

# RAMPSTAIRS



Jhojan Strandley Velandia  
Elkin Yesid López  
Cristián Camilo Soto

Docente: Florinda Sánchez  
Julio 2 de 2019

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Programa Construcción y Gestión en Arquitectura  
Componente: Proyecto de Investigación y Desarrollo

## **Dedicatoria**

ii

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios por brindarnos sabiduría, paciencia, esmero y esfuerzo durante el proceso de culminación de nuestra carrera.

A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos. Ha sido un orgullo y privilegio ser sus hijos, son los mejores padres.

A nuestros hermanos (as) por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

No hay palabras para expresar nuestro amor y gratitud a nuestros padres, por su fe, su generosidad y su incansable ayuda en todo momento, gracias a ellos hemos llegado a culminar un peldaño más de nuestras vidas.

A nuestra Tutora Florinda Sánchez, quien desde el primer momento nos brindó su apoyo, incondicionalidad, paciencia y motivación.

A los docentes de la facultad de Ingeniería y Arquitectura de nuestra universidad quienes estuvieron presentes a lo largo del proceso investigativo y fueron parte del conocimiento adquirido y plasmado en este proyecto.

Y finalmente nuestro agradecimiento a todos, nuestras familias, amigos y colegas que de una u otra manera nos brindaron su colaboración y se involucraron en este proyecto.

En este proyecto queremos realzar y dar conocimiento de nuestro producto llamado Rampstairs el cual nace como resultado de fusionar dos elementos como lo son una escalera y una rampa para dar soluciones de accesibilidad a todas aquellas personas que poseen problemas para subir una escalera exterior convencional como lo son los adultos de la tercera edad y/o personas con movilidad reducida parcial o total. Queremos ser parte del cambio e inclusión de este grupo de personas para que tengan una mejor calidad de vida, esto sin necesidad de interferir con una arquitectura establecida en diferentes sectores de la ciudad de Bogotá y reduciendo el impacto ambiental provocado por el sector de la construcción.

Palabras Claves: Escalera, rampa, exterior, producto, accesibilidad, movilidad, arquitectura, inclusión, construcción.

### **Abstract**

In this project we want to enhance and give knowledge of our product called Rampstairs which is born as a result of merging two elements such as a stairs and a ramp to give accessibility solutions to all those people who have problems to climb a conventional stairway as they are adults of the third age and / or persons with partial or total reduced mobility. We want to be part of the change and inclusion of this group of people to have a better quality of life, this without interfering with an established architecture in different sectors of the city of Bogotá and reducing the environmental impact caused by the construction sector.

Key Words: Stairs, ramp, staircase, product, accessibility, mobility, architecture, inclusion, construction.

La idea de crear nuestro producto Rampstairs surgió debido a plantearnos en la situación de pertenecer a una minoría de la sociedad y de identificar todos los aspectos de su cotidianidad; las personas adultas de la tercera edad fueron nuestra inspiración para crear una solución a su dificultad para subir escaleras y acceder a edificios dónde no se hayan impuesto las rampas, escaleras eléctricas, automatizadas, plataformas, entre otras soluciones.

Debido a que diariamente deambulamos por el sector de Santa Fe, la Candelaria, Teusaquillo y alrededores de nuestra universidad donde nos percatamos que la mayoría de sus edificaciones son muy antiguas y en algunos casos construir algo nuevo dañaría el entorno y arquitectura de estos sectores, decidimos crear un producto que pueda brindarle ayuda e inclusión a todas aquellas personas que tienen dificultades de movilidad para acceder a algún edificio o casa y nuestro producto se adapta a todas las características mencionadas además de mermar o reducir el impacto ambiental ya que como no vamos a derrumbar ninguna escalera para crear una rapa no vamos a generar escombros ni residuos.

La inclusión hace una parte muy importante para nosotros y para crear este proyecto ya que queremos brindar una mejor calidad de vida para los adultos mayores de la tercera edad y personas con movilidad reducida parcial o totalmente, sin que sean excluidos de visitar ciertos sectores de la ciudad de Bogotá, privarse de compartir con amigos y familiares o para perderse una buena oportunidad laboral.

## Tabla de Contenidos

vi

Capítulo 1 Resumen Ejecutivo.....	1
1.1    Concepto del Negocio.....	1
1.2    Potencial del mercado en cifras .....	2
1.3    Ventaja competitiva y propuesta de valor.....	3
Capítulo 2 La Empresa.....	5
2.1    Nombre de la Empresa.....	5
2.2    Actividad de la Empresa .....	5
2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa. ....	5
2.2.2 Clientes a quienes se dirige.....	6
2.3    Visión y Misión.....	6
2.4    Objetivos de la empresa .....	7
2.5    Razón social y logo.....	7
2.6    Referencia de los promotores.....	9
2.7    Localización de la empresa .....	11
Capítulo 3 Identificación de Producto o Servicio .....	14
3.1    Presentación .....	14
3.2    Ficha Técnica .....	16
3.3    Línea de Investigación .....	17
Capítulo 4 Estudio de Mercado.....	19
4.1    Análisis del Sector .....	19
4.1.1 Condiciones del entorno global de la empresa. ....	20
4.2    Análisis del mercado.....	21
4.2.1 Análisis del mercado objetivo y su comportamiento histórico. ....	21
4.2.2 Estimación del mercado potencial. ....	21
4.3    Análisis del cliente o consumidor .....	21
4.3.1 Esbozo del perfil del consumidor. ....	21
4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio. ....	23
4.3.3 Tendencias de consumo. ....	23

4.4	Análisis de la competencia.....	23vii
4.4.1	Identificación de los principales competidores actuales o potenciales. ....	23
4.4.2	Análisis de empresas competidoras. ....	24
4.4.3	Análisis de productos sustitutos.....	24
4.4.4	Análisis de los precios de venta de la competencia. ....	24
Capítulo 5	Descripción del Producto o Servicio.....	25
5.1	Problema.....	25
5.1.1	Árbol de problemas.....	25
5.2	Descripción.....	26
5.2.1	Concepto general del producto o servicio.....	26
5.2.2	Impacto tecnológico, social y ambiental.....	27
5.2.3	Potencial innovador. ....	27
5.3	Justificación.....	28
5.3.1	Conveniencia.....	29
5.3.2	Relevancia Social.....	29
5.3.3	Implicaciones prácticas.....	30
5.3.4	Valor teórico.....	30
5.3.5	Utilidad Metodológica.....	30
5.4	Objetivos.....	30
5.4.1	Árbol de Objetivos.....	30
5.4.2	Objetivo General y específicos.....	30
5.5	Metodología.....	31
5.5.1	Alcance.....	31
5.5.2	Tipo y clase de investigación.....	31
5.5.3	Herramientas de investigación.....	31
5.5.4	Cronograma resumen.....	32
5.6	Marco Referencial.....	33
5.6.1	Estado del Arte.....	33
5.6.2	Marco Conceptual.....	34
5.6.3	Marco Legal.....	39
5.6.4	Marco Productivo.....	41
5.6.5	Marco Sociocultural.....	41
Capítulo 6	Producto o Servicio.....	43
6.1	Nombre e imagen producto/servicio.....	43
6.2	Ficha técnica.....	46
6.3	Proceso de producción (producto) / Modo de prestación (servicio).....	50

6.4	Necesidades y requerimientos.....	53viii
6.5	Costos.....	55
6.5.1	Precios unitarios.....	55
6.5.2	Costos globales de producción.....	57
6.5.3	Valor comercial del producto.....	59
Capítulo 7	Gestión organizacional y administrativa.....	59
7.1	Políticas empresariales.....	60
7.1.1	Visión.....	60
7.1.2	Misión.....	60
7.1.3	Objetivos empresariales.....	60
7.2	Estructura organizacional.....	61
7.2.1	Departamentalización de la empresa.....	61
7.2.2	Organigrama, recursos humanos.....	62
7.3	Constitución de la empresa y aspectos legales.....	64
7.3.1	Tipo de sociedad a constituir.....	66
Capítulo 8	Plan de marketing.....	68
8.1	Estrategia de producto o servicio.....	68
8.1.1	Marca comercial producto o servicio.....	68
8.1.2	Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.....	69
8.1.3	Garantía y servicio de postventa.....	70
8.1.4	Mecanismos de atención a clientes.....	70
8.2	Estrategia de precio.....	70
8.2.1	Definición y lista de precios de venta.....	70
8.2.2	Impuesto de ventas y descuentos.....	72
8.3	Estrategia de promoción y comunicación.....	72
8.3.1	Tácticas de mercadeo.....	72
8.3.2	Costos de publicidad.....	74
8.4	Estrategia de distribución.....	74
8.4.1	Capacidad de cobertura o de atención de pedidos.....	74
8.4.2	Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.....	75
8.4.3	Alternativas de comercialización, cobertura logística.....	76
8.5	Plan de compras.....	76
8.5.1	Identificación de proveedores.....	76
8.5.2	Planeación de compras.....	76
Capítulo 9	Plan financiero.....	77

9.1	Inversiones .....	77ix
9.1.1	Condiciones económicas: Favorables, pues se encuentran en un punto estable. ....	77
9.1.2	Inversión inicial o necesidades de capital. ....	77
9.1.3	Costos administrativos. ....	78
9.1.4	Costos de producción. ....	79
9.1.5	Costos de ventas. ....	81
9.2	Cronograma de inversiones y financiación. ....	81
9.2.1	Fuentes de financiación. ....	81
9.3	Presupuestos. ....	82
9.3.1	Flujo de caja proyectado .....	82
9.3.2	Balance general proyectado. ....	83
9.3.3	Estado de ganancias o pérdidas. ....	85
9.3.3	Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VAN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión. ....	85
9.3.5	Situaciones que pueden afectar el proyecto. ....	86
	<b>Conclusiones</b> .....	88
	<b>Bibliografía</b> .....	89
	<b>Glosario de términos</b> .....	91
Anexos	.....	93

## Lista de tablas

x

Tabla 1. Cronograma .....	32
Tabla 2. Descripción Proceso de Producción o modo de prestación .....	50
Tabla 3. Proceso de control de calidad .....	52
Tabla 4. Descripción necesidades y requerimientos .....	54
Tabla 5. APU Rampstairs .....	55
Tabla 6. Costos producción Rampstairs.....	57
Tabla 7. Valor Comercial Rampstairs.....	59
Tabla 8. Pasos para crear una empresa en Colombia.....	64
Tabla 9. Costos Plan de Marketing Rampstairs .....	68
Tabla 10. Presentación Rampstairs .....	70
Tabla 11. Establecer precio de venta del producto .....	71
Tabla 12. Gastos Preoperativos.....	79
Tabla 13. Flujo de caja.....	83
Tabla 14. Balance General.....	84
Tabla 15. Estado de Resultados .....	85
Tabla 16. Expectativa del Negocio .....	86

Figura 1. Gráfico cantidad de habitantes en Bogotá.....	2
Figura 2. Gráfico esperanza de vida población adulto mayor .....	3
Figura 3. Gráfico clientes beneficiados .....	3
Figura 4. Imagen Rampstairs SAS.....	8
Figura 5. Imagen promotor Elkin López.....	10
Figura 6. Imagen promotor Camilo Soto .....	10
Figura 7. Imagen promotor Jhojan Strandley Velandia .....	11
Figura 8. Captura de pantalla Google Maps sector Fontibón .....	12
Figura 9. Imagen bodega Rampstairs.....	12
Figura 10. Imagen interior bodega 1.....	13
Figura 11. Imagen interior bodega 2.....	13
Figura 12. Captura de pantalla presentación Rampstairs.....	15
Figura 13. Imagen Ficha técnica producto Rampstairs.....	16
Figura 14. Concepto porcentaje de inclinación.....	35
Figura 15. Concepto ejemplo escalera .....	39
Figura 16. Imagen Rampstairs .....	43
Figura 17. Imagen Rampstairs Despiece .....	44
Figura 18. Accionar Rampstairs (Rampa) .....	44
Figura 19. Accionar Rampstairs (Escalera) .....	45
Figura 20. Esquema Duración ciclo productivo .....	52
Figura 21. EDT Rampstairs .....	62
Figura 22. Organigrama Rampstairs .....	63
Figura 23. Nómina Rampstairs .....	64
Figura 24. Marca Comercial Rampstairs .....	69
Figura 25. Gráfico tomado de resultados encuesta 1 .....	71
Figura 26. Plan de marketing .....	72
Figura 27. Pendón publicitario.....	73
Figura 28. Tarjetas comerciales Rampstairs .....	74
Figura 29. Gráfico costos de publicidad .....	74
Figura 30. Gráfico de Inversión .....	78
Figura 31. APU Rampstairs .....	80

# Capítulo 1

## Resumen Ejecutivo

### 1.1 Concepto del Negocio

Nuestro negocio está basado en la mezcla de dos productos muy comunes como lo son las escaleras y rampas creando una rampa escalera la cual se instala en todos los accesos a edificios y casas que no cuenten con la facilidad de acceder a las personas con movilidad reducida que brinden satisfacción a una necesidad que se ve a diario y que por tanto afecta de gran manera a este sector de la sociedad.

La idea es basada en el diseño de Chan Wen Jie con su prototipo “Convertible” que en el 2013 vio la luz, más no ha sido implementado en el mercado y nuestro sector de la construcción tanto a nivel de Latinoamérica como a nivel nacional. Nuestro producto será diferente en características con el mencionado anteriormente, pero conservará su objetivo e innovación. Por ejemplo:

- Mecanismo
- Pendiente aplicada en nuestro país bajo la NSR-10
- Terminados
- Materiales más livianos
- Sistema de transformación

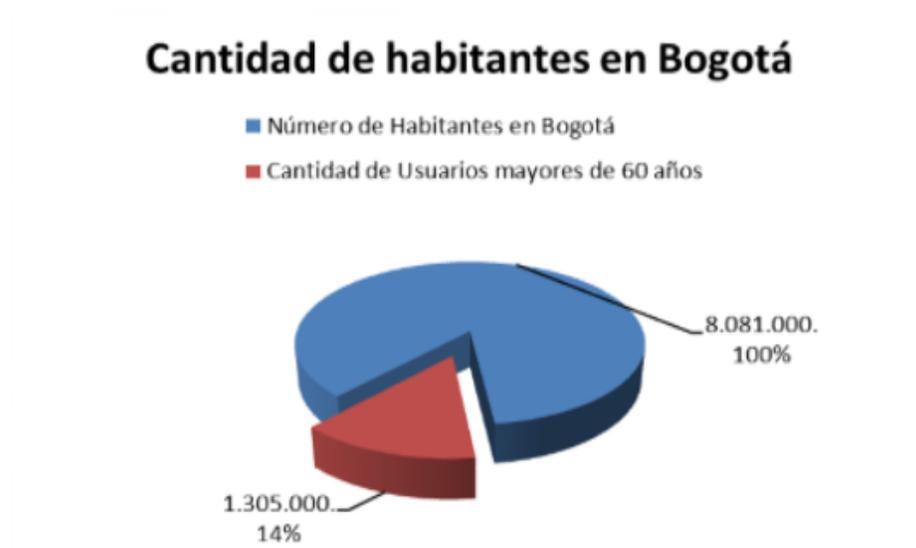
El objetivo de mercado serán clientes independientes o entidades que cuenten con edificaciones antiguas y quieran utilizar esta solución para no interferir con la

arquitectura del sector y ser amigables con el medio ambiente ya que nuestro producto no genera mayores desperdicios.

## 1.2 Potencial del mercado en cifras

En Colombia y en su capital Bogotá hay una extensa población y antiguamente cuando se realizaban construcciones y edificaciones no se tenían en cuenta las minorías en las cuales incluimos a nuestros clientes que son personas mayores de la tercera edad y personas con movilidad inferior reducida parcialmente o totalmente. Por este motivo decidimos crear una solución y nos damos cuenta que el sector afectado por la problemática aun siendo menos del 1% de la población total, igualmente genera demasiados clientes potenciales como lo vemos reflejados en las siguientes gráficas:

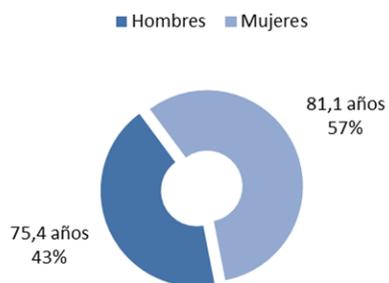
*Figura 1. Gráfico cantidad de habitantes en Bogotá*



**Nota.** Fuente: dane.gov.co

Figura 2. Gráfico esperanza de vida población adulto mayor

### Esperanza de Vida Población adulto Mayor de 60 Años



Nota. Fuente: dane.gov.co

Figura 3. Gráfico clientes beneficiados

### CLIENTES

	Población en Colombia	45'000,000
	Población sin discapacidad	44'404,712
	Población discapacitada	595,288

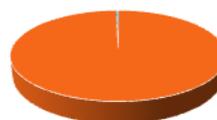
Población en Colombia



■ Población sin discapacidad  
■ Población en silla de ruedas

	Población en Bogotá	8'000,000
	Población sin discapacidad	7'972,700
	Población discapacitada	27,300

Población en Bogotá



■ Población sin discapacidad  
■ Población en silla de ruedas

Nota. Fuente: dane.gov.co

### 1.3 Ventaja competitiva y propuesta de valor.

La gran ventaja que tenemos frente a nuestra competencia es que al no intervenir la escalera existente más allá de algunas perforaciones no se va a generar mayores desperdicios por lo cual no vamos a generar un alto impacto al medio ambiente; también

al ser un producto diseñado para exteriores, evitaremos cualquier uso de energía eléctrica para su funcionamiento por lo que el mecanismo será totalmente manual-mecánico y para finalizar el precio en comparación con otras alternativas como lo son ascensores o plataformas eléctricas es bastante razonable y en cuanto a ejecución se facilitaría por nuestro sencillo proceso de instalación.

En promedio estaríamos hablando de un ahorro del 60% en cuanto a otras soluciones de accesibilidad como las que mencionamos más innovadoras y compitiendo frente a las soluciones antiguas como lo son rampas en concreto tal vez no podríamos competir a nivel económico, pero si al nivel del cuidado del medio ambiente y tratar de mitigar todo tipo de deshechos.

## **Capítulo 2**

### **La Empresa**

Nuestra empresa nace debido a plantearnos en la situación de pertenecer a una minoría de la sociedad y de identificar todos los aspectos de su cotidianidad; las personas adultas de la tercera edad fueron nuestra inspiración para crear una solución a su dificultad para subir escaleras y acceder a edificios dónde no se hayan impuesto las rampas, escaleras eléctricas, automatizadas, plataformas, entre otras soluciones. Encontrando en este producto realizar una solución de accesibilidad en edificaciones antiguas sin perjudicar la arquitectura del entorno y generando el menor impacto ambiental posible.

#### **2.1 Nombre de la Empresa**

El nombre de nuestra empresa es RAMPSTAIRS SAS. Esto se debe a la unión de las dos palabras bases que componen nuestro producto estrella el cual consiste en una rampa que se transforma en escalera o viceversa; por lo tanto, rampa en el idioma inglés es “Ramp” y escalera es “Stairs”, dando como resultado de estas dos palabras Ramp-Stairs.

#### **2.2 Actividad de la Empresa**

##### **2.2.1 Sector productivo en que se encuentra la empresa.**

Rampstairs SAS pertenece al sector secundario económico de Colombia el cual “se caracteriza por ejecutar procedimientos industriales para transformar dichas materias primas, bienes o mercancías, en bienes de equipo o productos que puedan ser consumidos.” (Cajal, A. 2019 Sectores Económicos de Colombia: Primario, Secundario,

Terciario. Recuperado de: [www.lifeder.com/sectores-economicos-colombia/](http://www.lifeder.com/sectores-economicos-colombia/)) Y se involucra con el sector de la construcción.

### 2.2.2 Clientes a quienes se dirige.

Principalmente Rampstairs SAS está enfocado en dar soluciones de accesibilidad a los adultos mayores de la tercera edad y a las personas con movilidad inferior reducida parcial o total, pero también brindaría soluciones a niños, madres con coches, para ingresos de personal con materiales, entre otras; es por esto que los clientes serán los mencionados anteriormente y en general las edificaciones antiguas de la ciudad de Bogotá, en sectores como Santa Fe, la Candelaria, Teusaquillo, la Macarena, el centro de la ciudad y cualquier zona que tenga una arquitectura antigua.

## 2.3 Visión y Misión.

### **Nuestra Visión:**

En RAMPSTAIRS S.A.S buscamos crecer en el año 2025 como una empresa líder en la producción y comercialización de rampas-escaleras en Colombia, evolucionando constantemente nuestros servicios con personal altamente calificado, para ofrecer la mejor calidad y respaldo en nuestro producto generando confianza en los clientes y usuarios.

### **Nuestra Misión:**

Somos una compañía dedicada a la producción y comercialización de SOLUCIONES para la accesibilidad en edificaciones antiguas, le ponemos el alma de disminuir la

contaminación y las consecuencias derivadas del desecho de escombros, trabajamos comprometidos con la excelencia para ofrecer a nuestros clientes un producto duradero y de óptima calidad.

## 2.4 Objetivos de la empresa

En Rampstairs tenemos medianos y pequeños objetivos los cuales son:

- Hacerse campo en el nicho de mercado de accesibilidades
- Crecer principalmente con la voz a voz de nuestros clientes satisfechos con nuestro producto
- Consolidarnos en el mercado y que mediante nuestra experiencia seamos una solución práctica para cualquier constructor
- Afianzarnos como empresa y convertirnos de PYME a una gran empresa en 5 años
- Que nos reconozcan como producto en Colombia
- Ampliar nuestro mercado a Latinoamérica
- Crear soluciones de accesibilidad para las personas con movilidad reducida

## 2.5 Razón social y logo

Rampstairs tiene la razón social **sociedad por acciones simplificadas** en su abreviatura **SAS**, consiste en una “sociedad de capitales que siempre tendrá naturaleza comercial, sin importar las actividades que se prevean en su objeto social” (Restrepo, M. 2017 SAS Colombia: definición, características y ventajas. Recuperado de: [www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3759467-sas-colombia-definicion-caracteristicas-ventajas](http://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3759467-sas-colombia-definicion-caracteristicas-ventajas)) Y sus características son las siguientes:

- Es unipersonal
- Se constituyen por documento privado.
- Su término de duración es indefinido.
- El objeto social es indeterminado
- Se limita la responsabilidad por obligaciones fiscales y laborales.
- Cuenta con voto múltiple.
- Existe libertad de organización.
- La revisoría fiscal o la junta directiva no son obligatorias.
- Se eliminan los límites sobre la distribución de las utilidades.

**Logo:**

*Figura 4. Imagen Rampstairs SAS*



**Nota.** Fuente: propia.

Los colores que se escogieron para el logo se basan en el neuromarketing, según supermarketingblog:

- **El naranja** es un color muy vibrante y energético. Se puede asociar con la tierra y con el otoño. Debido a su asociación con los cambios de estación, el naranja puede representar el cambio y el movimiento en general; estimula la actividad mental y sea

asocia a creatividad y a la felicidad. Incita a la compra y encaja muy bien con el público joven.

- **El Azul** se utiliza ampliamente para representar a la calma y la responsabilidad. El Azul celeste puede ser refrescante y agradable. Azules oscuros son más fuertes y confiables. El Azul también está asociado con la paz, y tiene connotaciones espirituales y religiosas en muchas culturas y tradiciones. También está muy relacionado con el cielo o el mar, algo que contribuye a despertar un sentimiento de tranquilidad como se había mencionado anteriormente.

Se escogió el diseño de un hogar o de su cubierta para dar la idea de que pensamos en el bienestar de nuestros usuarios y queremos hacer parte de una mayor inclusión de ellos en nuestra sociedad.

## **2.6 Referencia de los promotores**

Rampstairs SAS cuenta con un equipo de profesionales íntegros y capacitados para llevar a cabo la producción de nuestro producto bajo los estándares más altos de calidad, debido a su responsabilidad, experiencia y compromiso con la empresa, la sociedad, la inclusión, el medio ambiente y en general con el sector de la construcción.

A continuación, presentaremos el perfil de cada uno de nuestros promotores:

Figura 5. Imagen promotor Elkin López

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



Elkin Yesid López  
Director Calidad,  
Producción y  
Operaciones

- Profesional en Construcción y Gestión en Arquitectura con capacidad de dirigir un equipo de trabajo numeroso, con criterios de sostenibilidad, tecnificación y competitividad.



**Nota.** Fuente: propia.

Figura 6. Imagen promotor Camilo Soto

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



Cristian Camilo Soto  
Director General,  
Administración y  
Finanzas

- Profesional en Construcción y Gestión en Arquitectura, líder comprometido, de mente analítica con capacidad de enfrentar retos, con formación integral y disciplinaria.



**Nota.** Fuente: propia.

Figura 7. Imagen promotor Jhojan Strandley Velandia

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



Jhojan Strandley Velandia  
Gerente Comercial,  
Compras y Marketing

- Profesional en Construcción y Gestión en Arquitectura con aptitud de liderazgo, capacidad de comunicación asertiva, altamente dinámico con una capacidad analítica alta.



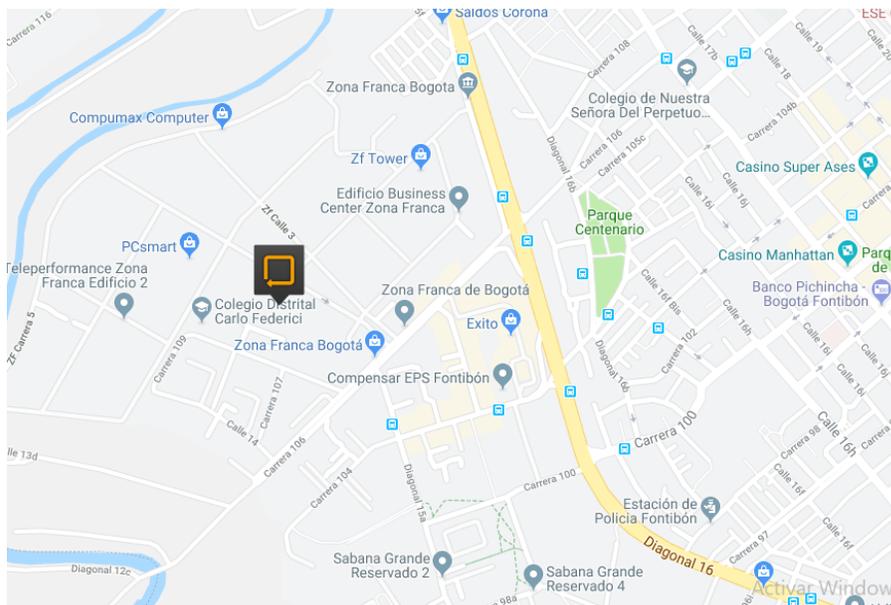
**Nota.** Fuente: propia.

### 2.7 Localización de la empresa.

Rampstairs SAS se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá, Colombia. A continuación se relaciona su ubicación:

- **Ciudad:** Bogotá - Dirección: Carrera 7B bis # 126 - 91
- **Localidad:** #09 – Fontibón
- **Barrio:** Zona Franca
- **Uso del suelo:** Comercio, Textiles, Fabricación, industrial.
- **Descripción de la zona:** Bodega con capacidad de instalar oficina y pequeña planta de fabricación del producto Rampstairs, que cuenta con equipo, materiales para ensamble y maquinaria para una eficiente producción. (130 m2)

Figura 8. Captura de pantalla Google Maps sector Fontibón



**Nota.** Fuente: Google Maps.

Figura 9. Imagen bodega Rampstairs



**Nota.** Fuente: Metrocuadrado.com.

*Figura 10. Imagen interior bodega 1*



**Nota.** Fuente: Metrocuadrado.com.

*Figura 11. Imagen interior bodega 2*



**Nota.** Fuente: Metrocuadrado.com.

## Capítulo 3

### Identificación de Producto o Servicio

#### 3.1 Presentación

Rampstairs SAS se tiene como objetivo brindar soluciones de accesibilidad a los adultos mayores de tercera edad y las personas con movilidad inferior reducida parcial o total en las edificaciones que presentan barreras arquitectónicas; ya que nuestros usuarios han perdido su motricidad y se le dificultan actividades cotidianas, esto hace que sufran de depresión, se sientan inferiores, sienten que los han dejado de lado, nadie los entiende, entre otros. Por esto decidimos compartirles Un interesante y original invento que resolverá seguramente muchos de los problemas de accesibilidad en nuestros edificios.

Rampstairs SAS ofrece a los clientes un único producto estrella que tiene por nombre el mismo que la empresa, nuestro producto cuenta con una visita técnica, diseño e instalación debido a que cada trabajo es único se deben realizar cada uno de estos pasos para lograr la venta a satisfacción de nuestros clientes. Consiste en una estructura que va apoyada en las escaleras y a su vez mediante un práctico mecanismo se transforma en rampa.

Teniendo un grupo de profesionales altamente capacitados que responderán a sus inquietudes y los guiarán para dar una buena utilización, además de unas pequeñas capacitaciones que se realizarán a nuestros beneficiados como los son los clientes y

familiares o allegados de las personas mayores de la tercera edad y las personas con movilidad inferior reducida parcial o totalmente.

*Figura 12. Captura de pantalla presentación Rampstairs*



**Nota.** Fuente: Metrocuadrado.com.

### 3.2 Ficha Técnica

Figura 13. Imagen Ficha técnica producto Rampstairs



FICHA TECNICA DEL PRODUCTO:	RAMPSTAIRS																
																	
<b>TIEMPO DE LA PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO</b>	<b>756</b> /MINUTOS																
<b>CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FÍSICAS, QUÍMICAS Y DE PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO</b>																	
<b>peso maximo: 320 kls</b> <b>pendiente: 30 %</b> <b>carga: 250kls</b> <b>estiramiento: 40cm por cada 30 cm</b> <b>resistencia a la humedad: 95%</b>	<b>elongacion maxima : 75 cm maximo</b> <b>resistencia a la compresion: 280 kls</b>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">Alto (Mts)</th> <th style="padding: 2px;">Ancho (Mts)</th> <th style="padding: 2px;">Peldaño (Und)</th> <th style="padding: 2px;">Soporte peso (Kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>.72</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>.90</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>4</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>250</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>1.08</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>.90</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>6</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>250</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><b>1.44</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>.90</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>8</b></td> <td style="padding: 2px;"><b>250</b></td> </tr> </tbody> </table>	Alto (Mts)	Ancho (Mts)	Peldaño (Und)	Soporte peso (Kg)	<b>.72</b>	<b>.90</b>	<b>4</b>	<b>250</b>	<b>1.08</b>	<b>.90</b>	<b>6</b>	<b>250</b>	<b>1.44</b>	<b>.90</b>	<b>8</b>	<b>250</b>	<b>Usos y aplicaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Escaleras de 4 peldaños</li> <li>Escaleras de 6 peldaños</li> <li>Escaleras de 8 peldaños</li> </ul> <b>Colores</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></span> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: gray; margin-right: 5px;"></span>
Alto (Mts)	Ancho (Mts)	Peldaño (Und)	Soporte peso (Kg)														
<b>.72</b>	<b>.90</b>	<b>4</b>	<b>250</b>														
<b>1.08</b>	<b>.90</b>	<b>6</b>	<b>250</b>														
<b>1.44</b>	<b>.90</b>	<b>8</b>	<b>250</b>														

EQUIPO HUMANO REQUERIDO	COMPETENCIAS REQUERIDAS POR EL EQUIPO HUMANO	
Ing. Industrial	Equipo altamente calificado con amplia experiencia en el ensamble de escaleras o r�mpas, capacitados para realizar a conformidad nuestro producto que cumplir� con todos los ensayos que se le realicen.	
Diseñador		
Supervisor de planta		
Ensambladores		
<b>TIEMPO TOTAL HORAS HOMBRE POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN</b>	336	<b>/MINUTOS</b>

MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR PARA LA PRODUCCION	Cantidad /tiempo	
Maquinaria para ensamble de piezas de rampstairs	3 hrs	
Equipo de soldadura	1 1/2 hrs	
Herramienta menor	1/2 hrs	
Vehiculo transportador	2 hrs	
<b>TIEMPO TOTAL MÁQUINA EMPLEADO</b>	420	<b>MINUTOS</b>

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	
lámina en alfajor de 2,5 mm de espesor	canal de aluminio ripie j15
placa de acero inoxidable 301 espesor 0,01 long 0,81m	resorte de metal - apf1963
pasador de anclaje c1 espesor 8mm	polea cigueñal con palanca de acero fundido
borde de escalón en aluminio rip 350	cinta antideslizante color amarillo

TÍTULO	TIPO DE PRUEBAS
Características de quemadura en el material	ASTM E85
Propiedad de combustión	ASTM E86
Resistencia al pegamento	ASTM E87
Ensayo de doblamiento de productos metálicos	ASTM E88
Perfiles estructurales de acero	ASTM E89
materiales metálicos ensayo de dureza	ASTM E90
requisitos generales para lámina de acero con recubrimiento metálico mediante proceso de inmersión en caliente	ASTM E91

RECOMENDACIONES DE USO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda hacerle mantenimiento una vez cada seis meses.</li> <li>Debe estar debidamente anclada para evitar movimientos</li> <li>Limpiar en seco los pasos de la escalera</li> <li>Se debe instalar en superficies planas no es apta para superficies montañosas ni en curvas.</li> <li>Para la movilidad de sillas manuales se recomienda el acompañamiento de persona guía.</li> </ul>
ENSAYOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámara ambiental: se busca generar la simulación de condiciones ambientales que puedan afectar los materiales de los tipos de agentes externos que lo rodean según norma</li> <li>Alto impacto: se generan golpeos al momento de la activación de la rampa y al momento de ser utilizada esta prueba cumple de acuerdo a la norma</li> </ul>
RESTRICCIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>No es permitida en escaleras en espiral</li> <li>Revisar que no queden objetos que puedan afectar el uso al momento de cerrarla.</li> <li>No apta para más de tres personas</li> <li>No apta para construcción sin soporte</li> </ul>

Nota. Fuente: Propia.

### 3.3 Línea de Investigación

La UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA, como sistema generador de conocimiento, pretende formar en la investigación a través de desarrollar actitudes, aptitudes y competencias propias de la investigación partiendo

desde el aula con la interacción entre docentes y estudiantes, por medio de la búsqueda, la indagación sistemática, la interpretación, la lectura de textos y la confrontación en el campo educativo, en los ámbitos de las ciencias básicas, la construcción y la administración.

Nuestro proyecto Rampstairs SAS - Soluciones de Accesibilidad, está asociado a las líneas de investigación 14 y 15 las cuales son Edificación y Patrimonio construido; ya que con el desarrollo de nuestro producto buscamos realzar las temáticas Tecnología de la construcción, Revitalización y renovación de sectores urbanos y valoración de la edificación y el territorio.

Lo anterior enfocado a que se incluya tecnología en la construcción que pueda solucionar los problemas de accesos a edificaciones dónde no tendríamos que interferir con el patrimonio de los sectores antiguos y mas representativos de Bogotá y poder conservar la arquitectura de la ciudad. (Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, s.f.)

## Capítulo 4

### Estudio de Mercado

#### 4.1 Análisis del Sector

El sector de la construcción siempre ha estado arraigado en lo más profundo de la economía de nuestro país, siendo este uno de los pilares para mantener un equilibrio de la nación, “el sector de la construcción se ha caracterizado por ser uno de los mecanismos reactivadores de la economía y por su aporte a la generación de empleo. Es por ello que en los planes del gobierno se le ha concedido especial interés, con objetivos precisos, desde la creación de las unidades de poder adquisitivo constante hasta la canalización específica de los recursos a la construcción de vivienda” (Banco de la República, 1992). Si desde hace tantos años se habla de la importancia de la construcción, esta situación no ha cambiado en más de 27 años y probablemente no lo haga en un buen tiempo, por el contrario, se realzará con innovación tecnológica y cada vez crecerá más.

Se dice que para el año 2019 el crecimiento del sector de la construcción en el país proyecta un crecimiento entre 3.1% y 4.1%, de acuerdo a la Cámara Colombiana de la Construcción, siendo protagonistas las iniciativas gubernamentales mediante programas como Mi Casa Ya.

De acuerdo a las anteriores cifras vemos reflejado que la expansión de la construcción es inevitable, pero hay algunos casos que son excepciones como mantener el patrimonio del país que se ve reflejado en arquitectura antigua como la expuesta en los barrios La

Candelaria, Santa Fe, Teusaquillo, en el centro de la ciudad de Bogotá y sus alrededores; es ahí donde decidimos entrar en el nicho de mercado.

#### 4.1.1 Condiciones del entorno global de la empresa.

A continuación, explica el estudio de las siguientes condiciones:

*4.1.1.1 Condiciones socio demográficas:* En Bogotá hay 8'000,000 de habitantes según el DANE y de esa población el 14% son personas mayores de 60 años lo cual los convierte en adultos mayores de la tercera edad y cumplirían con nuestro usuario. El promedio de vida de este sector de la población es de 75,4 años para los hombres y 81,1 años para las mujeres. En cuanto a las personas con movilidad inferior reducida no ocupan ni el 1% de la población total; tanto así que en Colombia la cantidad de habitantes discapacitados es de 595,288 y en Bogotá tan solo de 27,300 habitantes, pero eso solo indica que podremos brindar soluciones a muchos más usuarios de los que apreciamos en las cifras antes mencionadas y que son una parte importante de la sociedad.

*4.1.1.2 Condiciones culturales:* La cultura en nuestro país principalmente es de personas sencillas, alegres, humildes, con ganas de salir adelante, con una actitud agradable, en la que se escucha a las personas mayores pero muchas veces vemos que se han descuidado con este elemento tan importante para la sociedad al igual que se dejan de lado a las personas con movilidad inferior reducida.

*4.1.1.3 Condiciones económicas:* No aplica, pues nuestro producto está dirigido a todas

*las poblaciones del mercado, pero principalmente a los propietarios de las edificaciones antiguas.*

## **4.2 Análisis del mercado**

### 4.2.1 Análisis del mercado objetivo y su comportamiento histórico.

En Colombia anualmente se realizan 6,320 compras de rampas, escaleras eléctricas, plataformas o soluciones de accesibilidad. Nosotros tenemos un estimado en nuestro análisis de mercado de 444 ventas anuales de Rampstairs, lo cual equivale al 7% del mercado y mensualmente tendremos que vender 37 rampstairs mensuales que es casi una diaria, exactamente 1.23 rampstairs.

### 4.2.2 Estimación del mercado potencial.

Se estima que el crecimiento de mercado en nuestro Target Group sea del 5% anual. Ya que el sector de la construcción no para de crecer y a medida que nos demos a conocer se tendrá una mayor probabilidad de incrementar nuestras ventas.

De acuerdo al informe realizado el año 2015 “por la superintendencia de sociedades, destaca el aporte importante del sector de la construcción al PIB, con un incremento constante en los últimos 4 años en un promedio del 8% pasando de 13 a 16 billones de pesos.” (Dane, s.f. recuperado de: [www.supersociedades.gov.co/noticias/Documents/.pdf](http://www.supersociedades.gov.co/noticias/Documents/.pdf)).

## **4.3 Análisis del cliente o consumidor**

### 4.3.1 Esbozo del perfil del consumidor.

Usuario Activo (hijos, familiares, cuidadores)

Género: Todos.

Demografía: Entre 30 y 50 años.

Economía: Entre estratos 3, 4 y 5

Nivel de Escolaridad: Tecnológico, profesional o especializado.

Etnografía: Todo tipo de raza.

Ubicación: Centro Del País.

Histografía: Moderna, práctica.

Psicográfico: El usuario siente que debe hacer algo para la comodidad de su familiar de tercera edad, ya que siente una obligación y quiere devolver algo a cambio de todo el agradecimiento que siente retribuido.

Socio-gráfico: Todo tipo de usuario

Usuario Pasivo (Adultos mayores de tercera edad)

Género: Todos.

Demografía: Mayor de 60 años.

Economía: Entre estratos 3 y 4

Nivel de Escolaridad: Bachillerato básico Generalmente.

Etnografía: Todo tipo de raza.

Ubicación: Centro Del País.

Histografía: Antigua, campo.

Psicográfico: El usuario se siente dejado de lado ya que no tienen en cuenta sus necesidades.

Socio-gráfico: Todo tipo de usuario

#### 4.3.2 Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio.

Principalmente la calidad es lo que influye mas en la aceptación de nuestro producto, también la innovación ya que al ser un producto nunca antes visto puede atraer mayor cantidad de clientes, su practicidad al ser una estructura que se monta sobre una escalera ya existente además de ser amigable con el medio ambiente y contribuir con conservar la arquitectura y patrimonio de la ciudad hacen que nuestros clientes quieran querer adquirir nuestro producto.

#### 4.3.3 Tendencias de consumo.

Los propietarios de edificaciones tienden por norma a modificar sus accesos si no se incluyeron inicialmente al momento de construir el edificio o casa; es ahí dónde instalan rampas, plataformas o escaleras eléctricas para mitigar este obstáculo. Pero es ahí dónde entra nuestro producto ya que al poderse instalar sobre una escalera existente no afectaría el entorno arquitectónico del sector ni patrimonio.

### **4.4 Análisis de la competencia**

#### 4.4.1 Identificación de los principales competidores actuales o potenciales.

Nuestros principales competidores son los siguientes:

- Construcción de rampas en concreto.
- Escaleras eléctricas.
- Plataformas eléctricas.
- Ascensores

#### 4.4.2 Análisis de empresas competidoras.

Las empresas en Colombia de ascensores no son muy conocidas, ya que principalmente se encuentran empresas extranjeras y las más conocidas son Otis, Schindler y Hyundai elevators; estas también se encargan del mercado de las escaleras eléctricas y plataformas.

En el caso de las rampas es más amplio debido a que cualquier constructor puede fabricarla.

#### 4.4.3 Análisis de productos sustitutos.

Es complejo que existan productos sustitutos a los mencionados anteriormente, pero las sillas que suben eléctricamente han entrado al nicho del mercado en accesibilidad.

También podrían considerarse las rampas que crean en concreto sobre una escalera.

#### 4.4.4 Análisis de los precios de venta de la competencia.

Los precios de venta más costosos son los de los ascensores ya que el precio estimado ronda alrededor de mínimo \$40, 000,000. Las escaleras eléctricas alrededor de \$2,000,000 por metro lineal, las plataformas alrededor de \$1,600,000 y las rampas en concreto alrededor de \$800,000. Como podemos evidenciar la mayoría de precios de la competencia son mayores a la de nuestro producto que tiene un precio de venta de alrededor de \$1, 200,000 pero en cuanto al último y más directo competidor tenemos 2 ventajas adicionales las cuales son el impacto ambiental y la afectación del patrimonio y entorno arquitectónico.

## Capítulo 5

### Descripción del Producto o Servicio

Considerando que en el sector de la construcción y aún más específico en la edificación hay tantas falencias con los diferentes tipos de usuarios, personas de la tercera edad, y con movilidad reducida, la Empresa RAMPSTAIRS presenta un producto innovador para (adulto mayor, invidentes, personas con movilidad reducida, entre otros.) creando un producto que pueda favorecer a este tipo de usuarios en relación con la edificación y así hacer su cotidianidad más amena.

#### 5.1 Problema

El problema que vemos marcado en la Edificación es la falta de accesos para personas con deficiencia en articulaciones femorotibiales y personas con discapacidad en sus extremidades inferiores. Se ve reflejada principalmente en las edificaciones antiguas, ya que antiguamente no se tenían en cuenta las opiniones y/o necesidades de las poblaciones mencionadas las necesidades eran meramente colectivas y sin especificaciones ni preferencias hacia ningún grupo específico por lo tanto se diseñaban no aptas para todo tipo de personas. ( Jaime Huerta Peralta, 2006, peru, tomo V)

##### 5.1.1 Árbol de problemas.

#### Causas

**Edificaciones antiguas:** según encuestas realizadas a personas que habitan en las edificaciones antiguas tienen problemas de accesibilidad para personas de la tercera edad y con problemas de discapacidad ya que no cuentan con los diseños apropiados según el “ministerio de salud resolución no 14 861 del 4 de octubre de 1985”. Se dictan normas

para la protección, seguridad, salud y bienestar de las personas en el ambiente y en especial de los minusválidos” (Ministerio de ambiente, s.f., p.1)

**Malos diseños:** las edificaciones antiguamente no se diseñaban apropiadamente pensando en la persona que viviría en ella, por eso evidenciamos viviendas en el sector de Teusaquillo que no tienen un acceso directo para personas en silla de ruedas.

### **Consecuencias**

**Dificultades a accesos a viviendas:** según el ministerio de salud determina mediante el Artículo 596 que “Todo habitante tiene derecho a vivir en un ambiente sano en la forma en que las Leyes y reglamentos especiales determinen y él deber de proteger y mejorar el ambiente que lo rodea”. (Ministerio de ambiente, s.f., p.2)

**Escaleras con pendientes pronunciadas:** dentro de los malos diseños se ve reflejado que las pendientes no son las correspondientes a lo establecido según la norma ntc la anchura para las rampas para minusválidos dice en estos casos que la anchura libre mínima de paso debe de ser de 1,80 m y la longitud máxima de cada tramo de 10 m con pendientes En tramos de hasta 1,5 m la pendiente máxima será de un 12%, de un 10% en tramos de hasta 3 m y de 8% en tramos de hasta 10 m. Además, la pendiente transversal máxima será de un 2%. (INIFE,2012, [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf))

## **5.2 Descripción**

### 5.2.1 Concepto general del producto o servicio.

Rampstairs es una estructura que va apoyada sobre las huellas o peldaños de las escaleras existentes las cuales cuentan con sus propios pasos en un material antideslizante que funcionan como rampa al accionar un mecanismo por medio de una palanca de fácil

funcionamiento; posteriormente el individuo podría utilizar la rampa para acceder a alguna edificación, pero además cuando se requiera el uso de escaleras nuevamente vuelve a adquirir la forma original.

En algunos casos, específicamente cuando la pendiente de la rampa sea demasiado alta, los usuarios de Rampstairs podrán anclarse a la rampa y por medio de un motor servir de rampa automática para que las personas no infrinjan demasiada energía en mover la silla de ruedas.

### 5.2.2 Impacto tecnológico, social y ambiental.

Rampstairs es un producto innovador que mejorara el ambiente en sitios con dificultades de acceso para personas con discapacidades en extremidades inferiores, sus diferentes tipos de motores y poleas los ayudaran acceder con mayor facilidad y sin ningún tipo de ayuda a estos lugares.

Podrá ayudarlos a ser un poco más independientes, además mitigara residuos para el medio ambiente como escombros evitando demoliciones y nuevas construcciones ya que el producto es de fácil instalación. (Secretaria general de ambiente, 2016, <http://www.ambientebogota.gov.co/es/web/escombros/generador>)

### 5.2.3 Potencial innovador.

Rampstairs es la mezcla entre una rampa y una escalera, nuestro principal objetivo es crear pendientes en cortas distancias que sean transitables y que se componen mediante un mecanismo de estiramiento utilizando los dos elementos como base. Se crea con el fin de mejorar la vida de los usuarios y tiene como función u objetivo que puedan ser más autónomos.

Instalamos una escalera sobre otra escalera que ya exista principalmente creamos una rampa que se formará con las huellas de la escalera mediante la presión de una palanca la cual accionará un resorte que convertirá en escalera o rampa de acuerdo a las necesidades requeridas por el usuario, las rampas son cada vez más importantes en nuestra sociedad. Al día de hoy todavía existen algunos edificios y construcciones que no cuentan con estas rampas para que puedan ingresar personas minusválidas, a pesar de que en la mayoría de los casos está prohibido no tenerlas. Según la ley los espacios deben de estar acondicionado para ellos. (Rampa para minusválidos.net, 2017, <https://www.rampasminusvalidos.net/>)

En muchos países podemos encontrar varias empresas con diferentes tipos de innovación como por ejemplo adapta es una empresa dedicada a las ayudas técnicas para el mejoramiento de vida en personas con discapacidad, personas minusválidas. Net es empresa dedicada a la creación de rampas para facilitar accesos entre otras. (Manual para un entorno accesible, 2005, [manualparaunentornoaccesible.pdf](#))

### **5.3 Justificación**

Rampstairs busca brindar soluciones de accesibilidad a personas con deficiencia en articulaciones femorotibiales y discapacidades en extremidades inferiores en las edificaciones que presenten barreras arquitectónicas; ya que los adultos mayores pierden su motricidad y se les dificultan las actividades cotidianas, nuestro producto les facilitara y los volverá personas más autónomas.

Las escaleras presentan un peligro e inseguridad para estos usuarios les imposibilitan el acceso a los diferentes servicios que prestan las edificaciones, Adela Bayona cuenta

que “En medio de una ciudad cuyas estructuras, al parecer, no fueron pensadas para personas en su condición y sobre una silla de ruedas, transita, con dificultad, Adela Bayona, una mujer de 42 años, que desde hace 40 fue diagnosticada con poliomielitis” P1.(nación, 2017, <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/poblacion-en-condicion-de-discapacidad-y-sus-necesidades-en-colombia-90880>).

Por recomendaciones para su residencia se propone la construcción de una rampa y escaleras en una sola estructura, a fin de facilitar su estilo de vida de forma independiente para que pueda participar plenamente de todos los servicios que le ofrece su residencia.

### 5.3.1 Conveniencia

Este estudio es importante porque a través de él, se pretende construir una rampa con tecnología, que cumpla con la normativa colombiana de accesibilidad, proporcione confianza al usuario, que sea fácil de emplear y presente alta capacidad de carga, de manera que no obligue a gastos importantes, es decir, que no sea necesario un mantenimiento constante y se comporte de forma idónea.

Además, la investigación supone el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales en el sector, en este sentido la propuesta de construcción de rampa y escaleras en una sola estructura, implica un desarrollo de materiales innovadores que busca mejor gestión, economía y seguridad en el ámbito de la construcción.

### 5.3.2 Relevancia Social

El impacto en la social será bueno ya que el producto es de fácil instalación además mitigará construcciones y destrucción en las áreas a intervenir y contribuirá a todas aquellas personas con discapacidades en sus extremidades inferiores, “Todos los días hay barreras en la ciudad. Nosotros a veces tenemos que ir a las construcciones a decirles a

los ingenieros que tengan en cuenta a las personas con discapacidad en sus proyectos, gracias a eso hemos logrado algunos avances, pero todavía falta mucho” (El Tiempo, 2017, Nación, p. 15.)

### 5.3.3 Implicaciones prácticas

No poder cumplir con todas las escaleras posibles ya que existen unas muy inclinadas otras muy angostas y la norma no permitiría la instalación del producto por que quedaría expuesto el cliente a pendientes muy elevadas o a espacios muy reducidos

### 5.3.4 Valor teórico

La contribución que tiene esta investigación está dirigida a la gestión del talento humano

Involucrado en el sector de la construcción, aportando toda la información necesaria que facilitara la vida de muchos usuarios con nuestro producto.

### 5.3.5 Utilidad Metodológica

Nos basamos en las necesidades que necesitan las personas en condición de discapacidad en espacios públicos, además de la facilidad que podemos ofrecer en construir una rampa sin necesidad de generar residuos contaminantes

## 5.4 Objetivos

### 5.4.1 Árbol de Objetivos

### 5.4.2 Objetivo General y específico

Implementar un elemento que forme parte de las viviendas sin tener que intervenir la estructura mejorando el ambiente de las personas con discapacidad en extremidades bajas para que todo se les dé con mayor facilidad en sus hogares.

Específicos:

- Facilitar los accesos a edificaciones para cualquier persona.
- Garantizar que ningún individuo sea apartado por alguna dificultad física.
- Brindar comodidad y confort en las edificaciones antiguas

## **5.5 Metodología**

### 5.5.1 Alcance

Inicialmente pensamos dar a conocer nuestro producto en la ciudad de Bogotá, para posteriormente con un reconocimiento tomar las principales ciudades y finalmente después de abarcar todo el mercado nacional, se pueda dar a conocer internacionalmente. Los procedimientos que manejaremos serán hacer un prototipo y en conjunto de usuarios hacer pruebas para reconocer las debilidades y fortalezas del producto para entregar un producto final lo más funcional posible y que cumpla con todas las necesidades para las personas en sillas de ruedas.

### 5.5.2 Tipo y clase de investigación

#### Investigación aplicada

Es un tipo de investigación centrada en encontrar un mecanismo o una estrategia que permita lograr un objetivo concreto, como conseguir un elemento que pueda ser de utilidad. Por consiguiente, la metodología que se aplica es muy específica y bien delimitada, ya que no se trata de explicar una amplia variedad de situaciones, sino que más bien se intenta abordar un problema específico.

### 5.5.3 Herramientas de investigación



Elaboración presentaciones.								
Sustentaciones								

**Nota.** Fuente: propia.

## 5.6 Marco Referencial

### 5.6.1 Estado del Arte

Se han realizado Investigaciones y varios prototipos de ayudas para personas con discapacidades en extremidades superiores, en Europa se han generado diferentes tipos y modelos de escaleras que se convierten en ascensores y rampas como la empresa Europa 9 que son especialista en diseñar todo tipo de ayudas mecánicas para el mejoramiento de accesibilidad de la comunidad con problemas de salud.

En la empresa de instalación de ascensores, reformas de escaleras y construcción de rampas en portales para las comunidades EUROPA 9 ponen ascensores específicos fabricados para su colocación en edificios sin hueco, modifican y reforman escaleras de fincas y casas sin hueco para hacer rampas accesibles en portales, zaguanes y escalera para accesibilidad de discapacitados, minusválidos y mayores, reformamos huecos mínimos y escaleras estrechas para instalar ascensores a medida, efectúan obras de ascensores especiales en comunidades de discapacidades.(Europa 9, 2018, <http://instalar-ascensor.blogspot.com>)

La empresa Yanko Design tiene diferentes prototipos de tramos de escaleras funcionales que se convierte en una rampa para sillas de ruedas. Simplemente presionando una palanca, el tramo de pasos cambia y se convierte en una pendiente. El dispositivo ha sido diseñado para un bajo costo de construcción, fácil instalación y

mínimo mantenimiento Diseñador: Chan Wen Jie (yanko desing, 2019,

<https://www.yankodesign.com/>)

### Títulos relacionados

Estudio de rampas del instituto universitario politécnico Santiago Mariño

Este estudio se enfoca en el uso de rampas que son obligatorias para todas las edificaciones y particularmente en todas las edificaciones donde transiten las personas con discapacidades en sus extremidades inferiores. También nos enseña diferentes tipos de rampas que se pueden utilizar la importancia sus medidas obligatorias y sus diferentes normativas que se aplican para cada una. (REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA INSTITUTO UNIVERSITARIO POLITECNICO “SANTIAGO MARIÑO” AMPLIACION MÉRIDA ESCUELA: INGENIERIA CIVIL ELECTIVA CIRCULACION PEATONA, 2018)

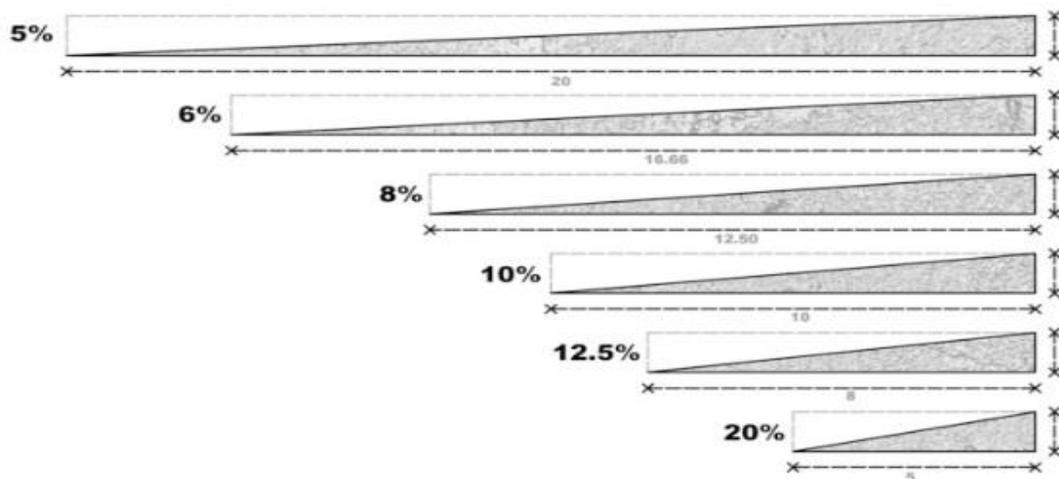
#### 5.6.2 Marco Conceptual

Rampstairs es un producto el cual quiere mezclar dos elementos la escalera y las rampas demostrando una nueva manera innovadora de construir y reformar una edificación desde sus accesos, sin generar escombros. También se puede hacer de esta una herramienta fácil de instalar con buena resistencia y que ayudara a las personas con deficiencias a ser más autónomas.

Las rampas son planos inclinados o elementos arquitectónicos que comunican dos niveles de diferentes alturas en Colombia son elementos que compone las edificaciones y que por norma se rige que todo establecimiento que esté abierto al público tenga que adaptar la accesibilidad según la normativa de rampas vigentes.( Norma Técnica Colombiana NTC 4595,2006)

Para que una rampa sea funcional tiene que tener predeterminadas condiciones en base a sus medidas. El ancho mínimo debe ser de 1.20 mts puede haber variables si es lineal o curva, la rampa maneja pendientes de acuerdo a sus recorridos ya que no pueden superar el 10% de su longitud si es menor a 3 mts para más de 3 mts se calcula la pendiente la cual tiene que ser adecuada para la persona porque si no puede generar accidentes como volcamientos etc. (Norma Técnica Colombiana NTC 4596,2006)

*Figura 14. Concepto porcentaje de inclinación*



**Nota.** Fuente: foto tomada de: [www.archdaily.co/co/894386/como-disenar-y-calculiar-una-rampa](http://www.archdaily.co/co/894386/como-disenar-y-calculiar-una-rampa)

Para la construcción de rampas es necesario diferentes tipos y clases de materiales tienen que ser duros y no deslizantes más bien rugosos para evitar accidentes en las personas con dificultad en extremidades bajas se tiene que tener en cuenta el flujo que va manejar para facilitar la movilidad y generar un flujo continuo que no genere accidentes entre ellos también se debe diseñar que de manera natural no tenga obstáculos ambientales.

Si la rampa tiene un 0.20 mts de altura se tiene que usar protección lateral en cada costado si es el caso para evitar el descarrilamiento del usuario estas manejaran altura de 10 cm como mínimo de alto, si la rampa maneja dos sentidos esta tiene que tener pasamanos que manejen una altura de entre 90cm y 85cm también tiene que señalizarse su inicio y su final con franjas que puedan marcar la terminación de cada tramo, así como sus laterales para el tránsito en horas nocturnas. (Observatorio de espacios escénicos, 1996, <http://espaciosescenicos.org/Escaleras-y-rampas>)

#### Tipos y diferentes clases de rampas

Rampa escalonada, son escalas con tramos largos y con una altura no mayor a 12 cm que se utilizan en espacios reducidos, este tipo de mezcla de rampa y escalera es uno de los más utilizados pero las personas con movilidad reducida sufren consecuencias ya que para utilizar este plano es necesario la compañía de una segunda persona, lo cual siempre va requerir atención máxima para su uso.

Rampas móviles o provisionales, son de fáciles levantamientos y se utilizan cuando no hay espacio suficiente para la construcción de una en hormigón por obvias razones las personas con movilidad reducida también necesitan una segunda persona que les ayude en el uso de ella ya que por los tramos tan cortos las pendientes superan el límite máximo que permiten las normas actuales.( [www.archdaily.co/co/894386/como-disenar-y-calculer-una-rampa](http://www.archdaily.co/co/894386/como-disenar-y-calculer-una-rampa))

Rampas mecánicas, son cintas pensadas en recortar distancias y ayudas para personas con movilidad reducida por ser mecánicas tienen una ventaja para el usuario y es que

pueden utilizarlas autónomamente y su pendiente puede ser más amplia frente a las rampas comunes.

Ayudas técnicas y mecanismos como montacargas son otros tipos de mecanismos que ayudan a las personas con movilidad reducida. Hay varias opciones como escaleras que se convierten en plataforma plana que eleva al portante al plano más elevado, su funcionamiento es mediante un dispositivo de llave, también está el montacargas oruga el cual maneja al portante con una cadenilla antideslizante que se despliega por las escaleras como un gusano haciendo más autónomas a las personas con discapacidad reducida.

(Observatorio de espacios escénicos, 1996, <http://espaciosescenicos.org/Escaleras-y-rampas>)

Existen diferentes usos para las rampas se utilizan desde hace muchos años para el tránsito de algún elemento con ruedas como monta cargas, carros, personas en sillas de ruedas caminadores etc. Entonces “acondicionar espacios accesibles nos radica en los costos asociados, siendo entonces reducidos o simplemente eliminados de los proyectos por elevar los costos finales” Pantoja (2011) lo que quiere decir que no se esta invirtiendo en ellas por la elevación de los costos.

Escaleras, procede de una palabra latín “scala” y se conocen desde hace millones de años empezando por los egipcios pasando a los aztecas y tomada por los mayas, son utilizadas para unir planos en diferentes niveles y ocupan vacíos y distancias cortas. En la construcción está compuesta por una serie de peldaños continuos que se componen de huella y contra huella además de manejar descansos entre varios tramos, pueden ser fijas

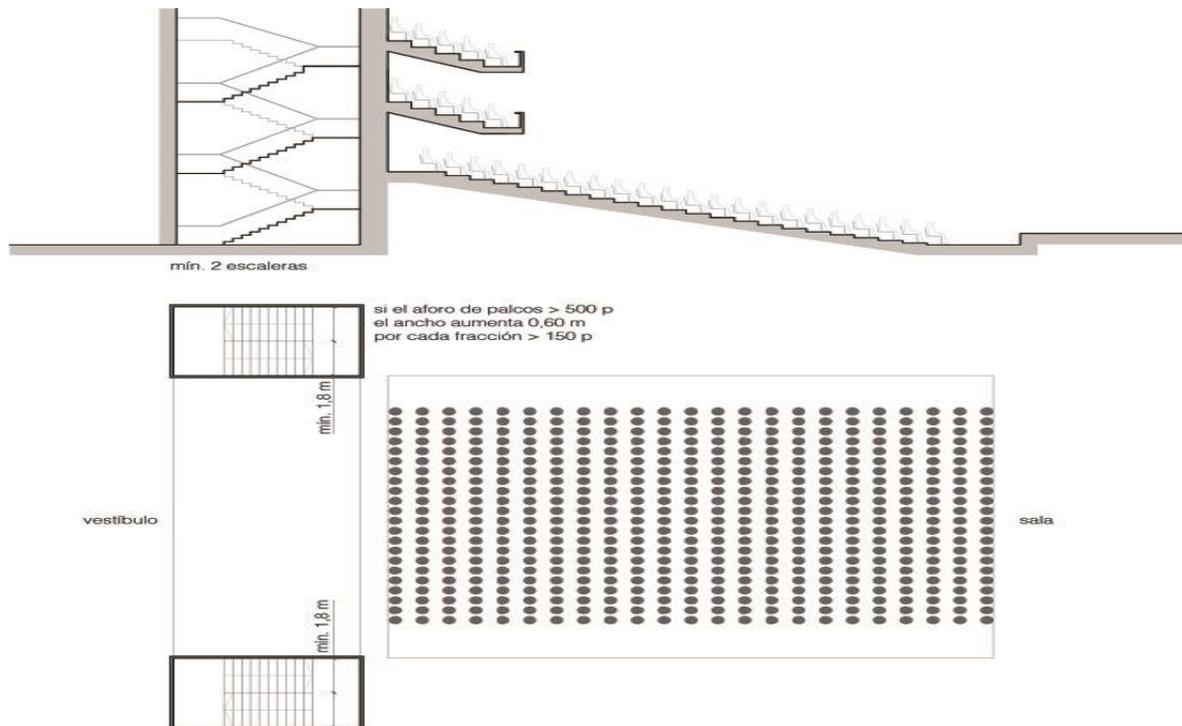
o movibles y se pueden fabricar en distintos materiales como madera concreto acero etc.

(Wikipedia, 2019, <https://es.wikipedia.org/wiki/Escalera>)

Hay un mínimo de peldaños y un máximo para la construcción de escaleras ya que son vías de acceso de desplazamiento humano. Para ser escalera, mínimo tiene que tener 2 peldaños y máximo 16 sus huellas manejan una distancia de 27.5 cm de largo y una contra huella de máximo 18 cm el ancho se calcula según el tráfico que vaya a tener, pero mínimo debe ser de 1.80 mts libre de barandillas los descansos también se calculan según el vacío en el que se vaya a instalar la escalera.

Las escaleras pueden tener diferentes tipos de uso como conexiones de vivienda de uso particular y publico ejemplo:

Figura 15. Concepto ejemplo escalera



**Nota.** Fuente: Foto tomada de: [espaciosescenicos.org/Escaleras-y-rampas](http://espaciosescenicos.org/Escaleras-y-rampas)

### 5.6.3 Marco Legal

Según el Ministerio de salud tras la resolución no 14 861 del 4 de octubre de 1985. Por la cual se dictan normas para la protección, seguridad, salud y bienestar de las personas en el ambiente y en especial de los minusválidos maneja los siguientes artículos: “El artículo 1° - literal a) de la ley 09 de 1979, estatuye: artículo 1° - para la protección del medio ambiente la presente ley establece: a) las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona con la salud humana.”

([https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%2014861%20de%201985.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%2014861%20de%201985.pdf))

Artículo 6º - accesibilidad. se entiende por accesibilidad, la condición que permite en cualquier espacio o ambiente interior o exterior, el fácil desplazamiento de la población en general y el uso en formas confiable y segura de los servicios instalados en estos ambientes. (Norma técnica colombiana NTC 4143, 2009).

Accesibilidad de las personas al medio físico edificios y espacios urbanos rampas fijas adecuadas y básicas tienen un objetivo:

Establecer debido a la norma las dimensiones mínimas y las características generales que deben cumplir las rampas para los niveles de accesibilidad adecuado y básico, que se construyan en las edificaciones y los espacios urbanos para facilitar el acceso a las personas. Los requisitos y parámetros indicados en la presente norma consideran un nivel de accesibilidad adecuado para los casos de adecuación de edificios existentes o vivienda individual privada o intervenciones en cascos históricos, asentamientos, etapas de reconstrucción en zonas afectadas por desastres y sólo cuando no exista posibilidad de adoptar lo dispuesto en la norma por razones técnicas o limitaciones físicas, se incorporan otros requisitos correspondientes al nivel de accesibilidad básico, que sin comprometer la seguridad, sacrifica la comodidad para lograr la accesibilidad.

Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

#### 5.6.4 Marco Productivo

Antecedentes de la investigación teóricos.

Actualmente se evidencian diferentes tipos de rampas con la finalidad de ayudar a las personas en diferentes tipos de entradas, pero ninguna se enfoca en una que pueda modificar las construcciones, que sea de fácil instalación además de mitigar diferentes tipos de impacto ambiental como lo son las contaminaciones por el escombros que puede generar la implementación de una rampa en una edificación antigua.

Actualmente Colombia cuenta con un porcentaje de más de 1 millón de personas en condición de discapacidad y 600 mil viviendas y edificios antiguos que aún no cuentan con rampas obligatorias para el ingreso de personas, si se construyera el 20% de estos predios se generaría entre 840 m<sup>3</sup> de escombros mitigando esto para el cuidado del agua aire y la no utilización de materiales que generan impactos en el medio ambiente.

“LA FALTA DE ACCESIBILIDAD ES LA PRIMERA BARRERA que enfrentan las personas con discapacidad, pues ella dificulta su integración a la escuela, centros de salud, centros de trabajo, iglesias, estadios, playas, cines y teatros, parques, centros comerciales, mercados, y un largo etcétera.” (Peralta, J. 2006)

#### 5.6.5 Marco Sociocultural

Bogotá se ha convertido en tendencia, por sus intereses por reducir los niveles de contaminación ambiental generada por las industrias en general, las grandes empresas

han intentado reducir los impactos ocasionados desde la fabricación de sus productos implementado nuevos sistemas, que permitan el ahorro de recursos sustituyendo materiales por otros materiales que puedan ser reciclados o reutilizados. Teniendo en cuenta la construcción en la actualidad es uno de los sectores que más afecta el medio ambiente según el ministerio de ambiente, “En el país se producen más de 22 millones de toneladas de residuos de construcción. La meta es lograr que los grandes generadores de residuos aprovechen un porcentaje no inferior al 2% del peso total de los materiales usados en una obra.” (Min ambiente pg1 Bogotá, D.C. 3 de marzo de 2017.)

El manejo de los residuos de nuestro producto sería muy completo ya que no se genera ningún proceso en su instalación que genere desperdicios, ayudando también a la comunidad y nuestro gremio con eficacia en procesos.

## Capítulo 6

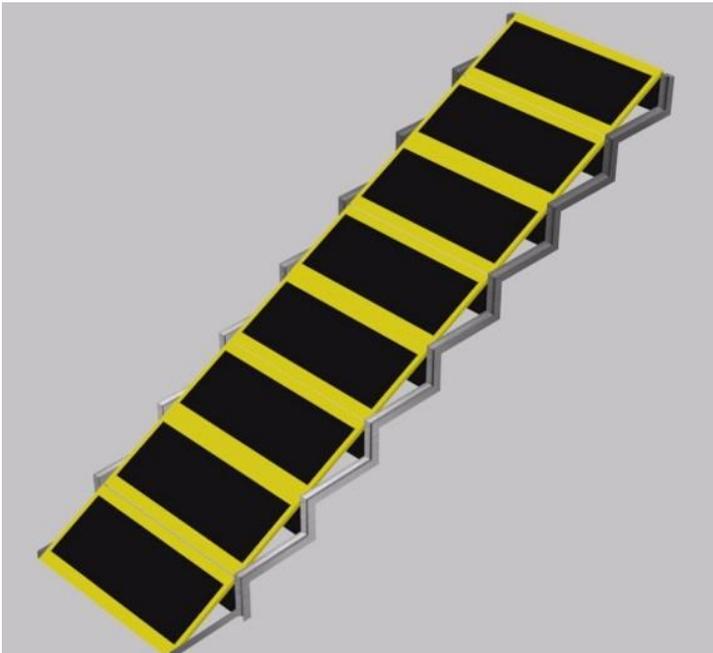
### Producto o Servicio

Rampstairs es una escalera con tecnología mecánica para convertirse en rampa con solo un accionar además de fácil instalación en escaleras de medidas de un tipo, hechas en aluminio y con un motor impulsador que lo ayudara a ser más autónomo.

#### 6.1 Nombre e imagen producto/servicio

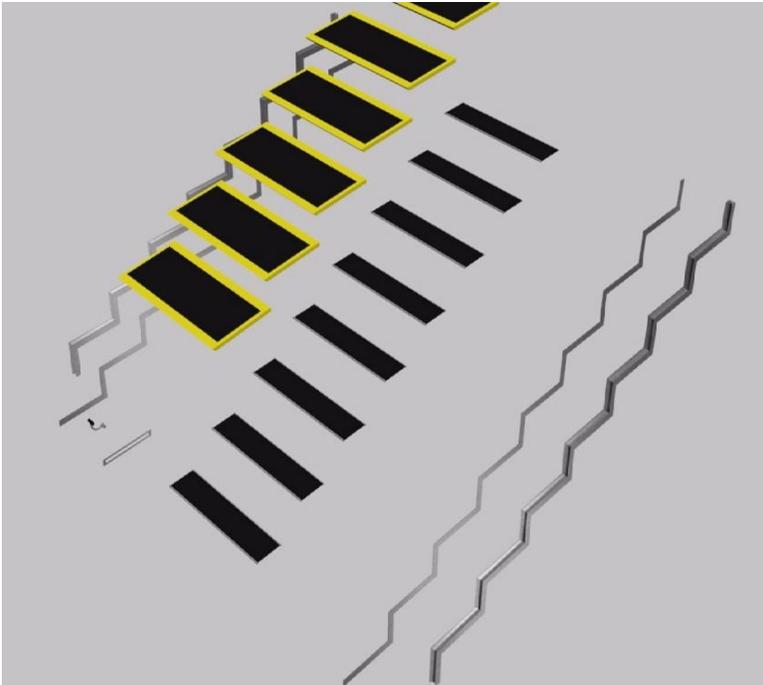


*Figura 16. Imagen Rampstairs*



**Nota.** Fuente: Propia.

*Figura 17. Imagen Rampstairs Despiece*



**Nota.** Fuente: Propia.

*Figura 18. Accionar Rampstairs (Rampa)*



**Nota.** Fuente: Propia.

*Figura 19. Accionar Rampstairs (Escalera)*



**Nota.** Fuente: Propia.

## 6.2 Ficha técnica

FICHA TECNICA DEL PRODUCTO:		RAMPSTAIRS																	
																			
TIEMPO DE LA PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO		756	/MINUTOS																
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO FÍSICAS, QUÍMICAS Y DE PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO																			
peso maximo: 320 kls pendiente: 30 % carga: 250kls estiramiento: 40cm por cada 30 cm resistencia a la humedad: 95%		elongacion maxima : 75 cm maximo resistencia a la compresion: 280 kls																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alto (Mts)</th> <th>Ancho (Mts)</th> <th>Peldaño (Und)</th> <th>Soporte peso (Kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.72</td> <td>.90</td> <td>4</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>1.08</td> <td>.90</td> <td>6</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>1.44</td> <td>.90</td> <td>8</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>		Alto (Mts)	Ancho (Mts)	Peldaño (Und)	Soporte peso (Kg)	.72	.90	4	250	1.08	.90	6	250	1.44	.90	8	250	Usos y aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaleras de 4 peldaños</li> <li>• Escaleras de 6 peldaños</li> <li>• Escaleras de 8 peldaños</li> </ul> Colores  	
Alto (Mts)	Ancho (Mts)	Peldaño (Und)	Soporte peso (Kg)																
.72	.90	4	250																
1.08	.90	6	250																
1.44	.90	8	250																
EQUIPO HUMANO REQUERIDO		COMPETENCIAS REQUERIDAS POR EL EQUIPO HUMANO																	
Ing. Industrial Diseñador Supervisor de planta Ensambladores		Equipo altamente calificado con amplia experiencia en el ensamble de escaleras o rampas, capacitados para realizar a conformidad nuestro producto que cumplirá con todos los ensayos que se le realicen.																	
TIEMPO TOTAL HORAS HOMBRE POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN		336	/MINUTOS																
MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR PARA LA PRODUCCION		Cantidad /tiempo																	
Maquinaria para ensamble de piezas de rampstairs		3 hrs																	
Equipo de soldadura		1 1/2 hrs																	
Herramienta menor		1/2 hrs																	
Vehiculo transportador		2 hrs																	
TIEMPO TOTAL MÁQUINA EMPLEADO		420	MINUTOS																

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	
lámina en alfajor de 2,5 mm de espesor	canal de aluminio ripie j15
placa de acero inoxidable 301 espesor 0,01 long 0,81m	resorte de metal - apf1963
pasador de anclaje c1 espesor 8mm	polea cigüeñal con palanca de acero fundido
borde de escalón en aluminio rip 350	cinta antideslizante color amarillo

TÍTULO	TIPO DE PRUEBAS
Características de quemadura en el material	ASTM E85
Propiedad de combustión	ASTM E86
Resistencia al pegamento	ASTM E87
Ensayo de doblamiento de productos metálicos	ASTM E88
Perfiles estructurales de acero	ASTM E89
materiales metálicos ensayo de dureza	ASTM E90
requisitos generales para lámina de acero con recubrimiento metálico mediante proceso de inmersión en caliente	ASTM E91

RECOMENDACIONES DE USO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomienda hacerle mantenimiento una vez cada seis meses.</li> <li>• Debe estar debidamente anclada para evitar movimientos</li> <li>• Limpiar en seco los pasos de la escalera</li> <li>• Se debe instalar en superficies planas no es apta para superficies montañosas ni en curvas.</li> <li>• Para la movilidad de sillas manuales se recomienda el acompañamiento de persona guía.</li> </ul>
ENSAYOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara ambiental: se busca generar la simulación de condiciones ambientales que puedan afectar los materiales de los tipos de agentes externos que lo rodean según norma</li> <li>• Alto impacto: se generan golpeteos al momento de la activación de la rampa y al momento de ser utilizada esta prueba cumple de acuerdo a la norma</li> </ul>
RESTRICCIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es permitida en escaleras en espiral</li> <li>• Revisar que no queden objetos que puedan afectar el uso al momento de cerrarla.</li> <li>• No apta para más de tres personas</li> <li>• No apta para construcción sin soporte</li> </ul>

**Nota.** Fuente: Propia.

*Tabla 1.* Descripción ficha técnica

<i>Producto</i>
<p>Elementos y componentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La lámina alfajor de 90 cm de largo y 3,5 mm ancho y con una resistencia de 78 kg por metro lineal es antideslizante es ideal para uso industrial en zonas de riesgo y alto tráfico donde se requiera una opción durable, resistente</li> <li>• Placa de acero inoxidable 301 con espesor de .01 y longitud de 0.900 mm, los aceros inoxidables son elementos compuestos por un mínimo de un 10,5% de cromo con características que se obtienen mediante la formación de una película adherente e invisible.</li> </ul>

- Pasador de anclaje c1 es un sistema de fijación por expansión para cargas pesadas adaptado a la nueva reglamentación sísmica.
- Ángulos de alas iguales astm a- 36 (ntc 1920) es un acero.
- Canal de aluminio ofrecen grandes rigideces a tensiones de corte y torsión a pesar de su bajo peso. Con estos perfiles se producen estructuras para paneles solares, plataformas de trabajo, escenarios
- Resorte de metal pueden ser fabricados con acero inoxidable, acero al carbono, plástico u otros materiales
- Polea de cigüeñal con palanca en acero fundido Se llama distribución al conjunto de piezas que regulan la entrada y salida de gases en el cilindro. Este sistema debe estar en perfecto sincronismo con el cigüeñal, para que las aperturas y cierres de las válvulas se produzcan con arreglo a las sucesivas posiciones del pistón dentro del cilindro y en los momentos adecuados.
- Cinta antideslizante de color amarillo El producto consiste en partículas abrasivas, pegadas por un resistente y durable polímero. El reverso está cubierto con un adhesivo sensible a la presión, cubierto por papel protector removible. Es utilizado en superficies planas y lisas.

Especificaciones técnicas del producto.

Características (mecánicas, físicas y/o químicas)

Características	La Rampstairs tiene unos pasos que resisten un peso de 250 kg en cuanto a la resistencia en movimiento, con una pendiente máxima del 30% y un estiramiento de 40 cm por paso o escalón y una elongación máxima de 75 cm dependiendo del diseño su resistencia a la humedad es del 95 % ya que es acero inoxidable y aluminio dos materiales con afinidad al oxígeno lo cual los hace materiales inoxidables.
Requisitos	Requisitos como mínimo tener una escalera ya existente que no sea mayor de 8 pasos y estar en buenas condiciones físicas en la cual se pueda apoyar nuestro producto como base de soporte.
Periodicidad	Cada 6 meses se aplican diferentes tipos de engrase a las particulares partes de la Rampstairs como los pasos poleas y resortes además se aplica un componente anticorrosivo el cual limpie pagas que puedan afectar los materiales.

- Tiene funciones mecánicas de estiramiento que es activado por un sistema retráctil que se conforma por un resorte que se integra a una banda elástica que genera el recogimiento y estiramiento de los pasos de la Rampstairs, en otras funciones se encuentran los pasadores os cuales pasan por una canal que recoge y da la pendiente a una rampa que une los pasos a la misma altura

### Dimensiones Presentación

- Tenemos una presentación inicial de dos pasos con dimensiones:

Alto .70cm para una escalera de 2 pasos

Ancho.90cm

### Ventajas comparativas.

- De acuerdo al mercado nuestro producto competimos con cargadores oruga plataformas y sillas elevadoras que oscilan entre los 2 a 3 millones de pesos frente a nuestro producto la Rampstairs que es de muy bajo costos dependiendo su diseño oscilan entre 800 mil y 1800.000 pesos, frente a las diferentes opciones también podremos ver que nuestra Rampstairs es para un ambiente libre y ayuda al medio ambiente ya que sus materiales son 100 % reciclables

**Nota.** Fuente: propia.

### 6.3 Proceso de producción (producto) / Modo de prestación (servicio)

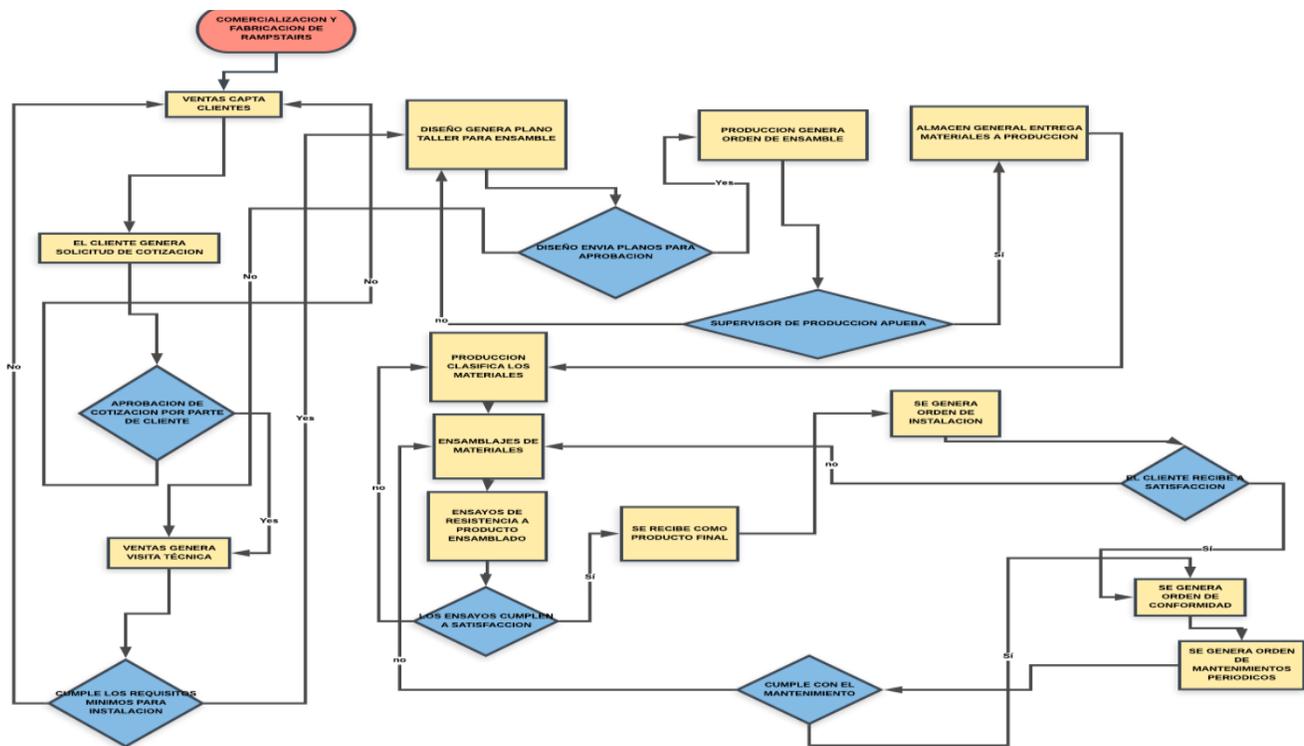
*Tabla 2. Descripción Proceso de Producción o modo de prestación*

<i>Producto</i>
<p>Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comercialización:</b> se empiezan a llevar a cabo el plan de marketing del producto</li> </ul>

- **Venta captación de clientes:** se dan algunos productos para que nuestro producto sea conocido en físico y su funcionamiento
- **Generación de Cotización:** el cliente nos genera una cotización y nos suministra unos datos necesarios para la construcción de la Rampstairs
- **Visita técnica:** este paso tiene que ser muy bien ejecutado ya que de ahí depende la construcción de la Rampstairs y sus medidas para ensamble tienen que ser muy exactas
- **Diseño para ensamble:** se generan planos tipo para la construcción de la Rampstairs y hacer pedido de materiales
- **Orden de ensamble:** se ensambla el producto
- **Pruebas de funcionamiento:** se generan pruebas de resistencia combustión e intemperie
- **Entrega cliente:** se instala la Rampstairs al cliente
- **Mantenimiento trimestral:** la empresa generara una revisión por 2 trimestres gratis en e que se verificara el funcionamiento adecuando de la Rampstairs

**Nota.** Fuente: Plan de empresa

Figura 20. Esquema Duración ciclo productivo



Nota. Fuente: Propia.

Tabla 3. Proceso de control de calidad

Capacidad instalada. (Cantidad)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuestra capacidad a instalar anual es de 120 escaleras de todos los tamaños y diseños.</li> </ul>		
Administrativos	Diseños	Seguridad industrial
Marketing	Ensamble	Operativos

---

## Proceso de control de calidad – Seguridad Industrial

### Puesta en obra:

- Pre factibilidad: estudio y análisis de las ventajas y desventajas del producto, saber los tipos de problemas que presenta y sus diferentes compuestos que lo rodean haciendo factible la instalación de la rampa con escalera y que la adecuación sea la necesaria en cuanto a espacios con problemas de ingreso para personas de la tercera edad o en condición de discapacidad.
- Diseño modelado de software: elaboración de diseños y correcciones de modelados para la elaboración del producto de El cliente.
- Materiales: revisión de todo el material para el ensamble del producto y pruebas de calidad.
- Ensamble inicial: Ensamble del producto, revisión y direccionamiento a pruebas de resistencia.
- Ensayos de producto: pruebas y verificación del producto como peso y soporte.
- Mantenimiento periódico: Revisión del funcionamiento del producto.

---

**Nota.** Fuente: Propia.

## 6.4 Necesidades y requerimientos

*Tabla 4. Descripción necesidades y requerimientos*

Producto
<p>Materias</p> <p>Primas e insumos requeridos. Pruebas y ensayos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara ambiental: se busca generar la simulación de condiciones ambientales que puedan afectar los materiales de los tipos de agentes externos que lo rodean según norma</li> <li>• Alto impacto: se generan golpeteos al momento de la activación de la rampa y al momento de ser utilizada esta prueba cumple de acuerdo a la norma.</li> </ul> <p>Tecnología Equipos y maquinaria</p> <p>Estudio de caso, Prototipo, secuencia de uso.</p> <p>Sistema de empaque y embalaje</p> <p>Producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto va debidamente empacado cuidadosamente ya que es un armazón y cualquier golpe puede desprender una de sus partes soldadas, el producto se entregará directamente por parte de la empresa para hacer la debida instalación correcta de nuestro producto.</li> </ul>

**Nota.** Fuente: Propia.

## 6.5 Costos.

### 6.5.1 Precios unitarios.

Tabla 5. APU Rampstairs

COSTOS DE RAMPSTAIRS				
N°	Tipo de Costo	Valor/mes	Valor/Año	
1	Canales de comunicación	\$ 2,950,000	\$ 12,900,000	
1.1	Dominio WEB	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	
1.2	Medios Impresos (Periódicos)	\$ 150,000	\$ 1,800,000	
1.3	Redes Sociales	\$ 1,000,000	\$ 6,000,000	
1.4	Difusión Radial	\$ 300,000	\$ 3,600,000	
1.5	Volantes	\$ 500,000	\$ 500,000	
2	Arriendo planta física	\$ 4,800,000	\$ 57,600,000	
2.1	Arriendo de oficina con planta de fabricación 100m2	\$ 3,000,000	\$ 36,000,000	
2.2	Servicios y Seguridad	\$ 1,800,000	\$ 21,600,000	
3	Nómina	\$ 15,800,000	\$ 189,600,000	
3.1	Ingeniero Industrial	\$ 3,000,000	\$ 36,000,000	
3.2	Profesional Comercial	\$ 2,000,000	\$ 24,000,000	

3.3	Supervisor	\$ 1,400,000	\$ 16,800,000	
3.4	Instalador 1	\$ 1,100,000	\$ 13,200,000	
3.5	Instalador 2	\$ 900,000	\$ 10,800,000	
3.6	Instalador 3	\$ 900,000	\$ 10,800,000	
3.7	Servicios Generales	\$ 800,000	\$ 9,600,000	
3.8	Secretaria	\$ 1,000,000	\$ 12,000,000	
3.9	Diseñador	\$ 1,800,000	\$ 21,600,000	
3.10	Almacenista	\$ 1,300,000	\$ 15,600,000	
3.11	Siso	\$ 1,600,000	\$ 19,200,000	
		\$		
4	Maquinaria y Equipo	136,500,000	\$ 136,500,000	
4.1	Maquinaria para ensambles	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	
4.1	Equipo para soldadura (x2)	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	
	Camión para transporte de material y	\$		
4.1	producto	70,000,000	\$ 70,000,000	
		\$		
4.1	Camioneta comercial	55,000,000	\$ 55,000,000	
4.1	Equipos varios	\$ 3,500,000	\$ 3,500,000	
5	Gastos Pre operativos	\$ 2,200,000	\$ 2,200,000	
5.1	Varios	\$ 2,200,000	\$ 2,200,000	
6	Materiales	\$ 7,800,000	\$ 91,200,000	

6.1	Láminas de Aluminio	\$ 2,000,000	\$ 24,000,000	
6.2	Placas de Acero inoxidable	\$ 2,000,000	\$ 24,000,000	
6.3	accesorios en acero inoxidable	\$ 800,000	\$ 9,600,000	
6.4	accesorios en metal	\$ 800,000	\$ 9,600,000	
6.5	Cinta Antideslizante	\$ 1,000,000	\$ 12,000,000	
6.6	Polea de cigüeñal incluye palanca en acero fundido	\$ 1,200,000	\$ 12,000,000	
		Total	\$ 490,000,000	

**Nota.** Fuente: Propia.

### 6.5.2 Costos globales de producción

*Tabla 6. Costos producción Rampstairs*

RAMPSTAIRS		FECHA:	06/02/2019		
		UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA			
ACTIVIDAD:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RAMPSTAIRS 4 PELDAÑOS A:0,81, H:0,70	UNIDAD	UND		
		CANTIDAD	TRAMO		
I. EQUIPO					
Descripción		Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
Herramienta menor		%	0,3	\$ 180.000,00	\$ 54.000,00
					\$ -

					\$
					-
			SUB-TOTAL	\$ 54.000,0	
<b>II. MATERIALES</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario		Vr.Parcial
Lamina en aluminio acm de 0.3 mm y 0,5 mm con longitud de 0,81 mm	M2	1,25	\$ 52.000		\$ 65.000
Placa de acero inoxidable 301 con espesor de .01 y longitud de 0.810 mm	M2	1,25	\$ 70.400		\$ 88.000
Pasador de anclaje c1 de 8mm de espesor	UND	15	\$ 15.200		\$ 228.000
Borde de escalón en aluminio rip 350	ML	5	\$ 12.000		\$ 60.000
Canal de aluminio ripie j15	ML	6,20	\$ 20.000		\$ 124.000
Resorte de metal – apf1963	UND	15,00	\$ 3.600		\$ 54.000
Polea de cigüeñal con palanca en acero fundido	UND	1	\$ 112.000		\$ 112.000
Cinta antideslizante de color amarillo	ML	8	\$ 1.600		\$ 12.800
			SUB-TOTAL	\$ 743.800,0	
<b>III. TRANSPORTE</b>					
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario		Vr.Parcial
Transporte					\$
					-
					\$
					-
			SUB-TOTAL	\$ 0,0	
<b>IV. MANO DE OBRA / SUBCONTRATO</b>					

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial
Mano de obra	UND	1,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000
				\$ -
				\$ -
			SUB-TOTAL	\$ 185.000,0
			TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 982.800

**Nota.** Fuente: Propia.

### 6.5.3 Valor comercial del producto.

*Tabla 7. Valor Comercial Rampstairs*

DESCRIPCION	VALOR/UND
COSTOS FIJOS	\$ 21.188,78
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$ 916,69
PREOPERATIVOS	\$ 32.325,95
GASTOS FINANCIEROS	\$ 21.204,21
A. P. U	\$ 988.900,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.064.535,63</b>
GANANCIA UND 15 %	\$ 159.680,35
<b>TOTAL PRECIO DE VENTA</b>	<b>\$1.224.215,98</b>
<b>GANANCIAS</b>	<b>\$70.898.073,28</b>

**Nota.** Fuente: Propia

## Capítulo 7

### Gestión organizacional y administrativa

Más texto.

## **7.1 Políticas empresariales**

### **7.1.1 Visión**

En RAMPSTAIRS S.A.S buscamos crecer en el año 2025 como una empresa líder en la producción y comercialización de rampas-escaleras en Colombia, evolucionando constantemente nuestros servicios con personal altamente calificado, para ofrecer la mejor calidad y respaldo en nuestro producto generando confianza en los clientes y usuarios.

### **7.1.2 Misión**

Somos una compañía dedicada a la producción y comercialización de SOLUCIONES para la accesibilidad en edificaciones antiguas, le ponemos el alma de disminuir la contaminación y las consecuencias derivadas del desecho de escombros, trabajamos comprometidos con la excelencia para ofrecer a nuestros clientes un producto duradero y de óptima calidad.

### **7.1.3 Objetivos empresariales**

En Rampstairs tenemos medianos y pequeños objetivos los cuales son:

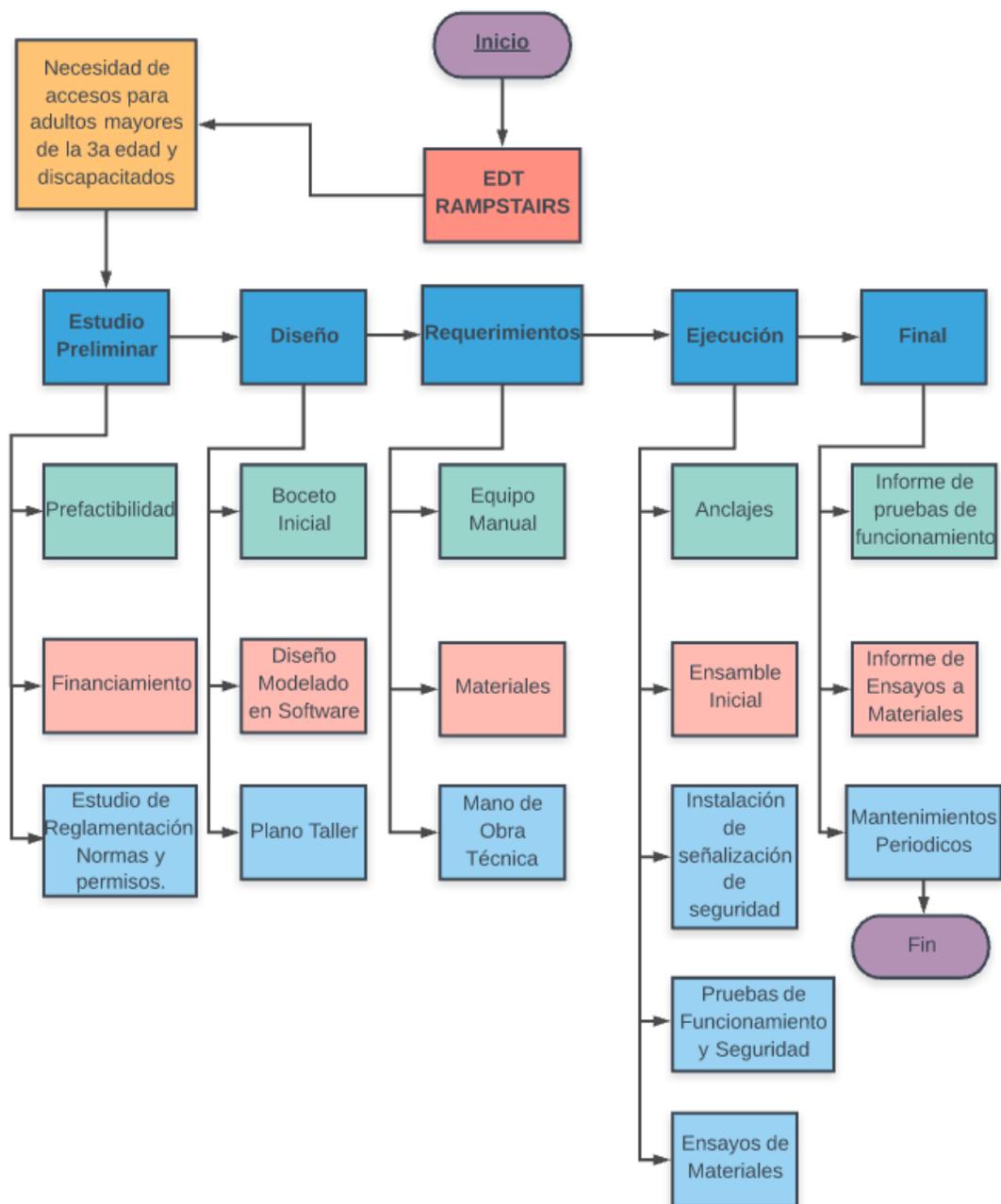
- Hacerse campo en el nicho de mercado de accesibilidades
- Crecer principalmente con la voz a voz de nuestros clientes satisfechos con nuestro producto
- Consolidarnos en el mercado y que mediante nuestra experiencia seamos una solución práctica para cualquier constructor
- Afianzarnos como empresa y convertirnos de PYME a una gran empresa en 5 años

- Que nos reconozcan como producto en Colombia
- Ampliar nuestro mercado a Latinoamérica
- Crear soluciones de accesibilidad para las personas con movilidad reducida

## **7.2 Estructura organizacional.**

### 7.2.1 Departamentalización de la empresa.

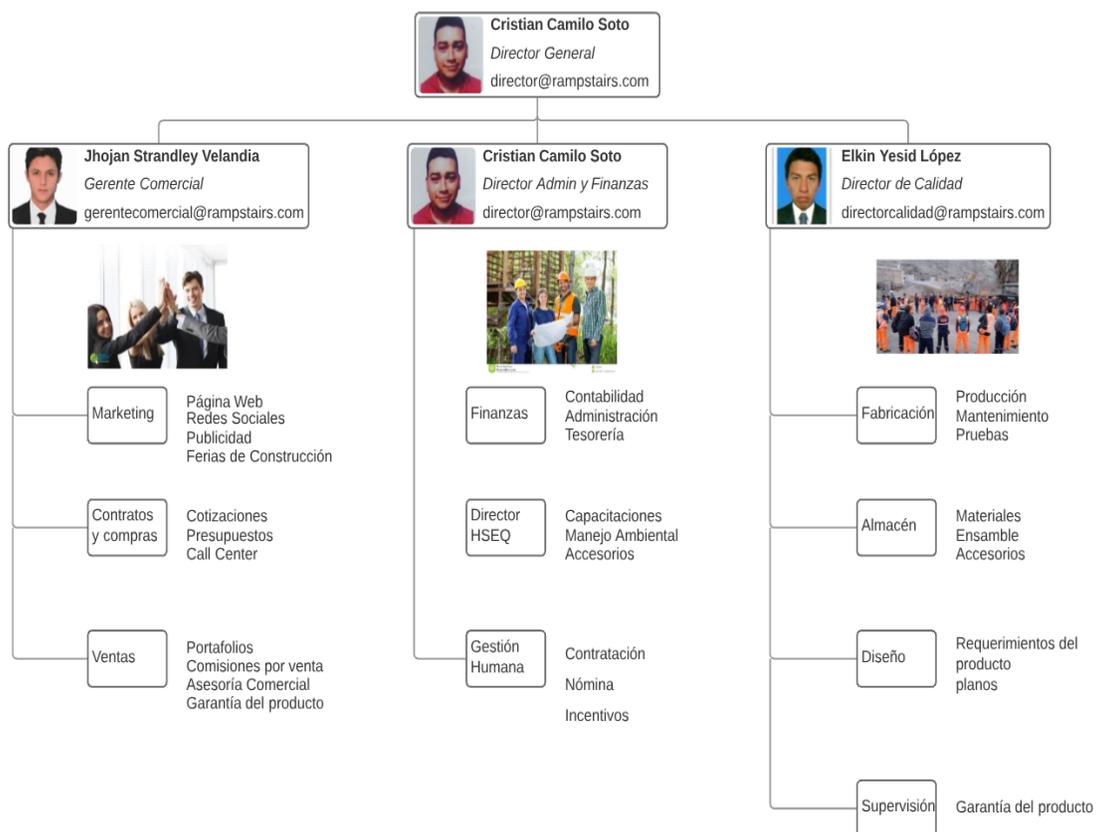
Figura 21. EDT Rampstairs



**Nota.** Fuente: Propia.

## 7.2.2 Organigrama, recursos humanos.

Figura 22. Organigrama Rampstairs



Nota. Fuente: Propia.

Figura 23. Nómina Rampstairs

1 ALMACENISTA	2	1200000
2 OPERARIO CONDUCTOR	3	900000
3 AUX.CONDUCTOR	3	737717
4 OPERARIO PLANTA	3	750000
5 OPERARIO PLANTA	3	750000
6 ING.MECANICO	1	2200000
7 TEC.MECANICO	1	850000
8 RECEPCIONISTA	1	850000
9 ASESORES COMERCIALES	3	750000
10 DIR. COMERCIAL	1	2000000
11 DIR.ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO	1	1300000
12 DIR. PRODUCCION Y OPERACIÓN	1	1200000
13 SECRETARIA	1	850000
14 PUBLICISTA	1	1200000
15 ING. SISTEMAS	1	1200000
16 CONTADOR	1	1300000
17 AUX.CONTABLE	1	800000
18 TODERO	1	1100000
19 SERVICIOS GENERALES	1	750000
20 Director Seguridad HSEQ	1	1800000

**Nota.** Fuente: Propia.

### 7.3 Constitución de la empresa y aspectos legales.

Tabla 8. Pasos para crear una empresa en Colombia

-Paso 1: Verificar la disponibilidad del nombre en la Cámara de Comercio.
Duración: 1 día.
-Paso 2: Presentar el acta de constitución y los estatutos de la sociedad en una notaría.
Duración: 1 día.
-Paso 3: Firmar escritura pública de constitución de la sociedad y obtener copias.

Duración: 4 días
-Paso 4: Inscribir la sociedad y el establecimiento de comercio en el registro mercantil (en la Cámara de Comercio de Bogotá)
Duración: 1 día
-Paso 5: Obtener copia del Certificado de existencia y Representación Legal, en la Cámara de Comercio.
Duración: 1 día
-Paso 6: Obtener número de identificación tributaria (NIT) para impuestos del orden nacional.
Duración: 1 día
-Paso 7: Abrir una cuenta bancaria y depositar la totalidad del capital social.
Duración: 1 día
-Paso 8: Inscribir libros de comercio ante la Cámara de Comercio.
Duración: 1 día
-Paso 9: Inscribirse ante la Administración de Impuestos Distritales.
Duración: 1 día.
-Paso 10: Obtener concepto favorable de uso del suelo de Planeación Distrital o la Curaduría Urbana.
Duración: 10 días
-Paso 11: Inscribir compañía ante Caja de Compensación Familiar, SENA e ICBF.
Duración: 2 días.
-Paso 12: Inscribir la compañía ante una Administradora de Riesgos Profesionales

Duración: 1 día
-Paso 13: Inscribir empleados al sistema de pensiones.
Duración: 5 días
-Paso 14: Inscribir empleados al sistema nacional de salud.
Duración: 5 días.
-Paso 15: Obtener certificado de higiene y sanidad de la Secretaría Distrital de Salud.
Duración: 15 días.
-Paso 16: Obtener certificado de Bomberos.
Duración: 18 días
-Paso 17: Notificar apertura del establecimiento comercial a Planeación Distrital (enviar carta por correo)
Duración: 1 día.

**Nota.** Fuente: Revista dinero Edición 119, septiembre de 2001

### 7.3.1 Tipo de sociedad a constituir

Rampstairs tiene la razón social **sociedad por acciones simplificadas** en su abreviatura **SAS**, consiste en una “sociedad de capitales que siempre tendrá naturaleza comercial, sin importar las actividades que se prevean en su objeto social” (Restrepo, M. 2017 SAS Colombia: definición, características y ventajas. Recuperado de: [www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3759467-sas-colombia-definicion-caracteristicas-ventajas](http://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3759467-sas-colombia-definicion-caracteristicas-ventajas)) Y sus características son las siguientes:

- Es unipersonal
- Se constituyen por documento privado.

- Su término de duración es indefinido.
- El objeto social es indeterminado
- Se limita la responsabilidad por obligaciones fiscales y laborales.
- Cuenta con voto múltiple.
- Existe libertad de organización.
- La revisoría fiscal o la junta directiva no son obligatorias.
- Se eliminan los límites sobre la distribución de las utilidades.

Pertenece al sector secundario económico de Colombia el cual “se caracteriza por ejecutar procedimientos industriales para transformar dichas materias primas, bienes o mercancías, en bienes de equipo o productos que puedan ser consumidos.” (Cajal, A. 2019 Sectores Económicos de Colombia: Primario, Secundario, Terciario. Recuperado de: [www.lifeder.com/sectores-economicos-colombia/](http://www.lifeder.com/sectores-economicos-colombia/)) Y se involucra con el sector de la construcción.

## Capítulo 8

### Plan de marketing

Tabla 9. Costos Plan de Marketing Rampstairs

ESTRATEGIA	FORMA	VALOR ANUAL
	Revistas/Periodicos	1.800.000,00
	dominio wed	1.000.000,00
	redes	2.808.000,00
	Difusión Radial	3.600.000,00
	Volantes	500.000
<b>MATERIAL IMPRESO</b>	-	9.708.000
<b>RADIO</b>	-	-
<b>TELEVISION</b>		-
<b>PAGINA WEB</b>	Diseño y Tratamiento	6.999.996,00
<b>EVENTOS COMERCIALES</b>	PRIVADOS	4.000.000,00
	CORFERIAS	6.000.000,00
<b>TOTAL MARKETING</b>		<b>26.707.996,00</b>
<b>TOTAL MARKETING/MES</b>		<b>2.225.666,33</b>

Nota. Fuente: Propia.

### 8.1 Estrategia de producto o servicio.

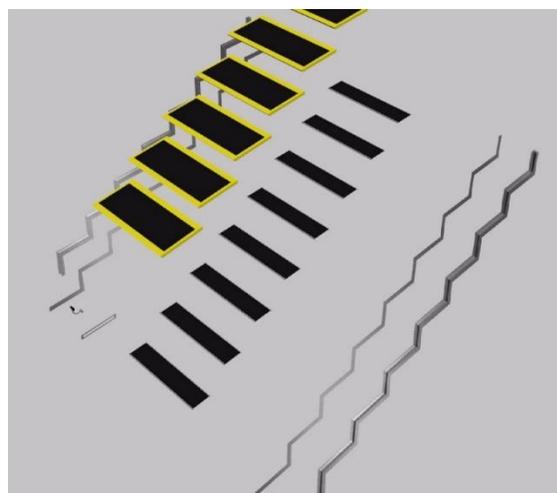
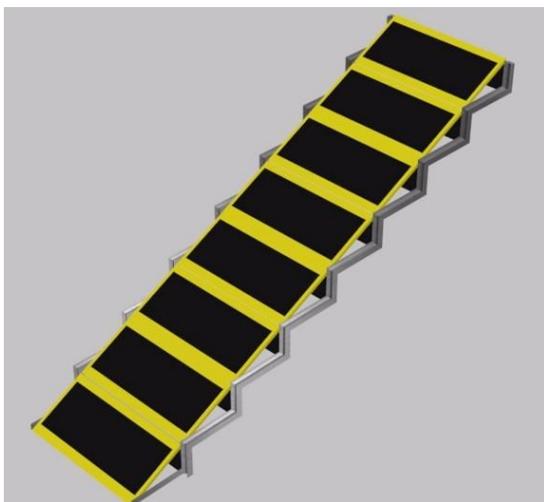
#### 8.1.1 Marca comercial producto o servicio

Figura 24. Marca Comercial Rampstairs



**Nota.** Fuente: Propia.

### 8.1.2 Presentación, dimensión, modulación, empaque y embalaje.



*Tabla 10. Presentación Rampstairs*

Alto (Mts)	Ancho (Mts)	Peldaño (Und)	Soporte peso (Kg)
<b>.72</b>	<b>.90</b>	<b>4</b>	<b>250</b>
<b>1.08</b>	<b>.90</b>	<b>6</b>	<b>250</b>
<b>1.44</b>	<b>.90</b>	<b>8</b>	<b>250</b>

**Nota.** Fuente: Propia.

### 8.1.3 Garantía y servicio de postventa.

Rampstairs tiene una garantía del producto por 5 años con excepciones las cuales incluyen la falta de mantenimiento periódico cada 6 meses por parte de la empresa, tampoco en condiciones de mal uso del producto como lo puede ser utilizarlo por mas de 2 personas al tiempo o introducir elementos mientras se acciona.

Tenemos un servicio de postventa el cuál es dirigido por nuestro director comercial el cual se encargará de que el cliente esté satisfecho con nuestro producto.

### 8.1.4 Mecanismos de atención a clientes.

Pueden contactar con nuestro servicio de postventa y atención a clientes por medio de nuestra página web, vía telefónica o personalmente en nuestras oficinas.

## 8.2 Estrategia de precio

### 8.2.1 Definición y lista de precios de venta

El precio de venta del producto se impone "... al hecho de que las empresas determinen su precio, no por sus costes o demanda, sino en relación al precio medio de las empresas competidoras." (Marketing en el siglo XXI, s.f., 5ª edición. Cap. 4,) y en general tenemos uno de los costos mas bajos en el mercado de soluciones de accesibilidad.

Tabla 11. Establecer precio de venta del producto

PRODUCTO	PRECIO DE VENTA DE LA COMPETENCIA	QUE PESO POSEE EN LA TOMADE TU DECISIÓN	PRECIO SEGÚN SU COSTO $(1 - M/C)$	QUÉ PESO POSEE EN LA TOMADE SU DECISIÓN	PRECIO SEGÚN PERCEPCIÓN DEL CLIENTE	QUÉ PESO POSEE EN LA TOMADE TU DECISIÓN	PRECIO DE VENTA SUGERIDO	AJUSTE DEL PRECIO DE VENTA
Und de rampstairs	\$ 1.500.000	10,00%	\$ 1.236.125	85,00%	\$ 1.000.000	5,00%	\$ 1.250.706	\$ 1.236.125

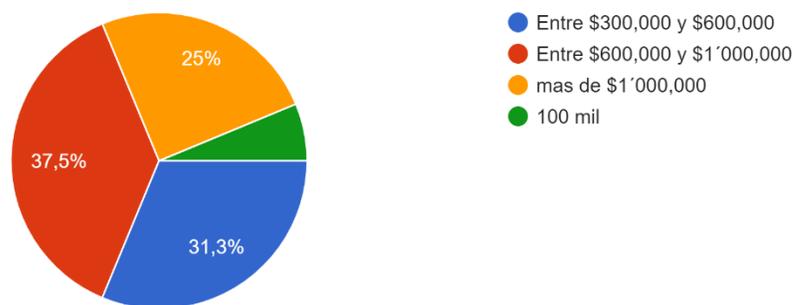
**Nota.** Fuente: Propia.

También tenemos una encuesta realizada a clientes potenciales al azar.

Figura 25. Gráfico tomado de resultados encuesta 1

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto?

16 respuestas



**Nota.** Fuente: Propia.

### 8.2.2 Impuesto de ventas y descuentos.

El impuesto de venta será el convencional (19% IVA) y los descuentos serán del 4% por la compra desde 2 hasta 5 o por recomendarnos con algún cliente y 8% por la compra de 6 en adelante.

## 8.3 Estrategia de promoción y comunicación.

### 8.3.1 Tácticas de mercadeo

Nuestro plan de marketing y los medios de comunicación que se van a realizar en nuestra empresa son los siguientes:

*Figura 26. Plan de marketing*



**Nota.** Fuente: Propia tomado de presentación.

Figura 27. Pendón publicitario

**RAMPSTAIRS**  
soluciones de accesibilidad

**EDIFICACIONES ANTIGUAS**

- Diseños inapropiados
- Presentan problemas de accesibilidad

No cumplen con las Necesidades a:

Dificultades a accesos a viviendas

Escaleras con pendientes pronunciadas:

Personas de la tercera edad, Invidentes, Personas con movilidad reducida.

LAS ESCALERAS: PELIGRO E INSEGURIDAD

BRINDAR SOLUCIONES DE ACCESIBILIDAD

FACILITAR EL ESTILO DE VIDA

CREACION DE RAMPSTAIRS

CONSTRUCCIÓN DE UNA RAMPA Y ESCALERAS EN UNA SOLA ESTRUCTURA

Jhojan Strandley Velandia • Cristian Camilo Soto • Elkin Yesid López  
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
CYGA x • Grupo B

Nota. Fuente: Propia.

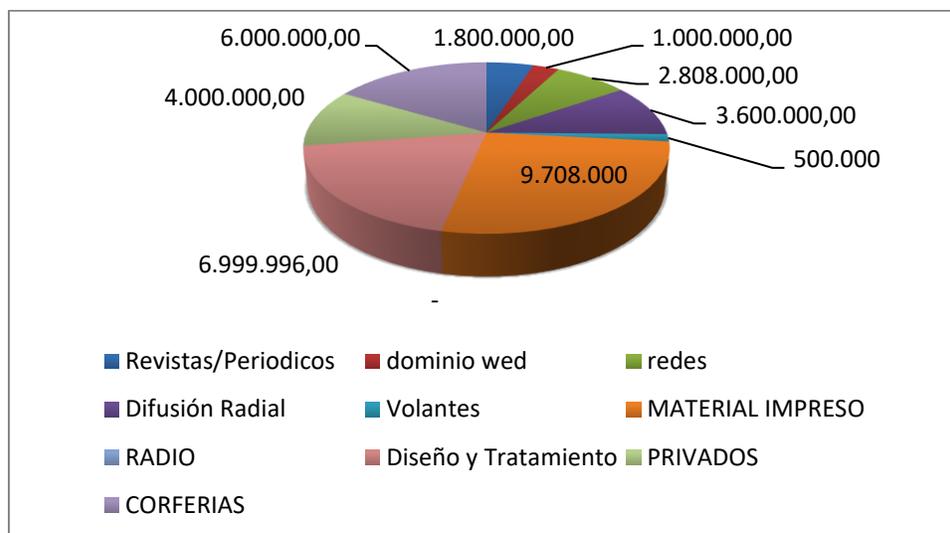
Figura 28. Tarjetas comerciales Rampstairs



Nota. Fuente: Propia.

### 8.3.2 Costos de publicidad

Figura 29. Gráfico costos de publicidad



Nota. Fuente: Propia tomado de presentación.

## 8.4 Estrategia de distribución.

### 8.4.1 Capacidad de cobertura o de atención de pedidos.

En Rampstairs contamos con un gran equipo de atención al cliente y un profesional comercial que se encarga de visitar a los clientes para realizar un posterior estudio de la favorabilidad de la instalación de Rampstairs en su escalera existente. Diariamente se tendrá capacidad para realizar 5 visitas, con esto podemos decir que al mes se realizarían en promedio 140 visitas y al año 1,680.

#### 8.4.2 Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.

Según Ricardo Villafaña Figueroa en su artículo Estrategias de Penetración de Mercados nos dice que: consiste en aumentar la venta de productos existentes a segmentos de mercado existentes, sin modificación alguna de productos.

- El negocio se enfoca en los mercados y productos en los cuales tiene alto conocimiento
- Se tiene conocimiento de la competencia
- Se conocen las necesidades de los clientes
- Se requiere invertir en investigaciones de mercado

#### Estrategias

- Incrementando la frecuencia de uso del producto
- Incrementando la cantidad utilizada del producto
- Encontrando nuevas aplicaciones entre los actuales consumidores o usuarios del producto
- Combinación de estrategias de precios, promoción, ventas
- Más recursos dedicados al personal de ventas
- Reducción de precios
- Incremento de la actividad promocional

- Mejorar la calidad del producto/ servicio
- Ascender en el mercado
- Descender en el mercado

#### 8.4.3 Alternativas de comercialización, cobertura logística.

“Las estrategias de comercialización o marketing suelen dividirse en 4 tipos. Las relativas al producto, las que afectan a precio, las estrategias de distribución y las de comunicación. Es lo que se conoce como las 4 p del marketing empresarial, ya que son los pilares básicos que debemos trabajar.” (Emprende Pyme, s.f., Estrategias de comercialización. Recuperado de: [www.emprendepyme.net/estrategias-de-comercializacion.html](http://www.emprendepyme.net/estrategias-de-comercializacion.html))

### **8.5 Plan de compras.**

#### 8.5.1 Identificación de proveedores

Nuestros proveedores se encuentran en la ciudad de Bogotá y cuentan con la magnitud necesaria para saciar toda nuestra demanda, además nosotros mismos ensamblamos todas las partes que compramos directamente a nuestra empresa de ornamentación.

#### 8.5.2 Planeación de compras

Nuestras compras serán mensuales y nuestro método de pago será de contado pues contamos con un capital inicial ideal para realizar los pagos de la manera mas rápida posible para evitar gastos innecesarios en intereses.

## **Capítulo 9**

### **Plan financiero**

#### **9.1 Inversiones**

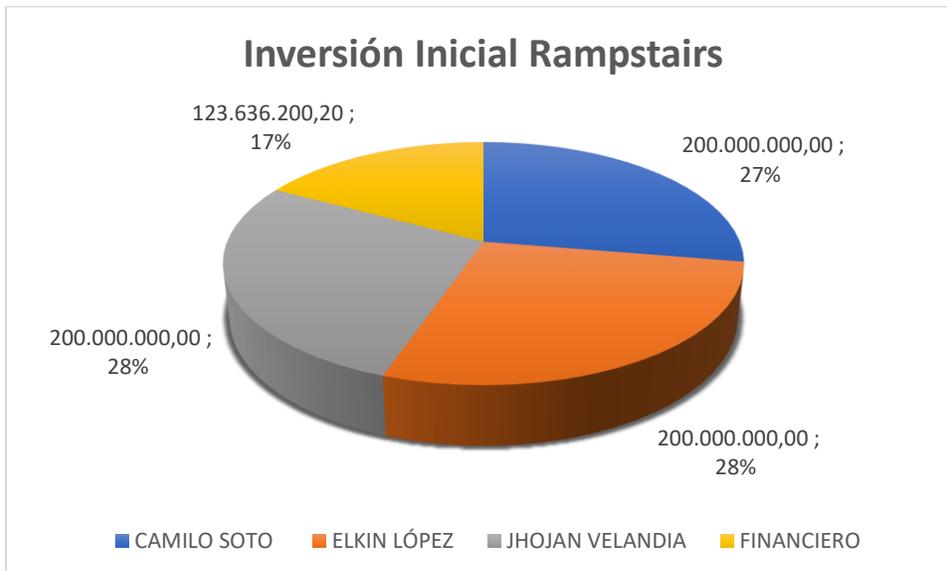
##### 9.1.1 Condiciones económicas:

Favorables, pues se encuentran en un punto estable. Los socios son inversionistas de alto rendimiento, han trabajado en empresas reconocidas del medio de la construcción se espera alianzas estratégicas para la creación de nuevos productos que pueden poner a la empresa como una de las líderes en el tema de accesibilidad

##### 9.1.2 Inversión inicial o necesidades de capital.

Dentro de nuestra organización se estipulo una inversión de doscientos millones de pesos colombianos mcte de tres socios y un préstamo al banco Colpatria de ciento veinte tres millones de pesos colombianos mcte el cual tendrá un interés del 16,3% efectivo anual y se pagara en un tiempo estimado de 3 años los cuales estará incluidos dentro del precio del producto, de esta manera se conforma nuestra inversión la cual es de setecientos veinte tres millones seiscientos treinta y seis mil doscientos pesos.

Figura 30. Gráfico de Inversión



**Nota.** Fuente: Propia tomado de presentación.

### 9.1.3 Costos administrativos.

Nuestros gastos administrativos constan de unos pres operativos los cuales son anticipadamente en la instalación y adecuación del lugar in situ que tendremos para la producción del producto administrativos entre otros, también tenemos una nómina que la cual consta de 30 empleados entre los cuales tenemos profesionales, tecnólogos y técnicos esta tiene un costo o valor aproximado de cuarenta millones mensuales dentro de los cuales están todos los valores que soportan afiliaciones y demás.

- Gastos preoperativos:

Tabla 12. Gastos Preoperativos

CONCEPTO	VALOR
Documentación/Seguros	\$ 2.521.000
Arriendo	\$ 3.000.000
Ingeniero Mecanico	\$ 2.200.000
Operarios 3	\$ 2.250.000
Luz	\$ 150.000
Agua	\$ 180.000
Adecuacion Oficinas Prefabricadas	\$ 4.000.000
<b>TOTAL GASTOS PREOPERATIVOS</b>	<b>\$ 14.301.000</b>

**Nota.** Fuente: Propia tomado de presentación.

- Gastos de Nómina:

1 ALMACENISTA	2	1200000
2 OPERARIO CONDUCTOR	3	900000
3 AUX.CONDUCTOR	3	737717
4 OPERARIO PLANTA	3	750000
5 OPERARIO PLANTA	3	750000
6 ING.MECANICO	1	2200000
7 TEC.MECANICO	1	850000
8 RECEPCIONISTA	1	850000
9 ASESORES COMERCIALES	3	750000
10 DIR. COMERCIAL	1	2000000
11 DIR.ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO	1	1300000
12 DIR. PRODUCCION Y OPERACIÓN	1	1200000
13 SECRETARIA	1	850000
14 PUBLICISTA	1	1200000
15 ING. SISTEMAS	1	1200000
16 CONTADOR	1	1300000
17 AUX.CONTABLE	1	800000
18 TODERO	1	1100000
19 SERVICIOS GENERALES	1	750000
20 Director Seguridad HSEQ	1	1800000

#### 9.1.4 Costos de producción.

El costo de producción de la rampstair está dividido en un apu el cual nos deja ver costo de materiales, costo de producción en horas hombre, uso de herramienta menor, maquinaria como equipos de soldadura cortadoras y demás para el ensamble de nuestro producto además se incluye un costo de transporte que se adicionara como envió estos costos se aproximan a los novecientos mil pesos colombianos y se genera este costo para una rampstairs de 4 peldaños a 6 peldaños.

Figura 31. APU Rampstairs

<b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>				FECHA:	2/07/2019	
<b>UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA</b>						
<b>ACTIVIDAD:</b>	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RAMPSTAIRS 4 PELDAÑOS A:0,81, H:0,70				<b>UNIDAD</b>	UND
				<b>CANTIDAD</b>	1,00	
<b>I. EQUIPO</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial		
Herramienta menor	%	0,3	\$ 185.000,00	#####		
				\$	-	
				\$	-	
		<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 55.500,0</b>			
<b>II. MATERIALES</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial		
Lamina en aluminio acm de 0,3 mm y 0,5 mm con longitud de 0,81 mm	M2	1,25	\$ 52.000	\$ 65.000		
Placa de acero inoxidable 301 con espesor de .01 y longitud de 0.810 mm	M2	1,25	\$ 70.400	\$ 88.000		
Pasador de anclaje c1 de 8mm de espesor	UND	15	\$ 15.200	\$ 228.000		
Borde de escalón en aluminio rip 350	ML	5	\$ 12.000	\$ 60.000		
Canal de aluminio ripie j15	ML	6,20	\$ 20.000	\$ 124.000		
Resorte de metal – apf1963	UND	15,00	\$ 3.800	\$ 57.000		
Polea de cigüeñal con palanca en acero fundido	UND	1	\$ 112.000	\$ 112.000		
Cinta antideslizante de color amarillo	ML	8	\$ 1.800	\$ 14.400		
		<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 748.400,0</b>			
<b>III. TRANSPORTE</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial		
Transporte				\$	-	
				\$	-	
		<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 0,0</b>			
<b>IV. MANO DE OBRA / SUBCONTRATO</b>						
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Vr.Parcial		
Mano de obra	UND	1,00	\$ 185.000,00	\$ 185.000		
				\$	-	
				\$	-	
		<b>SUB-TOTAL</b>	<b>\$ 185.000,0</b>			
		<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>			<b>\$ 988.900</b>	

Nota. Fuente: Propia.

### 9.1.5 Costos de ventas

Nuestro costo de venta lo manejamos con la sumatoria de todos los valores que nos generan un gasto dentro de nuestra organización como los son los gastos fijos, plan de manejo ambiental pre operativos y financieros estos son divididos en las ventas aproximadas de tres años con la necesidad de que nuestro producto no incremente su valor comercial en comparación con la competencia, además que nuestra ganancia la manejamos en base al apu con un porcentaje del 15% por und producida.

DESCRIPCION	VALOR/UND
COSTOS FIJOS	\$ 21.188,78
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$ 916,69
PREOPERATIVOS	\$ 32.325,95
GASTOS FINANCIEROS	\$ 21.204,21
A. P. U	\$ 988.900,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.064.535,63</b>
GANANCIA UND 15 %	\$ 159.680,35
<b>TOTAL PRECIO DE VENTA</b>	<b>\$1.224.215,98</b>
<b>GANANCIAS</b>	<b>\$70.898.073,28</b>

## 9.2 Cronograma de inversiones y financiación.

### 9.2.1 Fuentes de financiación

#### Internas

- Provisiones.
- Amortizaciones.
- Beneficios no atribuidos

#### Externas

- Aportaciones de capital de los socios.
- Préstamos.
- Línea de crédito.
- Leasing.
- Factoring.
- Confirming.
- Descuento comercial.
- Pagaré.

- Crowdfunding.
- Crowdlending.
- Venture capital.
- Sociedad de garantía recíproca.
- Sociedad de capital riesgo.
- Créditos estatales (ICO).
- Capitalizar pagos públicos.
- Subvenciones públicas.

(López, D. Fuente de Financiación, Economipedia, 2018. Recuperado de:  
[economipedia.com/definiciones/fuente-de-financiacion.html](http://economipedia.com/definiciones/fuente-de-financiacion.html))

### **9.3 Presupuestos.**

#### 9.3.1 Flujo de caja proyectado

Nuestro flujo de caja es negativo en el año cero como podemos ver nuestro total de flujo de caja neto después del primer año es positivo nuestro balance para el año 5 es cuatro veces nuestra inversión inicial y nuestro flujo de caja supera los quinientos millones de pesos dando nuestra empresa como una empresa rentable.

Tabla 13. Flujo de caja

FLUJO DE CAJA NETO						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Aportes de Capital	\$ 600.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Saldo Anterior	\$ 0	\$ 306.335.200	\$ 622.799.939	\$ 977.678.369	\$ 1.379.995.852	\$ 1.838.059.336
Ingresos del Periodo	\$ 0	\$ 543.551.895	\$ 587.623.670	\$ 634.143.878	\$ 684.336.733	\$ 739.426.452
Préstamos	\$ 123.636.200	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Venta de Activos Fijos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 40.300.000
Total Ingresos netos	\$ 723.636.200	\$ 849.887.095	\$ 1.210.423.609	\$ 1.611.822.246	\$ 2.064.332.584	\$ 2.617.785.788
<b>EGRESOS</b>						
Gastos Pre - Operativos	-\$ 14.301.000					
Compra de Activos Fijos	-\$ 403.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costos Fijos	\$ 0	-\$ 550.908.396	-\$ 550.908.396	-\$ 550.908.396	-\$ 550.908.396	-\$ 550.908.396
Costos Variables	\$ 0	\$ 439.071.600	\$ 474.672.000	\$ 512.250.200	\$ 552.795.100	\$ 597.295.600
Impuesto de Renta	\$ 0	-\$ 79.475.728	-\$ 120.734.211	-\$ 157.393.566	-\$ 192.385.319	-\$ 227.817.631
Obligaciones Financieras	\$ 0	-\$ 35.774.633	-\$ 35.774.633	-\$ 35.774.633	-\$ 35.774.633	-\$ 35.774.633
Arrendamiento Leasing	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Total Egresos	-\$ 417.301.000	-\$ 227.087.157	-\$ 232.745.240	-\$ 231.826.395	-\$ 226.273.248	-\$ 217.205.060
Total Flujo Neto Para Balance	\$ 306.335.200	\$ 622.799.939	\$ 977.678.369	\$ 1.379.995.852	\$ 1.838.059.336	\$ 2.400.580.728
Total Flujo De Caja Neto	-\$ 723.636.200	\$ 316.464.738	\$ 354.878.430	\$ 402.317.483	\$ 458.063.485	\$ 562.521.392

**Nota.** Fuente: Propia.

### 9.3.2 Balance general proyectado.

Nuestro balance general nos muestra la depreciación de nuestros equipos los cuales tendrán un costos en 5 años de cuarenta millones se hace a cinco años ya que es maquinaria y equipo, también nos muestra nuestra reserva legal del 10 % la cual es positiva unas ganancias positivas y un cierre de balance en ceros lo que significa que nuestros ganancias no son mayores a nuestros gastos.

Tabla 14. Balance General

BALANCE GENERAL						
Año	0	1	2	3	4	5
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>						
BANCOS	\$ 306.335.200	\$ 622.799.939	\$ 977.678.369	\$ 1.379.995.852	\$ 1.838.059.336	\$ 2.360.280.728
INVENTARIOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>\$ 306.335.200</b>	<b>\$ 622.799.939</b>	<b>\$ 977.678.369</b>	<b>\$ 1.379.995.852</b>	<b>\$ 1.838.059.336</b>	<b>\$ 2.360.280.728</b>
<b>ACTIVOS FIJOS</b>						
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 403.000.000	\$ 403.000.000	\$ 403.000.000	\$ 403.000.000	\$ 403.000.000	\$ 403.000.000
DEPRECIACION	\$ 0	-\$ 148.724.190	-\$ 242.562.810	-\$ 301.770.977	-\$ 339.128.804	-\$ 362.700.000
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>	<b>\$ 403.000.000</b>	<b>\$ 254.275.810</b>	<b>\$ 160.437.190</b>	<b>\$ 101.229.023</b>	<b>\$ 63.871.196</b>	<b>\$ 40.300.000</b>
		\$ 14.301.000	\$ 14.301.000	\$ 14.301.000	\$ 14.301.000	\$ 14.301.000
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>\$ 709.335.200</b>	<b>\$ 891.376.748</b>	<b>\$ 1.152.416.559</b>	<b>\$ 1.495.525.875</b>	<b>\$ 1.916.231.532</b>	<b>\$ 2.414.881.728</b>
<b>PASIVO CORRIENTE</b>						
IMPUESTO POR PAGAR	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>
<b>PASIVO A LARGO PLAZO</b>						
PRESTAMOS BANCARIOS	\$ 123.636.200	\$ 105.933.384	\$ 85.260.035	\$ 61.117.698	\$ 32.924.277	\$ 0
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>\$ 123.636.200</b>	<b>\$ 105.933.384</b>	<b>\$ 85.260.035</b>	<b>\$ 61.117.698</b>	<b>\$ 32.924.277</b>	<b>\$ 0</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
CAPITAL	\$ 600.000.000	\$ 600.000.000	\$ 600.000.000	\$ 600.000.000	\$ 600.000.000	\$ 600.000.000
RESERVA LEGAL	\$ 0	\$ 18.544.336	\$ 46.715.652	\$ 83.440.818	\$ 128.330.725	\$ 181.488.173
UTILIDADES PERIODOS ANTERIORES	\$ 0	\$ 0	\$ 166.899.028	\$ 420.440.871	\$ 750.967.359	\$ 1.154.976.529
UTILIDADES POR DISTRIBUIR	\$ 0	\$ 166.899.028	\$ 253.541.843	\$ 330.526.488	\$ 404.009.170	\$ 478.417.026
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$ 600.000.000</b>	<b>\$ 785.443.365</b>	<b>\$ 1.067.156.524</b>	<b>\$ 1.434.408.177</b>	<b>\$ 1.883.307.255</b>	<b>\$ 2.414.881.728</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>\$ 723.636.200</b>	<b>\$ 891.376.748</b>	<b>\$ 1.152.416.559</b>	<b>\$ 1.495.525.875</b>	<b>\$ 1.916.231.532</b>	<b>\$ 2.414.881.728</b>
<b>CIERRE BALANCE</b>		<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>

**Nota.** Fuente: Propia.

## 9.3.3 Estado de ganancias o pérdidas.

Tabla 15. Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS					
RAPSTAIRS					
Año	1	2	3	4	5
Ventas Brutas	\$ 543.551.895	\$ 587.623.670	\$ 634.143.878	\$ 684.336.733	\$ 739.426.452
Menos Descuentos Y Devoluciones	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Ventas Netas	\$ 543.551.895	\$ 587.623.670	\$ 634.143.878	\$ 684.336.733	\$ 739.426.452
Inventario Inicial	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Compras	\$ 439.071.600	\$ 474.672.000	\$ 512.250.200	\$ 552.795.100	\$ 597.295.600
Inventario Final	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Menos Costo De Ventas	\$ 439.071.600	\$ 474.672.000	\$ 512.250.200	\$ 552.795.100	\$ 597.295.600
Utilidad Bruta	\$ 982.623.495	\$ 1.062.295.670	\$ 1.146.394.078	\$ 1.237.131.833	\$ 1.336.722.052
Menos Gastos Operacionales	-\$ 550.908.396	-\$ 550.908.396	-\$ 550.908.396	-\$ 550.908.396	-\$ 550.908.396
Menos Depreciacion De Activos	-\$ 148.724.190	-\$ 93.838.620	-\$ 59.208.167	-\$ 37.357.828	-\$ 23.571.196
Utilidad Operacional	\$ 282.990.909	\$ 417.548.654	\$ 536.277.515	\$ 648.865.609	\$ 762.242.460
Menos Gastos Financieros	-\$ 18.071.816	-\$ 15.101.284	-\$ 11.632.296	-\$ 7.581.212	-\$ 2.850.356
Menos Arrendamiento Financiero	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Utilidad Antes De Impuestos	\$ 264.919.092	\$ 402.447.370	\$ 524.645.219	\$ 641.284.397	\$ 759.392.104
Impuesto De Renta	-\$ 79.475.728	-\$ 120.734.211	-\$ 157.393.566	-\$ 192.385.319	-\$ 227.817.631
Utilidad A Disposicion De Socios	\$ 185.443.365	\$ 281.713.159	\$ 367.251.653	\$ 448.899.078	\$ 531.574.473
Reserva Legal	-\$ 18.544.336	-\$ 28.171.316	-\$ 36.725.165	-\$ 44.889.908	-\$ 53.157.447
Utilidades Por Distribuir	\$ 166.899.028	\$ 253.541.843	\$ 330.526.488	\$ 404.009.170	\$ 478.417.026

**Nota.** Fuente: Propia.

### 9.3.3 Tasa Interna de Retorno TIR, Valor Presente Neto VAN, Punto de equilibrio y periodo de recuperación de la inversión.

Tenemos una tasa interna de retorno del 44 % lo cual nos da una tasa de oportunidad del 22% esto quiere decir que nuestra empresa es rentable de acuerdo al cumplimiento de nuestros balances nuestro valor presente neto es positivo y tenemos un punto de equilibrio en las 2300 und, nuestro periodo de recuperación se presentan en el año 1 a los primeros 4 meses.

Tabla 16. Expectativa del Negocio

<b>RESULTADOS</b>	
Costo De Capital	17,13%
VPN (Del Flujo De Caja Neto) Para Costo de capital	-\$ 628.842.185
TIR	43,95%
Valor Futuro Del VPN (VFN)	<b>\$ -1.386.467.730</b>
B/C	7,73
Periodo De Recuperación	1
Ingresos Actuales	\$ 5.618.464.689
Egresos Actuales	-\$ 726.498.866

**Nota.** Fuente: Propia.

### 9.3.5 Situaciones que pueden afectar el proyecto.

- No existencia de unas normas de gestión del proyecto.
- Planificaciones no ajustadas a la realidad.
- No se tiene una visión del estado real de los proyectos y por ende ni visibilidad de la evolución del proyecto.
- Retraso en la entrega de las aplicaciones e, incluso, reducción en las funcionalidades de las mismas.

- Falta de procedimientos de comunicación entre los grupos de las distintas direcciones en el ámbito de un proyecto.
- Falta de una matriz de escalado.
- Falta de compromiso del cliente para el proyecto.
- Falta de cumplimiento de acuerdos establecidos durante reuniones con el cliente.
- Existencia de personal del equipo de trabajo, sin que tenga establecida su participación en el proyecto.
- Documentación del progreso del proyecto obsoleto o sin cumplir con los estándares establecidos para su realización.
- Pérdida de contacto con clientes potenciales, para futuros proyectos.
- Modificaciones del alcance en el transcurso del proyecto.

(Hiberius Tecnología., Gestión de Proyectos, Problemas y Riesgos más comunes, 2018.

Recuperado de: [www.hiberus.com/crecemos-contigo/gestion-de-proyectos-problemas-y-riesgos-mas-comunes/](http://www.hiberus.com/crecemos-contigo/gestion-de-proyectos-problemas-y-riesgos-mas-comunes/))

## Conclusiones

- La innovación en nuestro país no depende solo de una buena idea, sino que hay que tener un gran esfuerzo para poder crear una empresa con un excelente producto.
- La creación de empresa en Colombia no es algo tan complicado, pero si de bastante tiempo.
- Brindar soluciones a la sociedad hace que nuestro país vaya por un mejor camino.
- La creación de empleos depende de que ten grandes sean nuestros objetivos empresariales.
- Es necesario tener todos los aspectos claros y calcular hasta la última variable para pretender ser una empresa estable en el sector de la construcción.
- La norma técnica colombiana abarca una gran cantidad de elementos, pero podría mejorar.
- La falta de innovación en el sector de la construcción hace que sea un poco más fácil innovar.
- Los ejercicios como el proyecto presentado nos dan una idea algo clara de cuanto es el esfuerzo, tiempo y demás habilidades que necesitamos para poder crear una empresa.

## Bibliografía

- Dejtjar, F. (2018) *¿Cómo diseñar y calcular una rampa?* Recuperado de: <https://www.archdaily.co/co/894386/como-disenar-y-calcular-una-rampa>
- GoodFellow (s.f.) *Todos los materiales para investigación científica y fabricación.* Recuperado de: <http://www.goodfellowusa.com/S/Acero-Inoxidable-AISI-304-Hoja.html>
- Conectore (s.f.) *Pasador de anclaje C1 y C2.* Recuperado de: <https://www.conectore.com/products/detail/pasador-de-anclaje-c1-y-c2/1008>
- Gestión de compras Industria Sourcing (s.f.) *Perfiles de aluminio.* Recuperado de: <http://www.gestiondecompras.com/es/productos/conformado-de-tubos-y-perfiles/perfiles-de-aluminio>
- Aficionados a la mecánica (2014) *Elementos móviles.* Recuperado de: <http://www.aficionadosalamecanica.net/motor-distribucion.htm>
- Vicens, A. M (2005) *Monografías de la construcción (Escaleras).* Barcelona: Ediciones Ceac S.A
- Piniella, F. (1993) *Roll-on Roll-off El buque abierto.* Cadíz: Universitas.
- Observatorio de espacios escénicos (s.f.) *Building for the performing arts.* Recuperado de: <http://espaciosescenicos.org/Escaleras-y-rampas>
- Florida, P. & Maestre, D. (2008) *Casos Prácticos: prevención de riesgos laborales.* Madrid: FC Editorial.
- Miravete, A. & Ladorré, E. (2007) *Elevadores: Principios e innovaciones.* Barcelona: Editorial Reverté S.A.
- Instron (s.f.) *Resistencia a la compresión.* Recuperado de: <https://www.instron.com.ar/es-ar/our-company/library/glossary/c/compressive-strength>
- <http://espaciosescenicos.org/Escaleras-y-rampas>
- <https://www.rampasminusvalidos.net/>
- [http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/920\\_gob422.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/920_gob422.pdf)

- [http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma\\_accesibilidad\\_inifed.pdf](http://www.libreacceso.org/wp-content/uploads/2013/09/norma_accesibilidad_inifed.pdf)
- <http://www.ambientebogota.gov.co/es/web/escombros/generador>
- <http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO17241/manualparaunentornoaccesible.pdf>
- <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/poblacion-en-condicion-de-discapacidad-y-sus-necesidades-en-colombia-90880>
- [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-96894\\_Archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-96894_Archivo_pdf.pdf)
- <http://www.mincit.gov.co/ministerio/ministerio-en-breve/docs/4143.aspx>
- [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%2014861%20de%201985.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%2014861%20de%201985.pdf)

## **Glosario de términos**

1. ACCESIBILIDAD: ES LA CUALIDAD DE FÁCIL ACCESO PARA QUE CUALQUIER PERSONA, INCLUSO AQUELLAS QUE TENGAN LIMITACIONES EN LA MOVILIDAD, EN LA COMUNICACIÓN O EL ENTENDIMIENTO, PUEDA LLEGAR A UN LUGAR, OBJETO O SERVICIO.
2. DISCAPACIDAD: LIMITACIÓN DE ALGUNA FACULTAD FÍSICA O MENTAL QUE IMPOSIBILITA O DIFICULTA EL DESARROLLO NORMAL DE LA ACTIVIDAD DE UNA PERSONA.
3. EDIFICACIONES: DESCRIBE A TODAS AQUELLAS CONSTRUCCIONES REALIZADAS ARTIFICIALMENTE POR EL SER HUMANO CON DIVERSOS PERO ESPECÍFICOS PROPÓSITOS. LAS EDIFICACIONES SON OBRAS QUE DISEÑA, PLANIFICA Y EJECUTA EL SER HUMANO EN DIFERENTES ESPACIOS, TAMAÑOS Y FORMAS, EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS PARA HABITARLAS O USARLAS COMO ESPACIOS DE RESGUARDO.
4. ESCALERAS:
5. ESTRUCTURAS:
6. FUNCIONAMIENTO:
7. IMPLEMENTACIÓN:
8. MOVILIDAD REDUCIDA:
9. MECANISMO:
10. RAMPAS:
11. USUARIO:

**Lista de referencias**

- Andrews, S. Fastqc, (2010). A quality control tool for high throughput sequence data.
- Augen, J. (2004). Bioinformatics in the post-genomic era: Genome, transcriptome, proteome, and information-based medicine. Addison-Wesley Professional.
- Blankenberg, D., Kuster, G. V., Coraor, N., Ananda, G., Lazarus, R., Mangan, M., ... & Taylor, J. (2010). Galaxy: a web-based genome analysis tool for experimentalists. *Current protocols in molecular biology*, 19-10.
- Bolger, A., & Giorgi, F. Trimmomatic: A Flexible Read Trimming Tool for Illumina NGS Data. URL <http://www.usadellab.org/cms/index.php>.
- Giardine, B., Riemer, C., Hardison, R. C., Burhans, R., Elnitski, L., Shah, P., ... & Nekrutenko, A. (2005). Galaxy: a platform for interactive large-scale genome analysis. *Genome research*, 15(10), 1451-1455.

## **Anexos**

### **Portafolio empresarial**

**Presentación de Power Point, Encuesta, Archivo en Excel con plan de marketing (docente Miguel Ángel Valencia), pendón, tarjetas de presentación, prototipo del producto, registro fotográfico del proceso de ensamble de prototipo, videos de esquema de rampstairs, despiece y render final.**

## Herramientas de investigación aplicada

- a) Encuesta. <https://forms.gle/Vmd5QgZmE9V4JeiC8>