



Universidad de  
**San Andrés**

**Universidad de San Andrés**  
**Escuela de Administración y Negocios**  
Lic. en Administración de Empresas y Contador Público

## **Plan de negocios**

### **Viviendas Lince**

Autor: Gvirtz Manuel

Legajo: 24106

Mentor: Pedro Frías

San Fernando, mayo de 2018

# Índice

Resumen ejecutivo .....	5
Introducción.....	6
Oportunidad de Negocio .....	6
Demanda agregada y creciente – Nivel MACRO .....	6
El segmento y las ventajas sostenidas – Nivel MICRO .....	7
Ventajas sostenidas del negocio .....	8
Instrumento de ahorro .....	8
Material reciclado .....	9
Vivienda digna.....	10
Propuesta de negocio.....	11
Modelo Canvas .....	14
Propuesta de valor.....	14
Ecológico.....	14
Precio bajo.....	14
Facilidad de armado.....	15
Velocidad de armado.....	15
Entrega casa terminada.....	15
Socios Clave.....	16
ONGs activas.....	16
Municipios.....	16
CEVE .....	16
Empresas y particulares.....	17
Actividades clave.....	17
Fabricación de ladrillos .....	17
Logística.....	17
Relación con el consumidor.....	17
Recursos claves.....	18
Materia prima.....	18
Insumos para la construcción.....	18
Relación con los clientes .....	18

Directa con el consumidor.....	18
Segmento de mercado.....	19
Recursos escasos.....	19
Suburbios.....	19
Bajos ingresos.....	19
No bancarizados.....	19
Canales.....	20
Venta directa.....	20
Estructura de costos.....	20
Materia prima.....	20
Almacenamiento.....	20
Distribución.....	20
Ventas.....	20
Fuentes de ingresos.....	21
Venta de casas.....	21
CEVE.....	21
Investigación de Mercado.....	23
Plan de maketing.....	25
Enfoque territorial.....	25
Estrategia de penetración.....	25
Confianza.....	26
Precio.....	28
Ampliación de las campañas.....	30
Implementación y creación de patente.....	32
Operaciones.....	33
Relación con los clientes.....	33
Fabricación.....	34
Construcción de viviendas.....	37
La casa.....	40
Viabilidad económica.....	41
Equipo.....	43
Aspectos legales.....	44
Plan de implementación y riesgos.....	45

Bibliografía .....	45
Libros .....	46
Artículos académicos.....	46
Artículos periodísticos.....	47
Páginas web.....	48



Universidad de  
**San Andrés**

## Resumen ejecutivo

El presente proyecto apunta a combatir uno de los problemas más graves y acuciantes de los países subdesarrollados en general y de Argentina en particular: la falta de viviendas. El fin último de este proyecto es desarrollar un modelo de negocios sustentable que además de proveer viviendas dignas, combata la contaminación ambiental y brinde una solución de ahorro a los sectores de bajos ingresos.

En función de esto se propone la creación de un emprendimiento de viviendas de fabricación rápida, mediante el encastre de ladrillos fabricados en base a material recuperado PET, lo que resulta en casas sólidas y resistentes a la humedad, al frío y al calor. Es una solución integral para el consumidor final, desde el financiamiento hasta la entrega llave en mano de la casa, que al estar integrada verticalmente y tener dentro de su objetivo el impacto social, reduce drásticamente el precio final de la casa al eliminar los intermediarios y mantener los márgenes de ganancia a niveles mínimos. La rentabilidad del proyecto vendrá de la mano de la venta de las casas a empresas para planes de RSE o como ejercicio de recursos humanos. Esta rentabilidad se utilizará en gran parte para expandir las operaciones y de esa manera poder construir mayor cantidad de casas para consumidores finales.

# Introducción

## Oportunidad de Negocio

Para la primera aproximación de la oportunidad del negocio, utilizaré los cuatro campos fundamentales que establece John W. Mullins<sup>1</sup>, que incluye aspectos macro y micro tanto del mercado como de la industria.

### Demanda agregada y creciente – Nivel MACRO

El negocio propuesto se encuentra dentro de la industria de la construcción, particularmente en el negocio de las casas prefabricadas. La industria de la construcción es una de las más pujantes en Argentina, ya que representa actividades económicas por un valor de más de 50.000 millones de dólares en 2017<sup>2</sup>. Actualmente este sector está experimentando un fuerte impulso: durante los últimos 6 meses de 2017 la variación interanual de la actividad fue entre 15% y 20%, y el último dato, de enero, fue de 19%.

La demanda de viviendas familiares se encuentra insatisfecha y la tendencia es creciente. El déficit habitacional en el país es del 24%, equivalente a unas 3.500.000<sup>3</sup>, de las cuales más de 2 millones presentan deficiencias en la calidad constructiva y el resto son las viviendas que faltan construirse. Por añadidura, la tendencia es a que la necesidad de viviendas se acreciente en unas 100.000 viviendas anuales, a pesar de los esfuerzos de los diferentes organismos del estado por construir viviendas sociales.

---

<sup>1</sup> Mullins, John W., "The New Business Road Test." Prentice Hall - Financial Times (2003): 6

<sup>2</sup> "Indicadores de coyuntura de la actividad de la construcción, enero 2018", INDEC, accedido el 2 de marzo de 2018, [https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/isac\\_02\\_18.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/isac_02_18.pdf)

<sup>3</sup> "Informe Nacional de la República Argentina, Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible", Ministerio del Interior, accedido el 8 de mayo de 2017, <https://www.mininterior.gov.ar/viviendayhabitat/pdf/Informe-Nacional-Republica-Argentina.pdf>

Si bien el nivel de la actividad de la industria de la construcción en Argentina es volátil, los últimos años muestran un crecimiento sostenido. Esto se refleja en el informe de la actividad de la construcción publicado por el INDEC, que muestra que los permisos de construcción se mantuvo en promedio por encima de los 500.000 metros por mes en todos los meses del año 2016. Si bien durante el 2016 se experimentó una baja de la actividad respecto del año previo, el 2017 muestra un repunte explicado en parte por la vuelta del crédito hipotecario de largo plazo<sup>4</sup>. Los nuevos créditos, llamados UVA ajustan capital e intereses por CER<sup>5</sup>, más una tasa de interés que agregan los bancos. Estos créditos están dirigidos no solo a quienes quieren adquirir una vivienda familiar, sino que también los hay para desarrolladores inmobiliarios. La actividad de la construcción se encuentra en gran medida potenciada por la implementación de estos créditos.<sup>6</sup> Los créditos UVA son particularmente atractivos debido a que el valor de la cuota mensual es similar al del alquiler del mismo inmueble. Por otro lado, los requisitos para poder obtener un crédito son excluyentes para la gran parte de la población. Además, dependiendo de las condiciones macroeconómicas, tanto la cuota como el capital pueden experimentar fuertes incrementos nominales.

# San Andrés

## **El segmento y las ventajas sostenidas – Nivel MICRO**

La propuesta consiste en construir casas prefabricadas para personas de bajos recursos, por lo que se busca reducir los costos lo máximo posible utilizando materiales que pueden conseguirse gratuitamente y con un método constructivo

---

<sup>4</sup> “Indicadores de coyuntura de la actividad de la construcción, enero 2018”, INDEC

<sup>5</sup> Coeficiente de estabilización de referencia

<sup>6</sup> Stang, Silvia, “Créditos UVA: las claves del plan que revive las hipotecas”, La Nación, octubre 8, 2017. Accedido noviembre 6, 2017 <http://www.lanacion.com.ar/2070125-creditos-uva-las-claves-del-plan-que-revive-las-hipotecas>

que permite que los futuros habitantes contribuyan a la construcción de la casa, recortando así los gastos en mano de obra.

La vivienda familiar como producto es un bien esencial para la supervivencia de una persona y un derecho consagrado en la Constitución Nacional<sup>7</sup>. La elevada demanda insatisfecha en materia habitacional, junto con el bajo acceso al crédito del segmento hacen que construcción de viviendas de bajo precio sea un mercado en gran medida insatisfecho. Quienes quieran construir una casa hoy por hoy deben conseguir una cantidad de dinero privativa para gran parte de la población y esperar a la construcción de la vivienda.

El sector de bajos ingresos resulta poco atractivo para las empresas constructoras, principalmente porque las personas que lo conforman presentan márgenes de rentabilidad acotados. Las constructoras medianas y pequeñas están principalmente abocadas a la construcción de edificios de departamentos a través de contratos de fideicomiso, que les permiten ganancias abultadas con riesgos relativamente bajos. Las construcciones de viviendas de bajo costo generalmente son llevadas a cabo por grupos reducidos de albañiles, generalmente a medida que la familia consigue los ahorros para la compra de materiales y pago de la mano de obra.

## **Ventajas sostenidas del negocio**

### **Instrumento de ahorro**

Las personas de bajos recursos tienen una alta propensión al ahorro<sup>8</sup> pero les resulta particularmente dificultoso por la imposibilidad de acceso a las

---

<sup>7</sup> Constitución Nacional Argentina. Artículo 14 bis

<sup>8</sup> Giarrizzo, Victoria y Levy Yeyati, Eduardo, "El ahorro de los "sin banco"", Clarín, abril 30, 2017. Accedido mayo 8, 2017. [https://www.clarin.com/ieco/economia/ahorro-banco\\_0\\_rJctVe-kZ.html](https://www.clarin.com/ieco/economia/ahorro-banco_0_rJctVe-kZ.html)



instituciones bancarias y por la irregularidad de los ingresos que obtienen<sup>9</sup>. El proyecto serviría para canalizar los excedentes de ingresos de las familias hacia un instrumento tangible como la vivienda. El pago de la casa será mitad por adelantado, mitad a crédito. Para reducir el riesgo de incobrabilidad y morosidad, los futuros propietarios formarán pools de deuda de tres deudores, que serán mutuamente responsables por el pago de las cuotas cada dos semanas. Este mecanismo genera un incentivo adicional al cumplimiento de sus obligaciones, puesto que la obligación no es solo para con la empresa, también es con sus vecinos.

### **Material reciclado**

La casa se construirá con ladrillos y vigas estructurales cuya materia prima es el plástico PET, que hoy en día es un residuo de difícil aplicación como reciclado, por lo que representa un desafío para los organismos estatales responsables del manejo de los desechos. Por ejemplo, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires tiene en funcionamiento la ley Basura Cero que ordena bajar paulatinamente la cantidad de residuos reciclables depositados en vertederos<sup>10</sup> hasta reducirla a cero en 2020. La alianza con los municipios tendría como agregado para estos ver el resultado de la separación de los residuos. Este proyecto sería una buena herramienta para canalizar el impacto de la separación de residuos. El material reciclado será además una de las formas de pago, por lo que los clientes pagarán la fracción del pago correspondiente a la materia prima.

---

<sup>9</sup> Bogado, Maria Eugenia, "Por qué es bajo el nivel de bancarización en la Argentina", Mdz, mayo 3, 2016. Accedido mayo 8, 2017

<http://www.mdzol.com/opinion/670534-por-que-es-bajo-el-nivel-de-bancarizacion-en-la-argentina/>

<sup>10</sup> "Basura Cero", Buenos Aires Ciudad, Ministerio de Ambiente y Espacio Público, accedido mayo 8 2017 [http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med\\_ambiente/basura\\_cero/](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med_ambiente/basura_cero/)

## Vivienda digna

Respecto de la oferta actual de vivienda de bajos recursos o de emergencia, este modelo presenta como diferencia que el usuario final está en el centro de la escena. Los diseños de las casas suponen prestaciones de vivienda digna del siglo XXI, como acceso a agua potable y cloacas, instalación eléctrica y de gas. A diferencia de los proyectos como Un techo para mi país, o Hábitat, la casa a construir se pone en marcha en función del interés del propietario, es él quien elige la vivienda en función de sus necesidades y capacidad de pago y es él el encargado de conseguir la mano de obra para erigir la estructura.



Universidad de  
**San Andrés**

## Propuesta de negocio

El negocio consiste en la construcción de viviendas de precio bajo, utilizando un método constructivo que cuenta con el plástico reciclado PET como materia prima principal. La construcción se compone de columnas (también de material PET) sobre las que van montados los ladrillos, que se encastran entre sí y con las columnas sin necesidad de cemento. Para esto, se muelen los residuos previamente seleccionados, lo que resulta en pellets de plástico, que conforman la materia prima del proceso de extruido de plástico. Mediante este proceso se fabricarán los ladrillos y las vigas estructurales de la casa.

El proyecto plantea la necesidad de reducir al mínimo los costos de construcción mediante la utilización de materiales reciclables, y la mano de obra del mismo cliente, que gracias a la facilidad del método constructivo permite que los futuros habitantes de la casa sean la mano de obra principal de la construcción de su hogar. En este sentido, el proyecto busca reducir el impacto en costos sin descuidar la calidad constructiva. La casa será entonces abonada en plástico y en dinero. Aproximadamente un 30%<sup>11</sup> del costo de construcción corresponde al PET utilizado para construir los ladrillos, por lo que al ser provisto por los clientes, el costo se reduce ostensiblemente. Además, las propiedades del PET como materia prima implican mayor aislamiento térmico y sonoro, y mayor resistencia a la humedad. La empresa prestará los servicios profesionales necesarios para que la casa sea una realidad, pero el dueño de la casa será una parte principal y necesaria para la realización.

La vivienda está pensada para brindar todos los servicios básicos de una vivienda digna de este siglo: electricidad, agua, gas, teléfono e internet. Esta idea no es menor, puesto que de los barrios escogidos como segmento objetivo

---

<sup>11</sup> FICIDET, Brickarp, accedido mayo 8 2017, <http://www.ficidet.org/brickarp/>

algunos aún no cuentan con las obras de infraestructura básicas para la prestación de estos.

La reutilización de residuos no recuperables es otra de las patas de este producto, que buscará recibir los residuos PET recolectados por los municipios, recolectores y los clientes para convertirlos en viviendas de bajo costo. Este aspecto presenta oportunidades varias para organismos estatales, tales como el aumento de incentivos para separar los residuos, mejoras en los barrios con viviendas precarias, y publicidad de tipo social, medioambiental y de fomento de emprendimientos. Estos acuerdos tienen el potencial de reducir enormemente no solo los costos de materia prima, sino aquellos relacionados con la relación con el barrio y la conexión con el consumidor final.

Los materiales reciclables pet se almacenarán y limpiarán previamente a ser molidos, proceso a partir del cual se generan pellets de pet, que luego se mezclan con compuestos químicos para lograr la materia prima para el posterior proceso de extrusión. El material resultante se inserta en una máquina extrusora, que funde e inyecta el material líquido en un molde externo. Una vez llenado, el molde se cierra y se sumerge en un recipiente con agua para su enfriamiento. Al cabo de unos minutos, el material se enfría y solidifica, por lo que el molde puede ser abierto y el producto continúa su enfriamiento fuera del molde. La viabilidad técnica de este proyecto está probada, puesto que el producto existe y funciona en la actualidad en empresas como Conceptos plásticos, EcoInclusión o EasyBrick.

El objeto de la empresa es vender casas por lo que el proceso productivo continúa en una segunda fase, donde se coordina con los propietarios para la autoconstrucción, se les envían los materiales y se supervisa la construcción. De esta manera se asegura que el producto terminado, la casa, se levante de la manera correcta y que su resultado sea el esperado.

Otra de las aristas del proyecto es la financiación de la vivienda. La financiación supone la creación de una relación de confianza con el cliente, el rol del agente en el territorio será clave. Gran parte de la tasa de morosidad dependerá del correcto análisis e interpretación de la realidad de la familia del cliente. La financiación será parcial, puesto que el cliente pagará tres de las diez cuotas antes de la entrega de la vivienda<sup>12</sup>.



Universidad de  
**San Andrés**

---

<sup>12</sup> Inglada Galiana, María, y José Manuel Sastre Centeno, y María Cristina de Miguel Bilbao. 2015. "Importancia de los microcréditos como instrumento de financiación en el desarrollo social". Revista Científica Guillermo de Ockham 13 (2): 89-99

## Modelo Canvas

Para explicar nuestra propuesta de negocio y su creación valor, utilizaremos los aspectos fundamentales del modelo CANVAS, expuesto a continuación:



## Propuesta de valor

### Ecológico

Los materiales con los que se fabrican las casas son el resultado de la reutilización de residuos de materiales reciclables.

### Precio bajo

Los ladrillos previamente descritos y la característica de empresa de impacto social hacen que el precio final de la casa sea ostensiblemente menor a los

precios de casas prefabricadas convencionales. La materia prima de los ladrillos representa el 30% del costo total de la casa, es por eso que una reducción de ese costo resulta en un ahorro significativo en el costo total. Además, una parte importante del precio (35% según cálculos propios) se paga en material plástico reciclado, que los propietarios deben recolectar y que la empresa utilizará como materia prima de futuras viviendas.

### **Facilidad de armado**

El concepto permite no solo una construcción sin uso de cemento y otros materiales caros, sino al ser encastrable y modular, la casa puede desmontarse para remodelaciones, como por ejemplo agregar habitaciones. Esto habilitaría un instrumento y un incentivo de ahorro para las familias, ya que el fruto del esfuerzo del ahorro sería materializado en una prestación de uso cotidiano.

### **Velocidad de armado**

Las viviendas se construirían en un lapso menor a 10 días, según estimación del CEVE, con variaciones dependientes de las condiciones del terreno, el acceso a los caminos y las condiciones climáticas. La construcción de las paredes se practica mediante el encastrado de los ladrillos, utilizando herramientas simples como martillos o mazas para que encastran a presión, eliminando la necesidad de espera de secado y asentamiento de materiales húmedos como el cemento.

### **Entrega casa terminada**

El producto comercializado es la casa completa, es por eso que no se venden los materiales o la mano de obra, sino la casa terminada. Esto resulta en una ventaja competitiva respecto de otras opciones de construcción económicas como el método de ahorro en materiales u otros emprendimientos de ladrillos plásticos.

## **Socios Clave**

### **ONGs activas**

Por las características del segmento elegido, las ONGs relacionadas son clave para la llegada al consumidor final. Estas ya conocen las características de los barrios, tienen la confianza de los habitantes y conocen sus necesidades. Nuestro proyecto se puede beneficiar ampliamente de las organizaciones que tienen experiencia y una infraestructura alrededor de la problemática, como Un Techo para mi País, o la fundación Pro Vivienda Social.

### **Municipios**

Al igual que las ONGs, los municipios son las organizaciones más cercanas a los barrios de bajos recursos. La alianza con éstas es clave y representa un beneficio mutuo, dado que ellos pueden beneficiarse con la mejora en los barrios de bajos recursos y de la publicidad resultante de las campañas de recolección. Son ellos además los encargados de la recolección y separación de los residuos, por ende quienes producen la materia prima de nuestro emprendimiento.

### **CEVE**

El Centro Experimental de la Vivienda Económica es un organismo dependiente del CONICET que se ocupa de apoyar a organismos estatales y emprendimientos privados a través de la generación de tecnologías de construcción aplicables a la construcción de viviendas de bajo precio. Este organismo será el encargado de desarrollar la tecnología y el diseño de las viviendas proyectadas. Además, se encargará de probar la nueva fórmula y de obtener las certificaciones de los organismos reguladores de materiales de la construcción.

San Andrés



## **Empresas y particulares**

Sumado a su rol de clientes, alianzas con empresas y particulares relevantes como pudieran ser las empresas proveedoras de servicios, empresas de obra pública o las productoras de insumos para la construcción podrán hacer diferencias operativas y en costos. Emprendedores particulares son potenciales socios claves para la expansión de la operación.

## **Actividades clave**

### **Fabricación de ladrillos**

Los ladrillos son la parte más importante del proyecto y su fabricación solo puede hacerla la empresa, puesto que tanto su diseño como los materiales que se utilizan para su fabricación son exclusivos de este proyecto. De su correcta fabricación depende la calidad final de la vivienda y con ello el éxito comercial del proyecto.

### **Logística**

La empresa comercializará casas, es por eso que debe considerarse la logística de transporte y coordinación con el cliente como parte clave de la operación. También debe considerarse el almacenamiento dentro de este concepto ya que no se fabricará a pedido sino que se venderán los ladrillos que haya en stock.

### **Relación con el consumidor**

Es otra de las ventajas competitivas respecto de la oferta existente, la empresa fabricante se conectará directamente con el consumidor final para satisfacer sus necesidades de manera menos costosa. Del éxito de esta actividad depende el desarrollo de negocios futuros fruto del vínculo existente entre la empresa y el cliente.

## **Recursos claves**

### **Materia prima**

Este elemento es clave a la hora de determinar el costo bajo y poder fijar un precio que sea significativamente mejor que los existentes. El PET se conseguirá en primera instancia mediante la compra de material recuperado y paulatinamente se irá sustituyendo esta con los pagos en plástico que realicen los clientes. La materia prima debe estar en condiciones (limpia y seca) para poder ser utilizada.

### **Insumos para la construcción**

Las partes de la casa que no fabrique la empresa deben comprarse, y de su buena gestión de compras depende que el precio final de la casa se mantenga bajo.

### **Relación con los clientes**

#### **Directa con el consumidor**

Quien represente a la empresa en el barrio del segmento elegido debe encargarse de mantener un vínculo estrecho y de camaradería, atento a las necesidades y realidades de cada cliente, para que este proyecto prospere. La parte soft de la gestión comercial, el asesoramiento, el plan de vivienda a futuro con el cliente, la contención, son claves.

## **Segmento de mercado**

### **Recursos escasos**

El segmento escogido tiene ingresos no formales y no periódicos, son albañiles, operarios, peones, empleados en relación de dependencia en el mejor de los casos. Su economía es frágil y generalmente está atada al estado de una industria o zona particular.

### **Suburbios**

Se ubican en el segundo o tercer cordón del conurbano.

### **Bajos ingresos**

Los integrantes del segmento de mercado no pueden acceder a la compra de una vivienda de contado, es por eso que su planificación se hace pensando en habitaciones nuevas o mejoras pequeñas a la estructura existente. Las opciones actuales les imposibilitan el acceso a una vivienda digna.

### **No bancarizados**

Debido a las características de sus actividades laborales y de sus ingresos, la abrumadora mayoría del segmento no cuenta con acceso a las instituciones financieras tradicionales. Actualmente existen barreras relativamente altas para acceder a la bancarización, es por eso que la mitad de los argentinos no está bancarizado. Esto empeora aún más las condiciones de quienes menos tienen puesto que tienen menos alternativas de inversión, acceso al crédito y resguardo físico de sus ahorros.

## **Canales**

### **Venta directa**

La empresa se contacta directamente con el consumidor final. Esto deviene en un mejor entendimiento de las necesidades del cliente y la reducción de los precios finales debido a la eliminación de intermediarios innecesarios.

## **Estructura de costos**

### **Materia prima**

Residuos de PET, provistos por recuperadores de material en una primera instancia y reemplazados por los pagos de los clientes.

### **Almacenamiento**

Costo mensual del alquiler del depósito, operarios de logística, servicios, amortización de las instalaciones.

### **Distribución**

Consiste de fletes tercerizados que llevarían los insumos desde el depósito hasta el terreno donde se erigirá la construcción. El costo será variable, en función de las cantidades de casas.

### **Ventas**

Representantes de la empresa en el barrio objetivo, con las casas modelo armadas in situ.

## **Fuentes de ingresos**

### **Venta de casas a particulares**

Pagarán en pesos y en kilos de plástico con una financiación (ver Anexo 8) con una rentabilidad reducida.

### **Venta de casas a clientes corporativos**

Pagarán la mitad por adelantado y el resto luego de haber la construcción de la casa y no estarán comprometidos a entregar plástico, por lo que el costo es mayor. La rentabilidad de estos clientes es muy superior a los particulares. Las ganancias de la empresa dependen de estos clientes.



Universidad de  
**San Andrés**

## CEVE

“El Centro Experimental de la Vivienda Económica (CEVE) es un centro de investigación, experimentación, desarrollo y transferencia de tecnologías de construcción y gestión integral , destinadas a la producción social del hábitat. En ese campo investiga y desarrolla acciones demostrativas para ser transferidas a los sectores públicos y privados vinculados al tema.”<sup>13</sup> Dentro de sus funciones está la de prestar asistencia a organismos públicos y privados cuyo objetivo sea la construcción de viviendas de bajo costo para personas de bajos recursos.

Este organismo será un socio estratégico indispensable para el desarrollo del producto puesto que cuenta con ingenieros químicos y arquitectos, especializados en temáticas de la construcción económica. Su participación será de forma externa, como prestador de servicios. Su trabajo tendrá un costo de aproximadamente \$500.000 y una duración de seis meses, según sus propios presupuestos.

En una primera etapa, el CEVE se encargará de los diseños de los moldes de las vigas y los ladrillos en función de los planos de las casas realizados por ellos. Luego vendrán las pruebas de los moldes y los ajustes contingentes, junto con las modificaciones a la composición de la materia prima. Con los diseños y el material a punto, se procederá al armado de casas prototipo para comprobar el correcto funcionamiento del diseño y la estructura. Se completarán todos los diferentes diseños de las casas previstas y se procederá a testear y patentar los materiales en la Dirección de Tecnología de la Subsecretaría de Vivienda de la Nación para obtener el certificado de aptitud técnica, necesario para todos los nuevos materiales de construcción en seco. La totalidad de resultados de los experimentos y desarrollos (incluidos los moldes) patentados por el CEVE serán propiedad de la empresa y para su uso exclusivo.

---

<sup>13</sup> “Acerca del CEVE”, Centro Experimental de la Vivienda Ecológica, accedido mayo 8 de 2017, <http://www.ceve.org.ar/acerca-de-ceve.php>

## Investigación de Mercado

Según la oferta observada, los precios y condiciones actuales exceden sustancialmente los precios de venta ofrecidos en esta propuesta. Esto significa que una gran proporción de la población de bajos ingresos queda fuera del alcance de estas propuestas habitacionales. Las opciones de vivienda más económicas son casas prefabricadas, cuyo material constructivo principalmente es la madera y el durlock. El tiempo de armado de las mismas es reducido, de días, pero la calidad constructiva y las condiciones de vivienda resultante no son óptimas. Estas viviendas no ofrecen un resguardo suficiente al frío y al calor y la estructura es endeble frente a condiciones climáticas adversas como tormentas o vientos fuertes. Las casas son construidas por obreros contratados, otro costo del que el proyecto prescinde por utilizar la mano de obra que el propietario consigue de manera gratuita.

Otro de los puntos débiles de los productos actuales es que su precio se encuentra dentro de los \$3.000 y \$3.500 por metro cuadrado, con un precio total mínimo de \$60.000. A estas condiciones hay que sumarle que las modalidades de pago generalmente implican el pago con tarjeta de crédito o el uso de plataformas de pago como Mercado Pagos, que incrementan significativamente los costos financieros de la transacción, y generan otros no monetarios que complican las condiciones aún más. La vivienda propuesta tiene un precio total de \$33.500 pesos, en cuotas bisemanales de \$850, condiciones significativamente más accesibles que las existentes.

Como competencia también existe la empresa que comercializa ladrillos de plástico encastrables, fabricados mediante inyección, utilizando material recuperado. Este producto es sustancialmente más caro, debido a que la materia prima que utilizan es más cara, el proceso productivo requiere de una inversión

superior en maquinaria y no ofrecen una solución integral para la construcción de la vivienda, solo venden el insumo.

El producto al que sustituye la vivienda Lince es la construcción por cuenta propia. Con los excedentes de los ingresos, se compran materiales de construcción, generalmente fuera del sector formal, en cantidades pequeñas. Una vez recolectados los materiales necesarios para la construcción de lo proyectado (una habitación, una pared, la mejora de un techo) se construye con mano de obra propia o mediante la contratación de un albañil. Conocer el precio de este tipo de construcciones es difícil, ya que los costos de los materiales varían según las condiciones y el momento de compra, ya que la inflación distorsiona los precios.

Respecto de la venta a empresas, la vivienda Lince compete con las viviendas de Un Techo para mi País, que ofrecen un servicio general, usualmente a empresas que son *partners* de la ONG y que colaboran activamente con la compañía, por lo que no están enteramente abiertos a empresas. Las viviendas de Un Techo para mi País además son viviendas de emergencia, que no están preparadas para instalar servicios básicos como baño, electricidad o agua potable.

El análisis concluye en que hay un gran segmento de mercado que no está alcanzado por los productos existentes. Ya sea por sus precios, por sus condiciones de pago o por la calidad constructiva y costos relacionados.



# **Plan de marketing**

## **Consumidores finales**

El objetivo principal del plan de marketing será generar el conocimiento y la confianza del consumidor en la calidad de la vivienda y la confiabilidad del proyecto como negocio. La ventaja es que el territorio abordado es una extensión reducida.

## **Enfoque territorial**

En un principio se seleccionará un barrio, detectado como deseable debido a las condiciones habitacionales y demográficas, actuales o potenciales (calles asfaltadas, acceso a cloacas, agua corriente), y donde se cuente con apoyo territorial de una ONG u organismo estatal que tenga contacto y confianza con los habitantes. Se tendrá especial atención a los primeros clientes para comprobar que su experiencia sea satisfactoria y realizar los cambios necesarios para mejorar el servicio lo más rápido posible. Por otro lado, serán los clientes satisfechos los mejores vehículos de llegada a clientes potenciales, teniendo en cuenta que en lo inmediato el segmento de mercado objetivo son sus vecinos. Serán estos quienes verán los resultados de la construcción y acudirán al propietario a consultarle acerca de su vivienda. Es por esto que la satisfacción total del cliente es un pilar fundamental de la estrategia de comunicación de la compañía.

## **Estrategia de penetración**

Con esto en mente, la idea principal es que personas del barrio, que la gente conoce y en quienes confíen sean quienes recomienden las casas. En este sentido, y al ser las primeras casas construidas por la empresa en ser habitadas, serán entregadas sin cargo, de manera que se puedan realizar. De ahí en más, los

clientes entrantes deberán ser recomendados por propietarios actuales de una vivienda, para quienes no presenten atrasos en los pagos. Esto permite que los nuevos clientes estén comprometidos, a la vez que genera incentivos adicionales a realizar los pagos. De alguna forma esto genera un crecimiento orgánico y organizado, e incrementa la confianza de la empresa hacia los futuros clientes y deudores.

La comunicación no incluirá publicidad en medios de comunicación masivos, solamente se incluirán publicidades en redes sociales como Facebook e Instagram, aplicando la segmentación correspondiente al target del territorio. La publicidad será direccionada a hombres y mujeres de entre 25 y 55 años, casados o en pareja.

La campaña tendrá como objetivo generar *awareness* en la población, e imponer el nombre y el concepto en el imaginario de la población. Las campañas en redes sociales tienen la ventaja de ser económicas y de permitir una segmentación específica y minuciosa, para alcanzar solamente personas con las características deseadas.

Se instalará una casa tipo en un punto estratégico del barrio, que será además de una herramienta de publicidad de la empresa, el lugar de trabajo de los vendedores y capataces.

## **Confianza**

La confianza es clave no solo a la hora de elegir la vivienda, sino por el vínculo futuro que se entablará, en que el cliente debe pagar las cuotas de la casa, dar retroalimentación y recomendarla.<sup>14</sup> Para lograr esto, en un primer momento se instalará una casa en un sitio transitado del barrio, que despierte la curiosidad

---

<sup>14</sup> Prahalad, C.K., La oportunidad de negocios en la base de la pirámide, Grupo Editorial Norma, Bogotá, 2005.

del transeúnte, y pueda ser visitada, al tiempo que se le cuentan las condiciones de la casa. De esta manera el cliente sabe exactamente qué esperar de su casa en lo que hace a calidad y espacios. La casa de muestra funciona además como publicidad.

Por otro lado, se contactará a los referentes del barrio, como son punteros políticos, párrocos, personas relevantes de la municipalidad, para presentarles el proyecto íntegramente, y que de esa manera puedan prestar una opinión formada a los potenciales clientes. Estos elementos pueden ser determinantes a la hora de generar un vínculo de confianza con el cliente.

Una vez decidida la compra y aceptadas las condiciones del intercambio, el cliente comenzará a realizar los pagos de las cuotas y recibirá los materiales luego del pago de la quinta cuota. Construirá la casa, luego de lo cual comenzará el segundo tramo de contraprestaciones de su parte. Esto quiere decir que el pago de las cuotas de dinero y plástico continuará luego de haber entregado la casa, por lo que los incentivos a seguir pagando disminuirán. Las cuotas de plástico además de tener un valor económico como capital de trabajo de la compañía, tendrán un valor simbólico para la familia propietaria de una vivienda que hace entrega del material, puesto que la lleva al entendimiento de que su esfuerzo de recolección y ahorro será transformado en una vivienda para una familia en condiciones similares a la suya.

El espíritu de colaboración y la empatía con personas en condiciones similares es un pilar fundamental de la estrategia de comercialización y como mitigante de la potencial morosidad e incobrabilidad de los créditos. El objetivo de la estrategia de marketing es posicionar a la empresa como un socio, un grupo de personas que tienen el mismo objetivo que el propietario, tener una vivienda mejor, y lograrlo en función del esfuerzo y la cooperación de la familia y los habitantes del barrio. La comunidad debe reconocer a la empresa como un agente de cambio positivo, y sobre todo sin intenciones ocultas. La construcción de

viviendas es una de las promesas de campaña de quienes hacen campañas políticas en los barrios y es común la desconfianza, incluso de ONG que relevan las condiciones habitacionales, debido a las promesas incumplidas pasadas.

La construcción a priori de la casa y el manejo claro de las condiciones de entrega de la vivienda y pago, junto con las buenas experiencias de otros vecinos serán las herramientas utilizadas para mitigar la desconfianza de los clientes potenciales.

## **Precio**

El precio será función directa de los costos de fabricación, logísticos y los costos de estructura necesarios para el funcionamiento de la organización. El pago estará compuesto por el pago de una cuota mensual en efectivo y en una cantidad de plástico proporcional a la utilizada en la casa propia. Este sistema tiene como objetivo que la familia pague anticipadamente una parte significativa del costo total de la vivienda a fin de reducir el riesgo de falta de capital de trabajo por morosidad o incobrabilidad.

Los deudores se agruparán de a tres y serán responsables por el pago del total del pool. Cada persona es responsable del pago de su cuota, pero la morosidad es conjunta. Este sistema reduce la probabilidad de morosidad e incobrabilidad. Según las experiencias expuestas por Prahalad<sup>15</sup>, tres es el mejor número para agrupar a los clientes. El sistema contempla una disminución de \$100 mensual desde el pago de la primera cuota y hasta la entrega de la vivienda, luego de la cual las cuotas se convierten en fijas. Esta idea tiene como objetivo poner incentivos a continuar pagando, ya que el esfuerzo económico es menor a medida que pasan los meses. La frecuencia de los pagos será cada dos semanas,

---

<sup>15</sup> Prahalad, C.K., La oportunidad de negocios en la base de la pirámide, Grupo Editorial Norma, Bogotá, 2005.

puesto que los montos más pequeños generan la sensación en el deudor de que paga menos y su frecuencia permite que el encargado de ventas tenga un mejor control sobre los pagos.

Los pagos podrán realizarse en efectivo en las casas de relación con el cliente que existan en el barrio, o bien por el nuevo sistema de pagos PIM, que permite transferencias entre personas o negocios a través de mensajes de texto, por lo que cualquiera con un celular básico puede utilizarla. Para la utilización de esta plataforma no es necesario contar con cuenta bancaria, ya que las cargas pueden hacerse via efectivo en Rapipagos, Pago Facil o cajeros de la red Link<sup>16</sup>.

Según los cálculos (ver anexo 6) el costo actual de una casa de 60m<sup>2</sup> asciende a \$31.300 sin contar los materiales, y a \$43.800 suponiendo la compra del PET a cooperativas de reciclado (ver anexo 7). Con estos números, el sistema de cuotas de disminución progresiva tendrá un valor inicial de \$4.600 cada dos semanas, con una reducción de \$150 pesos cada dos cuotas como premio por cumplimiento de pago. Si un cliente cumpliera en todos los pagos, su cuota se reduciría de \$4.600 a \$2.950 en la 23, lo que representa una disminución de 36% en un año. Luego de la entrega de la casa, la cuota se reduce a \$800 y el monto es fijo, hasta la finalización del pago. Este sistema permite acumular la mayor cantidad de ingresos antes de la entrega de la vivienda, por lo que el riesgo por impago se reduce considerablemente. Además, el sistema de pool de pagos reduce la probabilidad de morosidad e incobrabilidad por el efecto psicológico que ejerce la colectivización de la deuda.

Se prevee también la entrega inmediata de la casa contra el pago de una suma de contado de \$ 25.000 más 24 cuotas de 50 kilogramos y \$800 de material reciclado (ver anexo 9).

---

<sup>16</sup> “¿Cómo funciona?”, PIM, accedido el 8 de noviembre de 2017, <https://www.pim.com.ar/como-funciona/>

## **Ampliación de las campañas**

Una vez que la zona elegida se encuentre consolidada, con una estructura de operaciones sólida y una cantidad constante o creciente de pedidos de vivienda, se tomarán las acciones necesarias para ampliar las operaciones a una nueva zona. En un principio la capacidad de producción de ladrillos, junto con las operaciones necesarias para la instalación de las casas, superará ampliamente la demanda de casas, por lo que no habrá retrasos en ese sentido.

## **Clientes corporativos**

La venta a clientes corporativos la hará el jefe de ventas personalmente, que contactará a los potenciales interesados para presentar el proyecto y establecer un vínculo comercial. Será responsabilidad exclusiva del jefe de ventas conseguir clientes y lograr ventas en este segmento. Este tendrá gran independencia sobre su diaria y podrá tomar las decisiones comerciales que crea necesarias para lograr las ventas.

El producto ofrecido a clientes es una combinación de plan de responsabilidad social empresaria con ejercicio de motivación y trabajo en equipo. Las actividades de cohesión grupal aumentan los niveles de satisfacción dentro de la oficina y consecuentemente la productividad. Es una tendencia mundial, sobre todo en empresas de servicios de alto valor agregado donde los proyectos se realizan enteramente en equipos, prestar especial atención a la motivación y el funcionamiento de los individuos y grupos.<sup>17</sup> El proyecto de la casa podría ser útil a efectos de cumplir con las directivas de RSE planteadas por la casa matriz en cuestiones de sostenibilidad ecológica y social. Los profesionales demandan que

---

<sup>17</sup> Garriga, Elisabet y Mele, Dome`nec, "Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory", Journal of Business Ethics 53: 51–71, Kluwer Academic Publishers, 2005

las empresas para las que trabajan se involucren con las problemáticas sociales y ambientales del ámbito de aplicación de sus operaciones.

Cada casa se construirá de a 5 personas, por lo que una misma empresa podrá comprar varias casas para llegar a la cantidad de empleados que desee. La rentabilidad de la empresa depende exclusivamente de las ventas a clientes corporativos, puesto que los márgenes de la venta de casas a particulares son bajos, acorde al concepto de empresa con impacto social.

La elección del barrio, la familia y el terreno sobre el que se construirá la casa la hará el responsable del barrio, puesto que una asignación percibida como injusta puede repercutir negativamente en las ventas futuras. Es por eso que la elección será lo más democrática y consultada posible, para minimizar la posibilidad de conflictos con los vecinos, que a la vez son clientes actuales o potenciales. La familia elegida tendrá que tener necesidades especiales, o imposibilidad absoluta de pago. En la construcción, la familia podrá o no tener participación activa, en función de sus posibilidades y de la decisión del cliente. El vínculo entre la familia y los empleados que construyeron la vivienda es una posibilidad, pero no estará dentro de los servicios que incluye el producto.

El precio de la casa para las empresas será de \$60.000, abonando mitad por anticipado y mitad inmediatamente luego de la construcción de la vivienda.

## Implementación y creación de patente

Debido a la necesidad de conocimiento técnico para desarrollar el compuesto químico y el diseño de la casa, es necesario contar con un socio que pueda proveer el apoyo necesario. El CEVE será quien desarrolle y testeé todas las características técnicas del proyecto, incluyendo el patentamiento del compuesto.

El proceso comenzará por el diseño de las casas, previa consideración de las reacciones de los compuestos. La composición química del compuesto determina variables como la flexibilidad, aislación térmica y sonora. Una vez bosquejadas las variantes de las casas, se generan los diseños de los moldes del ladrillo y se mandan a fabricar. La fabricación de un molde de extrusión conlleva aproximadamente una semana y tiene un costo aproximado de \$30.000. El diseño de la casa tiene previstos cuatro moldes distintos, de los cuales dos son de ladrillos, uno de vigas estructurales y uno de pisos encastrables. Con los moldes listos, se podrá realizar una producción de prueba para así poder armar prototipos de vivienda, lo que permitirá testear no solo el diseño de los moldes, sino la composición química del compuesto creado previamente. El proceso productivo permite cambios inmediatos en la composición de la materia prima, puesto que para lograrlo, solo basta con agregar o quitar el insumo necesario. Los cambios en los moldes sólo puede realizarlos un matricero, sin embargo, no son costosos ni llevan demasiado tiempo.

Una vez perfeccionado el prototipo en cuestión, los materiales resultantes serán puestos a prueba para establecer las especificaciones técnicas de los ladrillos y las vigas. Esto permite determinar específicamente las posibilidades de construcción que prestan los materiales y brindar confianza a partes potencialmente interesadas en la construcción con estos ladrillos, como arquitectos, empresas constructoras y otros emprendimientos que puedan hacer uso de esta.



## Operaciones

Las operaciones de la compañía se divide en tres áreas: relaciones con los clientes, fabricación de los ladrillos y construcción.

### Relación con los clientes

Esta función comprende generar el interés de potenciales clientes y lograr las ventas. Para esto se utilizarán las herramientas y técnicas explicadas en el plan de marketing. En la práctica esto se lleva a cabo a través de uno o más agentes de venta emplazados en los puntos escogidos del barrio. Idealmente esta persona pertenece al barrio y cuenta con extensos lazos con la comunidad. Deberá captar e interesar a los potenciales clientes, mostrar la casa ejemplo y explicar las condiciones de compra. El vendedor aconsejará comprar una casa que el cliente pueda pagar, y en caso de que no pueda le explicará por qué no es una buena idea lo invitará a volver cuando posea ingresos suficientes.

Dentro de sus funciones también estará la de reducir la probabilidad de incobrabilidad mediante el estudio de los potenciales clientes. Algunas de las variables a evaluar serán la propiedad del terreno en el que pretenden construir la vivienda, los ingresos de la familia, la antigüedad de la familia en el barrio y los lazos con sus vecinos. El vendedor será responsable del armado de los pools de crédito, herramienta utilizada por CEMEX a través de su ONG Patrimonio Hoy, cuyo objetivo era generar una estructura para facilitarle a las personas de bajos recursos el acceso a materiales de construcción para sus viviendas.<sup>18</sup>

El pool de crédito funciona como un préstamo en conjunto, por lo que el pago o la mora es responsabilidad de tres propietarios. Esto aumenta la cooperación entre

---

<sup>18</sup> Prahalad, C. K., *La oportunidad de negocios en la base de la pirámide*, Grupo Editorial Norma, Bogotá, 2005.

los propietarios y a la vez genera mayores incentivos al ahorro y al pago a término. El mecanismo trajo buenos resultados en el caso mexicano, con una morosidad inferior al 1% de los créditos. Según lo estudiado por Prahalad, es un mito que las personas de bajos ingresos tengan una mayor probabilidad de incobrabilidad, en la mayoría de los casos lo opuesto es verdad<sup>19</sup>.

El agente de relación con el cliente estará encargado de supervisar el pago de las cuotas, que se realizarán cada dos semanas y en efectivo, en la casa instalada en el barrio. Este sistema contempla la informalidad de los empleos de las personas del mercado objetivo: el efectivo y las cuotas con plazos cortos son estrategias utilizadas por empresas en la base de la pirámide. El vendedor además tiene la posibilidad de generar un mejor vínculo con el cliente puesto que se encuentra cada dos semanas con uno de los tres miembros del pool.

Los clientes satisfechos son la mejor publicidad para este negocio, la generación de nuevos clientes a través del sistema de recomendados, junto con la coordinación de las funciones de construcción para el armado de las viviendas.

## **Fabricación**

Este área comprende la fabricación de ladrillos y vigas para la posterior construcción de las viviendas. La fabricación se realizará mediante el método de extrusión de plástico, para lo cual necesitan diseñarse, fabricarse y testearse los moldes y materiales a utilizar. Estos serán llevados a cabo por el CEVE, puesto que son ellos quienes cuentan con el expertise necesario en materia de diseño, ingeniería en materiales, patentamiento y certificación de materiales para la construcción. Estos procesos tienen una duración estimada de un año desde su comienzo hasta la certificación final de los materiales.

---

<sup>19</sup> Prahalad, C.K., La oportunidad de negocios en la base de la pirámide, Grupo Editorial Norma, Bogotá, 2005: 33

Con los materiales certificados y los prototipos hechos, se pondrá en marcha el proceso de fabricación propiamente dicho. En un principio, para reducir la inversión inicial y reducir los costos fijos, la producción será tercerizada con un sistema fasón, en que se le proveerá la materia prima y los moldes a un fabricante con capacidad extrusora, y se le pagará por la hora máquina. Idealmente este proveedor prestará el servicio de almacenamiento de la producción, caso contrario se utilizará un depósito alquilado para estos fines.

La producción será tercerizada hasta que la adquisición de la maquinaria necesaria y el alquiler de un galpón tengan sentido económico, cosa que no sucederá antes de los dos primeros años desde la construcción de la primera casa. La maquinaria necesaria requerida para la producción son una máquina extrusora de 100-120mm y un molino de 40 hp. Con esto en vista, la inversión necesaria para adquirir esta maquinaria es de 100.000 dólares. Según estimaciones del CEVE, una máquina extrusora trabajando 10 horas al día puede fabricar el equivalente a 4 casas por día, lo que significa una producción muy superior a las ventas proyectadas para los primeros años. De cualquier manera, considerando la escalabilidad del proyecto, la confección de moldes iguales es posible y la inversión requerida es baja (\$30.000 por molde) de por lo que las operaciones podrían expandirse con una inversión modesta.

El manejo de los stocks se divide en el almacenamiento del PET recuperado y los ladrillos y vigas que posteriormente se utilizarán para la construcción de las viviendas. Suponiendo los pesos y medidas calculadas por el CEVE, cada ladrillo insume aproximadamente 1.100 gramos de material reciclado, y cada viga de 2,80 metros de alto, unos 30 kilos de material. Cada casa insumiría unos 800 ladrillos y 12 vigas, o entre 1.200 y 1.300 kilos de PET recuperado, que representan en volumen, 15 metros cúbicos de materia prima y aproximadamente 20 metros cúbicos de ladrillos y vigas. Para su almacenamiento óptimo, se prevé dentro del capital de trabajo una inversión en racks penetrables para el almacenamiento y aprovechamiento del galpón.

El volúmen necesario para una operación de 30 casas mensuales, suponiendo que es en su totalidad producto terminado (el peor de los escenarios posibles) es de 1.200 metros cúbicos, lo que representa utilizando el 80% del espacio disponible de un galpón de 6 metros de alto, la necesidad de un depósito de 250 metros cuadrados. Para ser conservadores en los cálculos los alquileres han sido calculados en base a un depósito de 300 metros en la localidad de San Martín.

Los recipientes PET recolectados a través de los pagos que realizan los clientes serán convertidos en pellets por una planta de reciclaje de este tipo de materiales. El costo de conversión de los materiales es actualmente de \$2 por kilo, e incluye la limpieza y selección del material. La ventaja de la tercerización de este procedimiento es, además del ahorro en personal y maquinaria, la reducción de la necesidad de espacio, puesto que los recipientes a reciclar son entre 7 y 10 veces más voluminosos que el material procesado.

En función de los cálculos de consumo de material, para que los clientes puedan devolver el total de los 1.200 kilos utilizados para la construcción de su vivienda en 24 meses, deberían devolver unos 50 kilos de material pet mensual. Teniendo en cuenta que el cuerpo de la botella de litro promedio pesa 30 gramos, cada familia debería entregar entre 1.200 y 2.000 botellas. La cantidad de botellas varía en función del peso de las mismas, que depende principalmente del tamaño de los recipientes. Una familia promedio consume entre 50 y 100 botellas reciclables mensualmente, por lo que cada familia deberá contar con la colaboración de entre 10 y 12 familias para alcanzar el objetivo mensual<sup>20</sup>. Teniendo en cuenta la dificultad que podría representar la recolección del material, se ofrecerá la opción de pagar el plástico en 48 cuotas. Otra idea es que el cliente acuda a terceros con grandes consumos de botellas reciclables, como podrían ser supermercados,

---

<sup>20</sup> Einsink, María Gabriela, "Basural PET: en la Argentina se tiran 12 millones de botellas de plástico por día", El Cronista. Accedido febrero 1, 2017  
<https://www.cronista.com/informaciongral/Basural-PET-en-la-Argentina-se-tiran-12-millones-de-botellas-de-plastico-por-dia-20170201-0026.html>

restaurantes, almacenes o bares. La empresa se encargará de recoger mensualmente los residuos acumulados y llevarlos a la planta de reciclaje.

## **Construcción de viviendas**

Este área estará compuesta por maestros mayores de obra o albañiles experimentados, que se encargarán de coordinar los esfuerzos de diferentes prestadores de servicios y del cliente. Su trabajo tendrá un componente preponderante de presencia en el barrio y habilidades interpersonales.

Como primera tarea tendrá la evaluación del terreno y la coordinación con el arquitecto para la verificación de la viabilidad de la construcción. Se deberá considerar el terreno, junto con la necesidad de elevar la casa, la estructura de las cloacas, la provisión de energía eléctrica, la cercanía de los vecinos y demás variables a considerar por el arquitecto para la construcción segura y de calidad de la vivienda. El arquitecto deberá contemplar dentro del diseño de la vivienda que ésta debe ser apta para la futura ampliación, teniendo en cuenta las necesidades habitacionales de la familia.

Con el diseño de la casa listo, el siguiente paso será la construcción de la vivienda, para lo que se requiere de la mano de obra que dispondrá el propietario. La instalación de los cimientos será una de las tareas clave del responsable, para lo que tiene que coordinar el cavado y la instalación precisa de las vigas sobre las que se instalarán los ladrillos. Una vez instalados los cimientos, los constructores recibirán instrucciones del encargado respecto del uso de los ladrillos encastrables. Además, coordinará los esfuerzos del techista, electricista y plomero para que la obra se lleve a cabo en el menor tiempo y con el menor costo posible.

## Costos, finanzas e inversión

En el primer año del emprendimiento se hará el desarrollo de la patente del método constructivo, el desarrollo de clientes corporativos y la elección del primer y segundo barrio objetivo. Esto además requiere un trabajo de relaciones con las personas influyentes del barrio y con funcionarios relevantes del municipio en cuestión. Es por esto que el año 0 muestra un flujo de efectivo negativo. Se prevé una inversión inicial necesaria de \$ 4.000.000 para cubrir las inversiones iniciales, el capital de trabajo, y tener un respaldo de \$ 1.000.000 para contingencias previendo que el ingreso de efectivo puede demorarse de más.

El segundo año se comenzará con la venta de casas a clientes corporativos ya que de esta manera se puede financiar el crecimiento de la empresa sin necesidad de recurrir a financiamiento adicional, al tiempo que la empresa se gana un nombre dentro de los barrios de segmento objetivo. El segundo año muestra un resultado neto y un flujo de caja positivo, ya que el margen bruto de la venta de casas a empresas es de 48% y el de la venta al consumidor final de 18,75% en el mejor de los escenarios (ver anexos 7 y 8). Durante este año comenzarán las ventas a consumidor final, es por eso que aumentan los créditos de clientes, puesto que las casas se entregarán después de la cuota 48, es decir a un año del comienzo de pago de las cuotas. Los clientes comenzarán a entregar material de plástico como parte de sus cuotas, material que se utilizará para la construcción de las casas vendidas a empresas, aunque teóricamente están a disposición de las viviendas para consumidores finales (ver anexo 11). Para las casas vendidas a empresas, el PET se comprará, es por eso que el costo es superior a aquel vendido a los consumidores finales (ver anexo 6 y 7). Durante este año se comprará un segundo juego de matrices para poder suplir la demanda de construcciones esperada para el año siguiente y se generará un mes de stock adicional. Se incorporarán a la nómina salarial los tres responsables de las áreas y un representante de ventas para el primer barrio objetivo.

Durante el tercer año se prevee la implementación de la producción propia y la mudanza a un galpón más grande, que permita albergar la fabricación y almacenar tres meses de producción dentro del mismo recinto. Consecuentemente se contratarán 5 operarios para las tareas de producción y logística y se adquirirá un apilador eléctrico para hacer uso de los racks penetrables. Este año también incluye el desarrollo de una nueva zona y un aumento de la producción de 30 casas mensuales, por lo que se contratará un vendedor adicional.

El cuarto y quinto año tendrán lógicas similares al segundo y tercero, con un incremento anual de 30 casas mensuales, un responsable de ventas al año, un set de moldes al año y mudanza y maquinaria nueva en el quinto año.

El gasto en personal es reducido, puesto a que gran parte de la operación está tercerizada: la fabricación, los contratistas, la construcción y el despacho son realizadas íntegramente por personas que no forman parte de la nómina. En un principio esto permite crecer sin incrementar los gastos fijos. Algo similar sucede con el cobro de las casas en PET, que es también la materia prima de las casas futuras. De esta manera, se genera una operación esbelta, sin grandes gastos fijos y por ende con una capacidad superior de pivoteo.

## La casa

El diseño de las viviendas dependerá principalmente de dos variables: los ingresos de la familia, y la cantidad de integrantes de esta. Las medidas básicas de las viviendas irán desde dos habitaciones y 35 metros, hasta la cantidad que el propietario requiera y el terreno permita. Todos los diseños planteados contemplan la posibilidad de ampliaciones. Esto significa otro incentivo más a que el propietario conserve la relación con la empresa, puesto que las ampliaciones se realizan con la misma modalidad con la que se construyó inicialmente la vivienda.

Los diseños contemplan una sala común espaciosa, donde estará la cocina con la heladera, la cocina y la mesa. Las vigas, también fabricadas en base a residuos PET, se instalarán a un máximo de tres metros cada uno, que según cálculos preliminares del CEVE es la mayor distancia posible sin representar peligro a la estructura de la vivienda. Respecto de la altura de los techos, estos tendrán un mínimo de 3 metros, hasta 3,5 metros, para formar la caída del techo a una agua. Para fijar la estructura, las vigas serán puestas en pozos de 1 pozos de un metro sellados con cemento. Este procedimiento será especialmente supervisado por el capataz de la obra.

El techo será de chapa corrugada y tendrá un aislante para prevenir la transmisión de temperaturas extremas. A su vez, cada ambiente contará con al menos una ventana para brindarle luminosidad a la casa. Al ser plásticos, los ladrillos ofrecen una gran capacidad de aislación térmica y sonora. Sumado a esto, tienen una resistencia a la humedad superior que los ladrillos y soportan movimientos sísmicos. La materia prima se mezclará con compuestos químicos que retarden las propiedades ignífugas del plástico.



## Viabilidad económica

En una primera etapa, y hasta no adquirir el volúmen necesario, se tercerizará la fabricación de los ladrillos para minimizar la inversión inicial y el capital inmovilizado. Si bien esta estrategia genera un aumento en los costos variables, reduce los costos fijos, y así la necesidad de inversiones de capital y las barreras de salida ante la posibilidad de malos resultados. El destino principal de las inversiones iniciales en capital de trabajo estarán dirigidas a estos objetivos. En el mediano plazo, con un éxito comercial que sustente la inversión, la fabricación de ladrillos puede hacerse puertas adentro en pos de eficientizar las operaciones y reducir los costos. Los costos expresados en el anexo contemplan la fabricación de los ladrillos en terceros.

Durante el primer año se harán las inversiones más fuertes, el pago de los honorarios por generar la patente al CEVE, la compra de los moldes y la inversión inicial en plástico recuperado. Las ventas del primer año de operaciones serán destinadas a municipios o privados que decidan hacer donaciones. Esto se da porque los consumidores finales recibirán las viviendas un año después de empezar a pagar, por lo que si no es a través de otra modalidad de venta, la producción no empezaría hasta un año después de la finalización de la creación del método constructivo. El precio para empresas y donantes será de contado y de \$95.000. El crecimiento de la empresa será financiado con las ganancias de la venta de casas a empresas. El primer año de ventas será exclusivamente a empresas privadas, con una venta mensual estimada de 30 casas mensuales, cuyo flujo de operaciones permitirá recuperar la inversión del año anterior e invertir en maquinaria para poder incrementar la producción.

El segundo año se duplicará la producción de ladrillos y con esto la estructura a su alrededor. La mitad de la venta será a empresas y la otra mitad a

particulares. Las operaciones de venta al consumidor final tienen una rentabilidad muy baja, que es compensada con los márgenes de la otra mitad de las ventas.



Universidad de  
**San Andrés**

## Equipo

El equipo estará compuesto principalmente por el emprendedor, que se ocupará de la coordinación de las tres áreas y en un principio de la producción, un jefe de ventas, un jefe de construcciones y un encargado de la producción. El jefe de ventas tendrá a cargo a los encargados de ventas de los barrios y tratará personalmente con los clientes corporativos. Su objetivo estará atado al objetivo mensual de venta de casas. (Ver anexo 9).

El equipo crecerá en función de las necesidades de la producción y las ventas. Cada nuevo barrio en el que se amplíen las operaciones requerirá de un encargado de ventas y un encargado de construcción. Las responsabilidades del encargado de ventas serán generar y mantener vínculos con los miembros relevantes del barrio y con los clientes actuales y potenciales. Es por eso que idealmente el cargo será ocupado por un miembro actual del barrio, que tenga buena reputación y capacidad de relacionarse con funcionarios públicos, párrocos, punteros políticos para conseguir apoyos que permitan destrabar los conflictos que puedan surgir en la actividad.

Los encargados de la construcción deberán tener experiencia en la construcción, idealmente serán maestros mayores de obras. Sus tareas incluirán contactar con la fábrica, el flete, y el cliente para la entrega de materiales, dirigir y coordinar la construcción de la casa. Al igual que el encargado de ventas, a cada barrio le corresponderá un encargado de construcción.

Con la compra de la maquinaria se contratarán tres operarios, de los cuales dos se encargarán de operar la extrusora y el tercero de almacenar y armar la mercadería para la expedición. La operación de la máquina extrusora no es compleja, por lo que los operarios no deberán contar con conocimientos específicos para realizar esta tarea dado que la parametrización será estandarizada.

## Aspectos legales

Para llevar a cabo la actividad comercial, se constituirá una sociedad por acciones simplificada. Esta elección está relacionada con los beneficios que ofrece a las empresas nuevas: la rapidez y flexibilidad del nuevo régimen. Permite por ejemplo, la conformación de la sociedad en un día, con un único socio y con un capital social mínimo de dos salarios básicos, la creación de una cuenta bancaria de la sociedad, la utilización de firma, libros y poderes digitales y la flexibilidad respecto del objeto social.<sup>21</sup>

La participación del CEVE en el proyecto será en la forma de prestación de servicios, por lo que los resultados de la investigación pertenecerán enteramente a la empresa. Según los presupuestos del propio CEVE, la totalidad de los servicios prestados significarán una erogación de \$500.000, y un tiempo estimado de un año desde el inicio del proyecto hasta la obtención del certificado de aptitud técnica por parte de la Dirección de Tecnología de la Subsecretaría de Vivienda de la Nación.

---

<sup>21</sup> “Todo sobre la Ley de Emprendedores”, Ministerio de Producción, Presidencia de la Nación, accedido el 3 de marzo de 2018, <http://www.produccion.gob.ar/todo-sobre-la-ley-de-emprendedores/>

## Plan de implementación y riesgos

El plan de implementación tiene una duración de dos años desde el comienzo del proceso de desarrollo de la patente y la entrega de la primera casa de venta a consumidor final. En ese período se desarrollará el producto, los clientes corporativos, los proveedores y los contactos en los barrios. En las fases finales están consideradas las ventas a clientes corporativos, puesto que el fin último del proyecto es venderle la casa al consumidor final.

	Meses								
	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27
Desarrollo patente									
Aprobación patente y construcción prototipos									
Desarrollo proveedores									
Desarrollo clientes corporativos									
Primeras ventas a corporativos									
Desarrollo barrios									
Entrega primeras casas clientes corporativos									
Primeras ventas a consumidores finales									
Entrega primeras casas consumidor final									

## Bibliografía

### Libros

Prahalad, C. K., *La oportunidad de negocios en la base de la pirámide*, Grupo Editorial Norma, Bogotá, 2005.

Mullins, John W., *The New Business Road Test.*, Prentice Hall - Financial Times, Boston, 2003

### Artículos académicos

Cardenau, Paula, “*Aprendizajes Sobre la Práctica de Empresas Sociales*”, Red Latinoamericana de Universidades por el Emprendedurismo social, accedido el 8 de mayo de 2018

Gutiérrez, Roberto, “*Servicios básicos para los más pobres: lo que tiene que cambiar*” Harvard Business Review (mayo 2009): 40

Márquez, Patricia, Reffico, Ezequiel y Berger, Gabriel, “*Negocios inclusivos en América Latina*”, Harvard Business Review (mayo 2009): 28

Inglada Galiana, María, y José Manuel Sastre Centeno, y María Cristina de Miguel Bilbao. 2015. “*Importancia de los microcréditos como instrumento de financiación en el desarrollo social*”. Revista Científica Guillermo de Ockham 13 (2): 89-99

Mair, Johanna y Noboa, Ernesto, “*Social Entrepreneurship: How intentions to create a social enterprise get formed*”, IESE Business School, Universidad de Navarra, 2003

Garriga, Elisabet y Mele, Dome`nec, *“Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory”*, Journal of Business Ethics 53: 51–71, Kluwer Academic Publishers, 2005

## Artículos periodísticos

Bogado, María Eugenia, *“Por qué es bajo el nivel de bancarización en la Argentina”*, Mdz, mayo 3, 2016. Accedido mayo 8, 2017  
<http://www.mdzol.com/opinion/670534-por-que-es-bajo-el-nivel-de-bancarizacion-en-la-argentina/>

Einsink, María Gabriela, *“Basural PET: en la Argentina se tiran 12 millones de botellas de plástico por día”*, El Cronista. Accedido febrero 1, 2017  
<https://www.cronista.com/informaciongral/Basural-PET-en-la-Argentina-se-tiran-12-millones-de-botellas-de-plastico-por-dia-20170201-0026.html>

Giarrizzo, Victoria y Levy Yeyati, Eduardo, *“El ahorro de los “sin banco””*, Clarín, abril 30, 2017. Accedido mayo 8, 2017.  
[https://www.clarin.com/ieco/economia/ahorro-banco\\_0\\_rJctVe-kZ.html](https://www.clarin.com/ieco/economia/ahorro-banco_0_rJctVe-kZ.html)

Grandes, Martín, *“Déficit de viviendas: promesas vs. realidades”*, La Nación, octubre 16, 2016. Accedido mayo 8, 2017  
<http://www.lanacion.com.ar/1947550-deficit-de-viviendas-promesas-vs-realidades>

Stang, Silvia, *“Créditos UVA: las claves del plan que revive las hipotecas”*, La Nación, octubre 8, 2017. Accedido noviembre 6, 2017  
<http://www.lanacion.com.ar/2070125-creditos-uva-las-claves-del-plan-que-revive-las-hipotecas>

“Los porteños no creen en que su esfuerzo en separar basura sirva”, Clarín, abril 4, 2017. Accedido mayo 8, 2017

[https://www.clarin.com/suplementos/zona/portenos-creen-esfuerzo-separar-basura-sirva\\_0\\_BJJS\\_XGkZ.html](https://www.clarin.com/suplementos/zona/portenos-creen-esfuerzo-separar-basura-sirva_0_BJJS_XGkZ.html)

“Firms with benefits”, The Economist, 7 de enero de 2012. Accedido marzo 3, 2017

## Páginas web

Centro Experimental de la Vivienda Ecológica, “Acerca del CEVE”, accedido mayo 8 de 2017, <http://www.ceve.org.ar/acerca-de-ceve.php>

Buenos Aires Ciudad, Ministerio de Ambiente y Espacio Público, “Basura Cero”, accedido mayo 8 2017  
[http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med\\_ambiente/basura\\_cero/](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/med_ambiente/basura_cero/)

FICIDET, Brickarp, accedido mayo 8 2017, <http://www.ficidet.org/brickarp/>

INDEC, “Indicadores de coyuntura de la actividad de la construcción, enero 2018”, accedido el 2 de marzo de 2018,  
[https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/isac\\_02\\_18.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/isac_02_18.pdf)

Ministerio del Interior, “Informe Nacional de la República Argentina, Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible”, accedido el 8 de mayo de 2017,

<https://www.mininterior.gov.ar/viviendayhabitat/pdf/Informe-Nacional-Republica-Argentina.pdf>

PIM, “¿Cómo funciona?”, accedido el 8 de noviembre de 2017,  
<https://www.pim.com.ar/como-funciona/>



“Todo sobre la Ley de Emprendedores”, Ministerio de Producción, Presidencia de la Nación, accedido el 3 de marzo de 2018, <http://www.produccion.gob.ar/todo-sobre-la-ley-de-emprendedores/>



Universidad de  
**San Andrés**

# Anexos

## Anexo 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 14.400.000	\$ 34.432.920	\$ 68.865.840	\$ 81.698.760	\$ 116.131.680
Empresas	\$ 14.400.000	\$ 21.600.000	\$ 43.200.000	\$ 43.200.000	\$ 64.800.000
Casas mensuales	20	30	60	60	90
Particulares		\$ 12.832.920	\$ 25.665.840	\$ 38.498.760	\$ 51.331.680
Casas mensuales	0	30	60	90	120
CMV	\$ 7.944.000	\$ 28.512.000	\$ 57.024.000	\$ 69.768.000	\$ 98.280.000
<b>Utilidad bruta</b>	<b>\$ 6.456.000</b>	<b>\$ 5.920.920</b>	<b>\$ 11.841.840</b>	<b>\$ 11.930.760</b>	<b>\$ 17.851.680</b>
Gastos estructura					
Sueldos	\$ 1.461.685	\$ 3.053.501	\$ 4.219.493	\$ 5.498.693	\$ 6.202.253
Jefes	\$ 1.461.685	\$ 1.461.685	\$ 1.948.913	\$ 1.948.913	\$ 1.948.913
Operarios		\$ 877.153	\$ 863.460	\$ 1.439.100	\$ 1.439.100
Representantes		\$ 714.664	\$ 1.407.120	\$ 2.110.680	\$ 2.814.240
Alquileres	\$ 300.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 840.000	\$ 840.000
Amortización	\$ 40.000	\$ 80.000	\$ 200.000	\$ 240.000	\$ 440.000
Gastos generales	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 300.000	\$ 500.000	\$ 500.000
<b>EBIT</b>	<b>\$ 4.554.315</b>	<b>\$ 2.267.419</b>	<b>\$ 6.702.347</b>	<b>\$ 4.852.067</b>	<b>\$ 9.869.427</b>
Impuestos	\$ 1.570.579	\$ 1.214.855	\$ 2.971.587	\$ 2.509.017	\$ 4.411.357
<b>Resultado neto</b>	<b>\$ 2.983.737</b>	<b>\$ 1.052.564</b>	<b>\$ 3.730.760</b>	<b>\$ 2.343.050</b>	<b>\$ 5.458.070</b>

## Anexo 2

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Resultado neto</b>		\$ 2.983.737	\$ 1.052.564	\$ 3.730.760	\$ 2.343.050	\$ 5.458.070
<b>Partidas sin efecto en la caja</b>						
Depreciaciones		\$ 40.000	\$ 80.000	\$ 200.000	\$ 240.000	\$ 440.000
<b>Variación en partidas operativas</b>						
Aumento pasivos con clientes		\$ 1.800.000	\$ 7.407.000	\$ 1.800.000	\$ 7.407.000	\$ 2.850.000
Aumento inventarios		\$ 2.124.000	\$ 1.062.000	\$ 2.124.000	\$ 1.062.000	\$ 3.268.500
<b>Inversiones</b>						
Compra patentes	\$ 500.000					
Gastos mudanza			\$ 300.000			\$ 300.000
Compra maquinaria	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 2.000.000	\$ 120.000	\$ 120.000	\$ 2.000.000
Compra mobiliario	\$ 180.000		\$ 800.000			\$ 800.000
<b>Flujo de fondos</b>	<b>\$ -800.000</b>	<b>\$ 2.579.737</b>	<b>\$ 4.677.564</b>	<b>\$ 3.486.760</b>	<b>\$ 8.808.050</b>	<b>\$ 2.679.570</b>

## Anexo 3

### Operario

**Salario bruto** \$ **18.000,00**

Cargas patronales

Jubilación	10,17%	\$ 1.830,60
INSSJP	1,50%	\$ 270,00
Fondo N.E.	0,89%	\$ 160,20
Salario familiar	4,44%	\$ 799,20
Ansal	0,90%	\$ 162,00
Obra social	6,00%	\$ 1.080,00
<b>Subtotal</b>	<b>23,90%</b>	<b>\$ 4.302,00</b>

ART (Aseguradora de riesgos de trabajo)	1%	\$ 180,00
SVO (Seguro de vida obligatorio)		\$ 9,09

**Total** \$ **22.491,09**

## Anexo 4

### Jefes

**Salario bruto** \$ **30.000,00**

#### Cargas patronales

Jubilación	10,17%	\$	3.051,00
INSSJP	1,50%	\$	450,00
Fondo N.E.	0,89%	\$	267,00
Salario familiar	4,44%	\$	1.332,00
Ansal	0,90%	\$	270,00
Obra social	6,00%	\$	1.800,00
<b>Subtotal</b>	<b>23,90%</b>	<b>\$</b>	<b>7.170,00</b>

ART (Aseguradora de riesgos de trabajo)	1%	\$	300,00
SVO (Seguro de vida obligatorio)		\$	9,09

**Total** \$ **37.479,09**

## Anexo 5

### Representantes / Responsables construcción

**Salario bruto** \$ **22.000,00**

#### Cargas patronales

Jubilación	10,17%	\$	2.237,40
INSSJP	1,50%	\$	330,00
Fondo N.E.	0,89%	\$	195,80
Salario familiar	4,44%	\$	976,80
Ansal	0,90%	\$	198,00
Obra social	6,00%	\$	1.320,00
<b>Subtotal</b>	<b>23,90%</b>	<b>\$</b>	<b>5.258,00</b>

ART (Aseguradora de riesgos de trabajo)	1%	\$	220,00
SVO (Seguro de vida obligatorio)		\$	9,09

**Total** \$ **27.487,09**

## Anexo 6

### Costos Casa 60m2

Ladrillos, vigas, pisos	\$ 17.000,00
Materiales baño	\$ 2.700,00
Tanque de agua	\$ 1.200,00
Techo	\$ 2.200,00
Materiales electricidad	\$ 3.400,00
Flete 6m3	\$ 1.000,00
Ventanas	\$ 5.400,00
Otros materiales	\$ 2.500,00

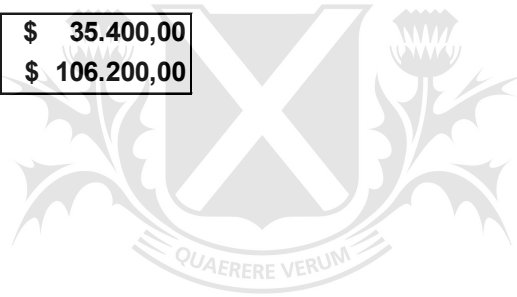
<b>Costo total</b>	<b>\$ 35.400,00</b>
<b>Costo total por pool</b>	<b>\$ 106.200,00</b>

## Anexo 7

### Costos Casa 60m2 empresa

Material Pet	\$ 8.400,00
Ladrillos, vigas, pisos	\$ 17.000,00
Materiales baño	\$ 2.700,00
Tanque de agua	\$ 1.200,00
Techo	\$ 2.200,00
Materiales electricidad	\$ 3.400,00
Flete 6m3	\$ 1.000,00
Ventanas	\$ 5.400,00
Otros materiales	\$ 2.500,00

<b>Costo total</b>	<b>\$ 43.800,00</b>
--------------------	---------------------



Universidad de

San Andrés

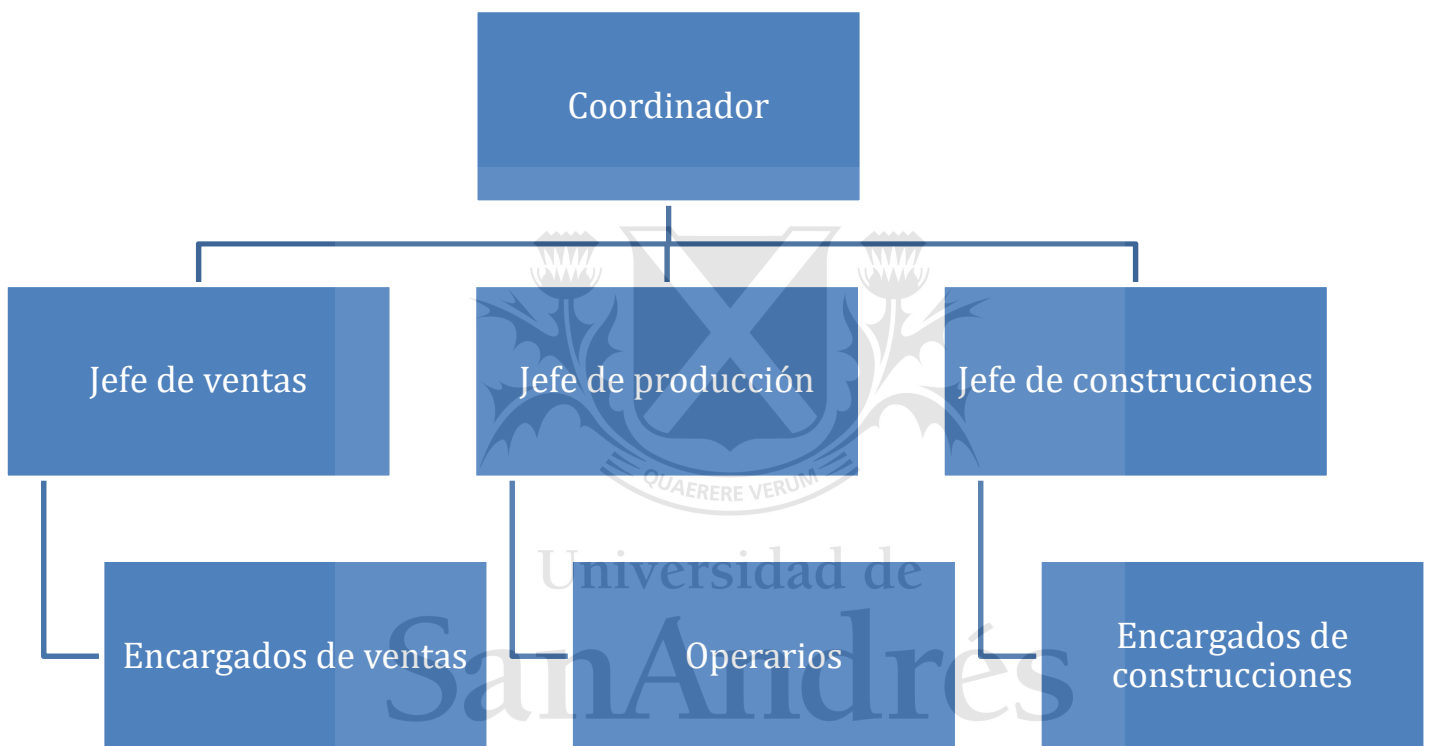
## Anexo 8

	Cuota	Progresivo sin impago	Progresivo un impago	Progresivo dos impagos
VAN pago hasta entrega		\$ -22.695,55	\$ -22.695,55	\$ -22.695,55
Rentabilidad pago hasta entrega		-21,37%	-21,37%	-21,37%
VAN pago total		\$ 19.910,61	\$ 5.708,56	\$ -8.493,50
Rentabilidad pago total		18,75%	5,38%	-8,00%
	1	\$ 4.600,00	\$ 4.600,00	\$ 4.600,00
	2	\$ 4.600,00	\$ 4.600,00	\$ 4.600,00
	3	\$ 4.450,00	\$ 4.450,00	\$ 4.450,00
	4	\$ 4.450,00	\$ 4.450,00	\$ 4.450,00
	5	\$ 4.300,00	\$ 4.300,00	\$ 4.300,00
	6	\$ 4.300,00	\$ 4.300,00	\$ 4.300,00
	7	\$ 4.150,00	\$ 4.150,00	\$ 4.150,00
	8	\$ 4.150,00	\$ 4.150,00	\$ 4.150,00
	9	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
	10	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
	11	\$ 3.850,00	\$ 3.850,00	\$ 3.850,00
	12	\$ 3.850,00	\$ 3.850,00	\$ 3.850,00
	13	\$ 3.700,00	\$ 3.700,00	\$ 3.700,00
	14	\$ 3.700,00	\$ 3.700,00	\$ 3.700,00
	15	\$ 3.550,00	\$ 3.550,00	\$ 3.550,00
	16	\$ 3.550,00	\$ 3.550,00	\$ 3.550,00
	17	\$ 3.400,00	\$ 3.400,00	\$ 3.400,00
	18	\$ 3.400,00	\$ 3.400,00	\$ 3.400,00
	19	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00
	20	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00
	21	\$ 3.100,00	\$ 3.100,00	\$ 3.100,00
	22	\$ 3.100,00	\$ 3.100,00	\$ 3.100,00
	23	\$ 2.950,00	\$ 2.950,00	\$ 2.950,00
	24	\$ 2.950,00	\$ 2.950,00	\$ 2.950,00
	Entrega	\$ -128.934,00	\$ -128.934,00	\$ -128.934,00
	25	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	26	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	27	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	28	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	29	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	30	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	31	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	32	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	33	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	34	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	35	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	36	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	37	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	38	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	39	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	40	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	41	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	42	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	43	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	44	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	45	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	46	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	47	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00
	48	\$ 2.400,00	\$ 1.600,00	\$ 800,00

## Anexo 9

	Cuota	Pago anticipado total contado (individual)	Venta empresas
<b>VAN pago hasta entrega</b>		<b>\$ -10.033,61</b>	
<b>Rentabilidad pago hasta entrega</b>		<b>-28,34%</b>	
<b>VAN pago total</b>		<b>\$ 5.108,89</b>	<b>\$ 24.684,64</b>
<b>Rentabilidad pago total</b>		<b>14,43%</b>	<b>69,73%</b>
	1	\$ 25.000,00	\$ 60.000,00
	2	\$ -35.400,00	\$ -35.400,00
	3	\$ 800,00	
	4	\$ 800,00	
	5	\$ 800,00	
	6	\$ 800,00	
	7	\$ 800,00	
	8	\$ 800,00	
	9	\$ 800,00	
	10	\$ 800,00	
	11	\$ 800,00	
	12	\$ 800,00	
	13	\$ 800,00	
	14	\$ 800,00	
	15	\$ 800,00	
	16	\$ 800,00	
	17	\$ 800,00	
	18	\$ 800,00	
	19	\$ 800,00	
	20	\$ 800,00	
	21	\$ 800,00	
	22	\$ 800,00	
	23	\$ 800,00	

## Anexo 10





## Anexo 11

### Flujo de plástico en kilos. Casas a particulares

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Casas mensuales construidas		0	30	30	60	90
Casas mensuales vendidas		30	30	60	90	120
<b>Compra</b>						163.500
<b>Enero</b>	Ingreso		19.500	21.000	40.500	60.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	-	<b>99.000</b>	<b>100.500</b>	<b>102.000</b>	<b>168.000</b>
<b>Febrero</b>	Ingreso	1.500	22.500	24.000	45.000	66.000
	Consumo	-	36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>1.500</b>	<b>85.500</b>	<b>88.500</b>	<b>75.000</b>	<b>126.000</b>
<b>Marzo</b>	Ingreso	3.000	25.500	27.000	49.500	72.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>3.000</b>	<b>75.000</b>	<b>79.500</b>	<b>52.500</b>	<b>90.000</b>
<b>Abril</b>	Ingreso	4.500	28.500	30.000	54.000	78.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>4.500</b>	<b>67.500</b>	<b>73.500</b>	<b>34.500</b>	<b>60.000</b>
<b>Mayo</b>	Ingreso	6.000	31.500	33.000	58.500	84.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>6.000</b>	<b>63.000</b>	<b>70.500</b>	<b>21.000</b>	<b>36.000</b>
<b>Junio</b>	Ingreso	7.500	34.500	36.000	63.000	90.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>7.500</b>	<b>61.500</b>	<b>70.500</b>	<b>12.000</b>	<b>18.000</b>
<b>Julio</b>	Ingreso	9.000	37.500	39.000	67.500	96.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>9.000</b>	<b>63.000</b>	<b>73.500</b>	<b>7.500</b>	<b>6.000</b>
<b>Agosto</b>	Ingreso	10.500	40.500	42.000	72.000	102.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>10.500</b>	<b>67.500</b>	<b>79.500</b>	<b>7.500</b>	-
<b>Septiembre</b>	Ingreso	12.000	43.500	45.000	76.500	108.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>12.000</b>	<b>75.000</b>	<b>88.500</b>	<b>12.000</b>	-
<b>Octubre</b>	Ingreso	13.500	46.500	48.000	81.000	114.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>13.500</b>	<b>85.500</b>	<b>100.500</b>	<b>21.000</b>	<b>6.000</b>
<b>Noviembre</b>	Ingreso	15.000	49.500	51.000	85.500	120.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>15.000</b>	<b>99.000</b>	<b>115.500</b>	<b>34.500</b>	<b>18.000</b>
<b>Diciembre</b>	Ingreso	16.500	52.500	54.000	90.000	126.000
	Consumo		36.000	36.000	72.000	108.000
	<b>Saldo</b>	<b>16.500</b>	<b>115.500</b>	<b>133.500</b>	<b>52.500</b>	<b>36.000</b>