



Universidad de
San Andrés

Universidad de San Andrés
Escuela de Administración y Negocios

**Magíster en Gestión de Servicios Tecnológicos y de
Telecomunicaciones**

Green Box
Gestión Inteligente de Materiales Reciclables

Autor: María Clara Del Giudice

DNI: 37.607.835

Director de Tesis: Gustavo Giaccio

Buenos Aires, 1 de junio de 2023

Resumen Ejecutivo

Es indudable que la responsabilidad ambiental constituye con el paso del tiempo una prioridad cada vez mayor tanto en los planos políticos, como económicos y sociales de nuestro mundo. Ya sea como agenda en las plataformas de los partidos políticos de las naciones, como parte de los objetivos de RSC (Responsabilidad Social Corporativa) para el cuidado de las comunidades y ecosistemas donde se desarrollan las empresas o como parte de la conciencia colectiva de las nuevas generaciones. Sea como principio moral o ético o como regulación legal, como veremos más adelante la responsabilidad ambiental va a conformar una de las prioridades del nuevo mundo y de nuestro futuro inmediato como humanidad.

¿Pero, cuál es el principal desafío al que nos enfrentamos como sociedad para reducir el impacto ambiental de nuestras actividades? ¿Por qué simplemente no reducimos la emisión de CO₂ de nuestros medios de transporte? ¿Por qué no desarrollamos procesos productivos menos contaminantes en nuestras fábricas? Principalmente por una barrera económica, porque las tecnologías sustentables desde el punto de vista ambiental no lo son desde el punto de vista económico. El valor de un auto eléctrico es mayor al de un auto a combustión; el gasto en la tecnología de tratamiento de los residuales de un proceso productivo en determinada fábrica podría inclusive poner en jaque la propia supervivencia; y así sucesivamente. Por eso mismo, es que el tópico de la conciencia ambiental prepondera en la agenda de países desarrollados y no de países del tercer mundo. Simplemente no es prioridad y tampoco hay incentivo para que lo sea. Sin embargo, el daño que ocasiona el impacto ambiental es igual para ambos, e inclusive tal vez sea peor para el país pobre.

En este contexto, es que pensamos Green Box como una idea de gestión de residuos reciclables en el ámbito domiciliario que busque comprometer al generador en la reducción del impacto ambiental de los residuos que genera su vida cotidiana mediante el retorno de un incentivo económico.

A grandes rasgos, Green Box busca revolucionar la gestión de materiales reciclables domiciliarios mediante la instalación de un contenedor inteligente a

la salida de cada comunidad cuyas características de diseño, tecnología y logística posibiliten la rentabilización del material reciclable que se deposita en él por los usuarios, devolviéndoles a estos un retorno económico o en otras palabras “pagándoles por su basura”. Logrando de esta manera el incentivo necesario para que éstos se comprometan con el proyecto, cumpliendo las reglamentaciones legales vigentes y el principio ético moral de reducción de impacto ambiental.

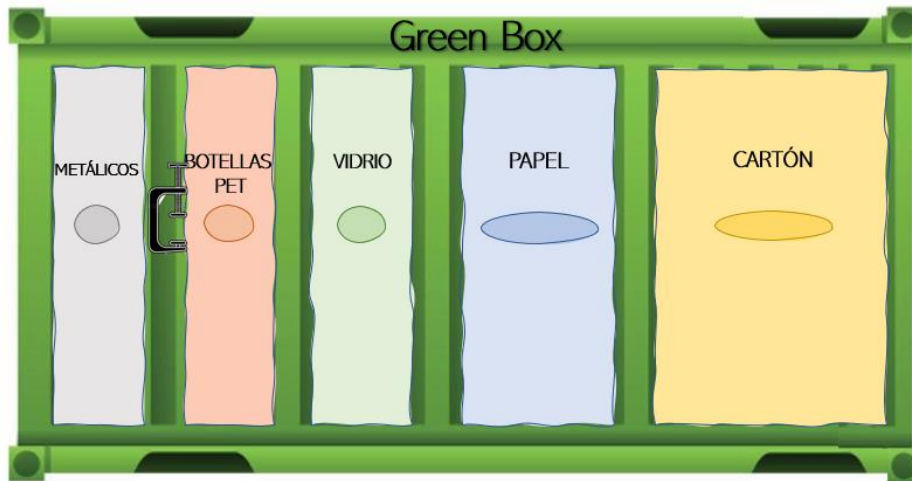
Como desarrollaremos a lo largo de la tesis, rentabilizaremos esta gestión principalmente de dos maneras:

1) Maximización de la eficiencia logística: reduciremos al mínimo el costo de traslado por kilo del material reciclable depositado en el contenedor por los usuarios utilizando la aplicación de tres tecnologías:

- a) Instalación de un sistema de sensores dentro de los contenedores.
- b) Utilización de sistema “roll off” de izaje de contenedores.
- c) Diseño estratégico del tamaño de los compartimentos para el depósito de cada tipo de material reciclable.

2) Reducción de los costos de mano de obra: trasladaremos al generador el costo de mano de obra de una planta de reciclados convencional del procesamiento del reciclable en las condiciones necesarias para su venta utilizando la aplicación de dos estrategias:

- a) Diseño estratégico de las bocas de los compartimentos e instalación de prensas manuales.
- b) Aplicación de sistemas de premios y castigos para la correcta separación en origen de los reciclables.



Prototipo del contenedor: elaboración propia

La tesis comenzará estableciendo un contexto a nivel mundial analizando la oportunidad y citando buenas prácticas de países desarrollados para luego ir específicamente a nuestro contexto local. Identificada la necesidad y el mercado, profundizaremos en nuestra propuesta de valor adaptada a las necesidades del mencionado público. Luego desarrollaremos en profundidad las estrategias mencionadas para lograr la rentabilización del negocio, lo que será al final el motor para lograr un círculo que se retroalimente para que el usuario esté constantemente incentivado a continuar con la economía circular que él mismo empuja. Compararemos el modelo con emprendimientos y modelos de negocios actuales y existentes y resaltaremos en qué se diferencia nuestro modelo para lograr lo que ellos no pudieron. Por último, analizaremos números en tres escenarios, dando por probado el éxito de un proyecto revolucionario que combina sustentabilidad y ganancias para sus usuarios.

ÍNDICE

1. Introducción y Antecedentes	6
2. Benchmark Global.....	11
3. Mercado y Segmentos	13
3.1) La Necesidad.....	13
3.2) El cliente objetivo y el usuario final	15
4. Propuesta de Valor.....	21
4.1) Maximización de la eficiencia logística.....	21
4.2) Reducción de los costos de mano de obra	29
5. Product Market Fit.....	31
6. La oportunidad, la competencia, el contexto y la industria.....	35
6.1) Tamaño de la oportunidad	35
6.2) Competencia	36
6.3) Contexto macro y microeconómico	38
6.4) Industria.....	39
7. Go to Market Plan.....	41
7.1) Producto	41
7.2) Estrategia de precio.....	41
7.3) Estrategia de distribución	42
7.4) Estrategia de comunicación y promoción	43
8. Recursos, procesos y plan operativo del negocio.....	45
8.1) Etapa 1	45
8.2) Etapa 2	46
9. Implementación del Negocio.....	51
10. Equipo emprendedor y estructura directiva	54
11. Resultados económicos-financieros y requerimientos de Inversión ..	55
11.1) Inversión Inicial.....	55
11.2) Estructura de Costos	55
11.3) Flujo de Ingresos	56
11.4) Evaluación de Escenarios.....	56
12. Condiciones para la viabilidad de negocio	59
13. Conclusión.....	60
14. Bibliografía.....	62
15. Anexos	67

1. Introducción y Antecedentes

Estamos acostumbrados a vivir en un mundo disruptivo que está constantemente cambiando la forma de llevar adelante nuestras vidas. Gran parte de estos cambios se deben a los avances tecnológicos que se presentan en el mundo moderno y tienen impacto en muchos aspectos de nuestro día a día. Estos avances lograron cambiar y mejorar los medios de comunicación, las formas de trabajo, el mundo del entretenimiento, de la salud y de la ciencia. Ni hablar de las comodidades que nos ofrecen y que a raíz de eso nos hemos convertido en seres humanos consumistas de bienes y servicios.

Muchas veces no nos damos cuenta, pero al estar en constante contacto con la tecnología se van creando nuevas necesidades internamente que conlleva a consumir cada vez más y más. La oferta de productos y servicios que se nos presenta a lo largo del día es tan amplia y a su vez perfectamente personalizada para satisfacer cada necesidad que terminamos consumiendo un producto específico para cada necesidad. La preocupación que trae esta era del consumo es que se pierde de vista el daño que provocamos en el medio ambiente, todos estos productos y servicios que consumimos a su vez generan residuos sólidos provocando una problemática mundial acerca de cómo van a ser tratados posteriormente (Roper Portillo, 2020).

Según un Informe del Banco Mundial (2018), se estima que para el 2050 el volumen de desechos a nivel mundial crecerá un 70% si no se toman medidas de manera urgente, pasando de 2.010 millones de toneladas anuales en el 2016 a 3.400 millones de toneladas en el 2050. Se puede observar que esta situación es crítica a nivel mundial, merece que todos los países tengan esta problemática presente en sus agendas para abordar con prioridad. Muchos de ellos ya pusieron en práctica reglamentaciones y normas indicando cuál es el deber como individuo para cuidar el medio ambiente; como así también lo hicieron todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas, quienes aprobaron los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible,

donde uno de los tres objetivos principales es la protección del medio ambiente (Naciones Unidas, 2020).

La situación en Argentina también es alarmante, según cálculos oficiales cada argentino produce por día 1,15 kilos de residuos lo que resulta en 45.000 toneladas diarias de residuos, de los cuales únicamente se recicla el 6% y el resto termina en basurales a cielo abierto. La situación se agrava porque no contamos con una infraestructura que resista todo el reciclaje. Hoy en día, en la Ciudad de Buenos Aires, se producen alrededor de 8.000 toneladas de residuos diariamente, de las cuales 2.000 toneladas se podrían recuperar en los centros verdes, pero únicamente llegan 300 toneladas. A su vez, no se recicla todo lo que llega a los centros verdes porque los residuos llegan mezclados, los que no son reciclables terminan contaminando a los reciclables dificultando su reutilización (Argerich, 2021).

Ante esta situación el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) tomó cartas sobre el asunto y dictó una nueva normativa (Resolución 137/13, 138/13 y 139/13) la cual indica que los generadores de residuos, entre ellos los hipermercados, shoppings, hoteles, industrias, barrios cerrados, countries y locales de comida rápida, ubicados en el Área Metropolitana de Buenos Aires, deben implementar un Plan de Gestión diferenciada de los Residuos Sólidos Urbanos que ellos mismos generan, haciéndose cargo de la separación en origen, del transporte de los residuos reciclables y de la disposición final de los mismos. (Ver Anexo 1)

Hasta el día de hoy el Estado no ha proporcionado las herramientas y/o dispositivos concretos que permitan una correcta gestión en origen de los residuos más allá del marco legal. Esto genera que los shoppings, barrios cerrados y otros generadores de residuos estén siendo sancionados por no cumplir con esta medida; las multas rondan entre \$1.200 y \$1.200.000 para quienes no cumplan con el reglamento y este importe se actualiza según el índice de inflación (Fernández, 2014). En el 2021 se sancionaron a más de 600 sucursales de cadenas de comida rápida (Mostaza y Mc Donalds) y de supermercados (Toledo, Maxiconsumo, Día y Carrefour) con multas de \$30.000.000 por no hacerse cargo de los residuos que generaron (Risso, 2021). Esta realidad que hoy ya se observa en la Provincia de Buenos Aires y que se materializa en multas, la observamos como una tendencia que en breve

estará replicándose en todo el país ante la inminencia del “problema de la basura”.

El proyecto Green Box nace con el objetivo de revolucionar la gestión de materiales reciclables, brindándole a los grandes generadores de residuos una solución sustentable e integral que les permita cumplir con las normas que fueron dictadas y además recibir un retorno por su contribución en la comunidad. Para llevarlo a los fines prácticos y dado que el universo de los generadores de residuos es muy amplio, mi cliente objetivo son los barrios cerrados ubicados en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Nuestro objetivo como comunidad es ayudar a resolver el problema de la basura que cada año se agrava más y más, consideramos importante comenzar implementando cambios de hábitos en nuestros hogares para luego trasladarlos a todos los aspectos de nuestras vidas.



Fuente: imagen obtenida de <https://recicladores.com.ar/>

Green Box llega para ofrecer un servicio integral de recolección de materiales reciclables el cual consiste en un contenedor inteligente acondicionado para contener distintos tipos de materiales reciclables. Su diseño, dividido en distintos compartimentos, fue pensado justamente para permitir la gestión adecuada de los mismos desde su origen. El gran diferencial de estos contenedores es que están integrados a un dispositivo IoT que permite monitorear en tiempo real el nivel de llenado de los contenedores y notifican cuando deben ser reemplazados, de esta forma logramos disminuir los costos logísticos transformando el sistema de recolección de materiales reciclables en uno más rentable. Además, Green Box ofrece un servicio integral porque además de permitir la clasificación desde su origen, brinda el servicio de transporte y disposición final de los materiales reciclables colectados para que sean utilizados como materia prima de nuevos productos. El servicio fue diseñado de acuerdo con todas las especificaciones que deben cumplir los generadores de residuos, las cuales se encuentran detalladas en la Resolución N°137/13 del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos para Clubes de Campo y Barrios Cerrados.

Según un informe realizado por el Banco Mundial (2019), el 52% de los residuos que generamos en nuestros hogares es alimento, el 13% es papel y cartón, el 12% es plástico, el 4% es vidrio, el 3% son metales, el 1% es madera, caucho y cuero, y la categoría "otros" representa el 15%. El 90% de los residuos que generamos en nuestros hogares se envían directo a los basurales, lo que implica que no reciban ningún tipo de tratamiento, como lo es la clasificación de acuerdo con su origen. Como resultado, únicamente el 6% de los residuos son reciclados, dando lugar a una oportunidad de mejora y de cambio en nuestros hábitos cotidianos fomentando así la economía circular.



Fuente: Informe "What a Waste 2.0", Banco Mundial.



2. Benchmark Global

Cuando investigamos acerca de cómo están encarando esta problemática otros países alrededor del mundo, encontramos una empresa ubicada en Corea del Sur llamada Ecube Labs la cual comercializa dos tipos de productos: Clean Cube y Clean Flex. Clean Cube es un contenedor el cual se diferencia por ser un compactador de residuos que funciona con energía solar y se activa al detectar el nivel de llenado del contenedor. Clean Flex es un sensor que se instala en los contenedores con el objetivo de gestionar los residuos de una manera más eficiente indicando el nivel de llenado del contenedor utilizando redes 2G/3G. Ecube Labs tiene presencia en 53 países alrededor del mundo, entre ellos China, Estados Unidos, Holanda, Irlanda, Bélgica (Ecube Labs, 2011). Los contenedores están ubicados en distintos puntos estratégicos de las ciudades con el objetivo de mejorar la gestión de los residuos y obtuvieron excelentes resultados. Por ejemplo, con la implementación de estos contenedores inteligentes la ciudad de Seúl logró reducir en un 83% los costos de recolección, eliminar el problema del desbordamiento de desechos, aumentar un 46% la tasa de reciclaje y reducir en un 66% la frecuencia de recolección de residuos. Al funcionar con energía solar los contenedores están constantemente compactando los residuos, aumentando la capacidad hasta un 700% más y reduciendo la recolección de residuos en un 85% (Herranz, 2021).

España es otro caso de éxito donde la gestión de residuos era una problemática que preocupaba a muchas ciudades del país, la empresa española Baoss desarrolló sensores para monitorear el nivel de llenado de los contenedores ubicados alrededor de la ciudad con el objetivo de mejorar la red de recolección. El principal beneficio de este sensor desarrollado por Baoss es la reducción en un 50% en costos de recolección de residuos, ya que notifica al usuario cuándo un contenedor debe ser reemplazado y dónde está ubicado, comunicándose de manera inalámbrica con la plataforma de datos (Baoss, 2013).

Otro caso de éxito en España es la empresa Ecoembes que ha desarrollado un contenedor inteligente que es capaz de identificar los envases (latas y botellas de plástico) que se introducen en los contenedores y a nosotros como usuarios, gracias a la incorporación de Inteligencia Artificial, reconocimiento de imágenes y Blockchain. Los contenedores se integran al sistema de reciclaje con recompensa existente en España y que premia el compromiso ambiental de los ciudadanos mediante puntos que luego pueden ser canjeados por productos y servicios. El contenedor funciona de la siguiente manera, el usuario se identifica escaneando el código QR que figura en el contenedor, luego incorpora cada envase y dentro de las 24 horas posteriores el usuario obtendrá los puntos que luego podrá canjear por productos y servicios. De esta manera se incentiva a los usuarios a seguir reciclando cada vez más, dado que además de estar ayudando al medio ambiente reciben una retribución a cambio (Montoto Sánchez, 2021).

Con el objetivo de mejorar la gestión de residuos y así alcanzar mayor volumen de residuos reciclados, Uruguay decide implementar un nuevo servicio de recolección de residuos. Este servicio consta de la distribución de bolsones para materiales reciclables que pueden solicitarlo cooperativas de viviendas, edificios, viviendas familiares, instituciones educativas, centros culturales y organizaciones sociales. El servicio se encuentra vigente desde diciembre de 2020, donde existen tres tamaños de bolsones, los usuarios que soliciten bolsones grandes y medianos luego deben solicitar el vaciado de este. Aquellos que soliciten bolsones pequeños deben acercarse a los puntos de entrega voluntaria de materiales reciclables para vaciar su bolsón. El único requerimiento del servicio es depositar únicamente papel, latas, cartón o plásticos y los mismos deben estar limpios, secos y compactados para lograr un mejor manejo de los residuos en las etapas posteriores del proceso de gestión. En un año de operación lograron entregar bolsones a 2.400 puntos y su objetivo es llegar a 3.000 puntos (Intendencia Montevideo, 2022).

3. Mercado y Segmentos

En la siguiente sección analizaremos, en primer lugar, la necesidad que se busca resolver a través del servicio que brinda Green Box y luego quienes son los potenciales clientes y los usuarios finales del servicio.

3.1) La Necesidad

En los capítulos anteriores vimos que existe una necesidad a nivel mundial de comenzar a implementar medidas y cambios en nuestros hábitos diarios para cuidar al medio ambiente. Inundaciones, enfermedades, océanos contaminados, ecosistemas y recursos naturales que desaparecen, son algunas de las tantas consecuencias que nosotros mismos provocamos por no tratar correctamente los residuos que generamos.

En América Latina y el Caribe se estima que cada habitante genera 1,15 kilogramos de residuos a diario, lo que resulta en 231 millones de toneladas de desechos anuales de los cuales un tercio son materiales reciclables. La pregunta que nos hacemos es: ¿estamos reciclando el 100% de los residuos que son reciclables? La respuesta es “no”, únicamente reciclamos el 4,5% a nivel regional por falta de conocimiento, por falta de interés y de infraestructura. La siguiente pregunta que nos hacemos es: ¿cuál es el destino y el tratamiento de los residuos? El 67% de los residuos son arrojados en rellenos sanitarios, pero solo algunos son correctamente manejados, luego el 28,5% se arrojan en vertederos a cielo abierto y el 4,5% son reciclados (Banco Mundial, 2019). Vale aclarar que la principal diferencia entre un relleno sanitario y un vertedero a cielo abierto es que, este último representa una amenaza para el medio ambiente y todos los seres vivos que lo habitamos. Los rellenos sanitarios se caracterizan principalmente por la aplicación de un suelo compacto que permite mantener los malos olores y las plagas fuera de la superficie de la tierra, permitiendo así que la tierra cerca del vertedero pueda ser utilizada sin estar contaminada. A diferencia de estos, los vertederos a cielo abierto son agujeros

que se cavan en la tierra con el fin de acumular ahí los residuos sin aplicarle algún tratamiento previo al suelo (Banco Mundial, 2017).



Figura 1. Desechos sólidos municipales generados per cápita al año (Buchholz, 2022)

Este tema ya se encuentra presente en las agendas de la gran mayoría de los países y por eso mismo muchos de ellos ya comenzaron tomando medidas sobre el asunto. Existe un crecimiento en el volumen de residuos generados año a año el cual no es proporcional al volumen de residuos que se recicla. Yendo específicamente a nuestro plan de negocio y la necesidad que vamos a resolver, nos vamos a centrar en la necesidad que les urge a los generadores de residuos, específicamente a los barrios cerrados ubicados en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Como mencionamos anteriormente, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible dictó una nueva normativa (Resolución 137/13, 138/13 y 139/13) la cual indica que los generadores de residuos, entre ellos, los barrios cerrados, ubicados en el Área Metropolitana de Buenos Aires, deben implementar un Plan de Gestión diferenciada de los Residuos Sólidos Urbanos que ellos mismos generan. Ante estas necesidades

que vimos proponemos un plan de negocio con objetivos tanto a corto plazo como a largo plazo que repercutirán en resultados positivos para toda la comunidad, ayudando a los barrios cerrados a cumplir con la nueva resolución.

3.2) El cliente objetivo y el usuario final

Este plan de negocio tiene la particularidad de que el usuario final del servicio no es el mismo que el cliente, y a su vez tiene dos tipos de clientes. Esta diferencia se da, ya que cada uno tiene un rol distinto en la cadena de valor.

Clientes

1. La Administración del barrio cerrado: es uno de nuestros clientes objetivo, ya que es quien toma la decisión de contratar o adquirir un servicio nuevo para la gestión del barrio en sí, a su vez en cada uno existe una comisión formada por propietarios del barrio que participan en dichas decisiones. Nuestro primer contacto será con la administración del barrio, nos vamos a acercar a venderles nuestro servicio y después de evaluar nuestra propuesta nos comunicarán si avanzamos o no con el contrato. Coordinaremos varios asuntos en conjunto con la Administración, por ejemplo, dónde instalar el contenedor dentro del barrio, ya que debe ser un lugar estratégico sin que dificulte la circulación de los residentes en él. Otro asunto importante por coordinar es justamente el método de retorno que es dirigido a los usuarios. Como ya mencionamos, Green Box pone a la venta los materiales reciclables retirados de cada barrio cerrado y parte de las ganancias obtenidas por dicha venta se entregan al barrio cerrado a través de una transferencia bancaria o se puede coordinar otro método de entrega. Luego nosotros le sugerimos a la Administración que descuenta dicho importe de las expensas mensuales y así los residentes se ven beneficiados e incentivados a seguir contribuyendo, consideramos que es un método práctico para que los usuarios vean reflejado el impacto del retorno. Es posible que la Administración coordine con los residentes otra manera de recibir el retorno, eso queda a criterio de cada barrio cerrado, dependiendo de lo que hayan arreglado internamente.

2. Los compradores de materiales reciclables: el retorno al usuario no sería posible sin la existencia de los compradores de los materiales reciclables que retiramos de los barrios cerrados. En la Provincia de Buenos Aires hay numerosas empresas que requieren como materia prima materiales reciclables para la fabricación de sus insumos y apuntamos a ellos a la hora de vender nuestros materiales. Algunos de los productos finales que se obtienen a partir de los materiales reciclables que nosotros vamos a recolectar de los barrios son:

1. Botellas PET: se fabrican correas, fibras, envases.
2. Vidrio: se fabrican espejos, botellas, frascos, ventanas.
3. Papel y Cartón: se fabrican cajas de corrugado, cartulinas, cartones, servilletas, papel higiénico, embalajes.
4. Metálicos: se fabrica papel de aluminio, nuevas latas, la capa interna de los envases, aerosoles, blísters de medicamentos, bandejas de comida.

Usuario final

A la hora de determinar qué barrios cerrados son nuestro target es necesario realizar una segmentación y analizar en detalle quiénes habitan en ellos, es decir quiénes son los residentes del barrio que al fin y al cabo serán los usuarios del servicio que brinde Green Box.

Dicho esto, a la hora de definir cuál era el segmento target del proyecto nos hicimos las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la necesidad insatisfecha del cliente/usuario?
2. ¿Qué espera el usuario del servicio?
3. ¿Qué usuario se adaptaría al cambio?
4. ¿Cuáles son los aspectos esenciales para que mi negocio sea rentable?
5. ¿Hay algo extra que pueda hacer Green Box para incentivarlo?

A medida que iba respondiendo todas estas preguntas es que fui formando el usuario objetivo. Podemos confirmar que el segmento seleccionado para Green Box son barrios cerrados cuyos residentes sean en su mayoría familias jóvenes de un rango etario entre 30 y 45 años que estén llevando a cabo sus primeras

viviendas. En primer lugar, seleccioné a jóvenes porque promueven la conciencia ciudadana, están culturalmente aptos para adquirir nuevos hábitos en su día a día cuyo objetivo sea el cuidado del medio ambiente. Las personas jóvenes son más flexibles a los cambios que las personas mayores, los jóvenes están en constante contacto con los medios de comunicación, donde ya es de público conocimiento la necesidad a nivel mundial de cuidar el medio ambiente. A su vez, muchos de ellos hoy en día ya reciclan con lo cual el cambio no será tan drástico. Otro motivo por el cual considero que los jóvenes son el target perfecto, es por el diferencial que ofrece Green Box a través del incentivo económico. El incentivo económico tiene mayor relevancia en una familia cuyos padres son jóvenes con hijos en edad escolar, que en un matrimonio de personas adultas que están transitando otra etapa de sus vidas.

Una vez definido el target de nuestro proyecto es hora de determinar en qué zona/s (Oeste, Norte o Sur) del Área Metropolitana de Gran Buenos Aires vamos a enfocarnos, descartando la zona Este conformada por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires donde no hay barrios cerrados. La primera variable por analizar es entender dónde se encuentra la mayor concentración de barrios cerrados, está claro que no vamos a enfocarnos en una zona donde haya pocos usuarios potenciales de nuestro servicio, de lo contrario habría bajas posibilidades de que este tipo de negocio sea rentable. En el Área Metropolitana de Gran Buenos Aires hay un total de 734 barrios cerrados, de los cuales 488 se ubican en Zona Norte, 135 en Zona Sur y 111 en Zona Oeste. Este primer relevamiento nos indica que la zona más apropiada para nuestro negocio sería Zona Norte, representando el 66,5% de la totalidad de barrios ubicados en AMBA.

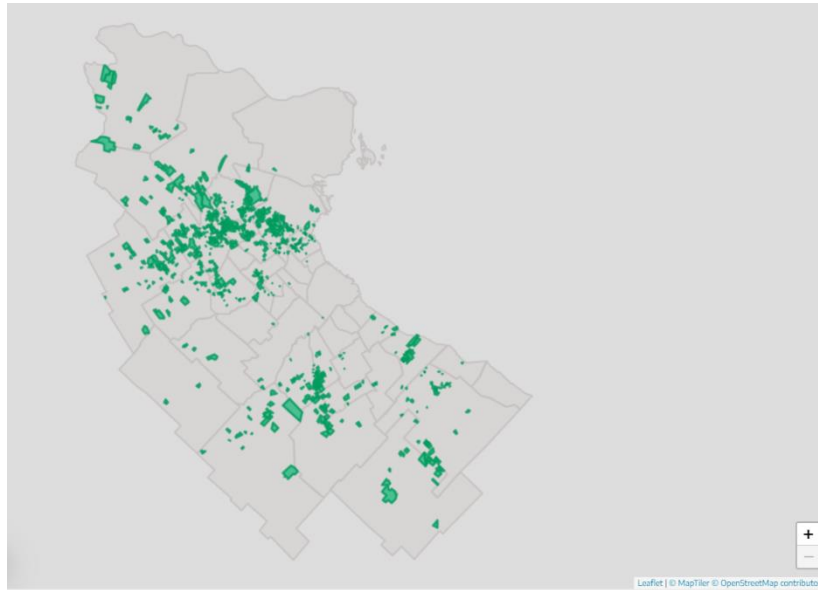


Figura 2. Ubicación de los Barrios Cerrados en AMBA. (Amba Data, 2018)

En la Figura 3 que se muestra a continuación se observan los barrios cerrados distribuidos en los partidos de Zona Norte, los tres partidos con mayor cantidad de barrios son: Pilar representando el 36,7% de la totalidad de los barrios en Zona Norte, le sigue Tigre con el 21,9% y Escobar con el 14,5% (De Grande Rodríguez, 2022).

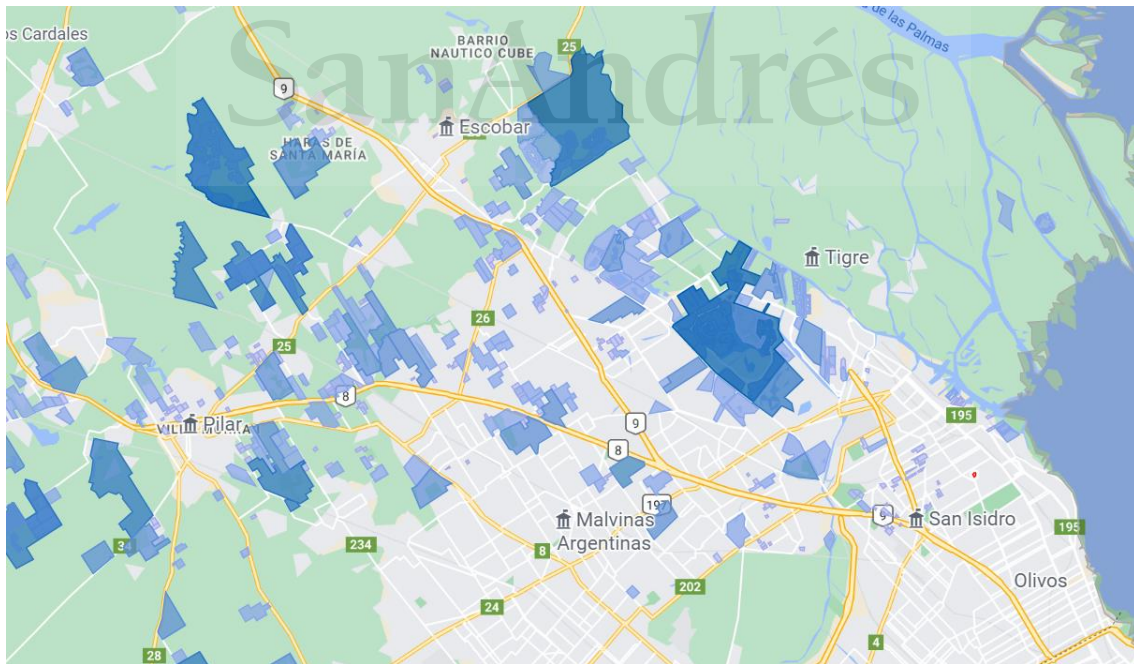


Figura 3. Ubicación de los barrios cerrados en Zona Norte (De Grande y Rodríguez, 2022).

Además de relevar la cantidad de barrios cerrados por partido, es fundamental entender el rango etario de los habitantes para ver si están dentro de los 30 y 45 años. El siguiente cuadro detalla la composición, según el rango etario, en los partidos con mayor cantidad de barrios de Zona Norte:

Partido	Cantidad de Barrios Cerrados	18 - 29 años	30 - 54 años	55 - 69 años	> 70 años
Pilar	179	19,9%	31,3%	8,8%	3,4%
Tigre	107	19%	32,5%	10,7%	5%
Escobar	71	20,1%	31,5%	10%	4%
San Isidro	33	17,9%	32,7%	15%	10,4%
Malvinas Argentinas	8	20%	31%	11%	4,8%

Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos obtenidos de mapa.poblaciones.org

Para terminar de definir los barrios cerrados targets es necesario mencionar que la ubicación del centro de operaciones de Green Box es un pilar muy importante para la rentabilidad del modelo de negocio. Dado que el mayor costo del negocio es la logística, tendré que ubicarme en una zona estratégica que sea accesible a la mayor cantidad de barrios cerrados posible. Dicho esto, la ubicación del centro de operaciones será en la localidad de Garín, dentro del partido de Escobar, como se observa en la Figura 4 con el círculo, ahí tendremos rápido acceso a la Ruta Nacional Nro. 8 (Ramal Pilar) y Nro. 9 (Ramal Escobar), abarcando así los barrios ubicados en Pilar, Escobar y Tigre. Dejando de lado la zona de San Isidro, principalmente porque el 25% de su población es mayor a 55 años. En segundo lugar, a Malvinas Argentina porque además de que el 16% de su población es mayor a 55 años, engloba un número muy bajo de barrios cerrados que se va a ver reflejado en el volumen de reciclables recolectados.

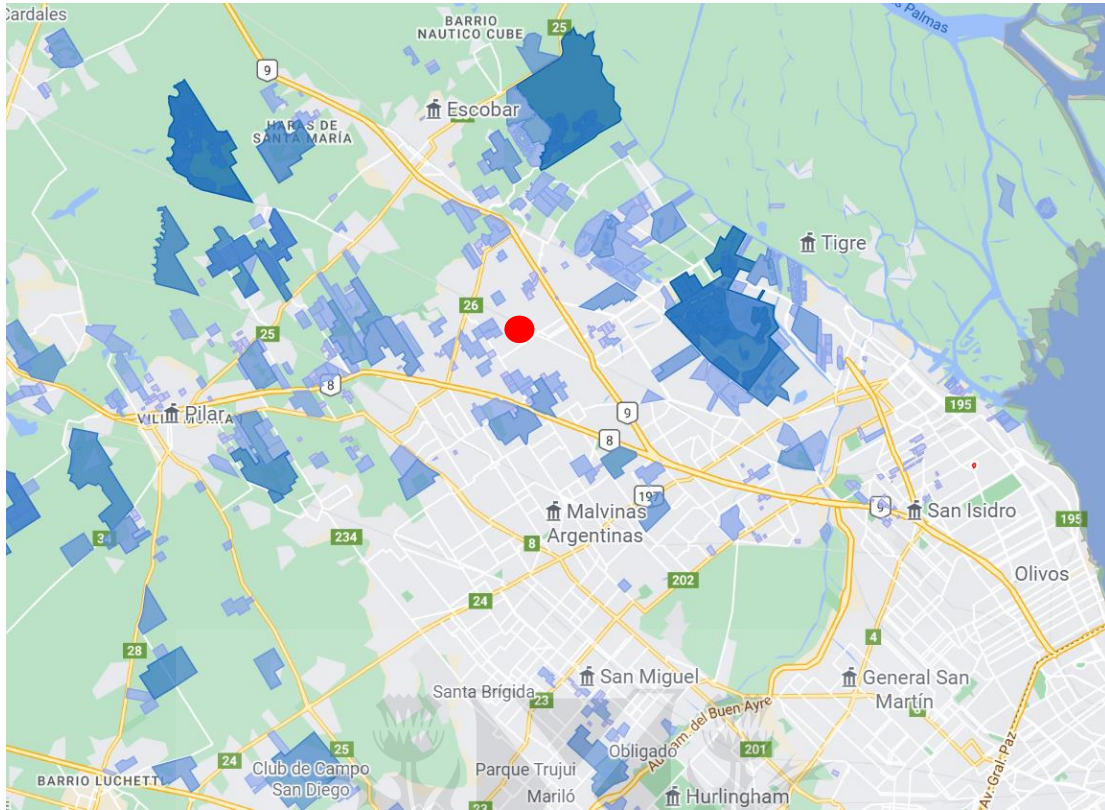


Figura 4. Ubicación de la planta de operaciones y de los barrios cerrados en Zona Norte (De Grande y Rodríguez, 2022).

Universidad de
San Andrés

4. Propuesta de Valor

Green Box es un proyecto cuyo objetivo es revolucionar la gestión de materiales reciclables en barrios cerrados ofreciendo una solución sustentable y fomentando la economía circular. En este proyecto vamos a encontrar una propuesta con valor diferencial, ya que vamos a rentabilizar el material reciclable que se deposita en los contenedores por los usuarios, devolviéndoles a éstos un retorno económico. Muchos se preguntarán por qué las empresas que manejan la industria actualmente (ONGs, Cooperativas, empresas estatales y privadas) no comparten las ganancias con sus usuarios como sí lo hace Green Box; hay dos grandes motivos, el primero porque los costos logísticos empatan el retorno de la venta de estos materiales, ya que se basan en un esquema de rotaciones fijas predeterminadas independientemente del volumen de los contenedores. En este negocio, el 80% son costos logísticos, con lo cual la amortización de los costos logísticos por kilo de material que trasladan es muy pequeña. El segundo motivo es que no hay ningún incentivo para que el usuario separe correctamente los materiales generando así un aumento en los costos de mano de obra.

Green Box hará posible la rentabilización de esta gestión de dos maneras:

- Maximización de la eficiencia logística.
- Reducción de los costos de mano de obra.

4.1) Maximización de la eficiencia logística

Para reducir al mínimo el costo de traslado por kilo del material reciclable depositado en el contenedor por los usuarios aplicaremos tres tecnologías:

a) Instalación de un sistema de sensores dentro de los contenedores

Decidimos instalar un sensor dentro de cada contenedor con el objetivo de conectarlo a Internet para monitorear en tiempo real el nivel de llenado y poder

tomar decisiones en base a los datos que colecte. En la Figura 5 podemos observar la arquitectura del sistema:

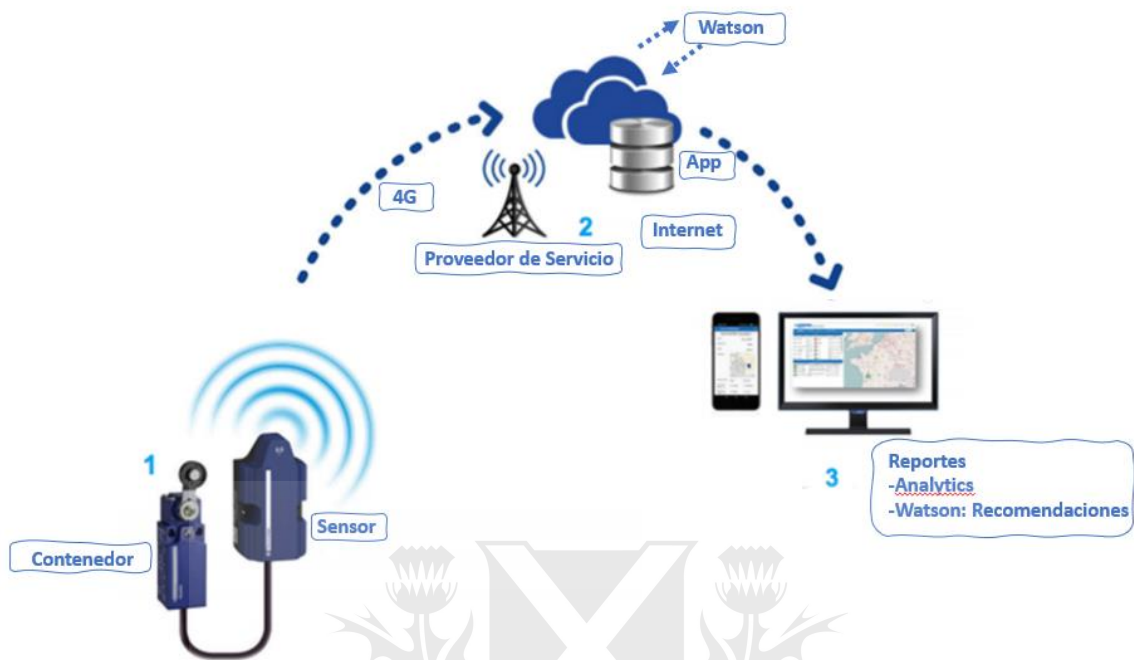


Figura 5. Elaboración propia a partir de la información obtenida en <https://www.infopl.net/>

1. **Sensor:** instalaremos un sensor en cada contenedor transversalmente para que monitoree en tiempo real el nivel de llenado, cuando algún compartimento llegue a su máxima capacidad, el sensor enviará una notificación. Dependiendo de la frecuencia de muestreo, la batería del dispositivo/sensor puede durar hasta un mes, nos recomendaron que para nuestro servicio la frecuencia de monitoreo sea cada 12 horas así dura mayor tiempo, igualmente son baterías de litio recargables. Otra característica de estos sensores es que son resistentes al agua.



Ilustración del Sensor

2. Almacenamiento y procesamiento de datos: el dispositivo o sensor se conecta a la nube a través de una red de Wifi o una red 4G, en nuestro caso optamos por la red 4G para no tener que depender de la red de Wifi del barrio cerrado y estar obligados a ubicar el contenedor en un lugar particular para asegurarnos de tener buena conexión. Tanto la red 4G como la conexión a internet nos la brindará un proveedor, como puede ser la empresa Telecom o Telefónica. Una vez que los sensores ya están conectados, comenzarán a monitorear el volumen y enviarán los datos recolectados a la nube donde estará corriendo una aplicación que se encargará de guardarlos. En este momento es donde toma protagonismo el sistema de Inteligencia Artificial llamado Watson, ya que es capaz de procesar los datos recolectados y almacenados, aprender de ellos para luego compartir sugerencias acerca de qué acciones llevar a cabo.

3. Visualización de datos: dentro de la nube habrá una herramienta que hará posible la visualización de todos los datos recolectados. Accediendo a la plataforma de gestión desde cualquier dispositivo con un navegador web o desde el celular bajándose una App podremos monitorear el volumen de los contenedores. Además, al contar con GPS puede geolocalizar a los contenedores en Google Maps, informándonos el estado de la batería y su conexión a internet. Por último, la visualización será por un lado analítica, ya que a través de los datos recolectados somos capaces de realizar análisis y por otro lado tenemos el diferencial que nos brinda el sistema Watson, ya que le agrega la capacidad de predecir y aprender para brindarnos recomendaciones acerca de qué acciones son más convenientes llevar adelante y también es capaz de predecir lo que ocurrirá a partir de la información analizada.

Visualización desde la Plataforma

MAPA INTERACTIVO



En el mapa visualice el nivel de llenado de los contenedores.



Contenedor vacío
Contenedor por llenar
Contenedor lleno

ANALÍTICA EN TIEMPO REAL



Universidad de
San Andrés

Visualización desde la App

Múltiple dispositivo



Gestión todos contenedores



Aviso contenedores llenos



Fuente: <https://www.flexbit.com.ar/index.html>

Para nuestro proyecto vamos a tercerizar este servicio a través de la empresa argentina llamada Flexbit, quien se ocupa de la fabricación, instalación de los dispositivos, su puesta en marcha, capacitación y disposición de sus herramientas de gestión y de análisis de información y, además nos brindan soporte ante cualquier necesidad. Si tercerizamos este servicio, en caso de ser necesario, nuestras barreras de salidas serán bajas, ya que lo único que tendremos que hacer es notificar que no contrataremos más el servicio.

La incorporación de tecnología en nuestro proceso es clave para lograr disminuir los costos logísticos, si comparamos nuestro proceso de recolección con el de otra empresa podemos resaltar que nosotros retiramos los contenedores a demanda, es decir cuando el sensor no indica que está en su nivel máximo de llenado. Mientras que las empresas convencionales se basan en un sistema de rotaciones fijas con un ruteo prefijado por zona, arriesgándose a retirar un contenedor que no esté 100% completo de materiales.

b) Utilización de sistema “roll off” de izaje de contenedores

El sistema de “roll off” consiste en la carga y descarga de una caja a partir de un camión donde únicamente es necesario de un chofer para que realice dicha tarea como se visualiza en la imagen a continuación. El chofer está habilitado y capacitado para realizar la tarea sin requerir de la ayuda de un tercero, ya que con una sola persona se puede hacer el cambio del contenedor de 30m³, mientras que otras empresas de la misma industria utilizan otros sistemas que requieren de un chofer y dos operarios para hacer la tarea, lo que se traslada en mayores costos logísticos. Este pilar lo ampliaremos en el Capítulo Nro. 8 de “Recursos, procesos y plan operativo del negocio”.



Imagen obtenida de www.solucionverde.com.ar

c) Diseño estratégico del tamaño de los compartimentos

Tenemos que asegurarnos de construir compartimentos con las medidas justas para que en cada viaje transportemos siempre 27m³ de materiales reciclables, de lo contrario estaríamos transportando aire y no alcanzaríamos a maximizar la eficiencia logística. Cabe aclarar que el contenedor tiene una capacidad máxima de 30m³ y decidimos dejarle 3m³ de margen, así una vez que el sensor envía la alerta de que el contenedor debe ser reemplazado por otro, nos da tiempo de hacer el reemplazo del contenedor sin que éste llegue a su capacidad máxima y provoque algún tipo de desborde de materiales perjudicando la experiencia del usuario.

Como vimos en el Capítulo Nro. 1 se estima que una persona por día genera alrededor de 1,15 kilogramo de residuos, este total está compuesto por distintas proporciones de materiales, dado que no generamos el mismo volumen de vidrio que de papel en un mismo día. Teniendo en cuenta este factor es que determinamos el tamaño de cada compartimento del contenedor

para que se completen lo más parejo posible y asegurarnos de recolectar siempre el contenedor completo.

Sabiendo que cada habitante por día genera 1,15 kilogramo de residuos y teniendo los porcentajes de cómo está compuesto dicho volumen es que determinamos la cantidad de kilogramos de cada material que genera un habitante por día. Tuvimos en cuenta algunas consideraciones para dicho cálculo, dejamos de lado la categoría “otros” ya que no vamos a tener un compartimento para este tipo de materiales, para el caso de los “plásticos” únicamente vamos a aceptar “Botellas PET” dado que el universo del plástico es muy amplio y requieren distintos tipos de tratamientos. A partir de un estudio realizado por “The Food Tech” (2022) es que estimamos que una persona consume 0,02 kg de botellas PET por día. Por último, supusimos que el consumo de papel y de cartón es uniforme por eso mismo es que el 13% que muestra la Tabla Nro. 1 lo dividimos uniformemente en la Tabla Nro. 2 entre ambos materiales.

Tabla Nro. 1

Material	Composición de Residuos
Papel & Cartón	13%
Plástico	12%
Vidrio	4%
Metálicos	3%
Otros	68%

Una vez calculado el peso de cada material que consume una persona por día pudimos calcular lo que genera una familia promedio por día compuesta por cuatro integrantes y luego lo multiplicamos por 30 días para calcular el volumen mensual.

Tabla Nro. 2

Material	kg/día/habitante	kg/día/familia	kg/mes/familia	m ³ /mes/familia	% Material
Papel	0,075	0,30	8,97	0,10	34%
Cartón	0,075	0,30	8,97	0,15	51%
Botellas PET*	0,02	0,08	2,40	0,01	4%
Vidrio	0,05	0,18	5,52	0,02	6%
Metálicos	0,03	0,14	4,14	0,01	5%
Total	0,25	1	30	0,29	100%

* Según un estudio de *The Food Tech* se desechan 6,5 kg de Botellas PET al año por persona.

Ahora es momento de trasladar los resultados obtenidos en kilogramos a metros cúbicos que es la unidad de medida del contenedor que vamos a utilizar. Para eso investigamos cuántos kilogramos de cada material entran en 1m³ (Ver Tabla Nro. 3) y así calculamos los metros cúbicos que ocupa cada tipo de residuo que genera una familia en un mes.

Tabla Nro. 3

Tabla de equivalencias	
Material	Kg/m ³
Papel*	90
Cartón*	60
Botellas PET**	200
Vidrio***	300
Metálicos****	300

*Datos obtenidos de www.miteco.gob.es

**medida de referencia: 1 botella de 750 ml compactada con prensa manual.

***medida de referencia: 1 botella de 750 ml de 30 cm x 8 cm.

****medida de referencia 1 lata de aluminio de 12 cm x 6 cm compactadas con prensa manual. Datos obtenidos de <http://www.resol.com.br/textos/Des-10B.htm>

Por lo tanto, para que todos los compartimentos que componen el contenedor se completen uniformemente es necesario construir compartimentos de las siguientes dimensiones; de esta manera nos aseguramos de transportar siempre 27m³ o 2.750 kilogramos de material reciclable que luego serán comercializados en el mercado.

Material	m ³	kg
Papel	9	810
Cartón	14	840
Botellas PET	1	200
Vidrio	2	600
Metálicos	1	300
Total	27	2750

4.2) Reducción de los costos de mano de obra

Trasladaremos al generador (usuario) el costo de mano de obra de una planta de reciclados convencional del procesamiento del material reciclable en las condiciones necesarias para su venta utilizando la aplicación de dos estrategias:

a) Diseño estratégico de las bocas de los compartimentos e instalación de prensas manuales

Es fundamental que los materiales reciclables sean depositados de la manera correcta en los contenedores. Cuando hablo de la “manera correcta” hago referencia a que esperamos que los usuarios compacten los materiales antes de depositarlos para garantizar que el compartimento se complete de materiales y no de aire. Además de repercutir en los costos logísticos, la compactación de los materiales tiene incidencia en las tareas que debe llevar a cabo el operario que contratemos. Si el usuario se encarga de la tarea de compactación eso se traduce en que no será necesario que el operario realice dicha tarea con la ayuda de una prensa como sí lo hacen otras empresas. Es decir, el resto de las empresas al no exigirle a los usuarios esta compactación incurren en costos que nosotros nos evitaremos, como lo es la compra de una

prensa y los costos de mano de obra para realizar la compactación de materiales. Para garantizar la compactación de los materiales vamos a disponer de una prensa manual entre medio de los compartimentos de Botellas PET y de Metálicos, a su vez la boca de los compartimentos de los materiales de Cartón y de Papel tienen forma de buzón para obligar a los usuarios a desarmar las cajas de cartón y a no hacer bollitos con los papeles que ocupan mayor espacio.

b) Aplicación de sistemas de premios y castigos para la correcta separación en origen de los reciclables

Uno de los grandes diferenciales de nuestra propuesta de valor es que vamos a brindarle un retorno al usuario por su correcta contribución depositando los materiales reciclables que genera en su hogar en nuestros contenedores. Sin embargo, si los usuarios hacen una separación en origen incorrecta de los materiales se van a ver perjudicados a través de un método de castigo el cual consiste en no brindarle el retorno por las ganancias de dicho contenedor. Esto quiere decir que es necesario lograr que los usuarios separen correctamente los materiales, de lo contrario nuestro operario deberá hacerlo aumentando así nuestros costos de mano de obra. Hoy en día se observa que por más de que haya un compartimento para cada material en los contenedores la realidad es que son pocas las personas que depositan correctamente el material, generando de esta manera la necesidad de que un operario realice la separación correcta aumentando los costos de mano de obra. Nosotros consideramos que al ofrecer un sistema de premios y castigos reducimos más las posibilidades de que depositen incorrectamente los materiales dado que ellos serán perjudicados.

5. Product Market Fit

Value Proposition Canvas

En la siguiente sección desarrollaremos el Value Proposition Canvas que nos permitirá identificar las necesidades de los clientes potenciales, cuáles son sus “pains” y “gains” y cómo Green Box puede ayudarlos a una mejor gestión de materiales reciclables (Kyhnau y Nielsen, 2015).

Perfil del cliente:

1. Customer Profile: nuestros potenciales clientes son los barrios cerrados ubicados en el AMBA, ya que deben cumplir con la nueva resolución haciéndose cargo de la clasificación en origen de los residuos, luego del transporte y su disposición final. Hoy en día los hogares de los barrios cerrados deben separar en distintas bolsas los residuos orgánicos de los inorgánicos que luego serán recolectados por distintas empresas en días específicos.
2. Pains:
 - Falta de infraestructura adecuada: los barrios cerrados suelen tener un acceso limitado a los servicios públicos, como recolección de basura y tratamiento de residuos, dificultando así la gestión adecuada de los mismos.
 - Falta de cultura ambiental: los residentes de los barrios cerrados pueden no estar familiarizados con las prácticas adecuadas de la gestión de materiales reciclables, provocando así la clasificación incorrecta de los mismos en sus hogares.
 - Falta de espacio: los barrios cerrados suelen estar construidos en terrenos limitados, lo que puede hacer difícil encontrar espacios adecuados para el almacenamiento temporal y la separación de materiales reciclables.
 - Falta de incentivos: los barrios carecen de incentivos como beneficios fiscales o económicos para la implementación de prácticas adecuadas y

puede dificultar la adopción de prácticas sostenibles por parte de los residentes.

3. Gains: hoy en día los barrios que contrataron algún servicio para que les gestione los residuos les permite cumplir con la nueva resolución y así se evitan tener que afrontar multas.

Propuesta de Valor:

1. Products & Services: Green Box es un servicio integral de gestión de materiales reciclables diseñado para que los barrios cerrados puedan cumplir con la nueva resolución dictada, diferenciándose principalmente por compartir las ganancias de la venta de los materiales reciclables con los residentes. Otro gran diferencial si lo comparamos con las soluciones ya existentes en el mercado es que los residentes deben acercarse al contenedor instalado en su barrio y disponer en el compartimento correspondiente el material reciclable, este contenedor cuenta con un sensor que monitorea el nivel de llenado y notifica a la empresa cuando debe ser reemplazado.
2. Pain relieves: Green Box no requiere de personal del barrio ni infraestructura extra para poder operar. Lo único que se requiere es de un espacio físico para poder instalar el contenedor. El contenedor está acondicionado para contener distintos tipos de materiales reciclables. Su diseño, dividido en distintos compartimentos, fue pensado justamente para permitir la gestión adecuada de los materiales desde su origen y así evitar cualquier duda que surja acerca de dónde colocar cada material. El servicio de Green Box ofrece un incentivo económico a los barrios para que lleven a cabo buenas prácticas.
3. Gain creators: se ofrecerá un servicio de calidad garantizando excelencia operativa, gracias a la instalación de los sensores y al diseño de los compartimentos. Además, los clientes recibirán un retorno premiando su esfuerzo por disponer y separar correctamente los materiales.

Como mencionamos en el Capítulo Nro. 3 nos encontramos frente a un cliente, que sería la administración del barrio cerrado y frente a un usuario del servicio que sería el residente del barrio. Dicho esto, consideramos pertinente llevar a

cabo dos “experimentos” con el objetivo de obtener hipótesis acerca de lo que piensan los posibles clientes y usuarios del servicio, cómo es su comportamiento y relación con el reciclaje y cuáles son sus “dolores de cabeza” con los cuales se enfrentan frecuentemente.

En primer lugar, entrevistamos a dos Intendentes de distintos barrios cerrados. Uno ubicado en Pilar, llamado “Club de Campo Pueyrredón” y el otro ubicado en San Isidro llamado “Barrio Cerrado Camino Real” (Ver Anexo 2). A ambos les hicimos siete preguntas para conocer cuál era la situación actual de la gestión de materiales reciclables en los barrios y pudimos obtener feedback relevante para nuestro proyecto y también datos que validan nuestra propuesta de valor.

Estos son los inputs recibidos:

1. Acumulación de bolsas. En el Barrio Cerrado Camino Real los materiales reciclables son colectados 2 veces por semana y en el Club de Campo Pueyrredón una vez por semana, ocasionando acumulación de bolsas en las puertas de las casas como se muestra a continuación en la imagen enviada por el Intendente del Barrio Cerrado Camino Real.



Fotografía del Barrio Cerrado Camino Real

2. Costo mensual de las bolsas: en el Barrio Cerrado Camino Real tienen que dejar los materiales reciclables en bolsas de color verde (plástico y

vidrio) y en bolsas blancas (cartón y papel) ocasionándoles un gasto mensual en la compra de bolsas de \$44.724 (valores actualizados a abril de 2023).

3. Depósito de materiales: el Intendente del Club de Campo Pueyrredón nos compartió un input muy interesante que valida el diseño de nuestras cajas. En dicho barrio hay un Punto Verde con compartimentos que la empresa recolectora se encarga de retirar, el tema es que los residentes clasifican mal los materiales generando así ineficiencias en el proceso posterior.
4. Incentivo económico: a ambos se les presentó el proyecto de Green Box y coincidieron en que lo contratarían principalmente por el incentivo económico que reciben los residentes como retribución por el esfuerzo que hacen por reciclar.

El segundo experimento realizado fue una encuesta a 172 personas que viven en barrios cerrados con el objetivo de saber si nuestra propuesta de valor era percibida por el usuario o no.

De un total de 172 encuestados, el 44,2% recicla siempre, el 31,4% recicla a veces y un 24,4% no recicla nunca. El 53% de los que reciclan “a veces” o “nunca” es por pereza, el otro 23% es por desconocimiento de cómo se hace y al 24% no les gusta acumular las bolsas con los reciclables en su casa y esperar a que las busquen.

Otro punto relevante para el proyecto es que el 50% de los entrevistados cuyo rango de edad es entre los 25 y 40 años respondió que les gustaría recibir un incentivo económico por reciclar. Por último, se les preguntó: *“Si recibieras un incentivo económico por reciclar y hubiera una estructura con compartimentos en un área común del Barrio Cerrado para que los residentes arrojen ahí los materiales reciclables. ¿Te acercarías hasta allá para dejar los reciclables?”* Esta pregunta se hizo con el propósito de entender si harían uso o no del servicio que brindará Green Box. Por suerte los resultados fueron alentadores, ya que el 78% de los jóvenes entre 25 y 40 años respondieron que “sí” y el 60% de los mayores de 40 años también afirmaron que harían el esfuerzo. (Ver Anexo 3)

6. La oportunidad, la competencia, el contexto y la industria

6.1) Tamaño de la oportunidad

Green Box nace como un proyecto que viene a resolver una necesidad a los Barrios Cerrados dada la nueva Resolución N°137/13 que detallamos del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. En el Capítulo Nro. 3 se analizó el mercado y el segmento del proyecto y se llegó a la conclusión de enfocarnos en los barrios cerrados ubicados en Pilar, Tigre y Escobar.

Se llevó a cabo un relevamiento para estimar la cantidad de habitantes que hay en los barrios cerrados ubicados en estos tres partidos. Por lo tanto, tomé una muestra de los barrios cerrados por zona y relevé la cantidad de lotes que había para luego calcular la media de lotes por barrio cerrado. A continuación, se observan los resultados del relevamiento:

Zona	Q Barrios Cerrados	Muestra (Q barrios)	Lotes/Barrio (media)
Pilar	179	62 (35%)	289
Tigre	107	44 (41%)	331
Escobar	71	24 (34%)	447

Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de:
<https://countries.argenprop.com/>

El siguiente paso es identificar el tamaño de nuestra oportunidad, es decir el volumen de reciclables que se generan por día en los barrios cerrados de las tres zonas seleccionadas y que podrían ser recolectados por Green Box para su posterior comercialización:

Zona	Q Barrios Cerrados	Lotes/Barrio Cerrado*	Habitantes/Barrio Cerrado*	Población en Barrios Cerrados	Residuos/día (kg)**	Reciclables/día (kg)***
Pilar	179	289	1.156	206.924	237.963	190.370
Tigre	107	331	1.324	141.668	162.918	130.335
Escobar	71	447	1.788	126.948	145.990	116.792

*Variable utilizada: 4 personas por lote (familia). Datos obtenidos de:

www.cronista.com.ar

**Variable utilizada: 1,15kg de residuos diarios por persona. Datos obtenidos de:

www.clarin.com/ ***Variable utilizada: 80% son materiales reciclables. Datos obtenidos de: www.clarin.com/

Fuente: Elaboración propia

6.2) Competencia

Green Box no está solo en el mercado, a raíz de las reglamentaciones varias empresas vieron al igual que Green Box una oportunidad de mercado para brindar servicios y soluciones similares. Entre ellas podemos destacar la empresa Ando Reciclaje y la Cooperativa Creando Conciencia.

Ando Reciclaje (2012) brinda un servicio de recolección y tratamiento de materiales reciclables tanto a empresas, colegios, universidades, barrios cerrados, entre otros. Yendo al caso puntual de los barrios cerrados Ando les pide a los residentes que coloquen en bolsas de color verde los materiales como vidrio, cartón, latas y telgopor; en las bolsas de color negro deben colocar todo el resto de los residuos que generen. Ciertos días de la semana, Ando pasa casa por casa a recolectar las bolsas que los residentes separaron, acá podemos observar que se produce el fenómeno del cual el Administrador del Barrio Camino Real se quejaba, donde se acumulan las bolsas afuera de los hogares. Luego Ando dispone todas las bolsas en su planta donde realiza una revisión y clasificación de los residuos para su acopio final y comercialización

de estos. Ando le cobra al barrio cerrado por el servicio de recolección brindado.

Creando Conciencia es una cooperativa la cual fue fundada en el año 2005, pasó por varias etapas en su ciclo de vida y hoy en día se caracteriza por brindar un servicio de recolección puerta a puerta a los hogares que se encuentran en los barrios cerrados de Tigre y Benavidez. Tiene una participación importante en estas zonas y algunos de sus clientes son: Talar de Pacheco, Pacheco Golf Club, Puertos del Lago, Nordelta y San Rafael. Además de recolectar los materiales reciclables, se ocupa de acondicionar y clasificar los mismos para su posterior venta. La cooperativa recolecta en días fijos los residuos húmedos, secos y verdes para luego transportarlos al CEAMSE o a su planta, para su posterior separación y clasificación (Creando Conciencia, 2005).

Si comparo el servicio que ofrecen tanto Ando Reciclaje como Creando Conciencia, con el que brinda Green Box, identifico que ni Ando Reciclaje ni Creando Conciencia permiten la separación de residuos desde su origen. Para Ando todos los residuos compuestos por cartón, vidrio, latas y telgopor deben ir colocados en una misma bolsa de color verde mientras que el resto en otra bolsa de color negra y en el caso de Creando Conciencia, en determinados días se colecta un tipo de residuo dependiendo de si es húmedo, seco o verde. Esto obliga a ambas empresas a tener que hacer una clasificación y revisión detallada de los residuos en sus plantas aumentando sus costos de mano de obra. Con Green Box esto no ocurre, dado que exigimos desde el inicio una separación de origen de los residuos y los motivamos mediante un incentivo económico. Otro aspecto importante al comparar Green Box con ambas empresas es que el modelo de recolección de puerta a puerta implica tener que dejar las bolsas de residuos en la entrada de tu casa, con todo lo que esto conlleva desde mascotas que rompen las bolsas, olores desagradables y otros aspectos que hacen este servicio no tan atractivo. Con este sistema de rotaciones fijas las empresas no saben de antemano el volumen de materiales que van a colectar, a diferencia de Green Box que nos indica un sensor cuándo hay que reemplazar un contenedor por otro, disminuyendo así los costos

logísticos. Ni Ando Reciclaje ni Creando Conciencia brindan un incentivo a los usuarios como si lo hace Green Box a través de su retorno económico que ofrece al hacer partícipe a los residentes de las ganancias que se obtienen por la comercialización de dichos residuos. Por último, ninguna de las dos empresas le exige al residente que compacte los materiales, generando así aumentos en los costos logísticos al transportar aire. La competencia compite principalmente por precio ya que el servicio que brindan es muy similar si comparamos una empresa con otra y no existe un diferencial que amerite ofrecer otra tarifa.

6.3) Contexto macro y microeconómico

La pandemia trajo consigo muchos cambios en nuestras vidas y algunos de ellos llegaron para quedarse. Desde el 2020 que se observa un aumento en la demanda de lotes ubicados en barrios cerrados. En agosto de ese mismo año se observó el récord de ventas de lotes, superando en un 75% el último récord del 2018. Por más de que la pandemia haya terminado el interés y la demanda en los barrios cerrados se consolidó aún más. Las familias vendieron sus departamentos en la ciudad y optaron por un cambio de estilo de vida, priorizando la seguridad, el contacto con la naturaleza y alejándose del ruido de la ciudad (Quesada, 2020).

Otra variable que influyó en el crecimiento de la demanda de lotes son los costos de construcción. En mayo del 2020 se llegó al mínimo histórico con US\$776,23/m² debido a la devaluación que sufrimos que hizo bajar los costos de construcción. Desde marzo de 2021 se observó un aumento en los costos manteniéndose entre los US\$1.340/m², a pesar de eso no llegamos al pico de us\$1.817/m² que tuvimos en abril de 2018 (Barreiro, 2022).

Cuando analizamos el contexto macro y microeconómico de nuestro proyecto nos encontramos con una nueva reglamentación provincial que deben cumplir los barrios por ser considerados grandes generadores de residuos, un crecimiento de la demanda de lotes, bajos costos de construcción, un nivel socio-económico medio-alto y alto de los residentes de los barrios, una administración donde los vecinos tienen participación en las decisiones que se

toman; todos estos factores hacen de los barrios cerrados un mercado atractivo para operar.

6.4) Industria

Analizaremos la industria a partir del marco de las cinco Fuerzas de Porter definidas por el economista Michael Porter en su libro Estrategia Competitiva (Porter, 2015):

1. Amenaza de nuevos competidores: consideramos que la amenaza de nuevos competidores es moderada debido a la necesidad de inversión en tecnología e infraestructura por parte de las otras empresas. Hoy en día, ninguna ofrece el diferencial de brindarle un retorno a los usuarios por el esfuerzo realizado, el cual se logra mediante los tres pilares ya detallado; pero eso no quita que puedan ofrecerlo en un futuro.
2. Rivalidad entre competidores existente: si bien la entrada de nuevos competidores es moderada, es posible que existan varios proveedores de servicios de gestión de residuos que compitan por contratos en barrios cerrados. Eso sí, nuestro principal diferencial es considerado una ventaja competitiva. Dicho esto, consideramos que la rivalidad entre los competidores existentes es moderada.
3. Amenaza de productos y servicios sustitutos: consideramos que la amenaza de productos/servicios sustitutos es baja, ya que la gestión de residuos es una necesidad para cualquier comunidad, por lo que es poco probable que haya una alternativa a los contenedores inteligentes para la recolección y gestión de residuos en barrios cerrados. Sin embargo, es posible que surjan nuevas tecnologías y herramientas de gestión que terminen reemplazando los contenedores inteligentes.
4. Poder de negociación del cliente: consideramos que el poder de negociación de los clientes es moderado, debido a que los barrios cerrados son comunidades exclusivas con altos estándares de calidad de vida, con un nivel socio-económico entre medio-alto y alto. Por eso mismos es muy probable que los residentes estén dispuestos a pagar más por un servicio que garantice excelencia en la operación. Sin

embargo, si los precios son muy altos los clientes pueden optar por servicios de gestión más económicos.

5. Poder de negociación del proveedor: consideramos que el poder de negociación de los proveedores es moderado, principalmente porque se requiere de tecnología y equipos especializados. Igualmente, con los avances en tecnología que encontramos hoy en día, existen varios proveedores que brindan soluciones similares.



Universidad de
San Andrés

7. Go to Market Plan

A continuación, desarrollaremos nuestra estrategia de marketing para ingresar al mercado, la cual está compuesta por distintos procesos que fueron diseñados con el objetivo de garantizar la viabilidad del negocio y alcanzar mejores resultados.

7.1) Producto:

Estamos hablando de un servicio de gestión de materiales reciclables, el cual consta en instalar contenedores inteligentes en barrios cerrados. Es fundamental la participación de los residentes en el servicio para garantizar la rentabilidad del negocio. Además de ayudar con la preservación del medio ambiente, le ofrecemos a los residentes un incentivo económico fomentando así su participación y premiando los cambios en vida cotidiana. La instalación del dispositivo IoT y a su vez, el diseño estratégico de los contenedores nos traerá un ahorro significativo en los costos logísticos y de mano de obra.

7.2) Estrategia de precio:

Un aspecto fundamental de nuestro modelo de negocio que lo hace aún más atractivo es que además de generarle un retorno al usuario, le estamos generando un ahorro en los costos mensuales que debe incurrir por contratar el servicio de retiro de residuos del barrio cerrado. Gracias a una entrevista realizada al Gerente de Operaciones de la Empresa Prensator, dedicada a la gestión industrial de materiales reciclables, es que obtuvimos el dato de que hoy en día mucho de los barrios cerrados acumulan los residuos generados en los hogares en un contenedor dentro del barrio. Luego una empresa de logística se encarga de transportar dicho contenedor al CEAMSE cobrándole al barrio \$45.000 por traslado, sumado a esto el CEAMSE le cobra al barrio

\$7.000 por cada tonelada de residuos recibida (valores actualizados a abril de 2023).

Lo interesante de este modelo de negocio es que Green Box le cobrará al barrio un alquiler mensual fijo por el mismo precio de \$45.000 por la instalación del contenedor y el servicio brindado, sin importar la cantidad de rotaciones que tenga nuestro contenedor. Este alquiler mensual será superado por el importe que el barrio vaya a recibir por la venta de los materiales que ellos mismos reciclan. Con lo cual, el resultado de este modelo es que el barrio comenzará a contratar menos traslados a la empresa de logística, ya que el contenedor que no es propiedad de Green Box se llenará más lento, porque gran parte de los materiales que se arrojaban en ese contenedor van a pasar a depositarse en los contenedores de Green Box. Cuando hablamos de “gran parte de los materiales reciclables” hacemos referencia a que únicamente algunos materiales reciclables pueden ser depositados en los contenedores de Green Box porque el universo de materiales es tan amplio que tuvimos que reducirlo a aquellos materiales más relevantes para el negocio, por eso seleccionamos: Cartón, Papel, Metálicos, Botellas PET y Vidrio.

En cuanto a la estrategia de precio, esta se explica por sí sola: mediante una propuesta creativa e innovadora posibilitado por el uso de nuevas tecnologías estamos transformando un servicio por el cual el cliente pagaba y le constituía un costo por otro por el cual este mismo actor cobra y le constituye una ganancia y un ahorro.

7.3) Estrategia de distribución:

Instalaremos los contenedores de Green Box en los barrios cerrados de Tigre, Pilar y Escobar donde se encuentra nuestro cliente potencial. La ubicación dentro de los barrios será acordada junto con la administración de cada uno, dependiendo del tamaño, de la circulación y distribución de este. A su vez, nuestra planta de acopio se ubicará estratégicamente en la localidad de Garín debido a su cercanía con dichas zonas, ya que al tercerizar el servicio de traslado de contenedores estos nos cobran \$45.000 por rotación y hasta 30 km de distancia. Ubicando la planta en Garín nos aseguramos de estar a menos de

30 km de distancia de los barrios cerrados objetivos, de lo contrario nuestros costos logísticos serían mayores.

7.4) Estrategia de comunicación y promoción:

Los canales de comunicación y promoción son herramientas claves que le darán visibilidad y expansión al servicio. Es fundamental diseñar la estrategia con precisión y dedicación porque es el primer contacto que tendremos con los participantes más importantes del negocio y de quien depende nuestra rentabilidad.

Por un lado, tenemos como cliente a la administración y comisión del barrio cerrado, cuyo trato será B2B (Business to Business) y en el primer acercamiento tenemos como objetivo explicarles el servicio de Green Box, haciendo hincapié en la propuesta de valor innovadora y diferenciada. Además, es la instancia para relevar cuáles son las tareas más engorrosas con las que se encuentran hoy en día y así diseñar un servicio que se adapte más a las necesidades del cliente.

Por otro lado, tenemos como usuarios a los residentes de los barrios cerrados, detallaremos la estrategia de comunicación y promoción que vamos a utilizar con ellos través del “funnel de marketing”.

La primera etapa tiene como objetivo generar demanda y concientización, para lograrlo nos acercamos a través de talleres, charlas, exposiciones a fines, folletería y redes sociales donde hablaremos acerca de la conciencia ambiental y cómo desde nuestros hogares podemos contribuir al cuidado del medio ambiente con tan solo algunos cambios de hábito. En la segunda etapa buscamos captar a los usuarios, por lo tanto, publicaremos notas en revistas, periódicos y en redes sociales (Instagram y Facebook) detallando más el servicio, el diferencial y la tecnología utilizada. Una vez que hayamos captado su interés, es fundamental transmitirles el rol protagónico que tienen ellos en la cadena de valor. Nos detendremos en cada etapa a explicar cuál es su rol, lo que el servicio espera de ellos y las consecuencias si no se hace la tarea de forma correcta, ya sea a nivel ambiental, como las trabas con las que nos podemos encontrar en la operación. En la tercera etapa buscamos que se conviertan en usuarios reales brindándoles seguimiento y atención

personalizada. Por último, buscamos retener y fidelizar a los clientes y para eso es necesario tener un canal de comunicación fluido y regular, mediante el cual le compartamos los resultados del proyecto, el volumen reciclado, las ganancias obtenidas y los beneficios ambientales logrados.

La estrategia de comunicación y de promoción será una herramienta útil a lo largo de toda la relación con el usuario y el cliente. Tenemos que estar cerca de ellos, escucharlos, estar siempre predispuestos por cualquier sugerencia o pedido y capacitarlos todas las veces que sean necesarias, ya que su correcta participación es clave en nuestro negocio. Hoy en día, con la enorme oferta de servicios y productos que hay, es relativamente sencillo darse de baja de un servicio y contratar otro. Muchos de nosotros adquirimos algo por recomendación de un conocido, por eso mismo es que la relación que logremos crear con ellos es un aspecto fundamental para el crecimiento del negocio.



Universidad de
San Andrés

8. Recursos, procesos y plan operativo del negocio

A continuación, explicaremos el plan operativo del negocio, cuáles son los recursos y procesos que se requieren para lograr excelencia en la operación. Los dividiremos en dos etapas de acuerdo con el tipo de tareas que se llevan a cabo en cada una:

8.1) Etapa Nro. 1:

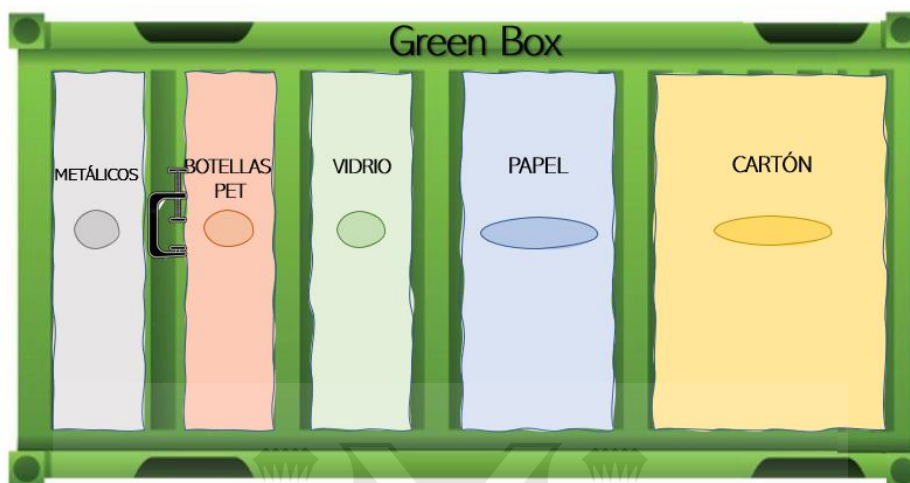
8.1.1) Planificación:

Una vez definidos los barrios cerrados donde vayamos a brindar el servicio tendremos que reunirnos con ellos para que nos indiquen algún requisito o necesidad particular a tener en cuenta. Compartiremos con ellos el plan de implementación de los contenedores (fechas, tiempos de implementación, capacitaciones, etc).

8.1.2) Diseño y Construcción:

El diseño de los contenedores será el mismo para todos los barrios cerrados, es una caja roll off compuesta por cinco compartimentos para almacenar en cada uno los siguientes materiales: metálicos, papel, cartón, vidrio y botellas PET. Instalaremos un dispositivo IoT transversalmente a lo largo de todo el contenedor de manera de que cuando algún compartimento se llene envíe una alerta la cual notifica que es momento de reemplazar dicho contenedor por otro. Los compartimentos están separados por medio de puertas para evitar que los residuos se mezclen entre sí y para facilitar su descarga. A su vez, dichos compartimentos fueron construidos en distintas medidas, como analizamos en el Capítulo Nro. 4, según la composición de los materiales reciclables generados en los hogares con el fin de que los compartimentos se completen uniformemente. Los contenedores deben tener un sistema de

seguridad para proteger los residuos almacenados. Como también ser resistentes al clima y a la manipulación.



Prototipo del contenedor: elaboración propia

8.1.3) Instalación y Capacitación:

Se instalará el contenedor en un lugar estratégico del barrio cerrado, donde sea cómodo para los residentes depositar sus materiales reciclables. Una vez finalizada la instalación se procederá a capacitar a los residentes del barrio en el uso del contenedor.

Los procesos detallados anteriormente conforman la etapa previa a la puesta en marcha del servicio; a continuación, abarcaremos la segunda etapa.

8.2) Etapa Nro. 2:

8.2.1) Depósito de materiales:

Los residentes deberán depositar los materiales reciclables que generan en el compartimento que corresponda. En esta etapa se espera que el usuario cumpla con dos tareas, la primera es que arroje correctamente el material en el compartimento que corresponda según el tipo de material y la segunda tarea, es que compacte el material antes de arrojarlo. El motivo por el cual se solicita

la compactación de los materiales es para evitar transportar aire, la rentabilidad del negocio está dada por los costos logísticos, por eso mismo tenemos que asegurarnos de estar amortizando el viaje. Dicho esto, al lado del compartimento de botellas PET y de metálicos habrá un compactador de envases y la boca de los compartimentos de papel y de cartón tiene forma de buzón para que las cajas a depositar las desarmen y así evitamos transportar aire.

8.2.2) Recolección de materiales:

Con el objetivo de automatizar el proceso de recolección decidimos instalar un dispositivo IoT para que nos notifique cuándo hay que cambiar un contenedor. Este dispositivo se instalará transversalmente para que al primer compartimento lleno envíe la alerta al sistema. Una vez recibida la alerta de qué contenedor debe ser reemplazado por otro inicia la etapa de traslado la cual estaremos tercerizando. A diferencia de otras empresas nosotros colectamos a demanda para asegurarnos de transportar el mayor volumen de materiales posible en cada viaje. La empresa contratada nos cobra el servicio por rotación de contenedor incluyendo los camiones y los choferes, el mismo consta de transportar un contenedor vacío en el camión hacia el barrio cerrado en cuestión. Cuando el camión llega al sector donde se encuentra el contenedor dentro del barrio, primero debe bajar el contenedor vacío que lleva con él para luego cargar el contenedor que contiene los materiales y por último se dirige a la planta de acopio de Green Box. Elegimos este sistema roll off por su practicidad y eficiencia, el chofer es capaz de hacer toda la tarea en el barrio sin la ayuda de otro operario, disminuyendo así los costos logísticos. Al elegir este sistema de izaje es necesario contar con un contenedor de más, por lo tanto, si vamos a abastecer a 7 barrios cerrados necesitamos tener 8 contenedores porque en el mismo trayecto que se hace la carga del contenedor completo hay que hacer la descarga del contenedor vacío.

8.2.3) Descarga de materiales:

Para el diseño del contenedor se tuvo en cuenta el proceso de descarga de materiales. La planta de acopio se caracteriza por concentrar los distintos tipos de materiales que luego serán separados y clasificados para su posterior

comercialización. Por lo tanto, una vez que el camión llega a la planta se dirige al sector donde deberá descargar los materiales que se encuentran en el primer compartimento. Un operario abrirá la primera puerta de la caja, luego el chofer descarga todo lo que haya en el primer compartimento gracias al sistema de izaje. Luego el chofer se dirige hacia el sector correspondiente para descargar los materiales que estén en el segundo compartimento, un operario lo ayuda abriendo la puerta y descargan los materiales, así continua el proceso de descarga del contenedor hasta completar los 5 compartimentos. En esta etapa es cuando vemos el ahorro en costos de mano de obra, ya que no es necesario que el operario haga la separación manual de los materiales como sí ocurre por ejemplo en Ando, donde vimos que le solicitan al residente a colocar los materiales mezclados en la misma bolsa y luego un operario deberá realizar la clasificación. En nuestro caso, le exigimos al usuario a que realice la separación en origen.

Una vez que los materiales fueron descargados en el suelo, un operario se encargará de colocar esos materiales en la batea correspondiente utilizando un manipulador de materiales. Decidimos invertir en la compra de un manipulador de materiales porque agiliza significativamente los tiempos de trabajo.

Otro punto para resaltar en esta etapa es que, a diferencia de la competencia, no es necesario para Green Box comprar una prensa para la compactación de materiales, ni contratar un operario para que utilice dicha prensa. Green Box se ahorra incurrir en estos costos al diseñar las bocas de los compartimentos de los materiales pensando en la forma final del material una vez que ya fue compactado. Además, cada contenedor cuenta con una prensa manual así los residentes pueden compactar los materiales necesarios.

Consideramos que lo más acertado para nuestro negocio era solicitarles a los compradores de los materiales reciclables que dejen una batea propia en nuestra planta. Nuestro operario se encargará de colocar, con la ayuda del manipulador, por ejemplo, el cartón en la batea específica de cartón y lo mismo con el resto de los materiales sin mezclarlos entre sí. Una vez que la batea está completa nos comunicamos con el dueño de esta, es decir con el comprador del material que está depositado en la batea. Esta manera de operar nos permite no tener que invertir en bateas ni tener que transportarle los materiales

al comprador. Nuestra responsabilidad es notificarle al comprador que su batea está lista para retirar.

A diferencia de otros mercados, en el de los materiales reciclables no se puede indexar el precio de estos porque depende de la oferta y de la demanda que haya en el mercado. La oferta depende de los generadores de materiales, en nuestro caso son las familias y depende de su actividad domiciliaria, es decir del nivel de consumo que haya en los hogares. La demanda de los materiales reciclables depende de si los consumidores finales, es decir mis compradores de materiales reciclables (por ejemplo, la papelera que fabrica las cajas de cartón, la acería que fabrica hierro) consiguen importar productos sustitutos más económicos que los que consiguen en el mercado local.

Teniendo en consideración la variación que hay en el precio de venta de los materiales reciclables es que el retorno a los usuarios dependerá de su contribución. Cuanto mayor sea el volumen de materiales depositados, mayor será el número de rotaciones necesarias, lo cual se traduce en un mayor volumen de ventas. En el Capítulo Nro. 11 detallaremos los distintos porcentajes de retorno para los usuarios.

Universidad de
San Andrés

A continuación, se detalla el precio de venta por kilogramo de cada material que vamos a comercializar, los mismos están actualizados a 'Abril 2023' y fueron brindados por el Gerente de Operaciones de la Empresa Prensator SRL, la cual se dedica a la gestión industrial de materiales reciclables.

Gracias al cálculo de la cantidad de kilogramos de cada material que entra en el contenedor junto con el \$/kg de cada uno de ellos es que obtuvimos el importe total facturado (\$183.000) por la venta de todos los materiales que caben en un contenedor.

Material	1 Contenedor			
	m³	kg	\$/kg	Facturado
Papel	9	810	\$ 160	\$ 129.600
Cartón	14	840	\$ 30	\$ 25.200
Botellas PET	1	200	\$ 40	\$ 8.000
Vidrio	2	600	\$ 20	\$ 12.000
Metálicos	1	300	\$ 30	\$ 9.000
Total	27	2750		\$ 183.800

Fuente: Elaboración propia

8.2.4) Mantenimiento: es necesario realizar un mantenimiento e higiene de cada contenedor antes de retirarse vacío del predio.

San Andrés

9. Implementación del Negocio

A la hora de diseñar cómo va a ser la implementación de nuestro negocio, decidimos hacer una prueba durante un mes con un barrio cerrado ubicado en Escobar, a quien le vamos a brindar el servicio de manera gratuita durante ese mes con el fin de entender si nuestras hipótesis acerca de nuestro negocio son realmente así o de lo contrario, son muy distintas a lo que ocurre en la realidad. Entendemos que la mejor forma de aprender de nuestro propio servicio es poniéndolo en marcha y ser minuciosos en cada etapa, es clave entender cómo funciona cada parte, cómo depende una de la otra para obtener el producto/servicio final. Por más tiempo que uno le dedique a diseñar y planificar un servicio cuando lo llevas a la práctica siempre te vas a encontrar con algo por mejorar y ajustar. A partir del segundo mes el gerente de ventas saldrá al mercado a vender el servicio, haciendo referencia a que ya lo probamos en un barrio cerrado y compartiremos los resultados obtenidos y la experiencia que tuvo el barrio.

Durante el primer año estimamos brindarles servicio a 7 barrios cerrados ubicados en Escobar. Seleccionamos la zona de Escobar porque por más de que tenga menos cantidad de barrios cerrados que la zona de Pilar, tiene más lotes por barrio, eso se traduce en más familias, por lo tanto, mayor volumen de materiales reciclables generados por barrio cerrado. En Escobar hay 447 lotes en promedio por barrio (514kg de reciclables por día), mientras que en Pilar hay 289 lotes en promedio por barrio (332kg de reciclables por día). A partir del segundo año hasta el quinto vamos a ir incorporando un barrio más año a año de la zona de Escobar, ya que para brindarle servicio a un barrio nuevo es necesario invertir en la adquisición de un nuevo contenedor. Como ya aclaramos en el Capítulo Nro. 8, para llevar adelante el sistema de izaje seleccionado es necesario invertir en un contenedor de más para poder abastecer a todos los barrios cerrados.

Durante estos primeros cinco años de vida del proyecto vamos a aprovechar para hacernos conocidos por el servicio diferencial que ofrecemos. Será conveniente establecer alianzas estratégicas con los barrios cerrados, con las autoridades de los municipios y con organizaciones para conseguir apoyo y una mayor escalabilidad del proyecto. Durante estos primeros años buscaremos entender con precisión donde están nuestras debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades. Serán años claves de puro aprendizaje y también de algunas frustraciones que nos permitirán tener el know-how del negocio, las herramientas suficientes y un crecimiento a nivel facturación para luego expandirnos a Pilar y Tigre.

Para el noveno año de vida del proyecto, ya con una gran solidez en el rubro estimamos expandirnos geográficamente a nivel internacional a Uruguay. El principal motivo por el cual decidimos expandirnos a Uruguay antes que al resto de las zonas que conforman el Área Metropolitana de Buenos Aires es para diversificarnos, hoy en día es tan alta la incertidumbre e inestabilidad que vivimos en Argentina que lo más inteligente es diversificar nuestro riesgo. Con la información y situación actual hoy optamos por expandirnos a Uruguay antes que en el resto de AMBA, puede ser que dentro de unos años la situación del país cambie y sea más conveniente expandirnos a nivel nacional.

En primer lugar, decidimos Uruguay porque en los últimos años se observó una migración de argentinos solicitando la residencia en este país. Según un artículo publicado en El Cronista (2022), en el 2018 se registraron 1.482 solicitudes, en el 2020 el número creció a 6.816 y en el 2021 alcanzó 12.489 solicitudes; con lo cual una parte del estudio de mercado ya estaría resuelta al tratarse de un cliente objetivo muy similar al actual. Dentro de Uruguay las zonas más atractivas para desarrollarnos son Maldonado, donde se encuentra el 50% (45 barrios) de los barrios cerrados de Uruguay y a su vez es una ciudad poblada mayormente por argentinos. La otra zona atractiva es la Ciudad de la Costa, la cual se encuentra a 30 minutos de Montevideo y donde se observa un aumento de demanda en la construcción de barrios cerrados. En el 2002 había un total de 20 barrios cerrados en Uruguay, en el 2018 aumentó a 72 barrios y en el 2019 ya contaban con 90 barrios donde vivían 25.000 personas. Este crecimiento en la construcción de barrios cerrados se da gracias al incremento de la demanda por la compra de lotes.

En Uruguay surgió el mismo fenómeno que en Buenos Aires, después de la pandemia muchas familias decidieron cambiar su estilo de vida y se mudaron a barrios cerrados. A su vez, desde el 2010 que la inseguridad en Uruguay viene creciendo lo cual tiene repercusión en la decisión de mudarse a un lugar con seguridad privada 24 horas. Hay un barrio cerrado llamado Carlotta, el cual estará finalizado dentro de tres años, que parece ser el segmento ideal de Green Box. Carlotta es un proyecto que fue diseñado teniendo en cuenta lo que llamamos una vida circular, donde parte de la energía proviene de paneles solares y separar los reciclables y hacer compost en los hogares será una regla de convivencia (Solomita, 2023).



Universidad de
San Andrés

10. Equipo emprendedor y estructura directiva

El equipo de Green Box está formado por dos emprendedores, Arnaldo y Clara, ambos licenciados en Administración de Empresas, actualmente profesionales pero motivados a emprender y lograr que su proyecto tenga un impacto positivo en el medio ambiente. Los emprendedores tienen trayectorias muy distintas y a su vez perfiles muy diversos, pero los unen los valores y la motivación por transmitir conciencia ambiental.

Arnaldo será el responsable de la gestión financiera, incluyendo el armado de presupuestos y de informes. Además, cumplirá el rol de un gerente de operaciones donde tendrá como responsabilidades diarias todo lo que involucre a la operación del negocio, desde la recolección de materiales en los barrios hasta la comercialización de estos. Clara ocupará el rol de un gerente de ventas, deberá establecer y mantener las relaciones con los clientes, garantizando la calidad del servicio brindado. Además, estará a cargo del desarrollo de estrategias de marketing y ventas para aumentar la participación en el mercado y alcanzar los objetivos planteados. Por último, se encargará de gestionar el personal de la empresa a medida que vaya creciendo, desde contratarlos, capacitarlos y hacerle seguimiento a su desarrollo dentro de la misma. Las decisiones estratégicas de negocio serán tomadas por ambos dado que cada uno tiene su visión del negocio.

Además de esta estructura directiva vamos a contratar a un operario part-time (4 horas/día) capacitado para realizar la descarga de los materiales de las cajas, manejar el manipulador de materiales, hacer la tarea de acopio y se encargará del mantenimiento de las cajas roll off. Por último, estaremos contratando a un administrativo también part-time, para realizar las tareas más operativas del día a día, como por ejemplo contactar a los compradores de los materiales para que vayan a retirar sus bateas y realicen el pago por la venta de los materiales.

11. Resultados económicos-financieros y requerimientos de Inversión

A continuación, detallaremos todos los conceptos que componen nuestro estado de resultados con una proyección de 5 años reflejado en dólar americano, se puede ver el detalle de este en el Anexo Nro. 4:

11.1) Inversión Inicial

Nuestra inversión inicial será del monto total de USD 87.695 y está compuesta por activos que son necesarios para iniciar la operación del negocio y fueron adquiridos con capital propio:

- 8 Contenedores
- Ajustes y adaptaciones en cada Contenedor
- 8 Sensores (Ecobits)
- 1 Manipulador usado, el cual es nuestra mayor inversión.

11.2) Estructura de Costos

Nuestra estructura de costos está compuesta por costos fijos y costos variables. Dentro de los costos fijos tenemos el alquiler mensual de la planta de operaciones de 2.800m², la cual está ubicada en la localidad de Garín, junto con los gastos generales incluyendo el agua, la luz, teléfono, Internet y gastos municipales. A su vez, vamos a contratar a un operario part-time (4 horas por día) para que se encargue de las tareas de acopio, descarga de materiales y manejo del manipulador de materiales, además un administrativo part-time para que realice las tareas más operativas del día a día. Como mencionamos anteriormente vamos a estar contratando el servicio de la empresa Flexbit abarcando todo lo relacionado con los sensores, desde su instalación hasta seguimiento, herramientas de gestión y análisis de la información. Por último,

debemos dejar asentado el costo de amortización de los activos fijos, los contenedores no pierden valor en el tiempo, a los fines contables vamos a amortizarlas de igual manera que se amortizan los terrenos que son a 50 años, en cambio el manipulador pierde valor con su uso y se amortiza en 20 años.

Los costos variables están compuestos por el servicio de logística (chofer y camión) que vamos a tercerizar, el cual se encarga de trasladar un contenedor vacío de nuestra planta al barrio cerrado, hace la tarea de descarga y carga de este. Es un costo variable porque nos cobran por cada rotación y el recorrido cubre hasta 30km. Por último, tenemos el retorno que le vamos a brindar a los usuarios gracias a su contribución y esfuerzo por depositar correctamente los materiales reciclables, incluyendo la separación en origen y la compactación previa. El retorno es un costo variable porque depende de la cantidad de rotaciones de contenedores que tuvo el barrio; si en un mes rotaron menos de 2 contenedores entonces el retorno será de un 30% sobre los ingresos por la venta de los materiales, si rotaron entre 2 y 2,9 contenedores el retorno será del 40% y si rotaron entre 3 y 5 contenedores el retorno será de un 50%.

11.3) Flujo de Ingresos

Nuestra estructura de ingresos también está compuesta por ingresos fijos y variables. El ingreso fijo está dado por el alquiler del contenedor y su instalación en el barrio cerrado, este ingreso es fijo ya que siempre le vamos a cobrar el mismo importe al barrio y no depende de la cantidad de rotaciones de contenedores que se llevan a cabo en un mes. Mientras que los ingresos variables sí dependen de la cantidad de rotaciones de contenedores, ya que está dado por las ventas de los materiales que se recolectan con cada contenedor.

11.4) Evaluación de Escenarios

Para el armado de nuestra proyección de flujos determinamos tres posibles escenarios dependiendo del porcentaje de adopción del negocio y así es como armamos tres proyecciones correspondientes a cada uno.

- 1) **Escenario Pesimista:** asumimos que el grado de adopción de nuestro negocio por parte de los usuarios de los barrios cerrados es de un 30%, si lo trasladamos a la cantidad de rotaciones de contenedores que tendrá el barrio en un mes nos da un total de 1,8 contenedores por mes. Nosotros establecimos que el retorno para los usuarios es un porcentaje sobre el total de ventas de los materiales reciclables recolectados en dicho barrio y ese porcentaje depende de la cantidad de rotaciones de contenedores que hay en un mes. Ante este escenario el porcentaje de retorno es del 30%, ya que tienen menos de 2 rotaciones mensuales; nos llevará 2 años y 10 meses en recuperar la inversión inicial.

- 2) **Escenario Moderado:** asumimos que el grado de adopción de nuestro negocio por parte de los usuarios de los barrios cerrados es de un 40%, si lo trasladamos a la cantidad de rotaciones de contenedores que tendrá el barrio en un mes nos da un total de 2,4 contenedores por mes. Ante este escenario el porcentaje de retorno a los usuarios es del 40% del total de ventas de materiales, ya que tienen entre 2 y 3 rotaciones mensuales. Por lo tanto, nos llevará 2 años y 9 meses en recuperar la inversión inicial.

- 3) **Escenario Optimista:** asumimos que el grado de adopción de nuestro negocio por parte de los usuarios de los barrios cerrados es de un 50%, si lo trasladamos a la cantidad de rotaciones de contenedores que tendrá el barrio en un mes nos da un total de 3 contenedores por mes. Ante este escenario el porcentaje de retorno a los usuarios es del 50% del total de ventas de los materiales, ya que tienen entre 3 y 5 rotaciones mensuales. Por lo tanto, nos llevará 2 años y 11 meses en recuperar la inversión inicial.

En todos los escenarios comenzamos el primer año invirtiendo en la compra de 8 contenedores, ya que vamos a brindarle servicio a 7 barrios cerrados. Con las ganancias obtenidas durante cada año se decidió, por un lado, invertir comprando un contenedor más cada año y el resto se repartirá en dividendos, logrando de esta manera seguir creciendo y seguir invirtiendo

en el emprendimiento brindando un servicio de calidad y excelencia operativa bajo un perfil conservador y cauteloso. Al cabo del quinto año de vida del proyecto vamos a haber invertido en 12 contenedores para abastecer a 11 barrios cerrados.

Para finalizar evaluamos la TIR de cada escenario y llegamos a la conclusión de que no importa qué escenario ocurra será un proyecto rentable:

- *Escenario Pesimista* → TIR 40%
- *Escenario Moderado* → TIR 43,1%
- *Escenario Optimista* → TIR 35%

El escenario optimista no es el mejor aunque parezca contradictorio, ya que además de presentar la TIR más baja, el tiempo de recupero de la inversión inicial es de dos meses más que el escenario moderado y esto se da porque al compararlo con el escenario moderado los costos aumentan un 32% al devolverle un retorno del 50% a los usuarios y los ingresos aumentan un 22%.

12. Condiciones para la viabilidad de negocio

A continuación, detallaremos cuáles son los factores críticos para el éxito de nuestro emprendimiento, cuáles son las variables económicas que tienen impacto en el negocio y cuál es la viabilidad de este.

Comencemos por describir cuáles son los factores críticos del cual depende el éxito del emprendimiento:

1. La adopción de un nuevo cambio cultural en la vida de los usuarios, incluyendo la separación y la compactación de los materiales reciclables, el cual es motivado por el incentivo económico que reciben a cambio.
2. El exitoso funcionamiento y el cálculo en el que nos basamos para diseñar cada compartimento del contenedor. Logrando maximizar los costos logísticos y llegar a la rentabilidad objetivo en cada cambio de contenedor, que posibilite entregar el mencionado incentivo económico para los usuarios.

Las variables económicas que tienen mayor impacto en el negocio de Green Box son los costos logísticos y el precio de venta de los materiales reciclables. Un escenario no deseado es aquel donde los precios de venta de los materiales queden congelados debido a los riesgos asociados a la importación de productos sustitutos.

En cuanto a los aspectos legales y regulatorios vamos a crear una sociedad SRL ya que es la más económica y estaremos abonando impuestos nacionales (ganancias e IVA), impuestos provinciales (IIBB) e impuestos municipales (tasa de seguridad e higiene).

En el capítulo anterior analizamos la rentabilidad de nuestro negocio ante tres posibles escenarios (pesimista, moderado y optimista) dependiendo del grado de adaptación de los usuarios, llegamos a la conclusión de que ante cualquier escenario nuestra rentabilidad siempre será positiva y nos permitirá invertir año a año en nuestro proyecto para seguir creciendo.

13. Conclusión

Green Box demostró ser un proyecto rentable y atractivo por donde lo miremos. Con una inversión inicial de USD\$87.695 y en cualquiera de los tres escenarios mencionados anteriormente la tasa interna de retorno anual (TIR) siempre supera ampliamente a la tasa de interés de 1,75% (TNA obtenida del Banco Nación) que nos ofrece el banco si invirtiéramos este capital en un plazo fijo en dólares durante un año.

Además de ser un negocio rentable, es interesante el concepto integral que buscamos transmitir a través de nuestra propuesta de valor sustentable. Podemos llamarlo como una herramienta de transformación cultural que busca fomentar y concientizar sobre el reciclaje, la reutilización y revalorización de los materiales premiando la participación de los usuarios.

Green Box es considerado un proyecto con triple impacto:

- Beneficios económicos: este modelo de negocio permite maximizar la eficiencia logística y reducir los costos de mano obra para brindarle un retorno económico a los usuarios.
- Impacto social: incentiva a llevar adelante buenas prácticas como comunidad a través de un cambio de conducta desde el interior de nuestros hogares, con el fin de reducir el impacto ambiental de los residuos que generamos.
- Cuidado ambiental: el proyecto tiene como objetivo reducir el impacto ambiental, recuperando los materiales reciclables para que vuelvan a ser reincorporados en el proceso productivo como materia prima para otros productos. Esta reutilización, reciclaje y reincorporación de los residuos es un aspecto fundamental para ayudar a la preservación del medio ambiente.

En conclusión, consideramos viable rentabilizar la gestión de materiales reciclables domiciliarios siempre y cuando nuestros procesos y decisiones estén alineados con las tecnologías y las decisiones estratégicas aplicadas para lograr la maximización de la eficiencia logística y la reducción de los costos de mano de obra.



Universidad de
San Andrés

14. Bibliografía

Sitios web y artículos periodísticos

- Ando Reciclaje. Disponible el 21 de abril de 2023 en: www.andoreciclaje.com
- Argerich, F. (17 de mayo de 2021). Día del Reciclaje: cuánta basura genera cada argentino y cómo separar en los hogares. Clarín. Disponible el 15 de marzo de 2023 en: https://www.clarin.com/ciudades/dia-reciclaje-cuanta-basura-genera-argentino-aud1enc14-j0v3n_0_VRzEEUDdk.html
- Banco Mundial. (15 de septiembre de 2017). Infografía: Diferencias entre un basural y un relleno sanitario. Disponible el 14 de abril de 2023 en: <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2017/09/15/infografia-diferencias-entre-basural-cielo-abierto-y-relleno-sanitario>
- Banco Mundial. (20 de septiembre de 2018). Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70% para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes. Disponible el 14 de marzo de 2023 en: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>
- Banco Mundial. (6 de marzo de 2019). Convivir con basura: el futuro que no queremos. Disponible el 18 de marzo de 2023 en: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/03/06/convivir-con-basura-el-futuro-que-no-queremos>
- Baoss. (2013). Sensorized Wastes: Contenedores Inteligentes. Disponible el 19 de marzo de 2023 en: <https://www.baoss.es/sensorized-wastes-contenedores-inteligentes/>
- Barreiro, L (29 de julio de 2022). Efecto dólar blue: cuánto bajó el costo de construir una casa en un country y hasta cuándo durará la

- oportunidad. La Nación. Disponible el 21 de abril de 2023 en: <https://www.lanacion.com.ar/propiedades/construccion-y-diseno/dolar-blue-cuanto-durara-la-oportunidad-de-construir-mas-barata-una-casa-en-el-country-nid28072022/>
- Buchholz, K. (28 de marzo de 2022). A World of Waste. Disponible el 24 de marzo de 2023 en: <https://www.statista.com/chart/18732/waste-generated-country/>
 - Cierri, J. (28 de marzo de 2022). ¿Un cambio definitivo?: Qué pasará con el éxodo desde los grandes centros urbanos y el interés por los barrios privados cuando termine la pandemia. Disponible el 21 de abril de 2023 en: <https://global-investments.com.ar/>
 - Countries y Barrios Cerrados. Disponible el 21 de abril de 2023 en: <https://countries.argenprop.com/>
 - Creando Conciencia. (2005). Disponible el 21 de abril de 2023 en: <https://creandoconciencia.com.ar/>
 - CXO Community (28 de noviembre de 2017). ECO-BITS, el contenedor de residuos con tecnología IoT que permite optimizar la recolección. Disponible el 16 de abril de 2023 en: www.cxo-community.com
 - De Grande, P y Rodríguez, G. (1 de marzo de 2022). Cartografía provincial Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Disponible el 14 de abril de 2023 en: <https://mapa.poblaciones.org/>
 - Ecologic. Lo básico del PET y su reciclaje. Disponible el 5 de mayo de 2023 en: <https://www.ecologic.com/reciclaje-de-pet#:~:text=El%20PET%20puede%20ser%20reciclado,alimentarios%20como%20detergentes%20y%20producto>
 - EcubeLabs. (2011). CleanFlex, the fill-level sensor. Disponible el 19 de marzo de 2023 en: <https://www.ecubelabs.com/ultrasonic-fill-level-sensor/>
 - El Cronista. (16 de marzo de 2023). Canasta básica: una familia tipo necesita más de \$177.000 para no caer en la pobreza. Disponible el 21 de abril de 2023 en: <https://www.cronista.com/economia-politica/canasta-basica-una-familia-tipo-necesita-mas-de-177-000-para-no-caer-en-la-pobreza/>

- El Cronista. (9 de mayo de 2023). Dólar oficial hoy: a cuánto cerró la cotización este martes 9 de mayo. Disponible el 9 de mayo de 2023 en: <https://www.cronista.com/cotizacion/dolar-oficial-hoy-a-cuanto-cerro-la-cotizacion-este-martes-9-mayo/>
- Fernández, G. (28 de marzo de 2014). Cambio Revolucionario en la Gestión de los Residuos Sólidos Reciclables. Disponible el 18 de marzo de 2023 en: <https://estrucplan.com.ar/cambio-revolucionario-en-la-gestion-de-los-residuos-solidos-reciclables/>
- Flexbit. Disponible el 5 de mayo de 2023 en: <https://www.flexbit.com.ar/index.html>
- Herranz, A. (3 de diciembre de 2021). Caso de éxito: Los contenedores inteligentes de Seúl. Tomorrow City. Disponible el 19 de marzo de 2023 en: <https://tomorrow.city/a/caso-de-exito-los-contenedores-inteligentes-de-seul>
- Intendencia Montevideo. (30 de marzo de 2022). Solicita tu bolsón para reciclar. Disponible el 22 de marzo de 2023 en: <https://montevideo.gub.uy/areas-tematicas/ambiente/montevideo-mas-verde/solicita-tu-bolson-para-reciclar>
- Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico. Papel y Cartón. Disponible el 5 de mayo de 2023 en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/papel-y-carton/Que-caracteristicas-tiene.aspx>
- Montoto Sánchez, M. (2 de noviembre de 2021). Este contenedor inteligente identifica los envases y recompensa por reciclar. Nobbot. Disponible el 19 de marzo de 2023 en: <https://www.nobbot.com/contenedor-inteligente-reciclaje-tecnologia/>
- Naciones Unidas. La Agenda para el Desarrollo Sostenible. Disponible el 14 de marzo de 2023 en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Quesada, R (1 de septiembre de 2020). Real Estate: bajo costo de construcción aumenta demanda de lotes en countries y barrios cerrados. El Cronista. Disponible el 21 de abril de 2023 en:

<https://www.cronista.com/apertura-negocio/realstate/Real-Estate-bajo-costo-de-construccion-aumenta-demanda-de-lotes-en-countries-y-barrios-cerrados-20200901-0004.html>

- Recicladores. Herramientas de gestión para convertir residuos en recursos. Disponible el 5 de mayo de 2023 en: <https://recicladores.com.ar/>

- Reciclario. Una Guía para separar los residuos. Disponible el 5 de mayo de 2023 en: <http://reciclario.com.ar/indice/papel/>

- Risso, N. (11 de diciembre de 2021). Apuntan a los que no se hacen cargo de su basura. Página12. Disponible el 18 de marzo de 2023 en: <https://www.pagina12.com.ar/388590-apuntan-a-los-que-no-se-hacen-cargo-de-su-basura>

- Ropero Portillo, S. (25 de junio de 2020). Cómo afecta el consumismo al medio ambiente. Disponible el 14 de marzo de 2023 en: <https://www.ecologiaverde.com/como-afecta-el-consumismo-al-medio-ambiente-2755.html>

- Solomita, M. (26 de febrero de 2023). El imparable crecimiento de los barrios privados en Canelones y semiprivados en Montevideo, así son por dentro. El País. Disponible el 29 de abril de 2023 en: <https://www.elpais.com.uy/que-pasa/el-imparable-crecimiento-de-los-barrios-privados-en-canelones-y-semi-privados-en-montevideo-asi-son-por-dentro>

- Solución Verde. Disponible el 5 de mayo de 2023 en: <https://solucionverde.com.ar/cajas-roll-off/>

- The Food Tech. Se desechan 6,5 kilos de PET al año por persona. Disponible el 5 de mayo de 2023 en: <https://thefoodtech.com/historico/se-desechan-6-5-kilos-de-pet-al-ano-por-persona/>

- Webresol. Disponible el 5 de mayo de 2023 en: <http://www.resol.com.br/textos/Des-10B.htm>

- (2018). Amba Data. Disponible el 10 de abril de 2023 en: <https://www.ambadata.gob.ar/mapa>

- (10 de octubre de 2018). Sensor conectado a la Nube XIOT de Telemecanique Sensors. Disponible el 6 de mayo de 2023 en:

[https://www.infoplc.net/noticias/item/105852-sensor-conectado-nube-
xiot-telemecanique-sensors](https://www.infoplc.net/noticias/item/105852-sensor-conectado-nube-
xiot-telemecanique-sensors)

- (13 de septiembre de 2022). Éxodo de argentinos a Uruguay: cuántos pidieron la residencia y cómo es el trámite. El Cronista. Disponible el 29 de abril de 2023 en: <https://www.cronista.com/internacionales/exodo-de-argentinos-a-uruguay-cuantos-solicitaron-la-residencia-y-como-es-el-tramite>

Libros

- Kyhnau, J. y Nielsen, C. (2015). Value Proposition Design: How to create products and services customers want. Journal of Business Models, 3(1).
- Porter, M. (2015). Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. Grupo Editorial Patria. Segunda Edición Reformada.
- Selman, H. (2017). Marketing Digital. Editorial Ibukku.

Universidad de
San Andrés

15. Anexos

Anexo 1:

Resolución 137/13 - Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos para Clubes de Campo y Barrios Cerrados

ARTÍCULO 1º. Establecer, de acuerdo con el principio de progresividad, que los emprendimientos urbanísticos denominados Clubes de Campo y Barrios Cerrados (regulados por el Decreto-ley N°8.912/77 y los Decretos N°9.404/86 y N°27/98), instalados en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires, deben implementar un Plan de Gestión diferenciada de los Residuos Sólidos Urbanos, debiendo hacerse cargo de su separación en origen y transporte de la fracción reciclable para su tratamiento.

ARTÍCULO 2º. A los efectos de la presente Resolución, se entenderá por: a) Residuos sólidos urbanos: elementos, objetos o sustancias generados y desechados producto de actividades realizadas en los núcleos urbanos y rurales, comprendiendo aquéllos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial asimilable a los residuos domiciliarios. b) Separación en origen: acción por la cual el generador clasifica en origen los residuos a su cargo, en dos fracciones: reciclables y no reciclables. Los residuos reciclables deberán ser dispuestos en bolsas verdes y los no reciclables en bolsas negras con el objeto de reducir el volumen de los residuos a disponerse finalmente, debiendo hacerse cargo de los costos de transporte, y tratamiento de los mismos. c) Área Metropolitana de Buenos Aires: zona comprendida por los municipios incluidos en el Decreto-Ley 9.111/78, así como los que se hayan integrado con posterioridad a dicho sistema. d) Residuos reciclables: materiales susceptibles de aprovechamiento como cartón, papel, envases larga vida tipo Tetra Brik, plásticos, PET, vidrios,

metales, entre otros. e) Destino sustentable: lugares destinados al tratamiento de los residuos sólidos urbanos en los términos de lo definido en el artículo 2º del Decreto N°1215/10, quedando incluida la gestión realizada por los recuperadores urbanos.

ARTÍCULO 3º. Establecer que los Clubes de Campo y Barrios Cerrados, a través de la designación de un referente ambiental, deben presentar el Plan de Gestión de sus residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en el Anexo Único de la presente, ante este Organismo, para su aprobación. La aprobación del Plan de Gestión tendrá una vigencia de un (1) año, contados a partir de la fecha en la que se expidió esta Autoridad de Aplicación. Los Clubes de Campo o Barrios Cerrados, a través de su referente ambiental deberán solicitar dentro de los treinta (30) días anteriores a la fecha de vencimiento de la aprobación del Plan de Gestión, su renovación; pudiendo este Organismo requerir la documentación o datos que considere necesarios a efectos de expedirse sobre el particular.

ARTÍCULO 4º. Requerir a los Clubes de Campo y Barrios Cerrados, en el marco del Plan de Gestión presentado por ellos, el envío de constancias emitidas por los recuperadores urbanos y/o los centros de tratamiento de los residuos sólidos urbanos, para documentar la gestión realizada y la evaluación del cumplimiento del Plan de Gestión, debiendo acreditar el envío de la fracción reciclable a un destino sustentable.

Resolución 138/13 – Establece a grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos a hoteles de cuatro y cinco estrellas, shoppings, galerías comerciales, hipermercados y cadenas de locales de comidas rápidas.

ARTÍCULO 1º. Establecer, de acuerdo con el principio de progresividad, que los grandes generadores, instalados en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires, deben implementar un Plan de gestión diferenciada de los residuos sólidos urbanos, debiendo hacerse cargo de la separación en origen, transporte, tratamiento y/o disposición final de los mismos.

Resolución 139/13

ARTÍCULO 1°. Establecer que a partir del 1° de febrero de 2014 los establecimientos industriales considerados grandes generadores conforme los términos del artículo 3° de la Ley N°14.273; instalados en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires deberán presentar al momento de solicitar la renovación del Certificado de Aptitud Ambiental, un plan de gestión de residuos sólidos urbanos o asimilables a ellos, que contenga los parámetros establecidos en el artículo 4° de la presente y todos aquéllos que a criterio de esta Autoridad, en cada caso particular, se les requiera.

ARTÍCULO 2°. A efectos de esta resolución se entiende por:

- a) Plan de Gestión: programa que contenga pautas de reducción gradual, separación en origen, reutilización, disminuir el volumen de aquellos residuos destinados a relleno sanitario y en general toda medida tendiente a minimizar el consumo de recursos naturales, aprovechando aquellos elementos que por su naturaleza puedan servir de insumo para otros procesos.
- b) Separación en origen: es la acción por la cual el generador clasifica en origen los residuos a su cargo, en dos fracciones: secos y húmedos. Los residuos secos deberán ser dispuestos en bolsas verdes y los húmedos en bolsas negras o grises con el objeto de reducir el volumen de los residuos a disponerse finalmente, debiendo hacerse cargo de los costos de transporte y disposición final.

Anexo 2:

Entrevista al Intendente del Barrio Cerrado Camino Real, ubicado en Camino Real Morón 1550, Boulogne, San Isidro.

1. ¿Cuáles son los servicios básicos que contrata el barrio cerrado?

El barrido es del municipio de San Isidro.

La recolección de residuos domésticos diarios del municipio por parte de la empresa Cliba.

Restos de podas, por parte del municipio.

Esta completamente prohibido dejar bolsas de restos de materiales de obra o arreglos en la vereda. Si o Si deben contratar volquetes.

2. ¿Qué empresa le brinda el servicio de recolección de residuos?

*El barrio contrata a la **Cooperativa Creando Conciencia** para le recolección de Residuos para reciclado los días Martes y los días Sábados viene el municipio de San Isidro.*

3. ¿Cómo funciona el servicio de recolección de residuos? Por ejemplo: ¿El camión recolecta casa por casa todos los días o algunos días específicos? ¿Los residentes tienen que separar los residuos en bolsas de colores?

Esta la recolección diaria de lunes a sábados de residuos domésticos casa por casa por parte del municipio con la empresa Cliba.

En el caso de residuos para reciclar se entregan a los propietarios bolsas de color blancas y otras verdes.

Las blancas son para cartón y papel.

Las verdes para plásticos y vidrios.

Costo mensual en bolsas: \$ 44.724

4. ¿Cuál es el costo del servicio de recolección de residuos por mes?

El costo mensual es de \$ 33.642.- a la Cooperativa Creando Conciencia.

La misma envía un certificado mensual de la cantidad de residuos recolectados.

(adjunto algunos archivos de este)

5. ¿Qué mejoras implementarías en el servicio que recibís por la gestión de residuos?

Quizás tendría que haber contenedores específicos para reciclado. Así se podría evitar usar tantas bolsas y además quedaría más estético en el barrio en lugar de que las bolsas estén frente a las casas

6. ¿Qué políticas tiene el barrio cerrado para asegurar la protección del medio ambiente?

Reciclar residuos, pilas y baterías, uso racional del agua, mantener la cantidad de árboles existentes. En el caso de tener que extraer un ejemplar por fuerza mayor, debe plantarse uno en su lugar.

7. Estoy escribiendo mi tesis acerca de un plan de negocio que le brinde el servicio de gestión de materiales reciclables a los barrios cerrados, haciéndose cargo de la recolección, traslado y disposición final de los mismos. El servicio consta de instalar una estructura con compartimentos en el barrio cerrado para que los residentes se

acerquen a dejar los materiales reciclables en el compartimento correspondiente (papel, vidrio, cartón, plástico y metálicos). Los dos grandes diferenciales de este servicio son:

- Dentro de los contenedores se instalará un sensor para que nos notifique el nivel de llenado de estos y sepamos cuando haya que reemplazarlo por otro vacío, sin depender de que la administración nos informe.

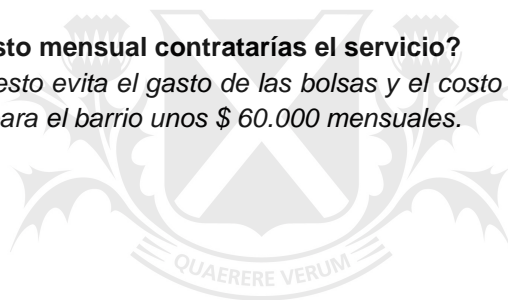
- Haríamos participe al barrio cerrado de las ganancias recibidas por la venta de los materiales reciclables que recolectemos en él. Cada barrio recibirá un reporte mensual con el volumen recolectado de cada material y la ganancia generada. De esta manera incentivamos a los residentes a involucrarse en el proceso de reciclaje generando sentido de comunidad. Este proyecto conlleva una reducción de los residuos generados por el barrio, y a su vez, una reducción en el costo del servicio que el barrio dispondrá.

7.1 ¿Contratarías el servicio de mi proyecto? ¿Si/No, por qué?

Si. Ya que sería muy bueno que haya contenedores específicos para reciclado y además esta bueno que el trabajo que se toman los vecinos para reciclar vuelva algo al barrio económicamente para destinar el mismo exclusivamente en mejoras para el medio ambiente.

7.2 ¿Por qué costo mensual contratarías el servicio?

Creo que, si esto evita el gasto de las bolsas y el costo de la cooperativa, sería un buen precio para el barrio unos \$ 60.000 mensuales.



Universidad de
San Andrés

BARRIO CERRADO PILAR

1) SERVICIOS BÁSICOS:

Mantenimiento de espacios verdes

Recolección de residuos

Sistema control de radares

Fumigación y desratización perimetral

Seguridad

Aplicación para ingreso de visitas, reservas espacios comunes, etc

2) EMPRESA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS: ECOTERRA

3) CÓMO FUNCIONA:

- Residuos orgánicos: recolección 5 veces a la semana (lunes, miércoles, jueves, viernes y sábados)
- Reciclables: 1 vez a la semana (martes)
Se solicita a los vecinos que saquen sus reciclables los días lunes por la noche o martes por la mañana, ya que la bolsa con los residuos se dispone sobre los pilares ubicados en el frente de cada lote (en lo posible son bolsas verdes, pero puede ser cualquier color).
Desde el 2022 se implementó un punto verde dentro del barrio, con 6 contenedores 2 para reciclables de todo tipo embolsados, 1 para plásticos, 2 para cartón y uno para papel. También se recicló una cabina de seguridad para utilizarla como punto de acopio para botellas de amor y tapitas plásticas.
Los días martes, luego de hacer el recorrido por cada lote, Ecoterra retira los reciclables del punto verde. (no así las botellas de amor y las tapitas)
Los vecinos pueden optar por llevar los reciclables al punto verde, o dejarlos en el frente de su lote, siempre que estén embolsados o sean una pequeña cantidad

4) COSTO APROXIMADO SERVICIO RECOLECCIÓN RESIDUOS: \$ 900.000.- mensual

5) MEJORAS: que los reciclables sean retirados por las cooperativas que trabajan dentro del Municipio, para favorecer la economía circular y reducir la huella de carbono que implica el traslado de los mismos (Ecoterra los deja en las cooperativas del Ceamse)

6) Las políticas respecto al cuidado del ambiente van surgiendo día a día, como vecina interesada en la sustentabilidad, presentamos varios proyectos al Directorio, de los cuales al momento pudimos implementar la creación del Punto Verde.

Formamos parte de la Federación de Clubes de Campo, y participamos de encuentros que organiza la Comisión de Medio Ambiente de este organismo, con la idea de compartir experiencias y trabajar en forma mancomunada para el cuidado del ambiente.

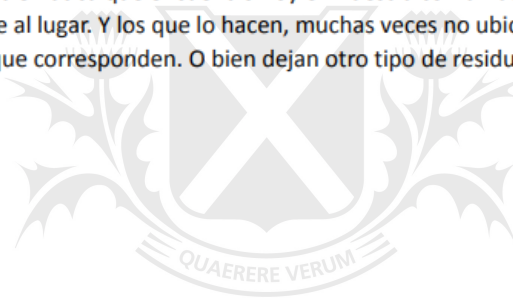
Presentamos proyecto de reforestación con plantas nativas

Reemplazo de luminarias por led o con energía solar

7) el proyecto me parece interesante, sobretodo en lo que refiere a involucrar a los vecinos para que obtengan una ganancia, dado que no todos pueden tomar conciencia de lo que significa el cuidado del medioambiente, no es fácil convencer y probar que los residuos tienen una segunda oportunidad si los separamos como corresponde. Podemos reutilizarlos y a su vez disminuimos la contaminación.

Pero además debemos centrarnos en reducir el consumo de plásticos (en este sentido quizás sea un arma de doble filo pagar por los reciclables, pero en una primera etapa hay que apuntar a reciclar)

Repensaría el lugar de disposición de los residuos, para que sea más fácil llegar al lugar o punto verde, que es una problemática que encuentro hoy en nuestra comunidad. No todos se toman el trabajo de acercarse al lugar. Y los que lo hacen, muchas veces no ubican los residuos dentro de los contenedores que corresponden. O bien dejan otro tipo de residuos como por ejemplo escombros .



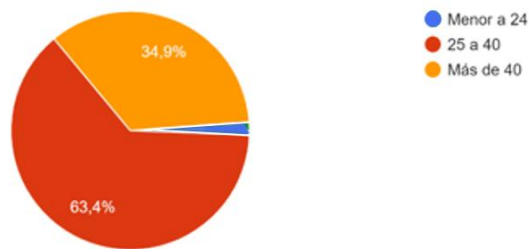
Universidad de
San Andrés

Anexo 3:

Resultados de Encuesta a 172 residentes de barrios cerrados:

1. ¿Qué edad tienes?

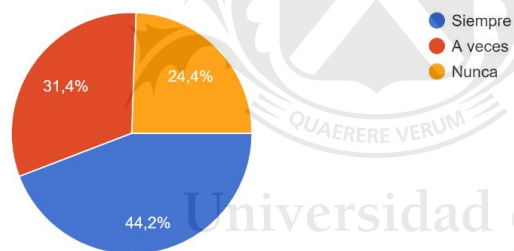
172 respuestas



**Aclaración para la pregunta Nro.2, si la respuesta era “siempre” pasaba directo a la pregunta Nro.3.*

2. ¿Reciclas en tu hogar?

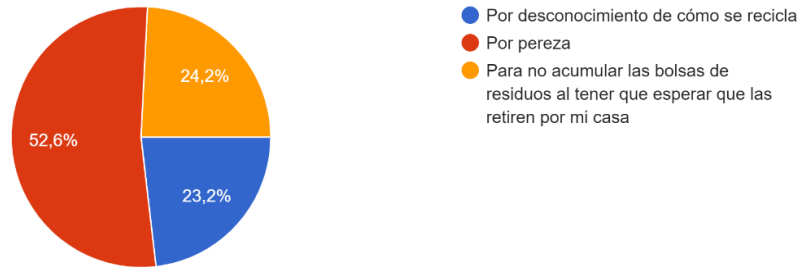
172 respuestas



Universidad de
San Andrés

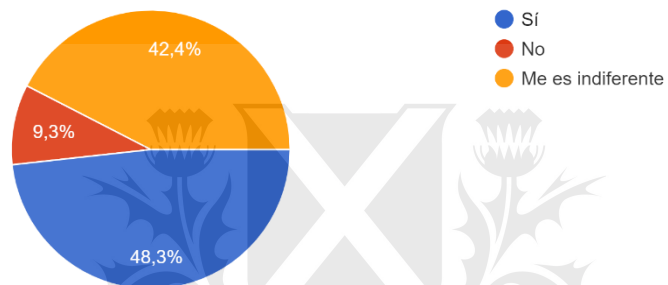
2. ¿Por qué motivo no reciclás?

95 respuestas



3. ¿Te gustaría recibir un incentivo económico por reciclar en tu hogar?

172 respuestas



4. Si recibieras un incentivo económico por reciclar y hubiera una estructura con compartimentos en un área común del Barrio Cerrado para que los res... acercarías hasta allí para dejar los reciclables?

172 respuestas



Anexo 4:

Estado de Resultados de Green Box antes tres posibles escenarios

Aclaraciones para comprender el Estado de Resultados:

- Los valores son expresados en dólar americano y tomé el tipo de cambio oficial para la venta ARS\$ 239,82 del 9 de mayo de 2023.
- Los ajustes de la caja incluyen la instalación de la prensa manual, el diseño y construcción de las bocas y de los compartimentos.
- A partir de una entrevista realizada al Gerente de Operaciones de la Empresa Prensador SRL, la cual se dedica a la gestión industrial de materiales reciclables, es que obtuve el dato real de los costos que conforman el Estado de Resultados.
- Los datos acerca de los sensores y del servicio tercerizado fueron entregados a través de una cotización que nos realizó la empresa Flexbit (Anexo 6).



ESTADO DE RESULTADOS - Escenario Pesimista (Adopción del 30%)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	8 Contenedores	9 Contenedores	10 Contenedores	11 Contenedores	12 Contenedores
INVERSIÓN INICIAL					
Costo del Contenedor	\$ 50.037,5	\$ 6.254,7	\$ 6.254,7	\$ 6.254,7	\$ 6.254,7
Ajustes del Contenedor	\$ 1.667,9	\$ 208,5	\$ 208,5	\$ 208,5	\$ 208,5
Compra Ecobits	\$ 2.632,0	\$ 329,0	\$ 329,0	\$ 329,0	\$ 329,0
Compra Manipulador (usado)	\$ 33.358,4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
INVERSIÓN TOTAL	\$ 87.695,8	\$ 6.792,2	\$ 6.792,2	\$ 6.792,2	\$ 6.792,2
COSTOS FIJOS					
Servicio Flexbit	\$ 368	\$ 414	\$ 460	\$ 506	\$ 552
Sueldo Operario Part Time (ARS\$ 1.021,30/hora)	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3
Previsión (Cargas Sociales, Vacaciones, Despido)	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1
Alquiler de la planta (2800m2)	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1
Sueldo Adm. Part Time (4ta Categoría UOM: ARS\$ 1.030,87/hora)	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6
Previsión (Cargas Sociales, Vacaciones, Despido)	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3
Gastos Generales (Agua, Luz, Imp. Municipal, Teléfono, Internet)	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0
Amortización Contenedores (50 años)	\$ 1.000,8	\$ 1.125,8	\$ 1.250,9	\$ 1.376,0	\$ 1.501,1
Amortización Máquina (20 años)	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9
COSTO VARIABLE					
Servicio Tercerizado de Traslado (cto/rotación)	\$ 28.371,3	\$ 32.424,3	\$ 36.477,4	\$ 40.530,4	\$ 44.583,4
Retorno a los usuarios (30%)	\$ 34.764,3	\$ 39.730,6	\$ 44.696,9	\$ 49.663,2	\$ 54.629,6
COSTOS TOTALES	\$ 100.010,6	\$ 109.201,1	\$ 118.391,5	\$ 127.582,0	\$ 136.772,5
INGRESOS FIJOS					
Alquiler mensual del contenedor	\$ 15.761,8	\$ 18.013,5	\$ 20.265,2	\$ 22.516,9	\$ 24.768,6
INGRESOS VARIABLES					
Venta de los materiales	\$ 115.880,9	\$ 132.435,3	\$ 148.989,7	\$ 165.544,2	\$ 182.098,6
INGRESOS TOTALES	\$ 131.642,7	\$ 150.448,8	\$ 169.254,9	\$ 188.061,0	\$ 206.867,2
Resultado	\$ 31.632,1	\$ 41.247,8	\$ 50.863,4	\$ 60.479,1	\$ 70.094,7
Imp. a las ganancias (25%)	\$ 7.908,0	\$ 10.311,9	\$ 12.715,9	\$ 15.119,8	\$ 17.523,7
RESULTADO NETO	\$ 23.724,1	\$ 30.935,8	\$ 38.147,6	\$ 45.359,3	\$ 52.571,0

San Andrés

ESTADO DE RESULTADOS - Escenario Moderado (Adopción del 40%)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	<u>8 Contenedores</u>	<u>9 Contenedores</u>	<u>10 Contenedores</u>	<u>11 Contenedores</u>	<u>12 Contenedores</u>
INVERSIÓN INICIAL					
Costo del Contenedor	\$ 50.037,5	\$ 6.254,7	\$ 6.254,7	\$ 6.254,7	\$ 6.254,7
Ajustes del Contenedor	\$ 1.667,9	\$ 208,5	\$ 208,5	\$ 208,5	\$ 208,5
Compra Ecobits	\$ 2.632,0	\$ 329,0	\$ 329,0	\$ 329,0	\$ 329,0
Compra Manipulador (usado)	\$ 33.358,4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
INVERSIÓN TOTAL	\$ 87.695,8	\$ 6.792,2	\$ 6.792,2	\$ 6.792,2	\$ 6.792,2
COSTOS FIJOS					
Servicio Flexbit	\$ 368,0	\$ 414,0	\$ 460,0	\$ 506,0	\$ 552,0
Sueldo Operario Part Time (ARS\$ 1.021,30/hora)	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3
Previsión (Cargas Sociales, Vacaciones, Despido)	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1
Alquiler de la planta (2800m2)	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1
Sueldo Adm. Part Time (4ta Categoría UOM: ARS\$ 1.030,87/hora)	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6
Previsión (Cargas Sociales, Vacaciones, Despido)	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3
Gastos Generales (Agua, Luz, Imp. Municipal, Teléfono, Internet)	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0
Amortización Contenedores (50 años)	\$ 1.000,8	\$ 1.125,8	\$ 1.250,9	\$ 1.376,0	\$ 1.501,1
Amortización Máquina (20 años)	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9
COSTO VARIABLE					
Servicio Tercerizado de Traslado (cto/rotación)	\$ 37.828,4	\$ 43.232,4	\$ 48.636,5	\$ 54.040,5	\$ 59.444,6
Retorno a los usuarios (40%)	\$ 61.803,2	\$ 70.632,2	\$ 79.461,2	\$ 88.290,2	\$ 97.119,2
COSTOS TOTALES	\$ 136.506,6	\$ 150.910,8	\$ 165.314,9	\$ 179.719,1	\$ 194.123,3
INGRESOS FIJOS					
Alquiler mensual del contenedor	\$ 15.761,8	\$ 18.013,5	\$ 20.265,2	\$ 22.516,9	\$ 24.768,6
INGRESOS VARIABLES					
Venta de los materiales	\$ 154.507,9	\$ 176.580,4	\$ 198.653,0	\$ 220.725,5	\$ 242.798,1
INGRESOS TOTALES	\$ 170.269,7	\$ 194.593,9	\$ 218.918,2	\$ 243.242,4	\$ 267.566,7
Resultado	\$ 33.763,1	\$ 43.683,2	\$ 53.603,3	\$ 63.523,3	\$ 73.443,4
Imp. a las ganancias (25%)	\$ 8.440,8	\$ 10.920,8	\$ 13.400,8	\$ 15.880,8	\$ 18.360,9
RESULTADO NETO	\$ 25.322,3	\$ 32.762,4	\$ 40.202,4	\$ 47.642,5	\$ 55.082,6

Universidad de
San Andrés

ESTADO DE RESULTADOS - Escenario Optimista (Adopción del 50%)					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	8 Contenedores	9 Contenedores	10 Contenedores	11 Contenedores	12 Contenedores
INVERSIÓN INICIAL					
Costo del Contenedor	\$ 50.037,5	\$ 6.254,7	\$ 6.254,7	\$ 6.254,7	\$ 6.254,7
Ajustes del Contenedor	\$ 1.667,9	\$ 208,5	\$ 208,5	\$ 208,5	\$ 208,5
Compra Ecobits	\$ 2.632,0	\$ 329,0	\$ 329,0	\$ 329,0	\$ 329,0
Compra Manipulador (usado)	\$ 33.358,4	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
INVERSIÓN TOTAL	\$ 87.695,8	\$ 6.792,2	\$ 6.792,2	\$ 6.792,2	\$ 6.792,2
COSTOS FIJOS					
Servicio Flexbit	\$ 368,0	\$ 414,0	\$ 460,0	\$ 506,0	\$ 552,0
Sueldo Operario Part Time (ARS\$ 1.021,30/hora)	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3	\$ 4.088,3
Previsión (Cargas Sociales, Vacaciones, Despido)	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1	\$ 2.044,1
Alquiler de la planta (2800m2)	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1	\$ 17.513,1
Sueldo Adm. Part Time (4ta Categoría UOM: ARS\$ 1.030,87/hora)	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6	\$ 4.126,6
Previsión (Cargas Sociales, Vacaciones, Despido)	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3	\$ 2.063,3
Gastos Generales (Agua, Luz, Imp. Municipal, Teléfono, Internet)	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0	\$ 4.003,0
Amortización Contenedores (50 años)	\$ 1.000,8	\$ 1.125,8	\$ 1.250,9	\$ 1.376,0	\$ 1.501,1
Amortización Máquina (20 años)	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9	\$ 1.667,9
COSTO VARIABLE					
Servicio Tercerizado de Traslado (cto/rotación)	\$ 47.285,5	\$ 54.040,5	\$ 60.795,6	\$ 67.550,7	\$ 74.305,7
Retorno a los usuarios (50%)	\$ 96.567,4	\$ 110.362,8	\$ 124.158,1	\$ 137.953,5	\$ 151.748,8
COSTOS TOTALES	\$ 180.728,0	\$ 201.449,5	\$ 222.171,0	\$ 242.892,5	\$ 263.614,0
INGRESOS FIJOS					
Alquiler mensual del contenedor	\$ 15.761,8	\$ 18.013,5	\$ 20.265,2	\$ 22.516,9	\$ 24.768,6
INGRESOS VARIABLES					
Venta de los materiales	\$ 193.134,9	\$ 220.725,5	\$ 248.316,2	\$ 275.906,9	\$ 303.497,6
INGRESOS TOTALES	\$ 208.896,7	\$ 238.739,1	\$ 268.581,4	\$ 298.423,8	\$ 328.266,2
Resultado	\$ 28.168,7	\$ 37.289,6	\$ 46.410,5	\$ 55.531,3	\$ 64.652,2
Imp. a las ganancias (25%)	\$ 7.042,2	\$ 9.322,4	\$ 11.602,6	\$ 13.882,8	\$ 16.163,1
RESULTADO NETO	\$ 21.126,5	\$ 27.967,2	\$ 34.807,8	\$ 41.648,5	\$ 48.489,2

San Andrés

Anexo 5:

I) PERSONAL JORNALIZADO:		
	ANEXO I	ANEXO II
SALARIOS BASICOS DE LAS CATEGORIAS	VIGENTE DESDE 01/04/2023	VIGENTE DESDE 01/05/2023
a) CATEGORIAS GENERALES		
<i>Ingresante</i>	\$635,53	\$ 686,37
Operario Calificado	\$688,45	\$ 743,52
Medio Oficial	\$741,97	\$ 801,33
Operario Especializado	\$793,74	\$ 857,24
Operario Espdo. Múltiple	\$839,14	\$ 906,27
Oficial	\$877,92	\$ 948,15
Oficial Múltiple	\$945,65	\$ 1.021,30
OPERADORES CNC		
Oficial Superior	\$945,65	\$ 1.021,30
Oficial Múltiple Superior	\$1.011,92	\$ 1.092,88
Ingreso Mínimo Global de Referencia (IMGR)	\$152.664,00	\$ 164.877,00
b) GRUPO "B" – PERSONAL TECNICO		
Cat. Técnico de 1ª	\$122.764,32	\$ 132.585,47
Cat. Técnico de 2ª	\$136.266,16	\$ 147.167,40
Cat. Técnico de 3ª	\$145.646,40	\$ 157.298,11
Cat. Técnico de 4ª	\$165.215,71	\$ 178.432,97
Cat. Técnico de 5ª	\$171.819,33	\$ 185.564,88
Cat. Técnico de 6ª	\$188.123,63	\$ 203.173,52
II) PERSONAL MENSUALIZADO		
	VIGENTE DESDE 01/04/2023	VIGENTE DESDE 01/05/2023
a) GRUPO "A"- PERSONAL ADMINISTRATIVO		
Cat. Administrativo de 1ª	\$122.764,32	\$ 132.585,47
Cat. Administrativo de 2ª	\$136.245,12	\$ 147.144,73
Cat. Administrativo de 3ª	\$157.315,18	\$ 169.900,39
Cat. Administrativo de 4ª	\$171.812,63	\$ 185.557,64

Anexo 6:

Presupuesto enviado por la empresa Flexbit

- Pasamos los valores expresados en Dólar MEP (\$435) a tipo de cambio Oficial para la venta

PRESUPUESTO

Cotización Equipamiento	Unidades	Precio Unitario	Sub Total
EcoBits GPRS	15	U\$D 150,00	U\$D 2.250,00
SUB TOTAL			U\$D 2.250,00
IVA			U\$D 472,50
TOTAL			U\$D 2.722,50

NOTA
El precio de los equipos corresponde a precio efectivo o transferencia por anticipado.
Dolar MEP

Cotización Servicios	Unidades	Precio Unitario	Sub Total
Cuenta Empresa (Mensual)	1	U\$D 6,00	U\$D 6,00
Cargo Telefónico Octopus (Mensual)	15	U\$D 1,00	U\$D 15,00
SUB TOTAL (12 meses)			U\$D 252,00
IVA			U\$D 53,00
TOTAL			U\$D 305,00

NOTA
El precio de los servicios corresponde a precio efectivo o transferencia por anticipado.
Dolar MEP