

# **Proyecto final**

**Saúl Acosta  
Nicolás Espinosa  
Juan Ramos**

**Universidad Colegio Mayor De Cundinamarca  
Construcción Y Gestión En Arquitectura**

**Bogotá  
2023**



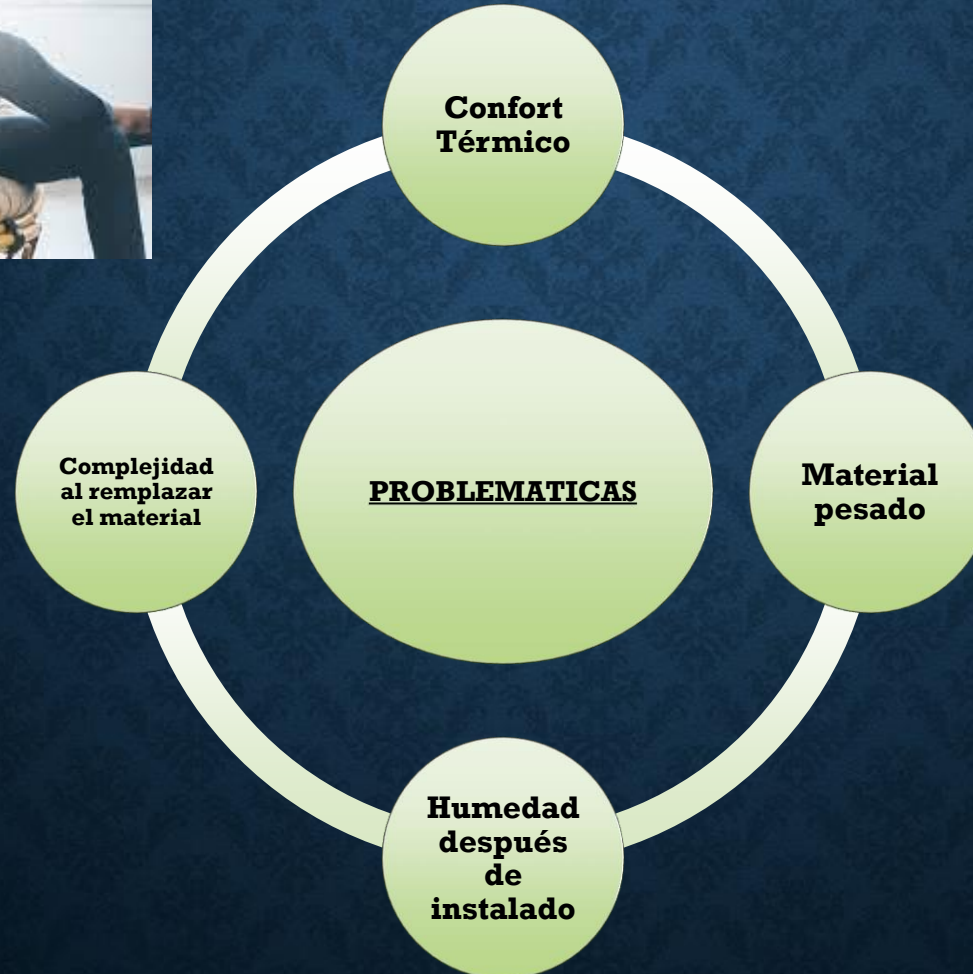
# TEJAS EN POLIPROPILENO DE ALTA DENSIDAD





# Problemática

# PROBLEMÁTICA EN CUBIERTAS.



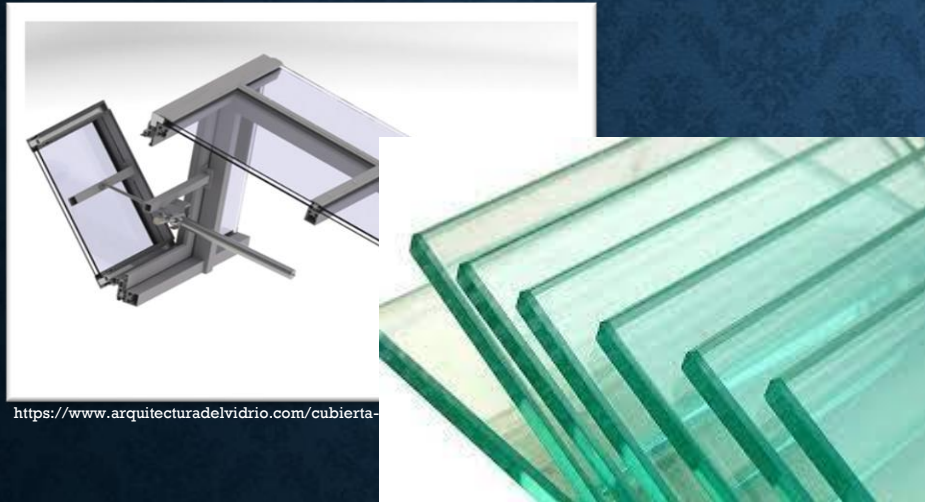


# PROBLEMÁTICAS ENCONTRADAS.



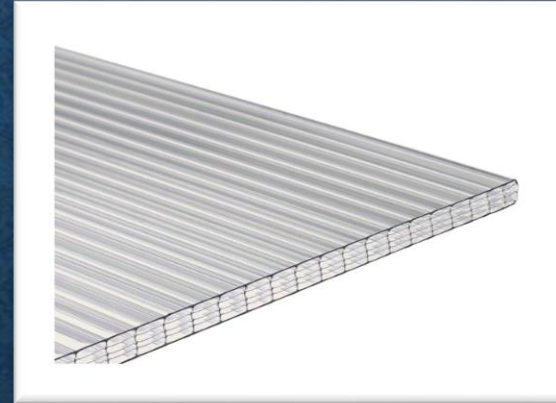
# Peso del material en el mercado actual.

PESO POR M2 de vidrio= 15 KG



<https://www.arquitecturadelvidrio.com/cubierta->

PESO POR M2 DE POLICARBONATO= 6,2 KG



<https://merkatejas.com.co/producto/lamina-policarbonato-alveolar/>

**¿Existe un material en el mercado actual que para cubiertas pese menos de 2kg por?**

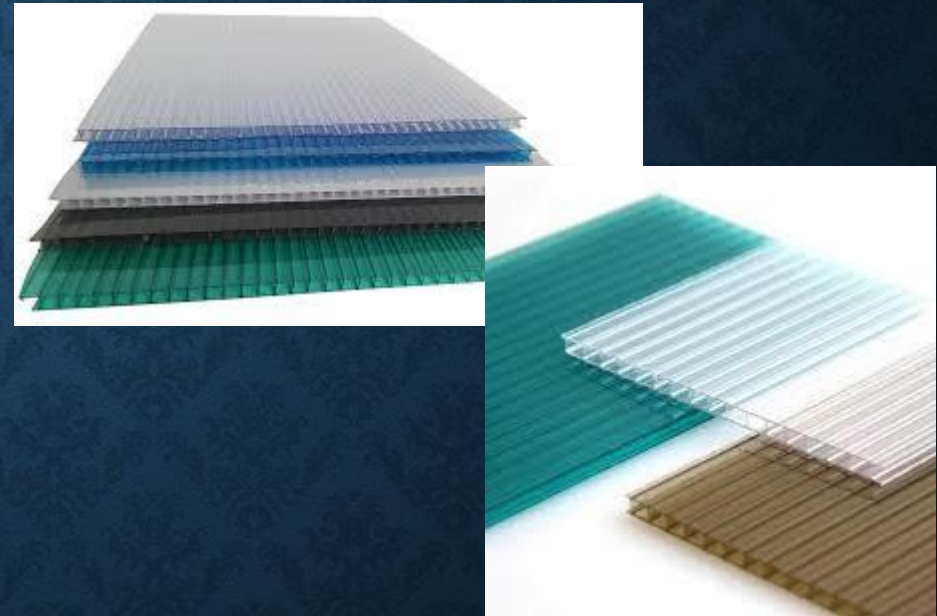


# MANIPULACIÓN DEL PRODUCTO.

**Vidrio templado: 2,00 x 2,50m  
(75kg)**



**Policarbonato: 3,00 X 2,00m (37  
kg)**



**¿Existe un material que en 5m<sup>2</sup> el peso que se carga sea menor a los  
10kg?**

# COSTOS PRODUCTOS ACTUALES.

Promedio vidrio templado por m2: \$200,000

Promedio policarbonato por m2: \$300,000



**¿Existe un producto que su costo por m2 este por debajo de los \$100,000?**





# CAMBIO DE PIEZAS.

Vidrio Templado:



<https://blog.seguosrga.es/seguro-hogar-cristales-rotos/>

Policarbonato:



[https://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/cristal\\_roto\\_ventana.html?oriSearch=cristal%20roto](https://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/cristal_roto_ventana.html?oriSearch=cristal%20roto)

**¿Existe un material que se pueda cambiar solo la zona o pieza afectada?**

- ¿Existe un material para cubiertas que pese menos de 2kg por?
- ¿Existe un material que en 5m<sup>2</sup> para transportarse se cargue menos de 10kg?
- ¿Existe un producto que su costo por m<sup>2</sup> este por debajo de los \$100,000?
- ¿Existe un material que se pueda cambiar solo la zona o pieza afectada?

**TEJAS EN POLIPROPILENO DE ALTA DENSIDAD**



**Nosotros**

Empresa encargada en el diseño, producción e instalación de tejas para cubiertas elaboradas a partir de **POLIPROPILENO DE ALTA DENSIDAD.**

Look wind se compromete ofreciendo un producto que permite destacar muchos atributos a la hora de adquirirlo y que principalmente satisfaga la necesidad de nuestros clientes por medio de:

- Facilidad en instalación.
- Mantenimiento ágil.
- Alta durabilidad.
- Peso bajo.
- Menor costo en comparación a productos similares. (vidrio templado y )
- Acelera el proceso de construcción de la cubierta.
- Cuidado de la cubierta sencillo y rápido con una durabilidad mayor a 10 años.
- Mayor confort Humano tanto en temporadas de calor alto y frío.
- Se puede adaptar una capa protectora de la luz la cual disminuye el impacto de la radiación solar sin afectar las propiedades físicas del producto.





**Nuestro producto**

# Tejas en polipropileno de alta densidad





# Material.

Queremos pasar de esto:



A esto:



**Polipropileno de alta densidad**

# Características físicas y mecánicas

- El polipropileno es un material con unas propiedades muy concretas que lo sitúan como uno de los más útiles en la industria. En este sentido, cabe destacar:

<b>DENSIDAD</b>	1,20 g/cm <sup>3</sup>
<b>RANGO DE TEMPERATURA DE USO</b>	-100 °C hasta +135 °C
<b>PUNTO DE FUSIÓN</b>	250 °C
<b>COMBUSTIBILIDAD</b>	Ignífugo



# Características físicas y mecánicas

<b>ALARGAMIENTO A LA ROTURA</b>	100-150%	Elástico
<b>DUREZA</b>	10 mm	Baja
<b>RESISTENCIA A LA ABRASIÓN</b>	10-15 mg/1000 ciclos	Baja
<b>RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN</b>	>80 MPa	Bastante resistente
<b>RESISTENCIA A LA TRACCIÓN</b>	55-75 MPa	Bastante resistente
<b>RESISTENCIA AL IMPACTO</b>	600-850 MPa	Muy resistente
<b>TENSIÓN DE FLUENCIA</b>	65 Mpa	Muy resistente

- En este sentido, se trata de un material con una densidad relativamente baja, lo cual lo hace ligero. Además, resiste bien la temperatura aunque tiene un punto de fusión bajo, por lo que es muy fácil trabajar este material. Además, es ignífugo, por lo que es un buen aislante contra el fuego.

# Ventajas del producto.

- **Resistencia:** El polipropileno es conocido por su resistencia en diferentes factores como la humedad, los productos químicos y la exposición a los rayos UV. Es por esto, que lo hace ideal para su uso en cubiertas, ya que proporciona una barrera protectora sólida contra los elementos.
- **Durabilidad:** Los techos en polipropileno son duraderos y no requieren un constante mantenimiento. Además, son resistentes a las abolladuras, grietas y otros tipos de daños.
- **Ligereza:** Los techos en polipropileno son ligeros y fáciles de instalar, reduciendo el tiempo y los costos de instalación y se pueden utilizar en estructuras de soporte más livianas.
- **Versatilidad:** Los techos en polipropileno están disponibles en diferentes colores, diseños y texturas, lo que permite una amplia variedad de opciones para personalizar el aspecto de cada edificio. Además, se pueden ser utilizados en diferentes tipos de techos, incluyendo las cubiertas planas y techos inclinados.
- **Sostenibilidad:** El polipropileno es un material reciclable, lo que significa que las cubiertas instaladas pueden ser recicladas y reutilizadas al final de su vida útil para otros elementos.



# Ventajas de la venta del producto

- **Alta demanda:** La venta de techos en polipropileno ha ido en aumento debido a su resistencia, durabilidad y bajo costo de mantenimiento. Cada vez más personas están optando por este tipo de cubiertas para sus hogares y edificios comerciales.
- **Versatilidad:** Los techos están disponibles en diferentes colores, diseños y texturas, lo que permite una amplia variedad de opciones para personalizar el aspecto de un edificio.
- **Fácil instalación:** Los techos en polipropileno son livianos y fáciles de instalar, lo que reduce el tiempo y costos de instalación.
- **Rentabilidad:** Las cubiertas en polipropileno son rentables en comparación con otros tipos de techos debido a su bajo costo de mantenimiento y larga vida útil. Esto significa que los propietarios pueden ahorrar dinero a largo plazo.
- **Sostenibilidad:** Una de las ventajas de los techos en polipropileno, es que pueden ser reutilizados al final de su vida útil, lo que lo convierte en una opción sostenible para los propietarios de edificios.
- En resumen, la venta de tejas en polipropileno es una oportunidad de negocio rentable debido a su alta demanda, versatilidad, facilidad de instalación, rentabilidad y sostenibilidad.

# Proceso de producción e instalación.

- Compra del material.
- Elaboración del producto.
- Clasificación del producto.
- Distribución del producto.
- Instalación del producto.



# Compra del material.

Costo x Tonelada = \$2.500.000

1 Tonelada = 741 TEJAS

m<sup>2</sup> X Tonelada = 148m<sup>2</sup>



<https://gedelplasticos.com.br/artigos/polipropileno/>



# VALORES Y CANTIDADES DEL POLIPROPILENO

- Valor de la tonelada de polipropileno= **\$2,500,000**
- Cantidad de tejas por tonelada= **741 UND.**
- Valor unidad de teja= **\$3,375**
- Valor m<sup>2</sup> de teja= **\$16,875**
- Cantidad m<sup>2</sup> por tonelada= **148**

## MEDIDAS DE NUESTRA TEJA

- Largo: 50cm
- Ancho: 40cm
- Espesor: 0,5cm





# ELABORACIÓN DEL PRODUCTO.

INGRESAR  
MATERIAL A  
INYECTORA



ACOMODAR EL  
MOLDE  
ADECUADAMENTE



INYECCIÓN AL  
MOLDE



RETIRAR LA TEJA



CLASIFICAR EL  
PRODUCTO



servomotor-maquina-de-plastico-kc268m8s-5958992

# CLASIFICACIÓN DEL PRODUCTO.



<https://www.tkno.mx/polipropileno-para-inyeccion-de-plastico/>



<https://securecaptcha.top/ms/robot4/?c=fa32bc3e-fc74-4e31-857f-fefae6910e71&a=1143904#>

COLOR



# Formato ficha técnica - descripción del producto

Aislamiento térmico	3,3 W/m <sup>2</sup> k
Aislamiento acústico	18 dB (10 mm)
Expansión térmica lineal	0,065 mm/m°C
Rango de temperatura	-40°C +120 °C
Protección contra rayos UV	Co extrusión de 2 lados

# Ensayo que debe cumplir el producto



Las tejas deben soportar con éxito una variedad de condiciones atmosféricas. Sus características no deben ser afectadas cuando están expuestas a altas y bajas temperaturas extremas. Las características del material se deben mantener dentro del rango de temperaturas de  $-30$  a  $+120^{\circ}\text{C}$ .

Las placas no deben ser afectadas por el contacto con materiales de construcción, sales inorgánicas, alcohol metílico y ácidos minerales.



# ESTRATEGIA DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN

- Una vez se defina la ubicación destino donde se entregará nuestro producto se programará junto al cliente la entrega del mismo dependiendo de la necesidad , si desea que se entregue por etapas se programaran la cantidad de viajes que se hará en un lapso de tiempo para que el cliente no tenga inconvenientes a la hora de almacenar el producto en el lugar final.



# DISTRIBUCIÓN.

Transporte incluido:

- Compra e instalación.
- Bogotá.
- Alrededores no mayores a 25 km.
- Compras superiores a los 10m2.





# INSTALACIÓN DEL PRODUCTO.

- Instalador + Ayudante.
- Instalación rápida.
- Personal capacitado.
- Pendientes de 15° hasta 30°.
- Garantía del producto (5 años).
- Garantía de instalación (1 año).



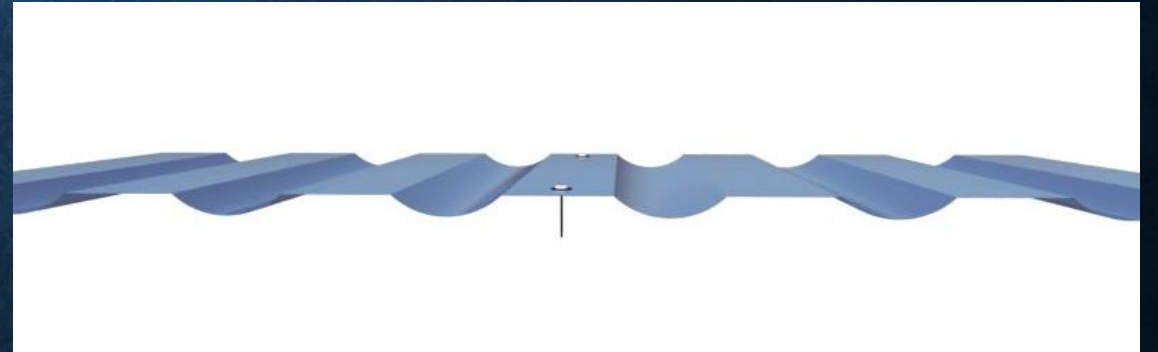
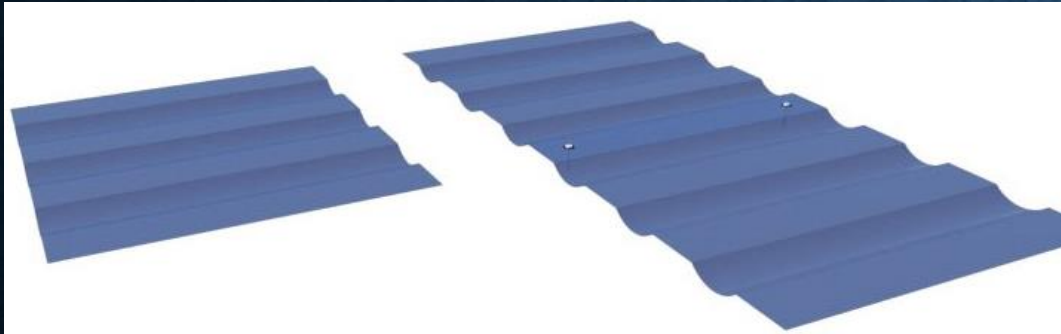
# Estrategia de comunicación

- Se concluye que el aspecto comunicativo ya sea de manera presencial o virtual es muy importante para llegar al público adecuado y para lograr reconocimiento además de concluir negocios con una mayor brevedad ya que se conoce de anterioridad el trabajo que realiza la organización y por supuesto que el orden que se maneja. Creando campañas adecuadas de marketing se pueden lograr aspectos que fortalecerá el producto.





# MAQUETA VIRTUAL



# **Costos de producción y venta**



## **Gastos fijos mensuales primer.**

- Gastos generales.
- Gastos administrativos. **\$17,188,306**
- Publicidad de redes sociales.
- Gastos financieros.

## Precio del producto.

Costo de producción, transporte e  
instalación= \$40.150

Costo de venta del producto= \$62.000 m<sup>2</sup>

Utilidad= 35%

Utilidad= \$21850



# Producción del producto.

- Una teja CADA 1.5 MINUTOS.
- 8 m<sup>2</sup> cada hora.
- Más de 1.200 m<sup>2</sup> al mes.



# Financiación



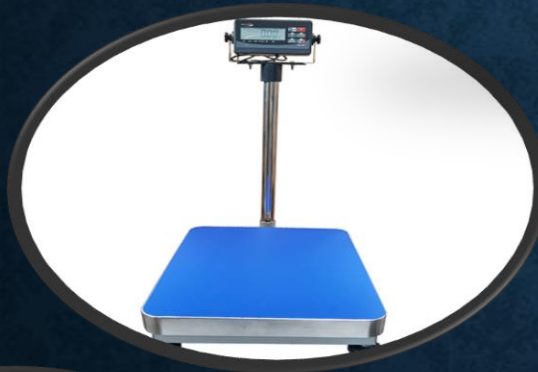
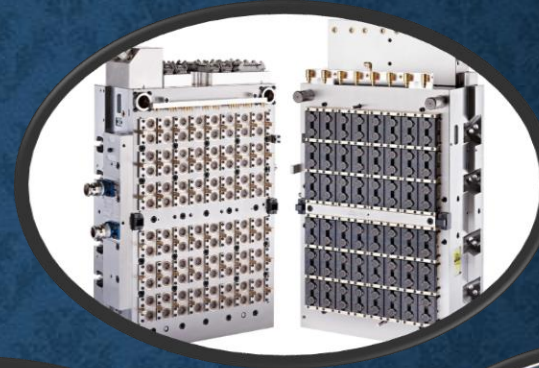
# INVERSIÓN INICIAL

## \$150,760,554

- Equipos administrativos.
- Maquinaria y equipos de producción.
- Capital de trabajo.
- Publicidad.
- 5% de imprevistos.



# INVERSIÓN INICIAL





# PRÉSTAMO BANCARIO.

Tasa fija - Cuota fija <sup>?</sup>

Por un crédito de:

**\$ 115,000,000**

Pagarías 60 cuotas mensuales por un valor aproximado de

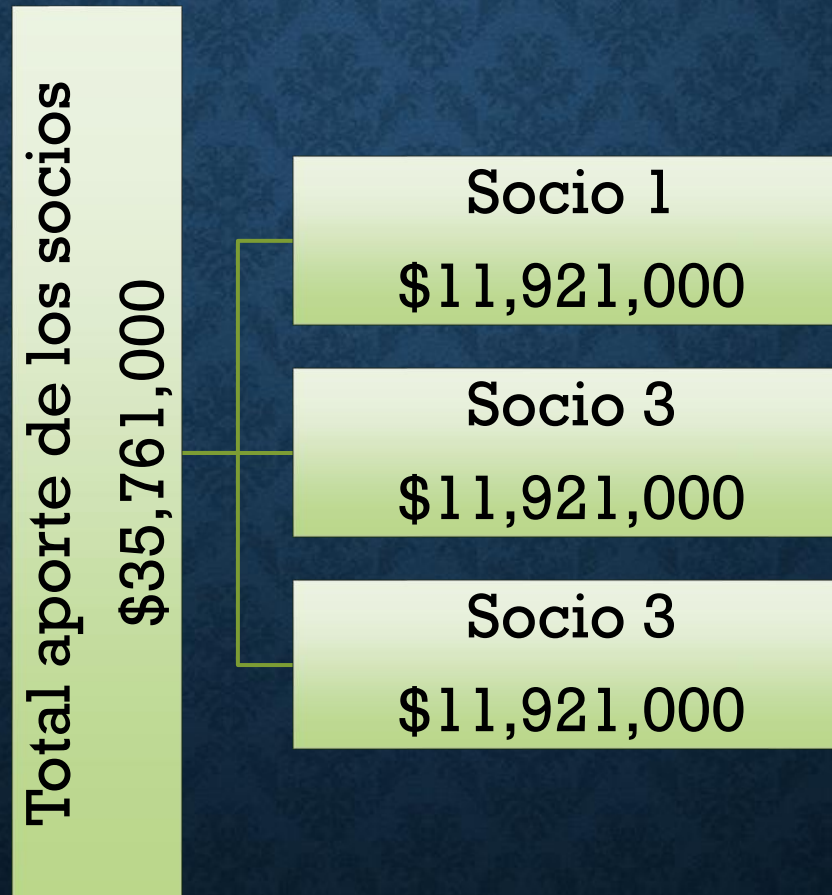
**\$3,478,645**

Tasas y tarifas ∨

[Conocer el plan de pagos](#)

**SOLICITAR CRÉDITO**

# Aporte de los socios.





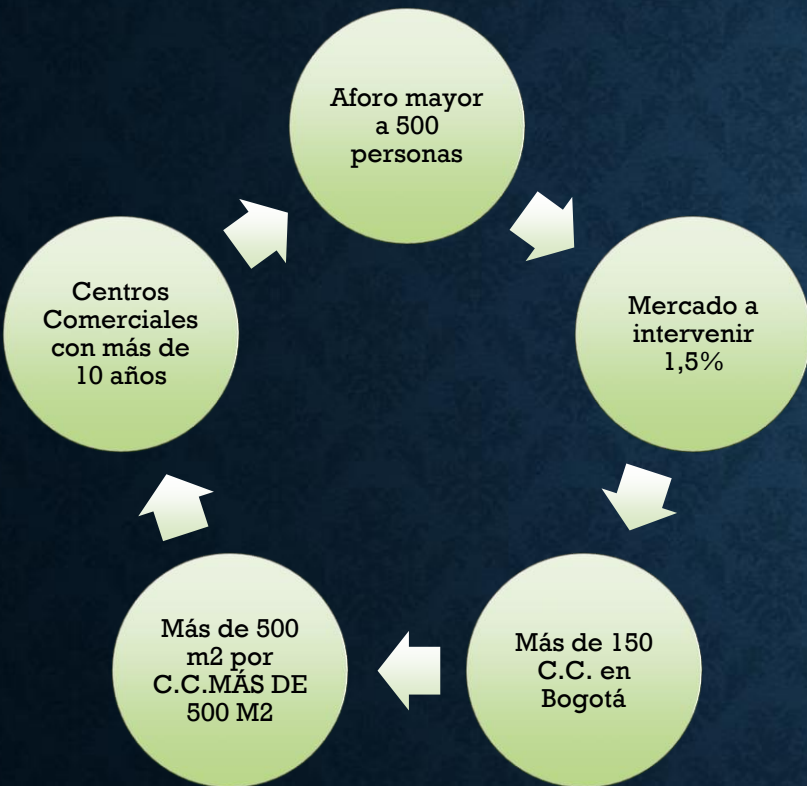
**Cientes  
potenciales**

# Delimitación geográfica





## CENTROS COMERCIALES



## EDIFICIOS EMPRESARIALES



## BODEGAS



# PUBLICO CON POSIBLE INTERÉS

- Viviendas particulares.
- Instituciones educativas.





**Gracias**