

“Plan estratégico para el diseño y desarrollo de productos que contribuyan a la recolección,
manejo y disposición de los desechos sólidos en Costa Rica”

Juan Carlos González Bonilla

La problemática de la basura en el país, se está tornando en un tema serio, actualmente se están generando alrededor de 3.700 toneladas diarias, de las cuales solo se pueden recoger, con la capacidad actual, alrededor del 75%, dejando que el resto inunde las calles con malos olores, enfermedades, desorden y una pésima imagen de las comunidades. Por si fuera poco, el índice de reciclaje del país solo llega al 8%, haciendo que la mayoría de los desechos recogidos vaya a parar a los botaderos, los cuales se aproximan al final de su vida con cantidades que sobrepasan los límites contemplados. Esto deja en evidencia la necesidad de plantear una propuesta con el fin de cambiar esta tendencia y sacar un verdadero provecho al potencial de reciclaje existente.

Para ayudar a aliviar un poco esta situación, se presenta a continuación el siguiente plan estratégico, cuyo objetivo consiste en desarrollar una serie de productos y directrices, por medio de los cuales, se busca implantar, desde el hogar, un enfoque hacia la generación, manejo y disposición adecuada de lo que son los desechos sólidos no peligrosos generados.

Este artículo busca recoger e ilustrar, los métodos y pasos necesarios generados dentro del plan estratégico, como respuesta al planteamiento del objetivo antes mencionado, así como los productos que servirán como herramientas, por medio del cual se logre aprovechar al máximo el potencial existente en el país para solventar la recolección y proceso de la creciente cantidad de desechos sólidos producidos, a la vez que se incrementa el reciclaje de la misma.

Palabras clave: problemática, plan estratégico, reciclaje, aprovechar, herramientas, solventar

Costa Rica está generando más de 3.000 toneladas de basura al día, y las municipalidades no tienen la capacidad para recolectarla toda, los botaderos están llegando a sus límites tanto de capacidad, como de vida útil, el reciclaje actual no pasa del 8% y fuera de algunos esfuerzos por parte de ciertas entidades, no hay soluciones a la vista.

La problemática de manejo de desechos sólidos cada vez se hace más grande, los puntos a abarcar y las soluciones a buscar son muchas, tanto a nivel de diseño, como a nivel cultural, pues lamentablemente los costarricenses no tratamos los desechos sólidos de una manera adecuada, quizá por descuido, quizá porque no nos han enseñado cómo y el problema como tal, tiene sus inicios en nuestros hogares.

El plan estratégico de productos se centra en la búsqueda de una recolección y manejo eficaz de desechos sólidos, excluyendo de éstos, los residuos médicos en general, ya que los mismos requieren una recolección, tratamiento y manejo distinto al resto. Consideraremos desechos sólidos, aquellos generados por hogares y negocios en general, incluyendo en esta categoría, los residuos eléctricos y electrónicos. Una estrategia que ayude a las instituciones encargadas, a reducir la problemática y con ello brindar aportes al medio ambiente y por ende en la salud de las personas, pues lamentablemente mucho se dice del problema, pero no se actúa con la energía y/o voluntad requerida, o no se actúa del todo.

Porqué se acumula tanta basura en las calles?, A quién o a qué institución le corresponde tomar una adecuada decisión? Por qué, si se observa tantas y tan dañinas consecuencias por este mal, el Gobierno no define un camino de solución? Cómo lograr que nosotros, desde nuestros hogares, propiciemos un adecuado manejo de los desechos?, Cómo lograr una adecuada cultura en la administración de los desechos?, Porqué no aplicar técnicas utilizadas en otros países, buscando el soporte técnico y económico de países desarrollados, como China?, Porqué no promover negocios que partan de la basura?, entre muchas interrogantes que más adelante podrían surgir más adelante.

El proyecto pretende buscar las respuestas a algunas de estas interrogantes y en la medida de lo posible, ofrecer soluciones adecuadas para cada una de ellas, pero siempre de una manera integral, donde todo se relacione de la mejor manera posible, ya que si bien existen productos para clasificar y disponer adecuadamente de la basura, estos son esfuerzos independientes y solitarios. Es ahí donde el plan estratégico de productos entra a cambiar las cosas, ya que busca plantear un nuevo enfoque al problema de la generación de la basura, al ofrecer una gama de opciones en cuanto a objetos e ideas, pero a diferencia de lo anteriormente presentado en el país, lo hace bajo un mismo objetivo, un mismo ideal, que va desde el momento en que se genera la basura, hasta que esta es llevada a su disposición final con el fin de dar un sentido de continuidad y cohesión a las cosas.

La investigación realizada presenta un enfoque cualitativo no experimental.

Si bien el proyecto contempla a la GAM como el área donde será aplicado el plan en un inicio, la investigación se centro más en el Cantón Central de la provincia de Cartago. Esto por cuanto la municipalidad es una de las 7 municipalidades del país que cuenta con una unidad especializada de recolección de basura, además de ser uno de los cantones centrales de las provincias principales y por lo tanto, un modelo idóneo en caso de que se llevara a cabo el plan para luego ser extrapolado a las demás zonas de la GAM y luego el resto del país.

Antes de poder entrar a plantear el proyecto como tal, primero fue necesario conocer el contexto en el que este se desarrolla, por lo tanto, fue necesario primero investigar y obtener los datos, primero a nivel nacional y luego a nivel del cantón Central de Cartago, sobre el estado de la basura, qué cantidades se generan, de qué materiales se compone, cuánto se recoge, el estado de los vehículos y equipos de recolección, leyes actuales, responsables, medidas que se han tomado, tanto a nivel nacional como internacional en cuanto al manejo adecuado de la basura, reciclaje, mapas del cantón de Cartago para ilustrar distribución de la población en los distritos, noticias en periódicos que ayudaran a ilustrar la problemática, entre otros. Para esto, se recurrió a la investigación bibliográfica de fuentes como Programa CYMA, Diay Jacinto para datos a nivel nacional y Municipalidad de Cartago e IFAM, para datos más centralizados en el área de prueba, También estudios internacionales como Ciudades para un Futuro más Sostenible.

Para poder lograr que el plan fuera aplicable en todas las etapas del ciclo de la basura, era importante no solo conocer la situación fuera de los hogares, sino también dentro de ellos. Para ello era necesario conocer el perfil de la persona y sus costumbres en cuanto al manejo y disposición de la basura. Esto porque los datos recogidos servirían para diseñar los productos para el área del hogar y los pasos del plan que deberían seguir para que este funcione correctamente con las demás etapas.

Se realizó un sondeo a 50 personas de diversas edades, que vivan o hayan vivido en el cantón central de Cartago. Se escogió a usuarios de esta zona, ya que es el área de prueba donde está delimitado el plan. El fin de dicho sondeo, fue obtener una idea de las costumbres, patrones de comportamiento y conocimiento de las personas con respecto al tema de la basura.

El sondeo se realizó de forma digital, con el fin de facilitar la tabulación, interpretación e ilustración de los resultados. Algunas preguntas eran de selección única y otras permitían respuestas múltiples. Los resultados fueron clasificados según la clase social de los entrevistados, dicha clasificación se hizo basándose en el ingreso económico mensual en el hogar.

Este sondeo contenía preguntas que buscaban obtener información sobre la frecuencia con que los usuarios recibían el servicio, dónde depositaban los desechos en sus hogares, si realizaban algún tipo de clasificación o proceso de los mismos y de ser así cuáles y cómo eran los mismos, cómo disponían de la basura los días de recolección, sean métodos normales o alternos, y donde la colocaban para ser recolectada. También se les solicitó explicar sus respuestas en algunas de estas preguntas de ser posible.

Método

Nivel nacional

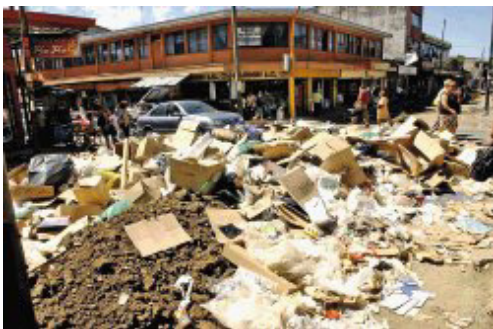


Figura 1. Acumulación de basura en las calles

Los resultados de la investigación arrojaron resultados sumamente alarmantes, ya que como se ha mostrado en los medios de comunicación, la problemática de la basura ha desencadenado en una acumulación excesiva de esta en las calles, como se muestra en la Figura 1, esto por ende ha generado un crecimiento en los focos de infección de enfermedades y en el aumento de criaderos de los insectos que transmiten dichas enfermedades y desgraciadamente no existen esfuerzos por educar a la población para hacer conciencia en disminuir la cantidad de basura, ni aprovechar el potencial para reciclar y menos el reutilizar lo que se está desechando.

Las cifras obtenidas confirman estas afirmaciones. Actualmente en Costa Rica, según datos del INEC y EVAL, los 4.402.000 habitantes están generando alrededor de 3.780 toneladas de basura por día y según se puede apreciar en la Figura 2, de esa cantidad, solo alrededor del 75% son recolectadas, es decir, unas 2.800 toneladas, esto por cuanto las municipalidades, los entes encargados de la recolección en los cantones, se enfrentan al desafío de no tener la capacidad necesaria para cubrir la demanda, ya que de las 81 municipalidades del país, solo 7 poseen un departamento propio especializado en recolección, mientras que las demás carecen de dicha planeación o de fondos para establecerlos, afortunadamente solo el 15% de ellas deja el servicio en manos privadas, lo que permite que el plan estratégico pueda ser empleado con más facilidad, al no tener que incluir a terceros en la mayoría de los casos.

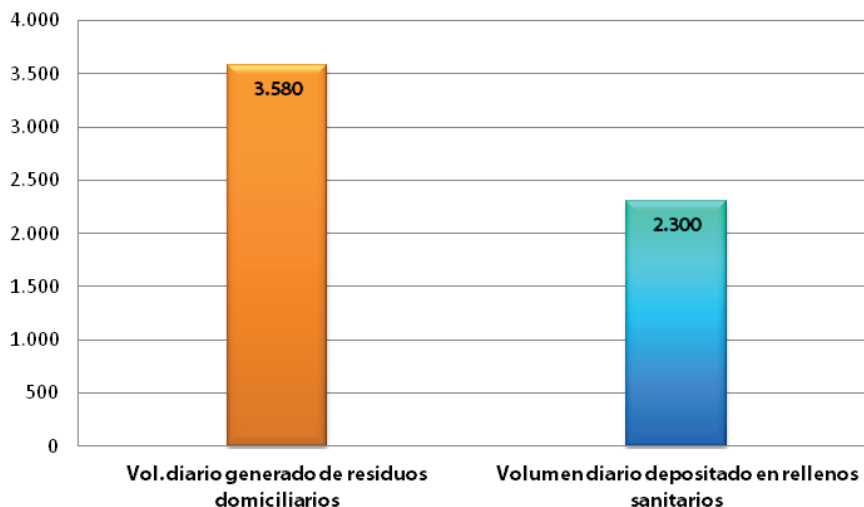


Figura 2. Vol de basura generada vs vol de basura recolectada

A esta falta de organización, hay que abonarle el hecho del estado de los vehículos recolectores. En este aspecto hay que destacar que 26% de las entidades opera con vehículos no adecuados para el transporte de basura, mientras que los del tipo "oficial" operan, como se ve en la Figura 3, en su mayoría, en condiciones regulares o malas, además de que ya sobrepasan su vida útil.

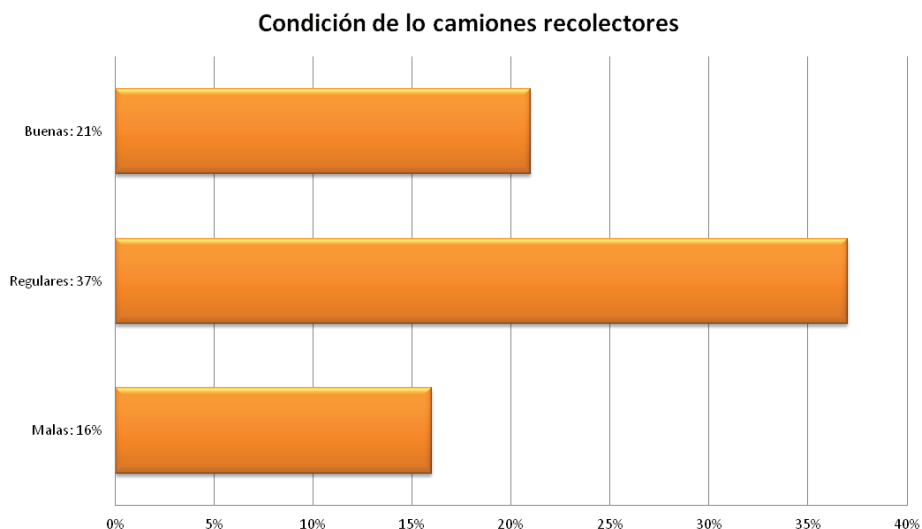


Figura 3. Estado de los camiones recolectores oficiales

En cuanto al área de reciclaje, no se está aprovechando todo el potencial que el país posee, ya que solamente el 8% de la basura recolectada es reciclada, lo que resulta un verdadero desperdicio, ya que como se aprecia en la Figura 4, de lista los porcentajes de cada tipo de desecho en un área urbana, los primeros 4 componentes en orden de abundancia de la basura (Mat orgánica, papel, plásticos, metal), corresponden materiales que pueden ser reciclados casi en su totalidad y ellos representan cerca del 80% de los desechos. Por lo tanto si estos se aprovechan al máximo, el volumen de basura que terminaría en los botaderos, cuya vida útil ya se acerca a su final en la mayoría de los casos, sería mucho menor al actual, reduciendo así el impacto en el ambiente, las ciudades y por ende en la población.

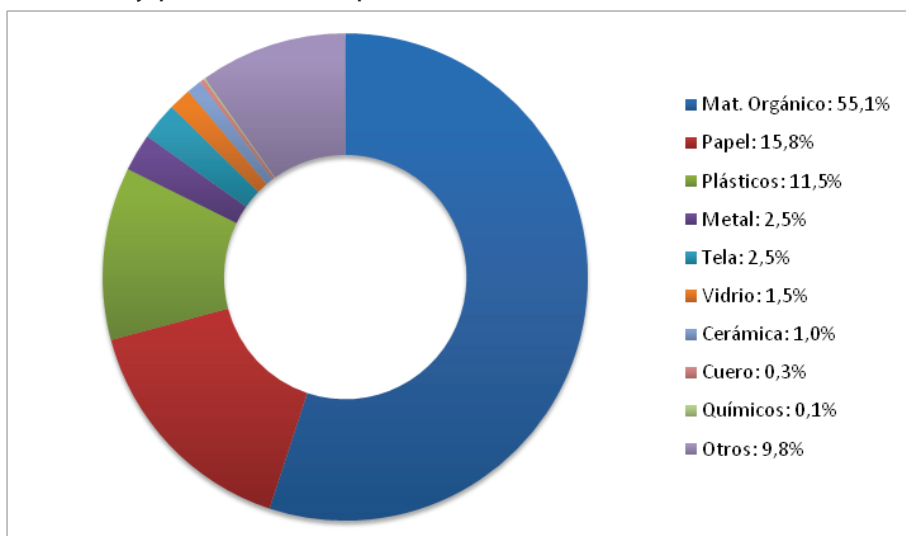


Figura 4. Listado de desechos generados en la GAM y sus porcentajes



Figura 5. Cantón central de Cartago y sus distritos

Pasando a un plano más cercano al plan, al estudiar el cantón central de Cartago (Figura 5), se nota que la gran mayoría de la población se sitúa en los distritos urbanos, principalmente en los sectores occidental y oriental, esta información resulta útil ya que con base a ella, se puede extrapolar que los mayores focos de generación de basura están en estos lugares, por lo tanto, el plan debería aplicarse con mayor fuerza en estos sectores para poder notar si en verdad es factible o no.

En cuanto al área de recolección la Figura 6, muestra que la generación de residuos supera la capacidad de recogerlos en casi 10 toneladas, lo que va de acuerdo con las características del problema encontrado, esto además del hecho de que la municipalidad es una de las pocas que cuenta con una unidad especializada de recolección y que ha demostrado su disposición a colaborar con causas que mejoren la imagen del cantón, sin olvidar también que en los últimos años, el cantón ha venido en crecimiento con diversas obras, cimienta más la idea de que el cantón es un lugar ideal para tomarlo como muestra.

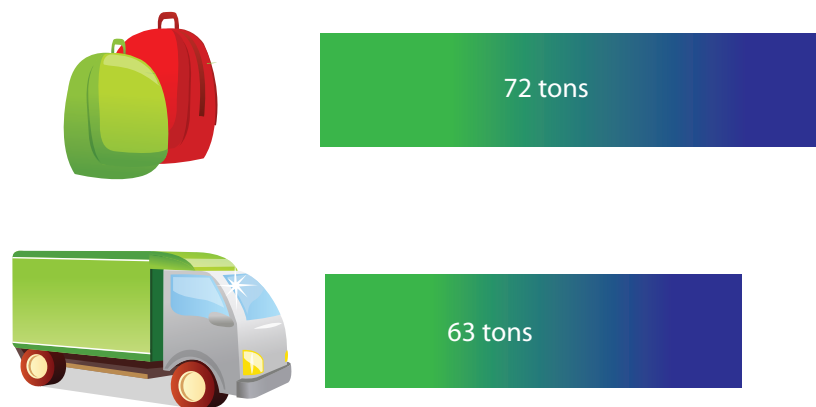


Figura 6. Volumen de basura generada vs volumen de recolección en Cartago

Mientras que el sondeo arrojó también datos interesantes, la mayoría de los entrevistados pertenecen a clases altas con un 56%, seguidos de clase media con un 29% y por último la clase baja con un 15%. En cuanto a la frecuencia de la recolección en las municipalidades, se observa que la regla general es recoger la basura dos veces a la semana, esta información revela que para el plan, es necesario considerar en el diseño de productos que los contenedores para la etapa de recolección, deban incorporar la capacidad necesaria de contención para durar entre cada recolección sin problemas de llenarse.

Al preguntarles sobre donde depositan la basura, El basurero es el depósito preferido por las personas de ingresos medios a altos, lo que demuestra que existe la posibilidad de que ellos adquieran los productos diseñados, mientras que los de bajo ingreso utilizan más las bolsas, lo que indica que es posible que no tengan el poder adquisitivo para comprar los debidos recipientes.

En cuanto a la cultura de clasificación de desechos, se observa (Figura 7) que entre más arriba se está en la escala, más conocimiento y conciencia tienen las personas sobre clasificar las basuras, además de que dicha clasificación ya se da en los diversos materiales de desecho. Sin embargo, mientras que en las clases medias y altas existe el conocimiento y predisposición, en las clases bajas no hay indicios todavía de dicha conducta, lo que refleja una brecha entre clases que es necesaria cerrar si se desea que el plan tenga éxito.

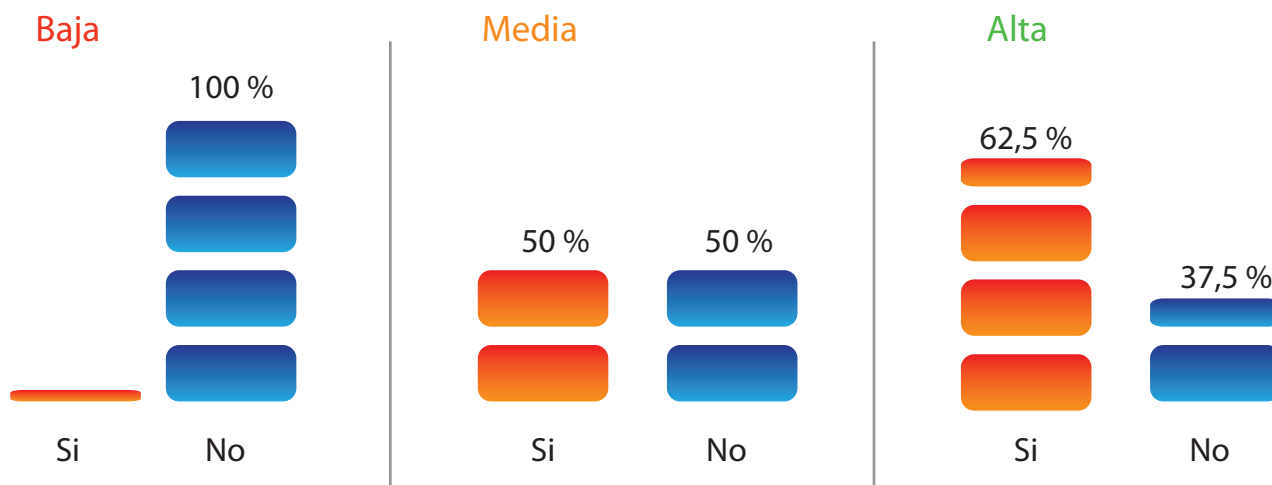


Figura 7. Porcentaje de personas que clasifican la basura según la clase

En cuanto al aspecto del procesamiento de desechos (Figura 8), hay poco conocimiento de los beneficios presentes, donde se nota que el uso más común se le da al extender la vida útil de los envases por cierto tiempo y en cierta medida a los desechos orgánicos para la generación de abono.

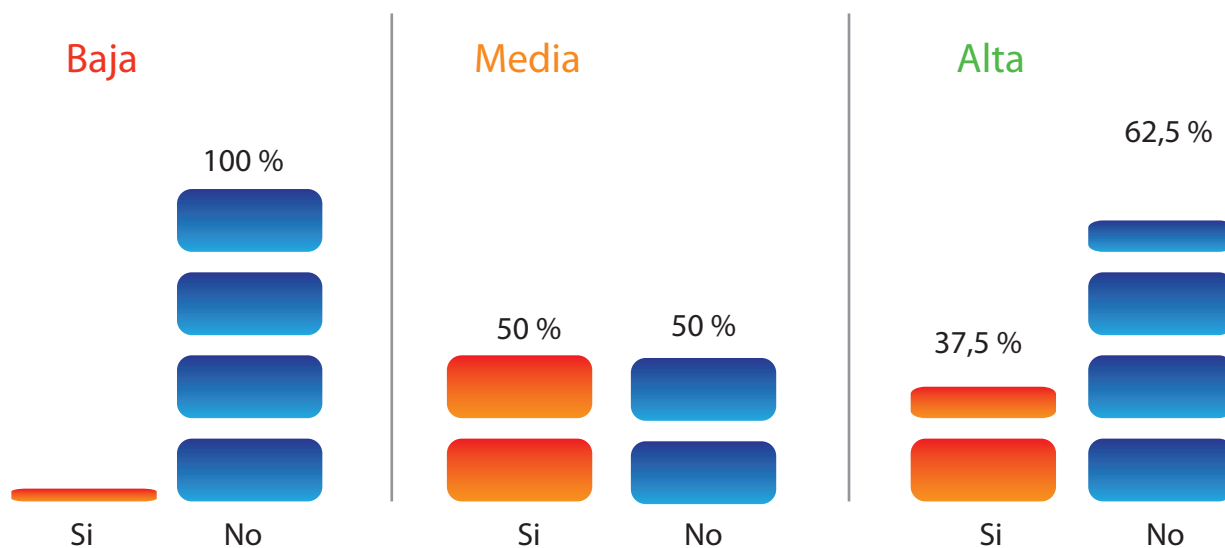


Figura 8. Porcentaje de personas que aprovechan la basura según la clase

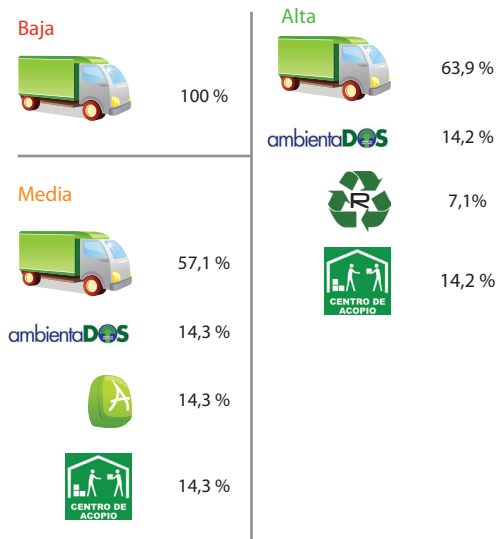


Figura 9. Medios de disposición de la basura

Por último, en cuanto a dónde y cómo se dispone de la basura, según se observa en la Figura 9, los camiones recolectores siguen a la cabeza en los tres estratos, sin embargo, se observa que de las zonas medias para arriba, empieza a hacerse presente el uso de la iniciativa Ambientados o centro de acopio y reciclaje en los últimos años, lo que puede aprovecharse en el futuro para buscar alianzas con dichos lugares para la implementación y difusión del plan.

A partir de los datos obtenidos de los usuarios, y del análisis de los distritos que comprende esta investigación, se genero el Plan Estratégico para el diseño y desarrollo de productos que contribuyan a la recolección, manejo y disposición de los desechos sólidos en Costa Rica

El Plan Estratégico se separó en tres ejes, que permiten abordar la problemática de una manera más organizada, permitiendo trabajar cada eje independientemente, pero sin perder la relación con los otros.

Para poder identificar en que áreas podía intervenir el plan, primero se generó una línea temporal que mostrara el proceso por el cual pasa la basura, desde que se desecha un objeto en el hogar hasta su llegada al botadero. Se resaltaron los pasos con potencial para diseño (Figura10)

Plan estratégico

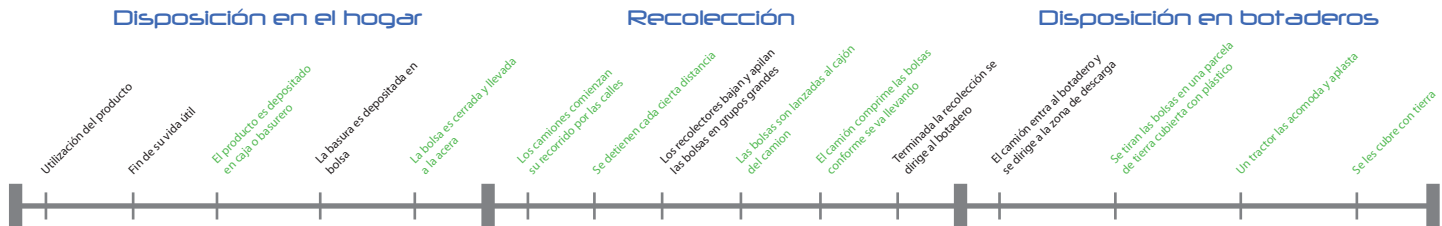


Figura 10. Línea temporal con potenciales de diseño

Luego se generó una nueva línea, la cual sería la esperada de tener éxito el plan y los involucrados en dicha línea

Debido a la complejidad del plan, se propone trabajarlo en etapas. En la siguiente figura, se muestran los tres ejes centrales, con sus respectivos componentes y las propuestas a nivel de productos que se esperan obtener:



Figura 11. Ejes del trabajo del plan

Como se observa en la figura anterior, el propósito del plan es ofrecer una serie de productos que cumplan dos objetivos: facilitar la separación, recolección y disposición de la basura para reducir el tiempo, esfuerzo y recursos e implantar en la población una actitud de conciencia hacia el ambiente por medio de la clasificación de los desechos sólidos, empezando desde el hogar y que incluya a todos, desde niños hasta adultos, con la esperanza de que esto se convierta en un hábito que se pase de generación en generación.

La ejecución del plan está dividida en dos fases: la primera es la fase de planeación y la segunda que es la de ejecución. Ambas etapas están contempladas con un tiempo definido para su ejecución, la segunda más larga que la primera, ya que trata de la ejecución del plan.

La figura 12 presenta la etapa de planeación.

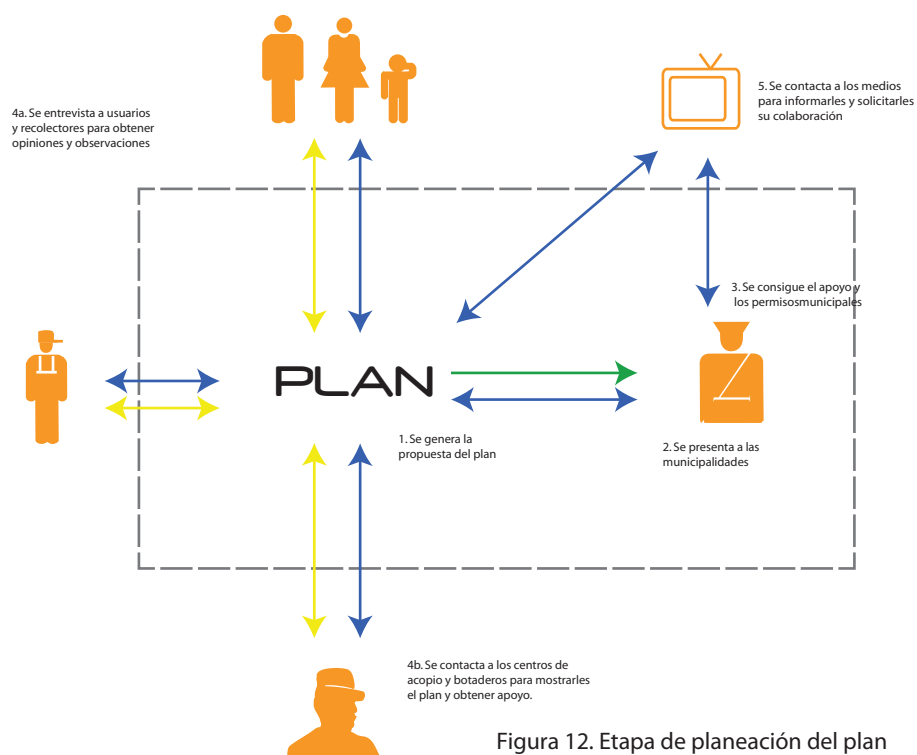


Figura 12. Etapa de planeación del plan

Como indica su nombre, está enfocada en la planeación y búsqueda de cooperación entre los diferentes involucrados, principalmente la municipalidad, ya que esta es la responsable del servicio de recolección del cantón y de ella depende la autorización final. Los involucrados secundarios ayudarán a afinar los detalles del plan por medio de sus experiencias y opiniones. Dentro de ésta, también se contempla el hecho de obtener la colaboración de los medios de comunicación como los difusores del plan.

La segunda etapa (Figura 13) trata de la ejecución del plan, la aprobación final de la municipalidad, la entrega de prototipos a recolectores y centros de acopio e instrucción a los usuarios del servicio por medio de los medios de comunicación, campañas, guías y demás sobre el plan. De ella dependerá la viabilidad de la puesta en marcha del plan

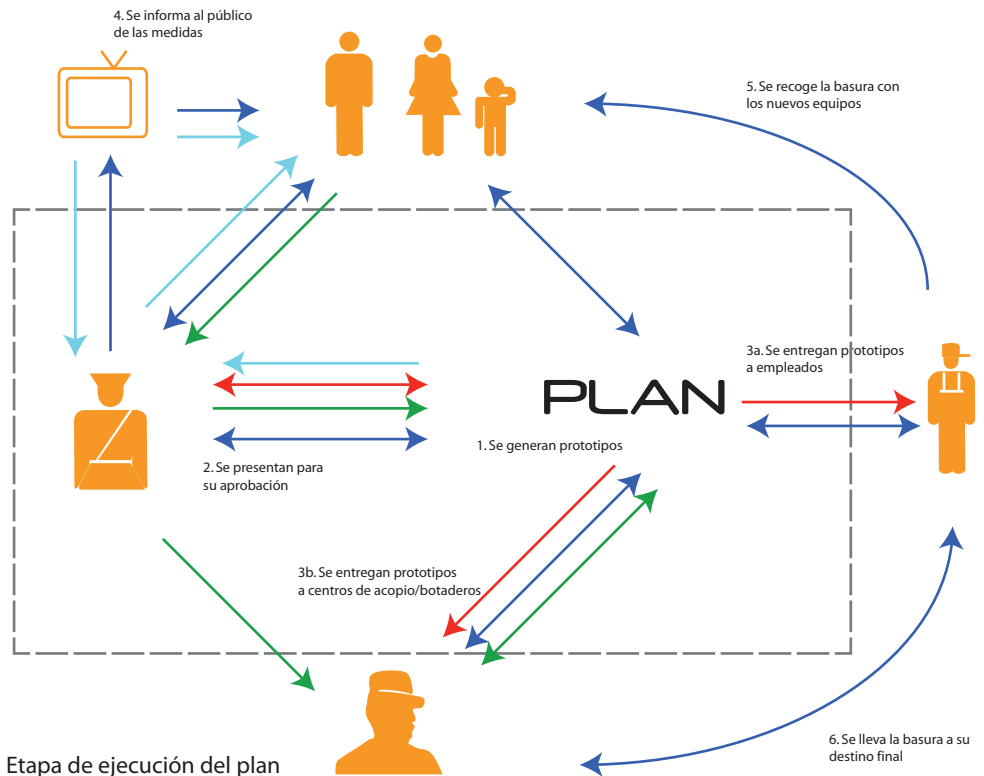


Figura 13. Etapa de ejecución del plan

Como resultado de los pasos anteriores se generó el plan estándar para las municipalidades como la de Cartago que brindan el servicio de recolección.

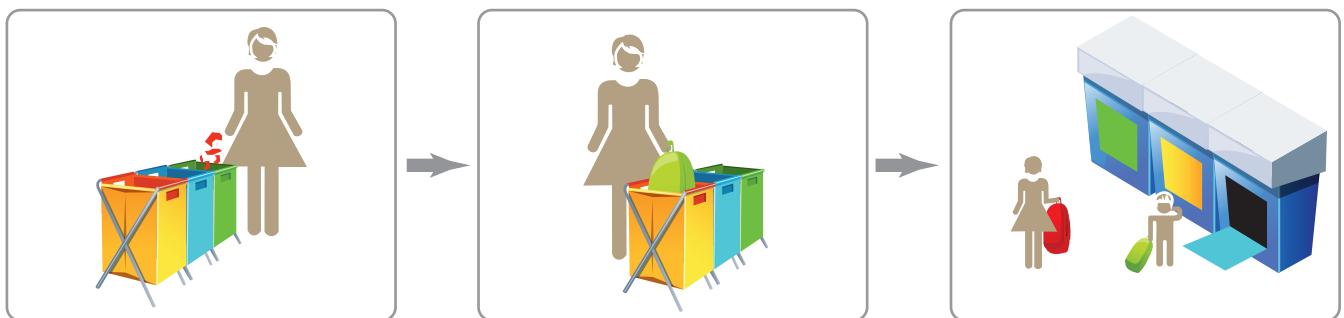


Figura 14. Disposición en el hogar

El proceso empieza en el hogar donde el usuario una vez que utiliza los productos deposita los restos en la bolsa dentro de sus contenedores diseñados según su tipo, una vez que llega el día de recolección esta es retirada del contenedor y cerrada por último las bolsas son llevadas a la calle donde son depositadas en los contenedores mayores, también diseñados, colocados en la calle.

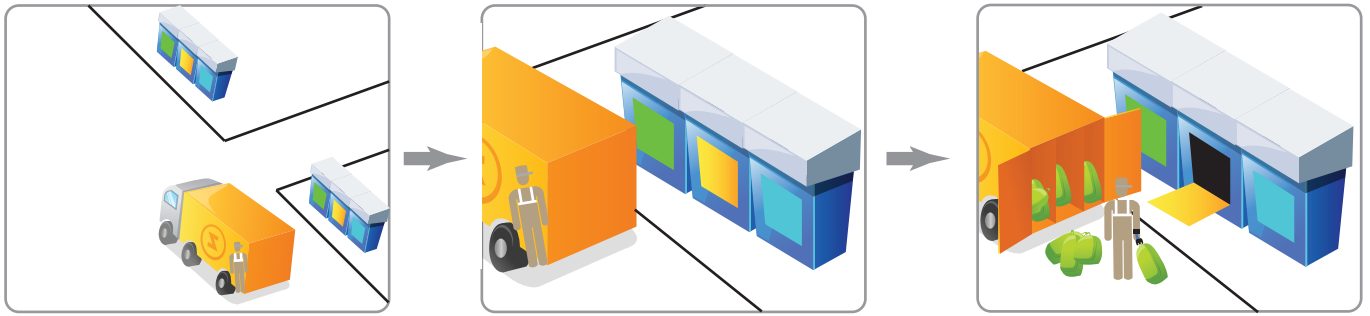


Figura 15. Recolección

Una vez que los camiones comienzan su recorrido por las calles se detienen en cada grupo de contenedores para que los recolectores los vacíen. Las bolsas son colocadas en los compartimentos en el vehículo según el tipo de basura.



Figura 16. Disposición final

Terminada la recolección se dirige al botadero donde se separan las bolsas en reciclables y no reciclables. Se toman las bolsas reciclables y se separan los desechos en sus materias primas en una banda infinita operada por buzos, esto por cuanto como recolectores no oficiales son ideales para ser empleados y generarles una fuente de ingresos. los materiales son reempacadas y llevados a un centro de reciclaje para su debido tratamiento.

Por último y abonado a esto también se contempló dos casos especiales para posibles eventualidades en comunidades con servicio de recolección privado o sin servicio de ningún tipo dichos casos se dan en la sección de recolección y corresponden a comunidades con servicio privado y comunidades sin servicio:

El plan para comunidades con servicio privado, sugiere reescribir los contratos con las empresas privadas de recolección, donde se acuerde que se brinde el servicio para ciertos desechos en ciertos días, o bien crear convenios con Ambientados u otras entidades de este tipo, para que ellos sean los que provean la recolección para la basura reciclable, ya que no es factible reestructurar los vehículos de empresas privadas.

Mientras que las comunidades sin servicio se sugiere crear una asociación de manejo de desechos en los barrios, donde se clasifiquen los desechos y a final de mes/semana, alquilan un vehículo o alguien lo pone, para llevar la basura a un centro de acopio ó establecer un acuerdo con los centros o iniciativas como Ambientados para que ellos pasen a recogerlo.

Si bien el tema del manejo y disposición adecuada de la basura no es un tema nuevo y ya existen ciertos esfuerzos por hacerle frente, todavía no existe la cohesión necesaria para que llegue a desarrollarse como se esperaría, y a nivel de productos solo existen soluciones aisladas.

Como se demostró antes en la investigación Costa Rica tiene el potencial y la capacidad necesarias para llevar a cabo el plan y lograr que los ingresos por reciclaje ayuden a sustentar el plan

Si bien el plan estratégico se enfoca en un sistema de productos y servicios que contribuya con la disminución en el volumen de basura que llega a los botaderos , también tiene un aspecto de búsqueda de la concientización en la población y un cambio en las costumbres

Dentro de la elaboración del plan debe no solo considerarse a la población adulta sino también los niño como la población con más probabilidad de adoptar el plan más fácilmente y por supuesto considerar a los recolectores oficiales y no oficiales, buzos, para capacitarlos en la ejecución del plan y mostrarles las ventajas de participar activamente en el mismo.

Para que el plan funcione y tenga éxito según esta planeado es imprescindible contar con el apoyo tanto de las Municipalidades, los centros de acopio, recolectores y también de que la población esté dispuesta a cambiar sus costumbres.

Programa CYMA (2007). PRESOL: Plan de residuos sólidos: diagnóstico y áreas prioritarias **San Jose: Programa CYMA**

IFAM (2009). Diagnóstico Inicial, Situación de Residuos Sólidos Municipalidad de Cartago **Cartago: Proyecto de Fortalecimiento Municipal y Descentralización-FOMUDE**