿ Porque razón los habitantes del sector Las Ferias en la localidad de Engativá deben cambiar su tubería convencional para la conducción de gas natural y usar la tubería PEALPE tomando como referencia viviendas que tengan entre 10 y 15 años de antigüedad?

## **2. ANTECEDENTES**

La tubería compuesta de marca genérica PE-AL-PE es un nuevo desarrollo de las líneas de tubería. Tiene características químicas y físicas, por las cuales goza de ventajas frente a las tuberías de metal y otras plásticas, así como se ha utilizado extensamente en agua fría y caliente, gas, aire comprimido, energía solar y sistemas fluidos, con aire acondicionado de calefacción, productos comestibles y de la línea química. <sup>1</sup>

Anteriormente ya se ha estudiado esta tubería haciendo una comparación económica y de rendimiento en tiempo entre tubería PEALPE y la convencional,

---

1. <http://www.cobreybronze.com/PE-AL-PE-y-PEX-AL-PEX.html> ; Consultado 15/02/2016

fue llevada a cabo en la ciudad de Medellín en el año 2011, Sus investigadores Paola Cerón y Néstor Castro, pertenecientes a la facultad de Ingenierías de la universidad de Medellín presentaron esta investigación de tipo descriptiva como trabajo de grado para la especialización en gerencia de construcciones.

Es importante mencionar que también se han encontrado investigaciones sobre el impacto ambiental de la tubería y la necesidad de disminuirlo aprovechando al máximo los desechos de esta tubería y así darle mayor vida útil al material, permitiéndolos utilizar en la fabricación de otros nuevos productos, que favorezcan el equilibrio del medio ambiente, y a su vez que representen un beneficio a la comunidad en el ámbito social; como lo son los objetos de mobiliario urbano.<sup>2</sup>

Por otro lado una estudiante de la facultad de ingenierías físico-químicas en la universidad industrial de Santander, en el año 2010 realizo un diseño y documentación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la empresa INGASOIL S.A. E.S.P. este aporte permite mejorar el desempeño en seguridad y salud ocupacional de la empresa que también se dedica a la instalación de redes de gas en tubería PE AL PE, esto podría garantizar una mejor organización y mejora continua dentro de la empresa, haciendo que los asuntos de seguridad y salud ocupacional que hoy día son factores indispensables en toda empresa, se puedan integrar en toda la organización.<sup>3</sup>

### **3. JUSTIFICACION**

La solución planteada es el uso de la tubería PEALPE; la tubería PEALPE es un nuevo material de construcción que reúne las ventajas de las tuberías metálicas y plásticas en un producto renovado que protege el medio ambiente, el cual reemplaza los sistemas tradicionales de acero, hierro galvanizado y cobre, entre

---

<sup>2</sup> <https://prezi.com/34qwjsfsvdwr/proyecto-de-grado-mobiliario-urbano/> ; consultado abril de 2016

<sup>3</sup> <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/789/2/134852.pdf> ; consultado abril de 2016.



otros. Aplica la avanzada técnica de fundir-juntar, así la resistencia del punto unido no disminuye, por el contrario es más alta que la del tubo propio.

Por otro lado, las propiedades del sistema garantizan una instalación más económica, sencilla, segura y limpia. La tubería Multicapa PE AL PE se utiliza en instalaciones para suministros de gas combustible (gas natural y gas propano) destinadas a usos residenciales y comerciales, siguiendo la norma respectiva.

La tubería multicapa de PEAL-PE para la conducción de gas natural, es un tubo extruido o coextruido de polietileno con un refuerzo de aluminio soldado a tope, unido entre las capas interiores y exterior con un adhesivo. La capa intermedia de aluminio soldada a tope, hace que la tubería tenga una mayor resistencia a presión y a tensiones que se generan cuando las tuberías se doblan al curvarse, Tiene un tiempo de vida estimado de 50 años, su instalación no requiere de muchas herramientas y es muy resistente a la corrosión y a fusiones químicas que puedan alterar su buen funcionamiento, es importante mencionar que el costo es inferior comparado con la instalación tradicional en cobre o de acero galvanizado

**El suministro del gas natural** está garantizado sin sobresaltos para los próximos años, respondió en un comunicado la **Asociación de Gas Natural** (Naturgas) donde explica que "Colombia hoy produce cerca de 1,160 millones de pies cúbicos día - mpcd de gas natural, y consume 1,036 mpcd. Esta capacidad de producción garantiza un volumen suficiente para atender el mercado del corto plazo". <sup>4</sup>

Con este plan de negocio pretendemos brindar a la comunidad una oportunidad para proveer un diseño que pueda implementar bien sea en su vivienda o en su establecimiento comercial la tubería PEALPE en redes de gas para distintos sectores de Bogotá y poder darlo a conocer también en municipios aledaños y enseñar sus ventajas; Adicional a esto poder analizar y estudiar la cantidad de

---

<sup>4</sup> <http://www.elspectador.com/noticias/economia/suministro-de-gas-natural-el-pais-esta-garantizado-resp-articulo-544865> ; consultado 25/02/2016

población que se puede beneficiar con la construcción y el diseño que se realice haciéndole un seguimiento y conocer exactamente la efectividad de nuestra sociedad.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Proponer un plan de negocio que impulse la implementación de la tubería PEALPE con el fin de ser el mayor proveedor de diseño, suministro e instalación ya que hacerlo de la manera tradicional altera la economía del consumidor o cliente.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Plantear el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad con este tipo de instalación, siendo de fácil acceso económico.
- Difundir a la comunidad para que le de uso a esta tubería mediante información dada a la comunidad sobre sus beneficios.
- Lograr un servicio de óptima calidad para ser reconocidos en el mercado logrando trascender y obtener mayor cobertura.

## **5 MARCO DE REFERENCIA**

### **5.1 MARCO GEOGRAFICO**

La localidad de Engativá está ubicada en la zona occidental de la ciudad, limita al norte, con el río Juan Amarillo que la separa de la localidad de Suba; al sur, con la avenida El Dorado y el antiguo camino de Engativá que la separan de la localidad de Fontibón; al oriente, con las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo, y al

occidente, con el río Bogotá y el municipio de Cota<sup>5</sup>. Esta localidad se divide en 332 barrios<sup>6</sup>, organizados en 9 UPZ

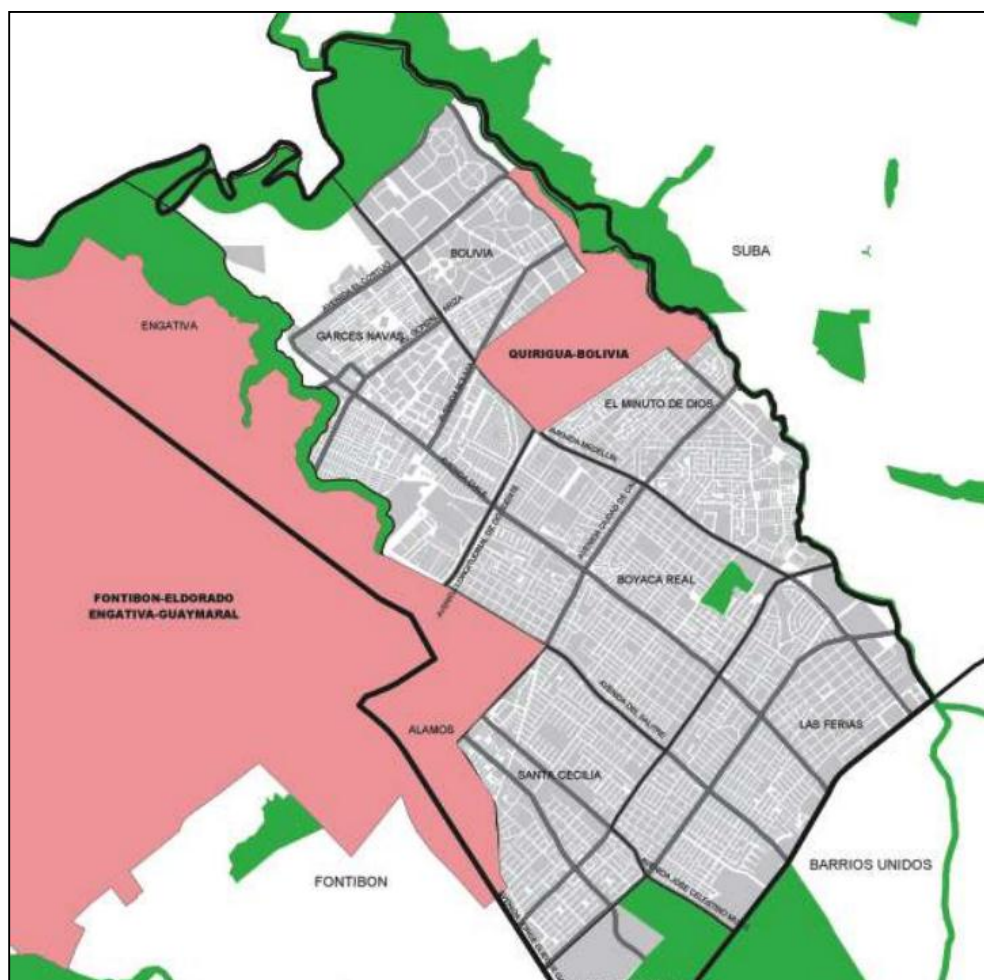
- UPZ 26 Las Ferias: Residencial general, junto con las zonas de uso múltiple. Centralidad urbana, se desplazó lo residencial por lo económico.
- UPZ 29 Minuto De Dios: Residencial consolidado con predominio de sectores consolidados de estratos medio presenta densificación no planificada y cambio de usos.
- UPZ 30 Boyacá Real: Residencial consolidado de estratos medio con uso residencial predominante, su dinámica actual presenta densificación no planificada y cambio de usos.
- UPZ 31 Santa Cecilia: Residencial consolidado aunque se evidencia zona comercial.
- UPZ 72 Bolivia: Residencial consolidado, allí se desarrolló la ciudad de manera ordenada y planificada. La mayor parte de ésta UPZ se caracteriza por ser conjuntos residenciales de propiedad horizontal.
- UPZ 73 Garcés Navas: Residencial consolidado de estratos medio su dinámica actual presenta densificación no planificada y cambio de usos.
- UPZ 74 Engativá: Residencial de Urbanización Incompleta, caracterizada por sectores periféricos no consolidados, con uso residencial predominante, de estratos 1 y 2, que presentan deficiencias de infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público. Ésta UPZ aún conserva en el Sector de Engativá Pueblo algunos vestigios de tipo rural, pues todavía es posible encontrar algunas prácticas agropecuarias, que contrastan con el desarrollo urbano de algunos conjuntos residenciales planeados y el crecimiento cotidiano de la ciudad.

---

<sup>5</sup> Secretaría Distrital de Planeación, “Conociendo la localidad de Engativá, Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos, 2011”

<sup>6</sup> Secretaría Distrital de Planeación, Dirección de Información, Cartografía y Estadística, Inventario de Información en Materia Estadística sobre Bogotá, Información Geográfica, 2011.

- UPZ 105 Jardín Botánico: Uso predominantemente rotacional, con grandes áreas de nivel urbano y/o metropolitano que por su extensión e importancia dentro de la estructura urbana requieren un manejo especial. Existe un solo barrio el resto es área institucional.
- UPZ 116 Álamos: Predominan el uso industrial y el residencial, el primero con mayor prevalencia sobre el segundo. Se encuentran importantes empresas, e igualmente se encuentra actividad Institucional y una destacable zona comercial y financiera. La parte residencial enmarcada en la propiedad horizontal. La localidad tiene una extensión de 365,81 hectáreas (has.), todas de suelo urbano, con un 671,1 de áreas protegidas que corresponden aproximadamente al 10% de la superficie total de la localidad.



*Ilustración 1 UPZ ENGATIVA*

## 5.2 MARCO LEGAL

Todas las pruebas y ensayos que se realizan en laboratorio se rigen por las siguientes normas técnicas colombianas: NTC, ISO Y ASTM, para la verificación de la materia prima, el producto ya terminado y su instalación:

### 5.2.1. Materia Prima

- NTC 872 Materiales para moldeo y extrusión de plásticos de polietileno (ASTM D-4976). NTC 2935 Plásticos. Materiales de polietileno para tubería y accesorios (homologación de ASTM D-3350)

### 5.2.2. PRODUCTO TERMINADO

- NTC 1746 Plásticos Tubos y accesorios termoplásticos para conducción de gases a presión (homologación de ASTM D-2513).

- NTC 3410 Plásticos. Accesorios de polietileno tipo campana para tubería de polietileno con diámetro exterior controlado tipo IPS o CTS (homologación de ASTM D-2683).

-NTC 3409 Plásticos. Accesorios de polietileno (PE) para unión por fusión a tope con tubería de polietileno (homologación de ASTM D-3261).

-AS 4176. Polietileno / aluminio y reticulado de polietileno / aluminio y sistemas de tuberías macrocomposite para aplicaciones de presión.

### 5.2.3. PRUEBAS MATERIA PRIMA

- NTC 595 Plásticos. Determinación de las propiedades de tensión (homologación de ASTM D-638)
- NTC 3576 Plásticos. Determinación de la tasa de flujo de termoplásticos, por medio de un plastometro de extrusión (homologación de ASTM D-1238).
- NTC 3577 Plásticos. Determinación de la densidad de plásticos por la técnica del Gradiente de Densidad (homologación de ASTM D-1505).

### 5.2.4. PRUEBAS A PRODUCTO TERMINADO

- NTC 3358 Plásticos. Determinación de las dimensiones de tubería y accesorios termoplásticos (homologación de ASTM D-2122)
- NTC 3578 Plásticos. Determinación del tiempo hasta la falla de la tubería plástica sometida a presión interna constante (homologación de ASTM D-1598)
- NTC 3579 Plásticos. Determinación de la presión hidráulica de rotura a corto plazo en tubos y accesorios de plástico. (Homologación de ASTM D-1599)
- NTC 3257 Plásticos. Determinación de la base de diseño hidrostático para tubería de material termoplástico. (Homologación de ASTM D-2837)
- NTC 718 Plásticos. Acondicionamiento de plásticos y de materiales eléctricos para ensayos (homologación de ASTM D-618)
- NTC 3624 Recomendaciones para el estrangulamiento de tubos de poliolefinas para la conducción de gases a presión (homologación de ASTM F-1041)
- NTC 4392 Determinación de la tensión de aros o plásticos tubulares y de plásticos reforzados por el método de disco muescado. (Homologación de ASTM D-2290)

-NTC 1027 Plásticos. Determinación de los efectos de los productos químicos líquidos incluyendo el agua en materiales plásticos. (Homologación de ASTM D-543)<sup>7</sup>

## **6. ANALISIS DE OFERTA**

Haciendo un análisis de los DOFA que se construyeron de los distintos competidores directos e indirectos de nuestro producto, podemos concluir que los siguientes son factores que influyen, que aportan y que hay que mejorar en nuestra sociedad.

### **6.1. Principales competidores**

6.1.1. S2R Ingenieros SAS

6.1.2. Hidroconstrucciones SAS

6.1.3. Fusión SAS

Los anteriores son empresas que actualmente se encuentran en el mercado ofreciendo el mismo servicio que nuestra compañía Diseños e Instalaciones H&S Ingenieros SAS, se hizo un análisis DOFA de las 3 empresas para poder encontrar el nuestro:

---

<sup>7</sup> [http://extrucol.com/public/w2box/data/Catalogos/CAT\\_GAS.pdf](http://extrucol.com/public/w2box/data/Catalogos/CAT_GAS.pdf) ; consultado 10/03/2016

## DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS SAS

### DEBILIDADES

- Poco tiempo en el mercado
- Pocos clientes con que surgir como empresa

### OPORTUNIDADES

- Manejo de proveedores a medida que nos damos a conocer
- Los recursos utilizados en publicidad pueden ser útiles para trabajar en distintas zonas

### FORTALEZAS

- Amplio conocimiento en el servicio prestado a la sociedad
- Manejamos un producto distinto a los que manejan los competidores, pues trabajamos con PEALPE termofusion mientras que ellos trabajan con PEALPE mecánico.

### AMENAZAS

- No alcanzar las metas para el sostenimiento de la empresa en el primer ciclo.
- Por la falta de conocimiento de la población obtener una negativa de ellos.

Fuente: Propia



<b>FLUICON</b>	
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debido a las últimas innovaciones en Tuberías y accesorios podría dejar de una empresa atractiva</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La empresa ha cumplido con las metas propuestas para cada obra realizada no solo en vivienda sino también en infraestructura comercial</li> </ul>
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La empresa cuenta con ingenieros civiles Ambientales y sanitarios en la parte hidráulica Cuenta con una experiencia desde hace más de 23 años en el sector civil y ha ido incrementando su nivel y siendo certificada en la ISO 9001- 2008</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresas de diseño, construcción de instalaciones hidráulicas y a gas y podrían ser compatibles debido a su calidad y experiencia en el sector</li> </ul>

Fuente: Propia

<b>S2R INGENIEROS</b>	
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debido a las últimas innovaciones en Tuberías y accesorios podría dejar de una empresa atractiva</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con la capacidad de obtener proyectos, por la excelente capacidad y experiencia en el sector además cuenta con un excelente cumplimiento</li> </ul>
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con la excelente capacidad de profesionales en la parte de diseño y construcción, además cuenta con la parte técnica de consultoría en construcciones hidráulicas y ambientales Certificada con el ISO 9001-2008</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresas de diseño, construcción de instalaciones hidráulicas y a gas y podrían competirles con su calidad y experiencia en el sector.</li> </ul>

Fuente: Propia

<b>RB HIDRAULICOS</b>	
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incumplimiento en los contratos por falta de personal o de material.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo con los proveedores.</li> <li>- Cuentan con personal profesional en la parte de instalación.</li> </ul>
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocido en el sector.</li> <li>- Amplia experiencia en el tema de instalaciones de tubería PEALPE.</li> <li>- Buen suministro de material.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ven afectados en las licitaciones pues las otras empresas manejan precios con los que se suplen los gastos totales del proyecto, y en ocasiones no contemplan estos gastos.</li> </ul>

Fuente: Propia

## **7. PRINCIPIOS Y FUNDAMENTOS H&S Ingenieros SAS**

Diseños e Instalaciones H&S Ingenieros SAS es una sociedad basada en los principios de respeto, compromiso, liderazgo y responsabilidad, logrando en la comunidad una competencia de alta calidad y profesionalismo sin dejar a un lado la ética que nos caracteriza; como ingenieros civiles también tenemos compromiso con el medio ambiente para lograr un desarrollo sostenible.

## **8. MISION Y VISION**

### **8.1. MISION**

Diseños e Instalaciones H&S Ingenieros SAS tiene como misión ofrecer a la comunidad los servicios de diseño e instalación de tubería PEALPE, dando a conocer esta nueva tendencia para cambiar la convencional mejorando el estilo de vida buscando siempre economía pero de alta calidad.

### **8.2. VISION**

Seremos empresa líder en la prestación de servicio de diseño e instalación en cuanto a redes de gas se refiere con tubería PEALPE, contando con personal competente y calificado para dicha actividad. Pretendemos contribuir al desarrollo de la infraestructura de las comunidades para que como habitantes de la misma tengamos un mejor estilo de vida.

## **9. COMPROMISOS EMPRESARIALES**

- Lograr el liderazgo entre las empresas de diseño e instalación de tubería PEALPE para conducción de Gas Natural.
- Participar en el desarrollo de las comunidades en cuanto a infraestructura se refiere, aportando como empresa el potencial humano profesional.
- Trabajar en un ambiente sano y honesto entre colaboradores, socios y clientes generando un entorno agradable y con alto sentido de pertenencia.
- Brindar siempre un servicio de la más alta calidad para que sea reconocido
- Aportar a un desarrollo sostenible con la conservación y cuidado del medio ambiente.

## **10. PRESENTACION DEL SECTOR**

### **10.1. LOCALIDAD DE ENGATIVA**

#### **10.1.1. ANALISIS DEMOGRAFICO**

##### **10.1.1.1. POBLACION**

Los censos de población permiten recopilar, evaluar, analizar, proyectar y publicar datos relativos a los habitantes de un territorio en un momento determinado, lo que refleja con claridad la situación demográfica, económica y social de la población. Las proyecciones de población son pronósticos derivados del análisis matemático de las tendencias en la fecundidad, mortalidad y distribución de la población. Determinan cuál sería la población de un territorio si las variables demográficas siguen ciertos patrones y permiten formular hipótesis acerca de la variación de los niveles de fecundidad y mortalidad dentro de un rango de posibilidades. Las proyecciones de población residente para el 2002, que se presentan a continuación (cuadro 13), son el resultado de un estudio interdisciplinario realizado por el DAPD en 1997. Los datos ajustados del Censo de Población y Vivienda de 1993 para Bogotá, D.C. y sus localidades fueron publicados por el Dane. Se

realizó un análisis histórico de los registros de estadísticas vitales disponibles, de los diferentes sectores de la ciudad y de las normas urbanísticas vigentes, estudio que se ha actualizado año tras año. En 2002 se estima una población de 769.259 habitantes para Engativá, que representan el 11,59% del total de población de la ciudad. Es preciso aclarar que estas proyecciones de población al 2002, están en proceso de revisión y ajuste de acuerdo con los datos sobre población arrojados por la Encuesta de Calidad de Vida realizada en el 2003 por el DAPD, conjuntamente con el Dane.

#### 10.1.1.2. DENSIDAD DE LA POBLACION

La densidad de población hace referencia a la cantidad de personas que residen por unidad de superficie terrestre; en este caso al número de personas por hectárea. El gráfico 2 presenta las densidades de población para el área urbanizada del Distrito Capital y sus 19 localidades urbanas; la localidad de Engativá, que tiene un total de 3.160 ha urbanizadas, presenta una densidad de 243 hab. /ha. Esta densidad es la quinta más alta entre las localidades de la ciudad, y está por encima del promedio distrital de 195 hab. /ha, como se muestra en el cuadro 1.

**Cuadro 1 - POBLACIÓN POR LOCALIDADES 2002**

<b>Localidad</b>	<b>Área urbanizada</b>	<b>Población 2002</b>	<b>%</b>	<b>Densidad (hab./ha)</b>
Teusaquillo	1.400,29	126.125	1,90	90
Chapinero	1.192,72	122.991	1,85	103
Fontibón	2.556,67	300.352	4,53	117
Usme	1.821,90	259.189	3,91	142
Usaquén	2.987,67	439.341	6,62	147
Barrios Unidos	1.184,52	176.552	2,66	149
La Candelaria	183,89	27.450	11,36	149
Los Mártires	636,08	95.541	1,44	150
Suba	4.880,08	753.593	0,41	154
Puente Aranda	1.704,73	282.491	4,26	166
Santa Fe	632,1	107.044	1,61	169
Tunjuelito	1.018,80	204.367	3,08	201
Antonio Nariño	482,07	98.355	1,48	204
Ciudad Bolívar	2.835,22	628.672	9,47	222
<b>Engativá</b>	<b>3.160,44</b>	<b>769.259</b>	<b>11,59</b>	<b>243</b>
Bosa	1.510,88	450.468	6,79	298
Kennedy	3.151,71	951.330	14,34	302
Rafael Uribe	1.279,48	385.114	5,80	301
San Cristóbal	1.493,16	457.726	6,90	307
<b>Total</b>	<b>34.112,41</b>	<b>6.635.960</b>	<b>100,00</b>	<b>195</b>

Fuente: DAPD, Subdirección de Gestión Urbanística, Área de Legalización. Bogotá, D.C., 2002.

El cuadro 1 presenta la población residente estimada, el área del suelo urbano y las densidades de población de las UPZ de Engativá para el 2002. La UPZ Boyacá Real concentra la mayor cantidad de habitantes, con un total de 141.756, que corresponden al 18,4% de la población de la localidad. La UPZ Minuto de Dios, con un total de 118.402 habitantes, y un área urbanizada de 366,8 ha, presenta un

indicador de densidad de 323 habitantes por hectárea, que es el mayor entre las UPZ de la localidad. Le siguen en magnitud de densidad las UPZ Garcés Navas (320 hab. /Ha) y Boyacá Real (315 hab. /Ha), la UPZ Engativá tiene la densidad más baja con 139 personas por hectárea, cifra que se encuentra significativamente por debajo de la densidad de la localidad.

Las UPZ Engativá (136,5 ha) y Garcés Navas (118,0 ha) son las que tienen una mayor área de suelo urbano sin desarrollar. La UPZ Santa Cecilia no tiene suelo urbano sin desarrollar.

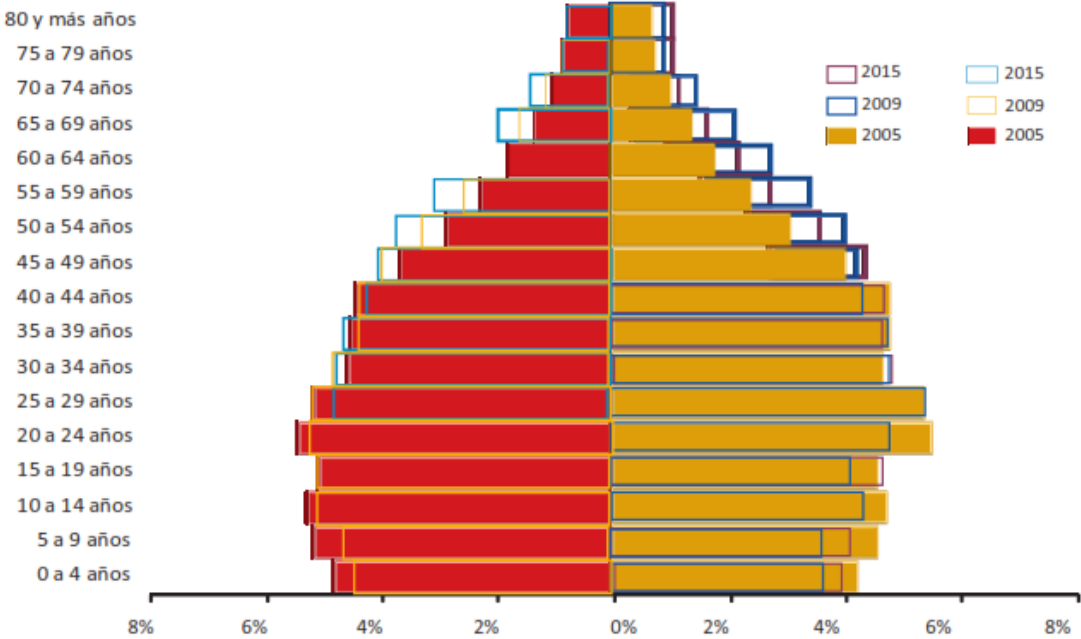


Ilustración 2 Piramide de población por sexo, Engativá. 2009 y 2015

Fuente: DAPD, Subdirección de Gestión Urbanística, Área de Legalización. Bogotá, D.C., 2002.



### 10.1.1.3. Viviendas y hogares

Engativá tuvo una relación de 1,4 hogares por vivienda y 3,9 personas por hogar, que se encuentra cerca del promedio de la ciudad. El cuadro 18 presenta las estimaciones de población, hogares y vivienda para las UPZ de Engativá. La UPZ que presenta mayores relaciones de hogares por vivienda (1,9) es Boyacá Real, mientras que la mayor relación de personas por hogar la presenta Bolivia (4,2). Las UPZ Engativá, Garcés Navas y Minuto de Dios presentan una relación hogares por vivienda ligeramente inferior al promedio de la localidad (1,3), mientras que Bolivia presenta la menor relación (1,1%).

**Tabla 2 - VIVIENDAS Y HOGARES POR LOCALIDADES 2014**

Localidad	Población	Hogares	Viviendas	Personas/ hogar	Hogares/ vivienda
Usaquén	439.341	129.025	107.896	3,41	1,20
Chapinero	122.991	39.078	35.064	3,15	1,11
Santa Fe	107.044	31.198	20.858	3,43	1,50
San Cristóbal	457.726	99.829	64.402	4,59	1,55
Usme	259.189	66.792	47.949	3,88	1,39
Tunjuelito	204.367	58.780	31.255	3,48	1,88
Bosa	450.468	228.185	84.864	1,97	2,69
Kennedy	951.330	178.829	142.426	5,32	1,26
Fontibón	200.252	82.101	52.700	2,61	1,55
<b>Engativá</b>	<b>769.259</b>	<b>196.432</b>	<b>137.675</b>	<b>3,92</b>	<b>1,43</b>
Suba	733.333	213.064	104.933	3,34	1,29
Barrios Unidos	176.552	50.154	34.167	3,52	1,47
Teusaquillo	126.125	39.232	33.838	3,21	1,16
Los Mártires	95.541	25.841	18.110	3,70	1,43
Antonio Narino	98.355	26.871	16.823	3,66	1,60
Puente Aranda	282.491	68.673	42.028	4,11	1,63
La Candelaria	27.450	7.558	4.798	3,63	1,58
Rafael Uribe	385.114	95.664	55.959	4,03	1,71
Ciudad Bolívar	628.672	145.254	108.669	4,33	1,34
<b>Total</b>	<b>6.635.960</b>	<b>1.783.670</b>	<b>1.205.446</b>	<b>3,72</b>	<b>1,48</b>

Fuente: DAPD, Subdirección de Gestión Urbanística, Área de Legalización. Bogotá, D.C., 2014.

## 10.1.2. UNIDADES DE PLANEACION ZONAL UPZ

### **10.1.2.1. Unidades de planeación zonal**

La localidad de Engativá tiene 9 UPZ: una de tipo predominantemente industrial, otra predominantemente dotacional, una más residencial de urbanización incompleta, una con centralidad urbana y las cinco restantes de tipo residencial consolidado (plano 5). En el cuadro 3 se puede ver el área total que ocupa cada UPZ, la cantidad de manzanas que tiene cada una, el área total de las manzanas, la extensión del suelo en expansión, el área sin desarrollar en suelo urbano y la superficie de suelo urbanizado.

## 10.1.3. SERVICIOS PUBLICOS

### 10.1.3.1. GAS NATURAL

Para Abril de 2005, la cobertura de gas natural en la localidad de Engativá es de 66.7%, pues el reporte de saturación por mala indica 116357 puntos contratados y 16.941 solicitados.

## 10.2. TENDENCIAS ECONOMICAS DEL SECTOR

## **11. DESCRIPCION DE LA EMPRESA**

### 11.1. SITUACION PRESENTE

Como sociedad pretendemos beneficiar principalmente a las comunidades o zonas en que deseen mejorar su calidad de vida, obteniendo un diseño práctico y económico para la instalación correcta de la tubería PEALPE, para lograrlo pretendemos enfocarnos en la localidad de Engativá dando a un predio un diseño en el que los costos de la instalación van a ser bajos en comparación con la tubería tradicional utilizada. Esto se realizara en la UPZ 26, Las Ferias, seleccionamos esta porque se clasifica dentro de las que mayor comercio manejan.

## **12. DEFINICION O IDENTIFICACION DEL PRODUCTO**

### **12.1. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO**

La tubería multicapa de PEAL-PE para la conducción de gas LP o gas natural, es un tubo de polietileno con un refuerzo de aluminio soldado a tope, unido entre las capas interiores y exterior con un adhesivo. La capa intermedia de aluminio soldada a tope, hace que la tubería tenga una mayor resistencia a presión y a tensiones que se generan cuando las tuberías se doblan al curvarse. Está diseñado para la conducción de gas Licuado de Petróleo (LP) y gas Natural en fase vapor baja y alta presión regulada.

- Excelente estanqueidad
- Pared lisa
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia química
- Fácil instalación. Rápida, limpia y segura
- Fácil transporte
- Prolongada vida útil
- Buena resistencia al calor
- Accesorios en bronce latón evitan el par galvánico.

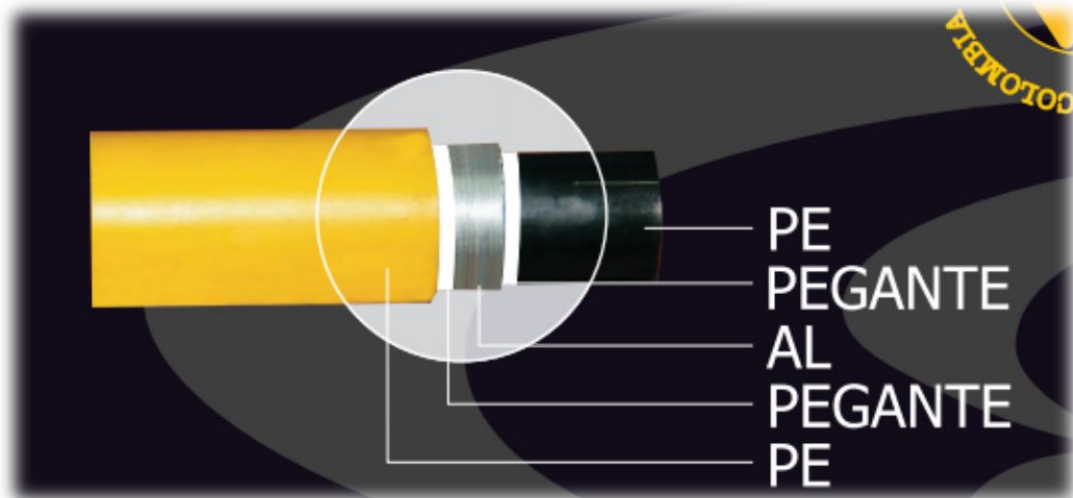
### **12.2. PRODUCTOS BASICOS**

#### **COMPOSICION DEL PRODUCTO**

La Tubería está compuesta de 5 capas. Las capas internas y externas son de polietileno liso de alta densidad o polietileno de media densidad, las cuales están unidas con un pegante especial a la capa de aluminio. Su capa intermedia de aluminio es 100% hermética al gas/oxígeno y está fuertemente soldada en forma de traslape (sobrepuesto). Todas las capas son extruidas en un solo paso <sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> [http://extrucol.com/public/w2box/data/Catalogos/CAT\\_GAS.pdf](http://extrucol.com/public/w2box/data/Catalogos/CAT_GAS.pdf) ; consultado marzo de 2016



*Ilustración 3 COMPOSICION TUBERIA PEALPE*

#### **12.2.1. EFIGAS S.A.S – 1995**

Es una organización con solidez para brindar a la comunidad un excelente servicio, basado en la atención integral y personalizada. Contamos con la tecnología necesaria para garantizar confiabilidad, seguridad y continuidad en el servicio de gas domiciliario.

Es una empresa amiga de la comunidad, donde siempre encontrarán un servicio oportuno y un trato amable y cordial: “gas natural para todos”. Energía otorgó concesiones exclusivas para la prestación del servicio público en diferentes zonas del país, proceso dentro del cual se crearon las empresas Gases del Quindío, Gas de Risaralda y Gas Natural del Centro para la prestación del servicio en los departamentos de Quindío, Risaralda y Caldas, respectivamente.

### 12.2.2. GRUHICOL LTDA

Es una empresa ubicada en el sector de la construcción dedicada a la instalación de tubería de hidráulica y de gas natural,, lleva en el mercado 16 años. Se consolida fuertemente pues tiene contratos con grandes empresas en el municipio de Soacha-Cundinamarca.

En la ciudad de Bogotá maneja un punto estratégico que es la localidad de Bosa, allí por el alto índice de construcción tienen también mayor afluencia en la instalación de la tubería PEALPE.

## **13. ANALISIS DEL MERCADO**

### 13.1. ANALISIS DE LA DEMANDA

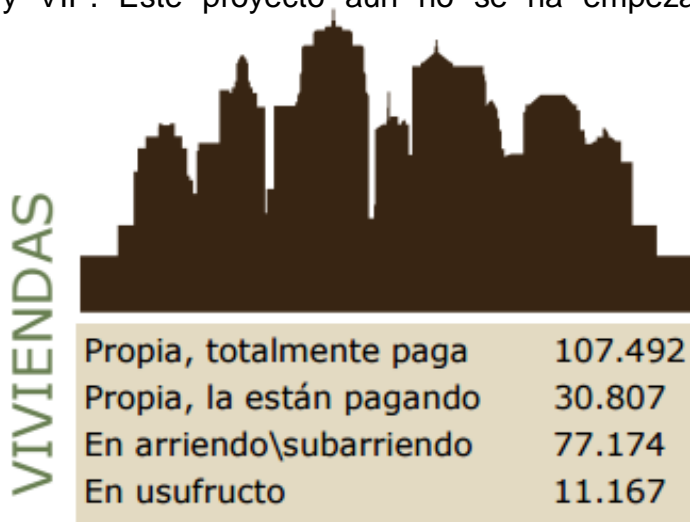
Para analizar la demanda que Diseños e Instalaciones H&S ingenieros SAS podría llegar a cumplir, se realizó un análisis o estudio acerca de la cantidad de proyectos que se ejecutarían de vivienda multifamiliar y/o VIS en la localidad de Engativá, sin dejar de un lado el uso del suelo y el POT de este sector.

En Engativá el estimado de suelo disponible, a través de plan parcial y declaratoria de desarrollo prioritario, para la construcción de Vivienda de Interés Social es de 209 Ha. La declaratoria de desarrollo prioritario es un instrumento de gestión del suelo definido en la Ley 388 de 1997, utilizado por primera vez en 2008<sup>9</sup>, que permite regular el mercado del suelo, evitando que la retención de terrenos, la especulación y el impacto de la urbanización ilegal continúen reforzando la exclusión, la segregación socio-espacial y el deterioro ambiental y de las condiciones de habitabilidad. Así mismo, este instrumento busca asegurar que en los procesos de incorporación de suelo para usos urbanos o en los procesos al interior de la ciudad que impliquen transformaciones importantes se generen las infraestructuras, equipamientos y espacios libres de soporte de las actividades y usos urbanos correspondientes, así como la protección de la estructura ecológica principal. De esta manera, a través de la aplicación de este instrumento en la

---

<sup>9</sup> Acuerdo 308 de 2008 ; consultado marzo de 2016

localidad se han urbanizado o están en proceso de urbanización 17,35 Ha, 7,8 destinadas a la construcción de VIS y VIP. Por su parte el plan parcial, instrumento de segundo nivel del Plan de Ordenamiento Territorial, permite desarrollar zonas de la ciudad de manera organizada y planeada, donde los costos y los beneficios que esto implica son distribuidos equitativamente entre todos los involucrados. Existen dos tipos de planes parciales, de desarrollo cuando se trata de zonas urbanas que no han sido urbanizadas o zonas de expansión urbana, y de renovación cuando se trata de zonas deterioradas de la ciudad. Los planes parciales de desarrollo buscan definir las condiciones adecuadas para el desarrollo de una zona de la ciudad incluyendo los elementos de espacio público, vías y redes de servicios necesarias, normas para la construcción de edificios, entre otros, en armonía con lo establecido en el POT. Las zonas que se deben desarrollar a través de un plan parcial de este tipo son aquellas localizadas dentro del perímetro urbano que conformen ámbitos de más de 10 hectáreas urbanizables que no han sido desarrolladas y en todas las zonas de expansión urbana. En Engativá se han aprobado dos planes parciales: El Porvenir en 2004, que generó 20,21 hectáreas y tiene un potencial de 252 unidades de vivienda de interés social y prioritario; y Cerezos en 2009, que tiene 19,78 Ha, y la potencialidad de 980 VIS y VIP. Este proyecto aún no se ha empezado a desarrollar.



Viviendas sector Engativá<sup>10</sup>

Ilustración 4 VIVIENDAS ENGATIVA

<sup>10</sup> [http://designblog.uniandes.edu.co/blogs/dise3135/files/2010/02/Engativa\\_Final9.pdf](http://designblog.uniandes.edu.co/blogs/dise3135/files/2010/02/Engativa_Final9.pdf) consultado marzo 25 de 2016

## 14. PLAN DE MERCADAEAO

### 14.1. ESTRATEGIA DE INTRODUCCION AL MERCADO

#### 14.1.1. Segmentación del mercado al cual va dirigido el servicio

Nuestro mercado va dirigido principalmente a las empresas constructoras de vivienda de interés social y a quienes soliciten el servicio de diseño y/o instalación de la tubería PEALPE para gas natural.

#### 14.1.2. Estrategia de cobertura del mercado y factores por los cuales se seleccionó.

##### 14.1.2.1. Cobertura del mercado

Inicialmente tendrá una cobertura localizada en la ciudad de Bogotá, esto debido a que siendo una ciudad tan extensa aún se presentas sectores en los que no se encuentra el servicio de alcantarillado. Conocemos que la población se encuentra en constante crecimiento, por lo tanto garantizamos que con la instalación de tubería PEALPE disminuirán los gastos y los tiempos.

### 14.2. ESTRATEGIA DE VENTAS

#### 14.2.1. Principales clientes potenciales

Los principales clientes potenciales de Diseños e instalaciones H&S ingenieros son las empresas localizadas en Bogotá, las cuales necesiten el servicio de diseño y/o instalación de tuberías de gas. Entre las empresas se pueden mencionar:

- Constructora Capital Bogotá S.A.S.
- Constructora Bolívar
- Constructora Colpatria
- Constructora Amarilo
- Constructora Cucezar
- Constructora Prodesa
- Constructora AR

- Constructora APIROS
- Empresa Gas Natural Fenosa de Bogotá

### 14.3. ESTRATEGIA DE PRECIOS

Diseños e instalaciones H&S maneja relaciones directas con el fabricante de la tubería PEALPE y así podrá garantizar precios más bajos frente a otras empresas, teniendo en cuenta que al momento de contratar es más beneficioso encontrar un diseñador, distribuidor y constructor con altos índices de calidad en sus servicios.

También se contara con una comparación al cliente de los precios de la tubería de gas en tubería convencional Vs. El manejo de la tubería PEALPE para lograr convencer y vender a nuestro cliente se muestra el siguiente

Tabla 1 Relación APU tubería convencional

Herramienta y equipo				
Descripción	Unidad	Precio Alquiler	Uso (días)	Valor Unit.
Cortadora Disco	Unid.	\$ 32,000	1.00	\$ 32,000
Taladro roto percutor	Unid.	\$ 45,000	1.00	\$ 45,000
Tarrajá o Roscadora	Unid.	\$ 60,000	1.00	\$ 60,000
Manómetro de prueba	Unid.	\$ 9,280	1.00	\$ 9,280
Herramienta Menor	Unid.	\$ 63,220	0.50	\$ 31,610
Sub - Total				\$ 177,890

Materiales en obra				
Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor Unit.
Tubería acero al carbón SCH-40 1/2"	m	\$ 27,499	12	\$ 329,988
Anclaje Seno	Unid.	\$ 870	24	\$ 20,880
Válvula de paso de 1/2"	Unid.	\$ 5,684	2	\$ 11,368
Tapón en acero de 1/2"	Unid.	\$ 551	3	\$ 1,653
Tee en acero de 1/2"	Unid.	\$ 818	2	\$ 1,636
Codo en acero de 1/2"	Unid.	\$ 644	7	\$ 4,507
Unión en acero de 1/2"	m	\$ 487	1	\$ 487
Riel de fijación	Unid.	\$ 8,700	2	\$ 17,400
Avisos de señalización	Unid.	\$ 696	3	\$ 2,088
Sellante fuerza alta	Unid.	\$ 5,960	3	\$ 17,880
Sub - Total				\$ 407,886

Mano de obra				
Descripción	Jornal	Prestaciones	Liquidación	Total
Instalador	\$ 66,667	\$ 20,015	\$ 14,556	\$ 101,237
Ayudante	\$ 25,450	\$ 7,005	\$ 5,468	\$ 37,924
Supervisor	\$ 73,333	\$ 22,016	\$ 16,011	\$ 111,361
Sub - Total				\$ 250,521

Total costos directos	\$ 836,297
Precio por metro lineal	\$ 69,691

Fuente: Evaluación económica uso de PEALPE en redes de gas natural



comparativo de precios:

Adicional a esto hay que tener en cuenta las herramientas y equipos utilizados en la construcción de una red interna tipo de PealPe son los siguientes:

- Taladro Roto Percutor de 1”.
- Manómetro de Prueba.
- Cortadora de Disco.
- Herramienta menor (martillo, llave de tubo, alicate).

Tabla 2 APU para instalación de gas en tubería PEALPE

MATERIAL REQUERIDO PARA LA OBRA				
Descripcion	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Vr. Unit.
Tuberia 1418	m	\$ 1.688	12	\$ 20.256
Adaptador H 1418 x 1/2 NPT	Und	\$ 3.902	1	\$ 3.902
Adaptador M 1418 x 1/2 NPT	Und	\$ 3.902	2	\$ 7.804
Tee PEALPE 1418 x 1418	Und	\$ 6.989	1	\$ 6.989
valvula 1418 PEALPE	Und	\$ 8.706	2	\$ 17.412
Tee AG 1/2 NPT	Und	\$ 951	1	\$ 951
Camisa conduflex	m	\$ 740	12	\$ 8.880
Codo AG 1/2 NPT	Und	\$ 998	2	\$ 1.996
Tapon AG 1/2 NPT	Und	\$ 551	3	\$ 1.653
Avisos de señalizacion	Und	\$ 655	2	\$ 1.310
Sellante fuerza media	Und	\$ 6.960	1	\$ 6.960
Abrazaderas ATG	Und	\$ 187	24	\$ 4.488
			Sub - Total	\$ 82.601
COSTO HERRAMIENTAS Y EQUIPO				
Descripcion	Unidad	Precio Alquiler	Alquiler (Dias)	Vr. Unit.
Cortadora Disco	Und	33770	0,5	\$ 16.885
Taladro roto percutor	Und	43850	0,5	\$ 21.925
Manometro de prueba	Und	10350	1	\$ 10.350
Herramienta mayor	Und	65820	0,5	\$ 32.910
			Sub - Total	\$ 82.070
MANO DE OBRA				
Descripcion	Jornal	Parafiscales	Liquidacion	Total
Instalador	\$ 62.670	\$ 22.025	\$ 18.896	\$ 103.591
Oficial	\$ 72.450	\$ 24.020	\$ 21.023	\$ 117.493
			Sub - Total	\$ 221.084
			Total costos directos	\$ 385.755
			Precio por metro lineal	\$ 32.146

Fuente: Propia

Como podemos observar la diferencia de precios es bastante considerable, lo que podríamos llamar una estrategia de precios descontados, a lo que sumamos la calidad del producto con el que pretendemos trabajar.

## **14.4. CANALES DE DISTRIBUCION**

### **14.4.1. Canal de distribución seleccionado y factores para su selección.**

Nosotros como Diseños e instalaciones H&S ingenieros SAS utilizaremos el canal directo para trabajar con sus clientes, este canal es conocido por no tener ningún intermediario, es decir que el servicio de diseño y/o construcción se maneja con la entidad que lo solicite.

## **14.5. PUBLICIDAD Y PROMOCION**

### **14.5.1. Estrategia y objetivos de publicidad y promoción**

Diseños e instalaciones H&S ingenieros SAS queriendo brindar soluciones con la tubería de gas utilizara las siguientes estrategias para dar a conocer sus servicios y los objetivos por los cuales se harán:

#### **Estrategia**

- Se planea realizar visitas a las empresas constructoras o entidades públicas con el fin de hacer una breve presentación de la empresa y dar a conocer nuestro portafolio de servicios.
- Realizar capacitaciones en donde se expliquen los procedimientos de manipulación e instalación de tubería PEALPE en las constructoras, con el fin de dar a conocer sus grandes ventajas y promocionarnos como empresa diseñadora y constructora.
- Creación de una página Web en donde se visualice nuestra empresa, nuestros servicios y nuestros proyectos, dirigida a todas las empresas constructoras para hacer más fáciles las relaciones comerciales.

### **14.5.2. Descripción del mercado al cual va dirigida la publicidad.**

La publicidad va dirigida principalmente a todas las empresas constructoras quienes tengan proyectos en la localidad de Engativá que incluyan el diseño y la instalación de la red de gas natural.

### **14.5.3. Que medios publicitarios utilizara y frecuencia de utilización**

La publicidad de nuestros servicios se hará a través de una página web, presentaciones en las constructoras además de capacitaciones sobre tubería PEALPE en las mismas. El objetivo será por lo menos hacer visitas a 3 constructoras al mes en las que se pueda asegurar el ingreso inmediato con las mismas.

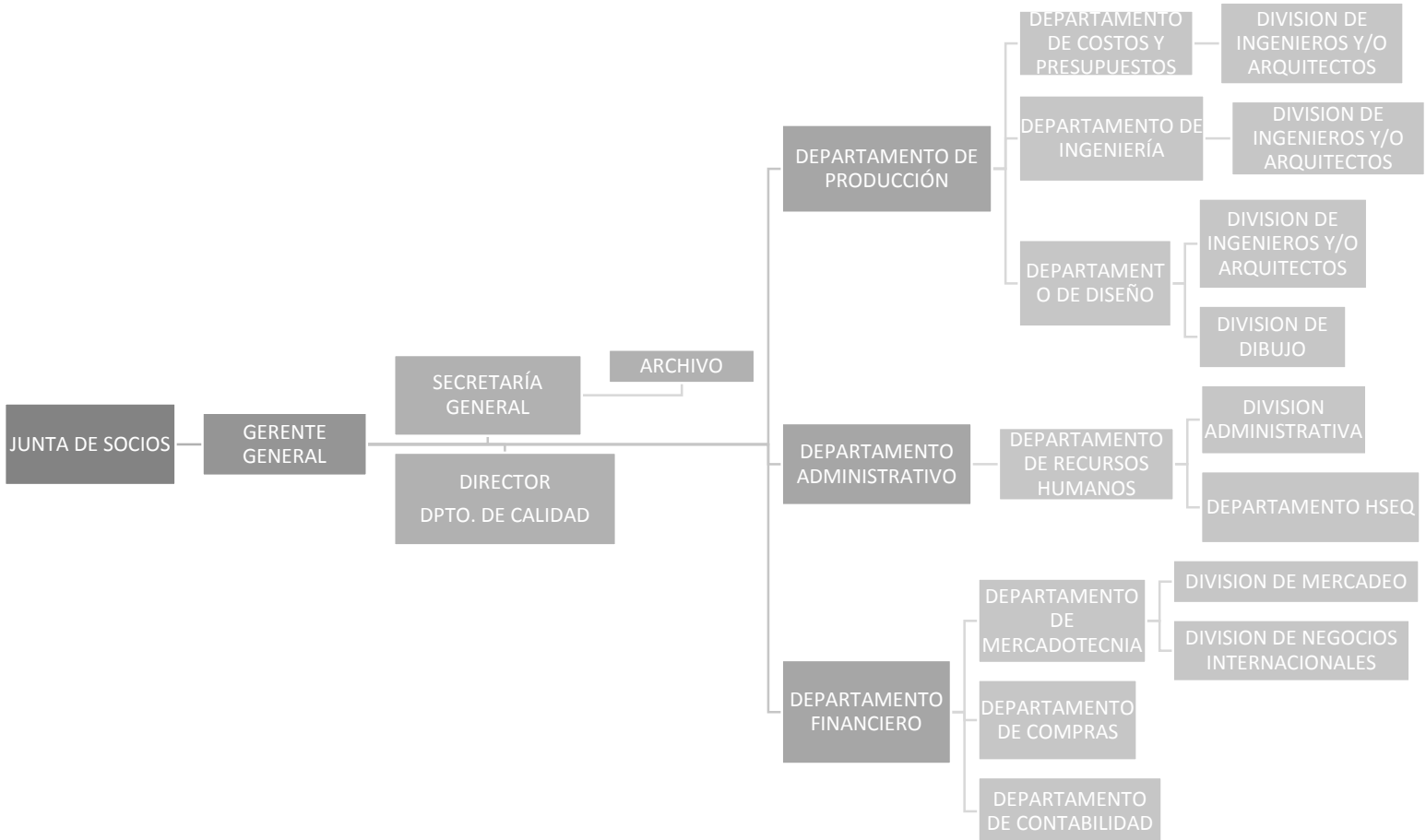
### **14.5.4. Efectos esperados de la publicidad y promoción**

Lo que Diseños e instalaciones H&S ingenieros pretende es dar a conocer las ventajas del uso de la tubería PEALPE como una tubería de calidad la cual por sus especificaciones, características y propiedades que podemos incluir en nuestros diseños y construcciones de redes de gas natural para así mejorar la vida útil de las mismas.

Esperamos que la empresa impacte con los medios publicitarios ofreciendo una imagen de calidad y de buen servicio ya que el reconocimiento es muy importante para que se puede dar inicio a la exportación de nuestro servicio.

## 15. ANALISIS ADMINISTRATIVO

### 15.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



Adoptamos la forma de organización lineal con asesoramiento para nuestra empresa porque consideramos que de esta manera el trabajo y las responsabilidades se hacen muy definidas haciendo que la comunicación fluya desde los cargos ubicados en lo más alto hasta los que están más abajo. Es el modelo de organización más antiguo y simple que se conoce. Tiene en Henri Fayol y Max Weber a sus principales defensores.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> <http://www.economia48.com/spa/d/organizacion-lineal/organizacion-lineal.htm> ; consultado marzo 20 de 2016

### 15.1.1. OBJETIVOS Y ACTIVIDADES DE LAS UNIDADES O AREAS DE LA EMPRESA

---

<b>Junta de socios</b>	<b>La junta de socios de Diseños e instalaciones H&amp;S Ingenieros SAS está conformada por los socios Solangy Pineda y Hugo Pirachican, quienes se encargaran de estar al frente del negocio tomando las decisiones pertinentes y controlando las actividades de toda la empresa, con el fin de dar soluciones a los posibles problemas, mejorar cada día más y reconocer la labor de todos los participantes. Es deber de los socios crear las políticas de la empresa, en cuanto a calidad, eficacia, capacitaciones, personal además de velar porque se cumplan siguiendo los principios y valores de la empresa.</b>
------------------------	---

<b>Gerente General</b>	<p>El Gerente General será nombrado por la junta de socios, para ser gerente no es necesario ser accionista.</p> <p>El gerente general es responsable en forma complementaria a las obligaciones de la junta de socios, y reporta a éste acerca del desempeño de la empresa.</p> <p>El gerente general es el responsable legal de la empresa y en ese sentido deberá velar por el cumplimiento de todos los requisitos legales que afecten los negocios y operaciones de ésta.</p> <p>La duración del cargo es indefinida pudiendo ser removido en cualquier momento. En caso de ausencia del Gerente General, éste será reemplazado por la persona que designe la junta de socios.</p>
------------------------	---

<b>Secretaria General</b>	<p>La Secretaria General es la encargada de coordinar el desarrollo de los procesos de contratación, documentación, admisión e integración de trabajadores. Su tarea es la de velar por los registros laborales e integrales de todas las personas que hacen parte de la empresa.</p>
---------------------------	---

---

<b>Archivo</b>	Esta área es la encargada de mantener un registro de toda la documentación que pasa o hace parte de la empresa, bien sea digital o física.
<b>Departamento de Calidad</b>	Es el área encargada de la supervisión de calidad del producto que se va a instalar, el cual hace cumplir las normas y parámetros establecidos por la ley.
<b>Dpto. de producción</b>	Es la encargada del diseño, planeación y/o construcción de nuestro servicio; está conformada por los siguientes departamentos: Dpto. de costos y presupuestos, Dpto. de ingeniería y Dpto. de diseño.
<b>Departamento de costos y presupuesto</b>	Este departamento es el encargado de realizar el presupuesto de cada proyecto a ejecutar, según el diseño ya presentado de un proyecto en específico. Harán los análisis de precios unitarios y deberá realizar un filtro de las facturas de las compras realizadas con el fin de controlar los topes de los costos, esto con el fin de garantizar que los proyectos planeados por un costo no se ejecuten por un precio mayor. En cuanto a quienes conforman este grupo de trabajo serán el coordinador de costos y presupuestos, puede ser un ingeniero o un arquitecto ya graduado con años de experiencia, también el ingeniero y el auxiliar de presupuestos.
<b>Departamento de Ingeniería.</b>	El departamento de construcción será el que ejecute el diseño del proyecto en un tiempo ya establecido en el cronograma de actividades bajo los parámetros del presupuesto. Este departamento es el que más personas tiene debido a que incluyen todas las personas involucradas en una obra de construcción como lo son los ayudantes, plomeros, almacenistas, sisis, residentes y directores, quienes en conjunto llevaran a cabo la realización de un proyecto. Se encargara de realizar el diseño de las redes de alcantarillado según los factores que presente

---

**Departamento de diseño** cada proyecto, como lo son su ubicación, su topografía y demás factores influyentes. Este equipo está conformado por el coordinador de diseño quien será un ingeniero civil o hidráulico quien podrá supervisar la labor del ingeniero diseñador junto con la del dibujante.

**Dpto. administrativo** Es la encargada del manejo de toda la documentación legal del personal que labora para la empresa; además es aquella que estipula el salario devengado de cada trabajador y vela por el bienestar de los mismos. Está conformado por el Dpto. de recursos humanos.

**Departamento de recursos humanos** Los recursos humanos deberán encargarse de la selección del personal que entrara a laborar a la empresa ABB Ingeniería, escogerán y determinarán quienes cumplen con los requisitos para ingresar y desempeñar sus funciones. Además velaran por el bienestar de los trabajadores no solo en la parte de la salud, pensión y caja de compensación sino también del bienestar laboral, el ambiente en el área de trabajo y los reconocimientos al buen desempeño.

**Dpto. de finanzas** Es el área encargada de la comercialización de nuestros servicios, los costos y gastos ocasionados así como de las compras generadas. Está conformada por el Dpto. de mercadotecnia, Dpto. de compras y Dpto. de contabilidad.

**Departamento de mercadotecnia** Este departamento será el encargado de mostrar la imagen de ABB Ingeniería a todos sus clientes potenciales ya sean empresas constructoras o entidades del estado. Serán quienes visitaran a los clientes ofreciendo los servicios y capacitando a las personas para que conozcan la tinería GRP. Además de estos manejaran toda la parte publicitaria como mantener actualizada la página web, mantener una relación estable con los clientes, y buscar nuevos clientes potenciales.

**Departamento** Es el área encargada de controlar las inversiones que se lleguen a realizar adquiriendo tubería

---



**de compras** GRP además de todo los insumos necesarios para la ejecución de la obra

**Departamento de Contabilidad** Sera el encargado de llevar todas las finanzas de ABB Ingeniería, toda la parte contable como balances, impuestos, declaraciones, medios magnéticos además de controlar la cartera de la empresa, es decir sus deudas y sus ganancias. Deberán presentar informes mensuales sobre la parte financiera de la empresa para que los socios sepan si están tomando buenas o malas decisiones.

---

15.1.2. RESPONSABILIDADES Y ACTIVIDADES DE CADA CARGO

**Tabla 3 PERFIL SEGUN CARGO**

<b>Cargo a desempeñar</b>	<b>Perfil</b>	<b>Funciones del cargo</b>
<b>Gerente</b>	Ingeniero civil con especialización o maestría en gerencia de proyectos	Fijar objetivos, tareas y actividades motivando a los demás personas, supervisando y controlando manteniendo una excelente comunicación con todos los miembros de la empresa.
<b>Secretaria</b>	Estudiante de Ingeniería civil, administración de empresas.	Responsable de recepcionar toda la correspondencia que sea remitida a la empresa con el fin de darle el direccionamiento correspondiente. Atención a los clientes y personas que ingresen a la empresa. Recibir llamadas y mensajes.
<b>Auxiliar de archivo</b>	Bachiller académico o estudiante de administración de empresas, contaduría o finanzas.	Encargado del registro de toda la documentación de la empresa, con el fin de mantener un orden específico a la hora de requerir algún documento en general.
<b>Director de</b>	Ingeniero civil con especialización o maestría	Responsable de que todos los servicios prestados por nuestra empresa cumplan con las normas de calidad vigente y

<b>calidad</b>	en control o gestión de la calidad.	establecida por la ley.
<b>Coordinador de costos y presupuestos</b>	Departamento de costos y presupuestos	<p>Planifica y coordina la programación y ejecución del anteproyecto y proyecto de presupuesto de la Institución.</p> <p>Analiza los montos asignados para la elaboración del presupuesto final de la Institución. Supervisa la realización del análisis comparativo de la ejecución de gastos de presupuestos anteriores con el presupuesto vigente</p> <p>Distribuye, coordina y controla las actividades del personal a su cargo.</p> <p>Supervisa, controla y evalúa el personal a su cargo.</p>
<b>Ingeniero de costos y presupuestos</b>	Ingeniero civil o Arquitecto	<p>Recopila, clasifica, procesa y analiza información y/o datos necesarios para la preparación y elaboración del presupuesto.</p> <p>Elabora el anteproyecto y proyecto de presupuesto de la unidad asignada y efectúa los ajustes del mismo, solicitudes de ajustes y modificaciones presupuestarias.</p> <p>Elabora informe sobre la asignación de recursos e informes técnicos generales. Distribuye, coordina y controla las actividades del personal a su cargo. Supervisa, controla y evalúa el personal a su cargo.</p> <p>Asiste al ingeniero en la elaboración de informes sencillos de presupuesto</p>

---

<b>Auxiliar de costos y presupuestos</b>	Estudiante o recién graduado de Ingeniero civil o Arquitectura.	<p>Organiza y mantiene actualizados archivos y kardex de datos sobre ajustes presupuestarios.</p> <p>Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.</p> <p>Encargado de evaluar las cantidades según los planos de diseño.</p>
<b>Coordinador de Obra</b>	Ingeniero civil y/o Hidráulico	<p>Planifica el trabajo a realizarse en la unidad.</p> <p>Distribuye y supervisa las actividades del personal a su cargo.</p> <p>Coordina las actividades del personal a su cargo.</p> <p>Elabora informes técnicos complejos en materia de su competencia.</p> <p>Asesora y brinda consultas técnicas en el área.</p> <p>Autoriza, junto con su superior inmediato, todos los trabajos solicitados a nivel de dependencia de la Institución.</p> <p>Recibe y firma la correspondencia de la unidad.</p> <p>Lleva el control estadístico de obras en ejecución, en todas sus etapas.</p> <p>Controla la evaluación de las obras en ejecución e inspección de las mismas.</p>
		<p>Verificar que los puntos de conexión y descarga sean los autorizados en el Estudio de Factibilidad</p> <p>Revisar la planeación general de las redes de agua potable y</p>

---

<b>Coordinador de diseño</b>	Ingeniero civil o Ingeniero hidráulico	<p>alcantarillado sanitario, tanto internas como externas y notificar al solicitante de los nuevos desarrollos urbanos, las correcciones de las observaciones correspondientes.</p> <p>Revisar la información técnica contenida en los planos y en la memoria descriptiva, que permita asegurar el funcionamiento hidráulico de las obras conforme a la normatividad vigente.</p>
<b>Diseñador</b>	Ingeniero civil o Ingeniero hidráulico con especialización en recursos hídricos o estructuras hidráulicas.	<p>El diseñador deberá Realizar Especificaciones de Componentes Hidráulicos a su cargo, Realizar Modelos y Simulaciones Dinámicas de Sistemas Hidráulicos para estudiar su capacidad y respuesta.</p> <p>Realizar Informes de Cálculo de los Componentes Hidráulicos conforme a la Normativa Aplicable, Realizar Diseños de Sistemas y Elementos Hidráulicos. Diagramas, Esquemas, Planos de Conjunto y Fabricación y Especificaciones de Calidad.</p> <p>Asesorar a superiores jerárquicos sobre la toma de decisiones en componentes de la sección.</p>
<b>Dibujante</b>	Estudiante o recién graduado de Ingeniero civil o Ingeniero hidráulico	<p>Dibuja y copia planos arquitectónicos, estructurales, cartográficos, geológicos y otros.</p> <p>Interpreta datos obtenidos a partir de libretas de campo y detecta posibles errores en los mismos. Dibuja transparencias u originales para producir diapositivas en base a un diseño.</p>

---

		<p>Brinda información y orientación a los usuarios en el área de su competencia. Mantiene y calibra equipos e instrumentos de dibujos.</p> <p>Diseña gráficos, portadas, entre otros, computarizados. Realiza copias ampliadas o reducidas de planes, figuras y gráficos.</p>
<p><b>Director Administrativo</b></p>	<p>Profesional en Administración de empresas o economía con especialización o maestría</p>	<p>Es el encargado de los recursos administrativos de la empresa, contratación del personal, Supervisar las actividades realizadas por las demás dependencias de la empresa en pro del cumplimiento de los objetivos organizacionales</p> <p>Planear , ejecutar y dirigir la gestión administrativa y operativa de la empresa para el manejo de las relaciones con los clientes</p> <p>Desarrollar estrategias para el cumplimiento de las metas y proyecciones de la organización</p> <p>Analizar todos los aspectos financieros para la toma de decisiones.</p> <p>Controlar administrativa y disciplinariamente a todo el personal.</p> <p>Evaluar el rendimiento de todos los procesos de la empresa y del personal involucrado en cada uno de ellos.</p>
		<p>Es el encargado de recepcionar todos los documentos</p>

---

**Auxiliar  
Administrativo**

Estudiante de Administración  
de Empresas

solicitados para la contratación del personal, Supervisar las actividades realizadas por las demás dependencias de la empresa en pro del cumplimiento de los objetivos organizacionales

Planear , ejecutar y dirigir la gestión administrativa y operativa de la empresa para el manejo de las relaciones con los clientes

Desarrollar estrategias para el cumplimiento de las metas y proyecciones de la organización

Analizar todos los aspectos financieros para la toma de decisiones.

Controlar administrativa y disciplinariamente a todo el personal.

Evaluar el rendimiento de todos los procesos de la empresa y del personal involucrado en cada uno de ellos.

**Coordinador de  
mercadotecnia**

Ingeniero civil o profesional  
en mercadeo y costos con  
especialización o maestría  
en mercadeo

Lidera y representa a sus vendedores, frente al directorio y los clientes. Respalda y defiende las gestiones realizadas y acompaña al equipo en la ardua tarea de vender y captar nuevos clientes. Es justo y busca ser imparcial. También castiga y sabe sancionar al que se desvía del camino.

Supervisa conoce a la perfección las tareas que realizan día a día sus vendedores y supervisa el trabajo del equipo. Organiza

		reuniones quincenales de ventas y corrige desvíos
<b>Ingeniero comercial</b>	Ingeniero civil	Es el encargado de realizar las visitas a las constructoras llevando y ofreciendo nuestro portafolio de servicios con el fin de plantar buenas relaciones comerciales. Además de esto es el que hará las capacitaciones sobre tubería GRP. Realizar las cotizaciones de los diseños a los clientes.
<b>Auxiliar de ventas</b>	Estudiante de Ingeniería civil	Atender y ofrecer a los clientes información sobre nuestros servicios. Elaboración de estimaciones, estadísticas e informes de ventas. Apertura y seguimiento de nuevos clientes potenciales. Apoyar al ingeniero comercial con la programación de las capacitaciones y visitas a las empresas constructoras.
<b>Coordinador de compras</b>	Administrador de empresas o Ingeniero Industrial. Carrera técnica con 3 o 4 años de experiencia.	Definir los proveedores que requieren programadas o convenios de compra. Supervisar la actualización de catálogos de proveedores y productor. Supervisar el control y seguimiento de las garantías y devoluciones con los proveedores. Supervisar que la recepción de productos se realice a tiempo. Verificar que la documentación entregada al área de contabilidad está completa y a tiempo.



<b>Auxiliar de compras</b>	Bachillerato académico o carrera técnica	<p>Preparar y colocar órdenes de compra con base en los programadas y sugeridos de compra.</p> <p>Llevar control de requisiciones de compra.</p> <p>Dar seguimiento a las cuentas por pagar que se generen con cada proveedor.</p> <p>Archivar y controlar los expedientes de importación.</p>
<b>Contadora</b>	Contadora	<p>Clasificar, registrar, analizar e interpretar la información financiera.</p> <p>Llevar los libros mayores de acuerdo con la técnica contable y los auxiliares necesarios.</p> <p>Preparar y presentar informes sobre la situación financiera que exijan los entes de control y mensualmente entregar al Gerente, un balance de comprobación.</p> <p>Preparar y presentar las declaraciones tributarias del orden municipal y nacional.</p>
<b>Auxiliar contable</b>	Estudiante de Contaduría	<p>Recibe, examina, clasifica, codifica y efectúa el registro contable de documentos. Revisa y compara lista de pagos, comprobantes, cheques y otros registros con las cuentas respectivas. Archiva documentos contables para uso y control interno. Elabora y verifica relaciones de gastos e ingresos.</p> <p>Revisa y verifica planillas de retención de impuestos Participa en la elaboración de inventarios.</p>

## **15.2. MARCO LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN**

La Sociedad por Acciones Simplificada, creada en la legislación colombiana por la ley 1258 de 2008, es una sociedad de capitales, de naturaleza comercial que puede constituirse mediante contrato o acto unilateral y que constará en documento privado. El documento de constitución será objeto de autenticación de manera previa a la inscripción en el registro mercantil de la Cámara de Comercio, por quienes participen en su suscripción. Dicha autenticación deberá hacerse directamente o a través de apoderado.

Cuando los activos aportados a la sociedad comprendan bienes cuya transferencia requiera escritura pública, la constitución de la sociedad deberá hacerse de igual manera e inscribirse también en los registros correspondientes.

Una vez inscrita en el registro mercantil, formará una persona jurídica distinta de sus accionistas.

Para efectos tributarios, se rige por las reglas aplicables a las sociedades anónimas.

Las acciones y demás valores que emita la S.A.S no podrán inscribirse en el Registro Nacional de Valores y Emisores ni negociarse en bolsa.

### **Requisitos para constituir una S.A.S.:**

- Nombre, documento de identidad, domicilio de los accionistas (ciudad o municipio donde residen).
- Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras “sociedad por acciones simplificada”, o de las letras S.A.S.

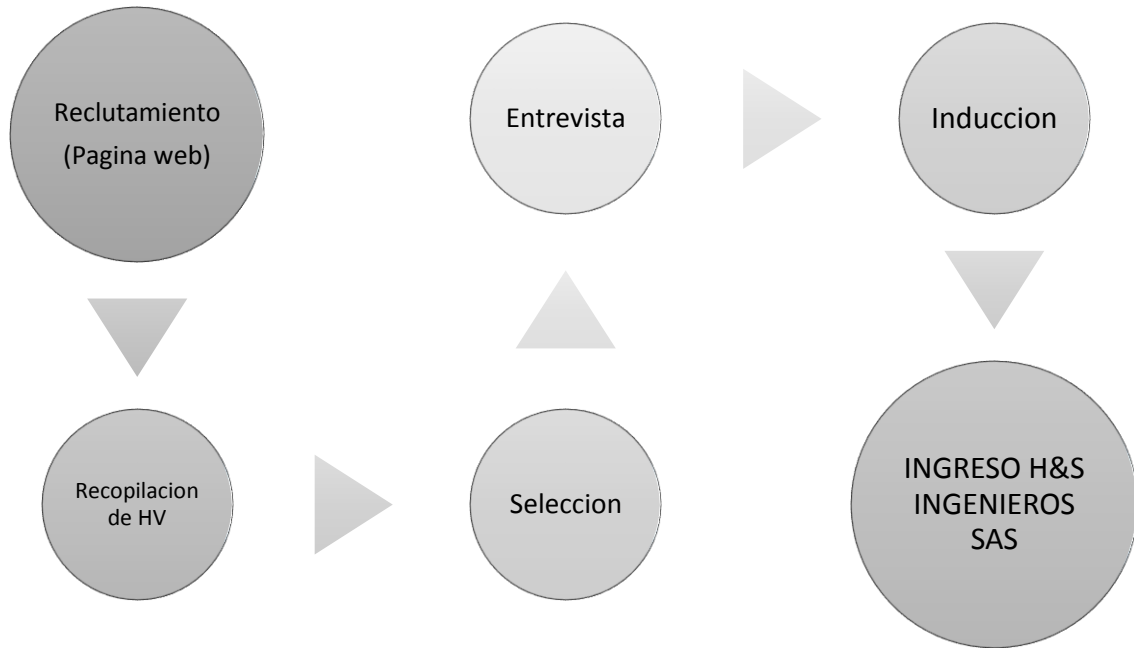
- El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.
- El término de duración, si éste no fuere indefinido. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad se ha constituido por término indefinido.
- Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la sociedad podrá realizar cualquier actividad comercial o civil, lícita. Si nada se expresa en el acto de constitución, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.
- El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse.
- La forma de administración y el nombre, documento de identidad y las facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse cuando menos un representante legal <sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> <http://www.ccc.org.co/como-crear-su-empresa/seleccione-el-tipo-de-sociedad-a-constituir/sociedad-por-acciones-simplificada> ; consultado abril de 2016

## 15.3. GESTION DE TALENTO HUMANO

### 15.3.1. Proceso para la selección y contratación del personal



*Ilustración 5 proceso para seleccion personal*

#### 15.3.1.1. Reclutamiento

H&S ingenieros SAS vinculara a la empresa todo el personal que se encuentre capacitado y que cumpla todos los requisitos necesario para conformar un grupo de trabajo eficiente. Por medio de la página web, se realizara el reclutamiento de las personas interesadas en ingresar, éstas podrán enviar sus hojas de vida y según sus perfiles y necesidades de la compañía se hará el respectivo proceso. Además se utilizara la sección de clasificados en los principales periódicos de Bogotá.

#### 15.3.1.2. Recopilación de hojas de vida

Se analizaran los perfiles de las personas que enviaron sus documentos, teniendo en cuenta las funciones del cargo que va a desempeñar y buscando que aplique

con las habilidades y requisitos necesarios y así poder seguir con el proceso de contratación.

#### 15.3.1.3. Selección

En este paso se identifican las personas que pueden aplicar al cargo nuestra compañía está ofertando, según los visto en su hoja de vida, estudios perfil profesional.

#### 15.3.1.4. Entrevista

Implementaremos una entrevista dirigida, esta modalidad consta de una lista de cuestiones o aspectos que han de ser explorados durante la entrevista, se cuenta con la libertad de adaptar la forma y el orden de las preguntas. Esta entrevista garantiza que no se omitan áreas importantes y permite aprovechar al máximo el escaso tiempo del que se dispone.

#### 15.3.1.5. Inducción

Después de haber pasado por el proceso de reclutamiento, selección y la entrevista se procede a escoger la persona idónea para el cargo y se le realiza una inducción de las políticas de la compañía, los valores, los principios, el manual de trabajo y se le entregan sus funciones las cuales va a desempeñar.

#### 15.3.1.6. Integración al personal de H&S Ingenieros SAS

Luego de pasar el proceso de selección y de inducción se hará la integración a la compañía presentándolo con todas las personas que hagan parte de la misma, asignándole su lugar de trabajo y entregándole sus funciones para que así se vaya familiarizando con sus labores.

## 15.3.2. Cargo de Gerente

### 15.3.2.1. Reclutamiento cargo Gerente

Se publica la oferta laboral en los medios publicitarios que manejamos como las páginas de internet, los periódicos y las redes sociales.

### 15.3.2.2. Recopilación hojas de vida cargo Gerente

Se hace el respectivo análisis de las hojas de vida a cargo del departamento de talento humano teniendo en cuenta los factores necesarios para el cargo que están aplicando.

### 15.3.2.3. Selección Cargo Gerente

Luego de haber estar entre tres posibles opciones para este cargo se seleccionó la hoja de vida del Sr. Víctor Prieto, pues el departamento de talento humano considero que su hoja de vida aplicaba mejor al cargo entre las opciones.

## HOJA DE VIDA

### DATOS GENERALES

<i>Nombres:</i>	Victor Hernán
<i>Apellidos:</i>	Prieto Medina
<i>Lugar de Nacimiento:</i>	Tunja, Boyacá
<i>Fecha de Nacimiento:</i>	30 de Septiembre de 1980
<i>Documento de Identidad:</i>	C.C. N° 7'178.887 de Tunja
<i>Libreta Militar:</i>	7178887 Distrito Militar No. 1
<i>Matrícula Profesional N°:</i>	15202-159972
<i>Licencia de Conducción:</i>	Cuarta Categoría
<i>Estado Civil:</i>	Soltero
<i>Domicilio Tunja:</i>	Carrera 6 N° 19-37 Barrio San Ignacio
<i>Domicilio Bogotá:</i>	Calle 161* N° 19*-07 Barrio Orquídeas
<i>Teléfono:</i>	098 - 7426642
<i>Celular:</i>	3203082480
<i>E-mail:</i>	hemanprietom@hotmail.com



### PERFIL PROFESIONAL

Como ingeniero civil de la Universidad Santo Tomas, tengo una gran formación profesional, convirtiéndome en una persona capaz de participar activamente en las labores que día a día surgen en cualquier parte de nuestro país, en cualquier nivel de complejidad.

Estoy en la capacidad de asumir con responsabilidad cargos en la empresa privada y en las instituciones públicas, con un gran desenvolvimiento y eficiencia aplicando los conocimientos adquiridos en el programa de pregrado; convirtiéndome de esta manera en un miembro activo y útil que puede ofrecer grandes aportes para solucionar las necesidades de la comunidad que se presentan en el diario vivir de las personas que habitan en nuestro país.

Puedo participar activamente en la planeación, organización y desarrollo de proyectos en los que se apliquen conocimientos ingenieriles, utilizando de esta manera la gran capacidad de liderar, resolver y dar diferentes soluciones a cualquier problema de ingeniería que caracteriza a los egresados Tomasinos.

Ingeniero Civil con una Educación integral para interpretar, administrar y aplicar las diferentes técnicas de ingeniería que hay en nuestra actualidad, además de crear nuevas alternativas para desarrollar en mi trabajo, acordes con las circunstancias actuales del país. Capacitado para aplicar los conocimientos basados en una formación humanística y ética en pro de la comunidad; igualmente Preparado para Dirigir, Planear, Controlar, Coordinar estrategias para el desarrollo de obras y metas trazadas en una organización acorde con sus respectivas áreas de ingeniería.

Con capacidad profesional en el Diseño y construcción de obras civiles, vías de comunicación, edificaciones en general, proyectos de saneamiento ambiental, sistemas de abastecimiento de agua potable, canales, puertos, conducción y tratamiento de aguas residuales.

Administración en campo de obras tanto urbanas como rurales.

Formulación de planes de desarrollo, programas de ejecución de obras, manejo y control de presupuestos e inversiones.

Realización de proyectos de interventoría y consultoría en diferentes áreas técnicas especializadas.

Participación en proyectos de estudio y de investigación aplicada a diversas áreas de la ingeniería como: estructuras, geotecnia, hidráulica, vías y medio ambiente.

Participante de proyectos de investigación interinstitucionales que benefician a la comunidad uno de estos proyectos fue la opción de grado para obtener el título de Ingeniero Civil. Tuve una activa participación en congresos y seminarios del área de diseño y construcción de edificaciones y obras civiles en tres países de Latinoamérica, Venezuela, República de Panamá y Colombia. Socio fundador de la firma "Interconstructor, Interventora y constructora" LTDA.

Séptimo lugar examen ecades facultad de ingeniería civil Universidad Santo Tomas 2007 (Puntaje 101)

## ESTUDIOS

### *Cursos presenciales*

Universidad Nacional de Colombia

Curso Construcciones Sismoresistentes e Inspección de Edificaciones Después de un Sismo. Aprobado por certificar

### *Cursos Virtuales*

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Curso costos y presupuestos para edificaciones modulo I: Generalidades. Aprobado certificado

Curso costos y presupuestos para edificaciones modulo II: Costos directos Aprobado certificado

Curso costos y presupuestos para edificaciones modulo III: A.I.U. Aprobado certificado

Curso ISO 9000 Fundamentos del sistema de gestión de calidad. Aprobado certificado

Curso costos y presupuestos para edificaciones modulo IV: Elaboración del presupuesto de formación En

Curso Sistema de Gestión Ambiental SGA Norma NTC ISO 14001 04 formación En

Curso Interpretación de planos arquitectónicos modulo I. En formación

Curso Interpretación de planos arquitectónicos modulo II. En formación

### *Pregrado:*

Universidad Santo Tomás seccional Tunja, 2003 - 2008

Título Obtenido: **Ingeniero Civil**

### *Secundarios:*

Instituto San Fernando Ferrini – Tunja-Boyacá, 1997 - 2000

Título Obtenido: **Bachiller Academico**

ITIF "Instituto Técnico Industrial" – Facatativa-Cundinamarca, 1993 - 1994.

Sexto y séptimo,

### *Primarios:*

Concentración "Rafael Pombo"- Facatativa-Cundinamarca, 1991 - 1992.

Cuarto y quinto

Colegio selección – Tunja-Boyacá, 1988-1990

Primero, segundo y tercero



## MANEJO EN COMPUTACION

Manejo de:

Word, Excel, PowerPoint.

Sistemas Operativos:

DOS – Windows

Internet **Área Estructuras:**

SAP 2000

RESFIN

**Área Diseño:**

AutoCAD

**Área programación de obras:**

MS PROJECT

Victor Hernán Prieto Medina  
Ingeniero Civil

---

## REFERENCIAS

### *Ricardo Antonio Calvo Álvarez*

Ingeniero Civil. Magister en Administración Ambiental, Universidad Javeriana.

Ex - Decano Facultad de Ingeniería Civil Universidad Santo Tomás – Seccional Tunja

Celular: 3102338278

### *Julio Enrique Sánchez Cardozo*

Ingeniero Electrónico.

Universidad Distrital de Colombia

Celular: 3104215367

### *Edwin Alexander Prieto Medina*

Ingeniero Electrónico

Universidad INCCA de Colombia

Cel: 3143008179

### *Cesar David López Arenas*

Geólogo.

Universidad Nacional de Colombia

Ex - Concejal de Tunja.

Director general de Ingeominas

Cel: 3124573842 - 3102748612

### *Luis Hernán Quinchanegua*

Ingeniero Civil. Universidad Pedagógica y

Tecnológica de Colombia.

Representante legal Coelci Ltda.

Teléfono: 098 7439944 Celular: 3112223618

### *Sandra Victoria Prieto Medina*

Contador Público. Especialista en gerencia de proyectos Escuela de administración de negocios.

Sub-gerente Administrativo Coelci Ltda.

Teléfono: 098 7439944 Celular: 3112193710

*Carlos Alfredo Alfaro Roa*

Ingeniero Sanitario y Ambiental.

Fundación Universitaria de Boyacá

Cel: 3153177548 – 3164637274

*Juan Nicolás Leiva Bolívar*

Economista. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Gerente Banco de Bogotá seccional mazuren Bogotá

Teléfono: 091 3077000 ext. 039

Cel: 3174289141

*Víctor Hernán Prieto Medina*

C.C. No. 7'178.887 de Tunja

República de Colombia



LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Autorizada por el Ministerio de Educación Nacional  
Teniendo en cuenta que

**Victor Hernán Prieto Medina**

C.C. 178 887 de Tunja

Aprobó los estudios programados y cumplió con las exigencias  
legales y reglamentarias, le confiere el Título de

**Ingeniero Civil**

En constancia se firma y sella en Tunja  
a los 11 días del mes de Septiembre de 2008

El Rector General

*Milagros B.O.*

El Rector Seccional

*[Signature]*

El Decano de Facultad

*[Signature]*

El Secretario Seccional

*Myriam Morilla Cast.*

Registro Interno No. 21119717-03-2008

Libro TI Folio 6

#### 15.3.2.4. Entrevista Ing. Victor Prieto

Se acortó una cita con el Ing. Victor Prieto en las instalaciones de la empresa para lograr un mayor acercamiento. Los resultados se muestran en el formato de entrevista que se ve a continuación.

#### 15.3.2.5. Inducción Ing. Victor Prieto

Después de aprobar la entrevista y aprobar con calificaciones buenas, el Ing. Victor Prieto hace proceso de inducción en la compañía, explicándole todos los detalles para que se realicen las labores en un mismo contexto, dejando como soporte la firma del documento de inducción.

#### 15.3.2.6. Integración Ing Victor Prieto

Luego de realizar todos los trámites y papeleos necesarios para la contratación del Ing. Victor, procedemos a presentarlo con la mesa directiva, asignarle su puesto de trabajo y el equipo con el que lograra llevar a cabo las actividades para las que se contrato.



DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS SAS

**FORMATO DE EVALUACION ENTREVISTAS PERSONAL**

<b>NOMBRE ASPIRANTE</b>			<b>CARGO ASPIRADO</b>		
_____			_____		
<b>NOMBRE EVALUADOR</b>			<b>CARGO</b>		
_____			_____		

<b>ITEM EVALUADO</b>	<b>COMENTARIOS</b>	<b>CALIFICACION</b>
CONOCIMIENTO: comprension de las tareas, los procedimientos y tecnicas de trabajo		
HABILIDAD: Posecion de las habilidades especificas que se requieren para la realizacion de todas las etapas		
ORGANIZACIÓN: Se debe poseer una mentalidad flexible y anteponer la consecuencia de los objetivos a los		
PRODUCTIVIDAD: Volumen de trabajo util y rapidez en la ejecucion del mismo.		
RESPONSABILIDAD: Tiene voluntad en la realizacion de sus obligaciones, responsabilidades y se muestra		
EQUILIBRIO EMOCIONAL: Ante la eventualidad debera existir en si la tranquilidad y el actuar en forma normal o adecuada.		
CREATIVIDAD: La capacidad de crear nuevas ideas para el beneficio de la empresa		
ETICA: Ser correctos y actuar en el marco de los principios individuales y sociales.		
<b>TOTAL CALIFICACION</b>		



DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS SAS

## INDUCCIÓN, ENTRENAMIENTO Y REINDUCCIÓN DE COLABORADORES

Código:F-GH-13

Versión: 01

Página: 1/3

DATOS GENERALES		
<p style="text-align: center;"><b>TIPO DE CONTRATACIÓN DEL PERSONAL QUE RECIBE INDUCCIÓN:</b></p> <p><b>TIPO</b></p> <p><input type="checkbox"/> Término Fijo Inferior a un año</p> <p><input type="checkbox"/> Término Indefinido</p> <p><input type="checkbox"/> Prestación de Servicios</p> <p><input type="checkbox"/> Contrato de Aprendizaje</p>	<p style="text-align: center;"><b>NIVEL</b></p> <p><input type="checkbox"/> Directivo</p> <p><input type="checkbox"/> Asesor</p> <p><input type="checkbox"/> Profesional</p> <p><input type="checkbox"/> Tecnólogo</p> <p><input type="checkbox"/> Técnico</p> <p><input type="checkbox"/> Asistencial</p>	<p>LUGAR DONDE SE APLICA : _____</p> <p>PROGRAMA DONDE VA A LABORAR _____</p> <p>FECHA DE INICIO DE LA INDUCCIÓN (DD/MM/AAAA) _____</p> <p>FECHA DE FINALIZACION DE LA INDUCCIÓN : _____</p>
CADA ITEM DEL PRESENTE FORMATO DEBE SER DILIGENCIADO, DE ACUERDO CON LA SITUACIÓN ADMINISTRATIVA QUE DA ORIGEN A LA INDUCCIÓN DEL PERSONAL. POR FAVOR INDIQUE LA SITUACIÓN:		
<input type="checkbox"/>	Inducción por ingreso del personal nuevo: Diligenciar todo el formato. El numeral 7, solamente será diligenciado por el personal nombrado como directivos o coordinadores de municipios.	
<input type="checkbox"/>	Inducción específica en el puesto de trabajo por traslado: Numerales 2, 3, 4, 5. El numeral 6 será diligenciado si hubo cambio de centro de trabajo (Sede, Municipio).	
<input type="checkbox"/>	Inducción por nuevas funciones a su cargo o cambio de funciones dentro de la misma unidad / centro: funciones o responsabilidades, procedimientos, indicadores, riesgos, formatos y registros relacionados con sus nuevas funciones, nuevos factores de riesgo, si los hay.	
<input type="checkbox"/>	Reinducción <input type="checkbox"/>	Otra (indique): _____

I. INDUCCION GENERAL		
1. INDUCCIÓN GENERAL (aplicado por el jefe inmediato o coordinador de Gestión del Talento Humano)		
<p><input type="checkbox"/> Visión y Misión</p> <p><input type="checkbox"/> Historia y Cultura Organizacional</p> <p><input type="checkbox"/> Normatividad General (Ley 50 y 1098)</p> <p><input type="checkbox"/> Normatividad interna (reglamento)</p> <p><input type="checkbox"/> Estructura organizacional</p> <p><input type="checkbox"/> Principios y Valores</p> <p><input type="checkbox"/> Sistemas de evaluación del personal</p>	<p><input type="checkbox"/> Concepto y Clasificación de faltas (Control disciplinario).</p> <p><input type="checkbox"/> Sanciones y causales de exclusión de responsabilidad.</p> <p><input type="checkbox"/> Otros, Indique: _____</p> <hr/> <p><b>Observación:</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Aceptación. Inducción general:</b></p> <p>Firma del Empleado que ingresa:</p> <p>C.C.</p> <p>Nombre(s) y firma(s) responsable(s) de la inducción, reinducción o entrenamiento:</p> <p>C.C.</p>



DISEÑO S E INSTALACIONES H&S INGENIEROS S SAS

## INDUCCIÓN, ENTRENAMIENTO Y REINDUCCIÓN DE COLABORADORES

Código:F-GH-13

Versión: 01

Página: 2/3

### II. INDUCCIÓN ESPECIFICA

#### 2. INDUCCIÓN ESPECIFICA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO (Aplicado por el jefe inmediato o coordinador de Gestión del Talento Humano)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Programa o modalidad<br><input type="checkbox"/> Manuales Operativo<br><input type="checkbox"/> Indicadores de Gestión<br><input type="checkbox"/> Presentación de Compañeros | <input type="checkbox"/> Horario laboral<br><input type="checkbox"/> Riesgos asociados a la actividad laboral<br><input type="checkbox"/> Estándares de cumplimiento<br><input type="checkbox"/> Otras (indique): _____ |
|--|---|

Observación:

**Aceptación. Inducción general:**

#### 3. MODELO DE PLANEACIÓN Y SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN INSTITUCIONAL – ENTRENAMIENTO (Aplicado por el jefe inmediato o coordinador de Gestión del Talento Humano)

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Procesos y procedimientos<br><input type="checkbox"/> Funciones del cargo<br><input type="checkbox"/> Modelo de Planeación | <input type="checkbox"/> Realización de informes<br><input type="checkbox"/> Formatos a diligenciar<br><input type="checkbox"/> Otras (indique): _____ |
|---|--|

Observación:

Firma del Empleado que ingresa:

C.C.

#### 4. RECONOCIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y TECNOLÓGICA (Aplicado por el jefe inmediato o coordinador de Gestión del Talento Humano)

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Recorrido por las instalaciones<br><input type="checkbox"/> portal institucional (Web) | <input type="checkbox"/> Otras (indique): _____<br>_____ |
|---|--|

Observación:

Nombre(s) y firma(s) responsable(s) de la inducción, reinducción o entrenamiento:

#### 5. INDUCCIÓN AL CONTROL DE BIENES E INVENTARIOS (Aplicado por el jefe inmediato o coordinador de Gestión del Talento Humano)

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Inducción a inventarios<br><input type="checkbox"/> Toma física al inventario<br><input type="checkbox"/> Otro cual _____ | <input type="checkbox"/> Creación del inventario<br><input type="checkbox"/> Legalización del inventario |
|--|--|

Observación:

C.C.



DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS S.A.S

## INDUCCIÓN, ENTRENAMIENTO Y REINDUCCIÓN DE COLABORADORES

Código: F-GH-13

Versión: 01

Página: 3/3

### III. SALUD OCUPACIONAL

(Aplicado por el jefe inmediato o coordinador de Gestión del Talento Humano, brigadista de la Sede)

#### 6. INDUCCIÓN ESPECIFICA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO

- Políticas de salud y seguridad en el trabajo
- Programa de Salud Ocupacional
- Rutas de evacuación y puntos de encuentro / plan de emergencias
- Comité paritario de salud ocupacional COPASO
- Brigadas de emergencias
- Coordinadores de apoyo a la evacuación
- Accidente de trabajo / Incidente de trabajo / enfermedad profesional
- Matriz de riesgos, fuentes y medios de control para los accidentes de trabajo
- Otras (indique): \_\_\_\_\_

**Observación:**

**Aceptación. Inducción general:**

Firma del Empleado que ingresa:

C.C.

#### 7. INDUCCIÓN ESPECIFICA PARA ADMINISTRATIVO

(coordinado por Dirección, Gerencia, Coordinación General, Gestión del talento Humano)

Procesos administrativos y financieros	Talento Humano	Bienestar laboral
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____

Nombre(s) y firma(s) responsable(s) de la inducción, reinducción o entrenamiento:

C.C.

**Observación:**



## 16. ANALISIS TECNICO

### 16.1. Proceso Productivo

La tubería se obtiene por extrusión del polietileno. Este proceso consiste en transformar el gránulo sólido (materia prima) en una masa fundida, mediante el suministro de energía térmica y mecánica para finalmente, darle presentación en forma tubular. La extrusión se caracteriza por ser un proceso de producción en línea sin interrupciones en su desarrollo.

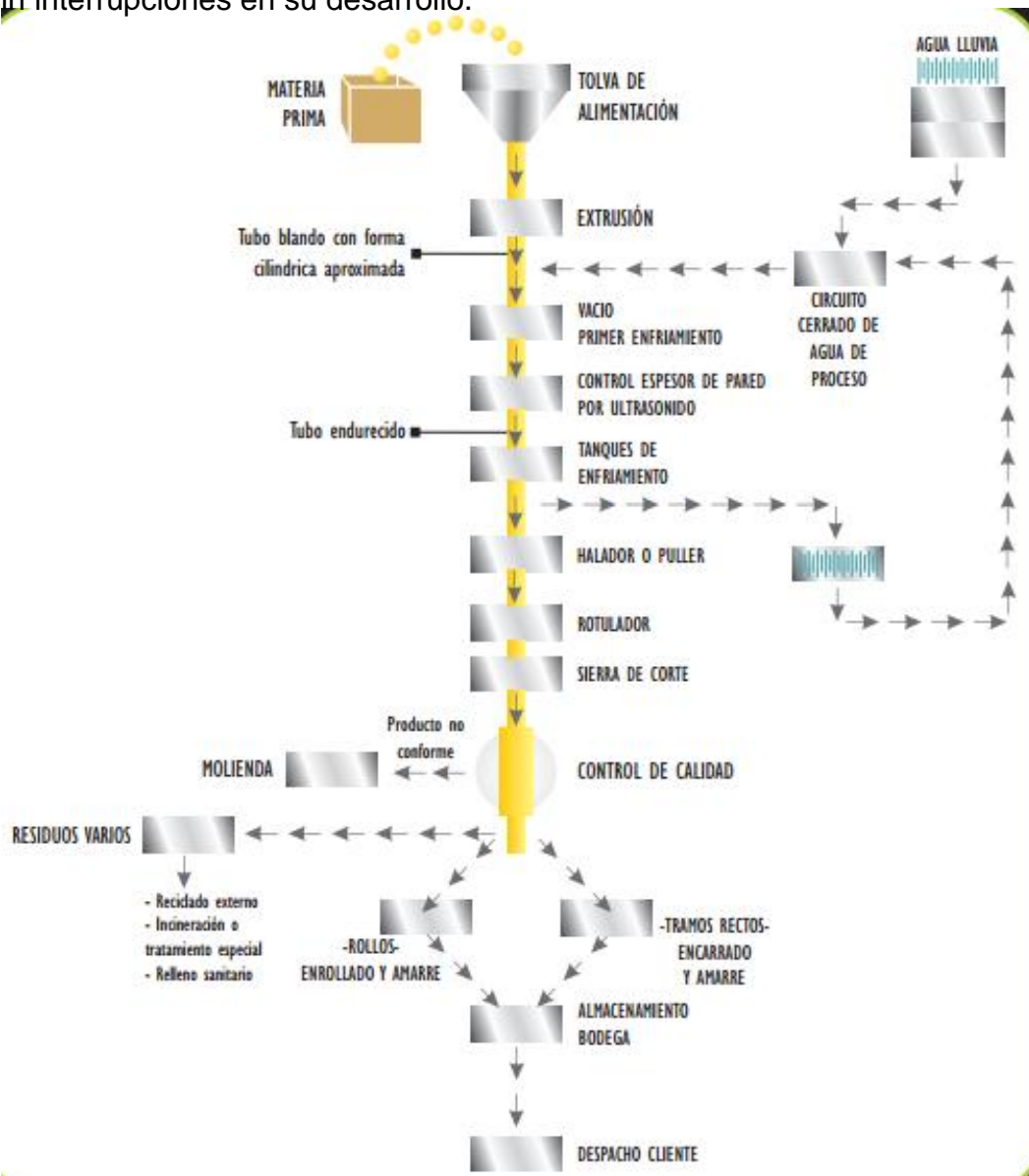


Ilustración 6 a proceso de fabricación PEALPE

Fuente: [http://extrucol.com/public/w2box/data/Catalogos/CAT\\_GAS.pdf](http://extrucol.com/public/w2box/data/Catalogos/CAT_GAS.pdf)

## 16.2. Distribución de planta

Las instalaciones de la oficina principal de Diseños e Instalaciones H&S ingenieros SAS serán en una edificación que está en proceso constructivo en la ciudad de Bogotá en el sector de la 127 con 19.

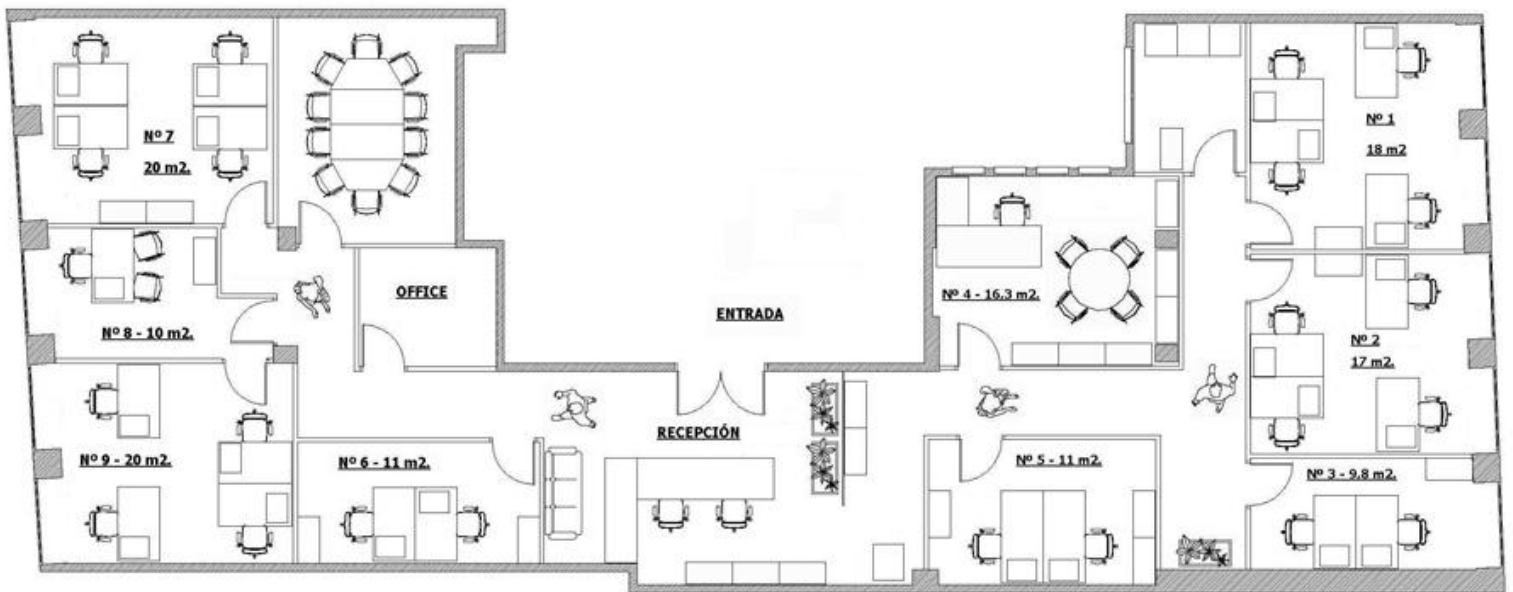
En estas oficinas encontraremos a todas las personas relacionadas con la parte administrativa de la compañía. Esta distribuido por departamentos y es el lugar en donde se realizaran los negocios con las constructoras o empresas del estado quienes nos contraten.

Contamos con una bodega en donde se colocara toda la herramienta o material el cual no fue utilizado en la ejecución de un proyecto pero lo podemos trasladar y utilizar en otro, se encuentra ubicada en el sector de Mosquera.

Ilustración 7 Esquema fachadas instalaciones




Ilustración 8 Esquema por plantas instalaciones



Fuente: Cacplus oficinas Barcelona

## 17. ANALISIS FINANCIERO

Tabla 4 Cargos de H&S Ingenieros SAS

 <b>DISEÑOS E INSTALACIONES H&amp;S INGENIEROS SAS</b>		<b>CARGOS DE DISEÑOS E INSTALACIONES H&amp;S INGENIEROS SAS</b>	
CARGO	AREA DE TRABAJO	SALARIO MENSUAL BASICO	
Auxiliar Presupuesto	Departamento costos y presupuestos	\$	1.510.000
Seccion de Ingenieros y /o Arquitectos	Departamento costos y presupuestos	\$	2.930.000
Departamento de costos y presupuestos	Departamento costos y presupuestos	\$	4.765.000
Division de produccion	Departamento costos y presupuestos	\$	6.100.000
Ayudantes	Departamento de Ingenieria	\$	689.454
Maestro de obra y auxiliares de obra	Departamento de Ingenieria	\$	1.950.000
Seccion de Ingenieros y /o Arquitectos	Departamento de Ingenieria	\$	2.930.000
Departamento de Ingenieria	Departamento de Ingenieria	\$	4.669.000
Dibujantes	Departamento de diseño	\$	1.745.000
Seccion de Ingenieros y /o Arquitectos	Departamento de diseño	\$	2.955.000
Auxiliares administrativos	Departamento de recursos Humanos	\$	1.415.000
Seccion Administrativa	Departamento de recursos Humanos	\$	2.930.000
Seccion de seguridad industrial	Departamento de recursos Humanos	\$	2.930.000
Departamento de recursos humanos	Departamento de recursos Humanos	\$	4.668.000
Division Administrativa	Departamento de recursos Humanos	\$	6.075.050
Seccion de mercadeo	Departamento de Mercadotecnia	\$	3.000.000
seccion de negocios internacionales	Departamento de Mercadotecnia	\$	3.000.000
Departamento de mercadotecnia	Departamento de Mercadotecnia	\$	4.800.000
Departamento de compras	Departamento de compras	\$	4.800.000
Departamento de contabilidad	Departamento de contabilidad	\$	6.050.000
Division de finanzas	Division de finanzas	\$	5.200.000
Director de calidad	Director de calidad	\$	900.000
Archivo	Secretaria General	\$	1.100.000
Secretaria General	Secretaria General	\$	1.150.000
Gerente General	Gerente General	\$	9.500.000
	Presupuesto por cargos	\$	87.761.504


Fuente: Propia

Tabla 5 Total mensual basico / total empleados

 DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS SAS		CARGOS DE DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS SAS		
No. Empleados puesto	Cargo	Area de Trabajo	Salario mensual basico	Total mensual basico
1	Auxiliar Presupuesto	Departamento costos y presupuestos	\$ 1.510.000	\$ 1.510.000
1	Seccion de Ingenieros y /o Arquite	Departamento costos y presupuestos	\$ 2.930.000	\$ 2.930.000
1	Departamento de costos y presup	Departamento costos y presupuestos	\$ 4.765.000	\$ 4.765.000
1	Division de produccion	Departamento costos y presupuestos	\$ 6.100.000	\$ 6.100.000
3	Ayudantes	Departamento de Ingenieria	\$ 689.454	\$ 2.068.362
1	Maestro de obra y auxiliares de ob	Departamento de Ingenieria	\$ 1.950.000	\$ 1.950.000
1	Seccion de Ingenieros y /o Arquite	Departamento de Ingenieria	\$ 2.930.000	\$ 2.930.000
1	Departamento de Ingenieria	Departamento de Ingenieria	\$ 4.669.000	\$ 4.669.000
1	Dibujantes	Departamento de diseño	\$ 1.745.000	\$ 1.745.000
1	Seccion de Ingenieros y /o Arquite	Departamento de diseño	\$ 2.955.000	\$ 2.955.000
1	Auxiliares administrativos	Departamento de recursos Humanos	\$ 1.415.000	\$ 1.415.000
1	Seccion Administrativa	Departamento de recursos Humanos	\$ 2.930.000	\$ 2.930.000
1	Seccion de seguridad industrial	Departamento de recursos Humanos	\$ 2.930.000	\$ 2.930.000
1	Departamento de recursos human	Departamento de recursos Humanos	\$ 4.668.000	\$ 4.668.000
1	Division Administrativa	Departamento de recursos Humanos	\$ 6.075.050	\$ 6.075.050
1	Seccion de mercadeo	Departamento de Mercadotecnia	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
1	seccion de negocios internacional	Departamento de Mercadotecnia	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
1	Departamento de mercadotecnia	Departamento de Mercadotecnia	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000
1	Departamento de compras	Departamento de compras	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000
1	Departamento de contabilidad	Departamento de contabilidad	\$ 6.050.000	\$ 6.050.000
1	Division de finanzas	Division de finanzas	\$ 5.200.000	\$ 5.200.000
1	Director de calidad	Director de calidad	\$ 900.000	\$ 900.000
1	Archivo	Secretaria General	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000
1	Secretaria General	Secretaria General	\$ 1.150.000	\$ 1.150.000
1	Gerente General	Gerente General	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000
27		Presupuesto por cargos	\$ 87.761.504	\$ 89.140.412

Fuente: Propia

Tabla 6 Gastos servicios H&S Ingenieros SAS

 DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS SAS		GASTOS SERVICIOS DISEÑOS E INSTALACIONES H&S INGENIEROS SAS	
Item	Valor Mensual	Valor Anual	
<b>SERVICIOS</b>	\$ 5.800.000	\$ 69.600.000	
Electricidad	\$ 3.900.000	\$ 46.800.000	
Acueducto y Alcantarillado	\$ 1.300.000	\$ 15.600.000	
Telefonia e Internet	\$ 600.000	\$ 7.200.000	
<b>PERSONAL</b>	\$ 91.840.412	\$ 1.102.084.944	
Nomina	\$ 89.140.412	\$ 1.069.684.944	
Dotacion	\$ 1.500.000	\$ 18.000.000	
Capacitacion y Actualizacion	\$ 1.200.000	\$ 14.400.000	
<b>OTROS</b>	\$ 5.000.000	\$ 60.000.000	
Publicidad	\$ 4.850.000	\$ 58.200.000	
Programas y Licencias	\$ 150.000	\$ 1.800.000	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 102.640.412</b>	<b>\$ 1.231.684.944</b>	

Fuente: Propia

Conocida la viabilidad de un proyecto es necesario entrar a determinar si el capital invertido y el esfuerzo y riesgo que implica su ejecución son lo suficientemente bien remunerados.<sup>13</sup>

### 17.1. VALOR PRESENTE NETO

Es la capacidad que tendremos para generar ganancias; es subjetivo y circunstancial.

Matemáticamente hablando decimos que es la diferencia en pesos del momento cero, entre todos los ingresos y todos los egresos asociados al desarrollo del proyecto.

$$VPN = VP(\text{ingresos}) - VP(\text{egresos})$$

Para diseños e instalaciones H&S ingenieros SAS la tasa de descuento equivale al 35% anual. Se puede analizar de la siguiente manera:

Tabla 7 VPN de H&S INGENIEROS SAS

AÑO	VALOR	FACTOR VP AL 35%	VALOR ACTUALIZADO
0	-\$ 90.000.000	1,0000	-\$ 90.000.000
1	\$ 42.000.000	1,3500	\$ 31.111.111
2	\$ 54.000.000	1,8225	\$ 29.629.630
3	\$ 71.000.000	2,4604	\$ 28.857.390
4	\$ 95.000.000	3,3215	\$ 28.601.482
5	\$ 120.000.000	4,4840	\$ 26.761.620
	<b>VPN</b>		<b>\$ 54.961.232</b>

<sup>13</sup> Miguel Tellez Luna, FINANZAS DE LA CONSTRUCCION. Capitulo 6



Nuestro **VPN** es de **\$54.961.232**, lo que significa que nuestro proyecto permite recuperar lo invertido, compensa el costo de oportunidad del dinero y generaría un beneficio adicional en valor presente.

## 17.2. PUNTO DE EQUILIBRIO

Para Diseños e instalaciones H&S Ingenieros SAS es importante el hecho de controlar y planificar la actividad operacional del proyecto, y encontrar el punto a partir del cual los factores de un proceso productivo comienza a ser rentable.

$$PEV(\text{valores}) = \frac{CF}{1 - \frac{CVU}{PV}}$$

CF: Costos Fijos

PV: Precio de Venta Unitario

CVU: Costo de Venta Unitario

Tabla 8 Punto de equilibrio H&S Ingenieros SAS

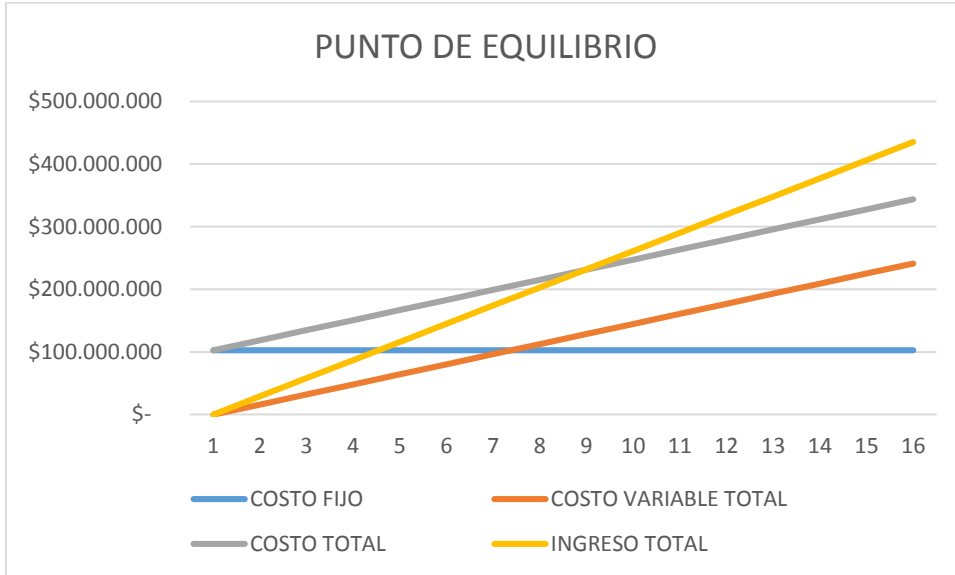
AÑO	VALOR	FACTOR VP AL 35%	VALOR ACTUALIZADO
0	-\$ 90.000.000	1,0000	-\$ 90.000.000
1	\$ 42.000.000	1,6042	\$ 26.180.929
2	\$ 54.000.000	2,5735	\$ 20.982.890
3	\$ 71.000.000	4,1285	\$ 17.197.513
4	\$ 95.000.000	6,6230	\$ 14.343.881
5	\$ 120.000.000	10,6248	\$ 11.294.320
	<b>VPN</b>		<b>\$ 0</b>

Ese punto para nosotros es del 60% como se ve en la anterior gráfica.

UNIDADES	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE TOTAL	COSTO TOTAL	INGRESO TOTAL
0	\$ 102.640.412	\$ -	\$ 102.640.412	\$ -
500	\$ 102.640.412	\$ 16.073.000	\$ 118.713.412	\$ 29.000.000
1000	\$ 102.640.412	\$ 32.146.000	\$ 134.786.412	\$ 58.000.000
1500	\$ 102.640.412	\$ 48.219.000	\$ 150.859.412	\$ 87.000.000
2000	\$ 102.640.412	\$ 64.292.000	\$ 166.932.412	\$ 116.000.000
2500	\$ 102.640.412	\$ 80.365.000	\$ 183.005.412	\$ 145.000.000
3000	\$ 102.640.412	\$ 96.438.000	\$ 199.078.412	\$ 174.000.000
3500	\$ 102.640.412	\$ 112.511.000	\$ 215.151.412	\$ 203.000.000
4000	\$ 102.640.412	\$ 128.584.000	\$ 231.224.412	\$ 232.000.000
4500	\$ 102.640.412	\$ 144.657.000	\$ 247.297.412	\$ 261.000.000
5000	\$ 102.640.412	\$ 160.730.000	\$ 263.370.412	\$ 290.000.000
5500	\$ 102.640.412	\$ 176.803.000	\$ 279.443.412	\$ 319.000.000
6000	\$ 102.640.412	\$ 192.876.000	\$ 295.516.412	\$ 348.000.000
6500	\$ 102.640.412	\$ 208.949.000	\$ 311.589.412	\$ 377.000.000
7000	\$ 102.640.412	\$ 225.022.000	\$ 327.662.412	\$ 406.000.000
7500	\$ 102.640.412	\$ 241.095.000	\$ 343.735.412	\$ 435.000.000

COSTO FIJO	\$ 102.640.412
PRECIO VENTA	\$ 58.000
COSTO VARIABLE UNID	\$ 32.146
X	3970
COSTO VARIABLE TOTAL	\$ 127.619.660
INGRESO TOTAL	\$ 230.260.072

Fuente: Propia



Fuente : Propia

### 17.3. TASA DE RETORNO (TIR)

Como lo que queremos es calcular la rentabilidad de nuestro proyecto, tenemos que buscar cual es la tasa de interés que hace que el valor presente neto VPN de su flujo de caja sea igual a cero.

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

- $F_t$  es el flujo de caja en el periodo  $t$ .
- $I$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.
- $n$  es el número de períodos considerado.

Tabla 9 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA			
Periodo	Ingresos	Egresos	Flujo Neto
0	\$ -	-\$ 5.000.000	-\$ 5.000.000
1	\$ 25.000.000	-\$ 12.000.000	\$ 13.000.000
2	\$ 30.000.000	-\$ 20.000.000	\$ 10.000.000
3	\$ 48.000.000	-\$ 28.000.000	\$ 20.000.000
4	\$ 72.000.000	-\$ 22.000.000	\$ 50.000.000
5	\$ 82.000.000	-\$ 26.000.000	\$ 56.000.000

Tabla 10 TIR H&S Ingenieros SAS

AÑO	VALOR	FACTOR VP AL 35%	VALOR ACTUALIZADO
0	-\$ 90.000.000	1,0000	-\$ 90.000.000
1	\$ 42.000.000	1,3500	\$ 31.111.111
2	\$ 54.000.000	1,8225	\$ 29.629.630
3	\$ 71.000.000	2,4604	\$ 28.857.390
4	\$ 95.000.000	3,3215	\$ 28.601.482
5	\$ 120.000.000	4,4840	\$ 26.761.620

Para el caso de H&S Ingenieros SAS la TIR es del 18,83%