

# SISTEMA PARA EL ADECUADO DESECHO DE COLILLAS DE CIGARRO

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**  
**Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial**  
Para optar por el título de Ingeniera en Diseño Industrial  
con grado académico de Bachillerato Universitario  
*Asesora Académico: MBA Olga Sánchez*  
*Coordinadora de Proyecto: D.I. María del Carmen Valverde.*

**Alexa Guevara Lizano 200624199**

*Cartago, Noviembre 2010*

## ABSTRACT

En las últimas décadas, debido al alto incremento en la contaminación ambiental, se nos ha venido educando acerca del adecuado manejo, control y reciclaje de desechos: Latas, papel, plástico, y hasta desechos tecnológicos, pero en esta lista no se nos ha comunicado acerca de los filtros de los cigarrillos. Muchos lo ven como un pequeño papel que rápidamente se degradará, o algo tan pequeño que no requiere ser desechado o ser tratado. Pero la realidad es otra, y no existe conciencia acerca de ello. Una sola colilla mal desechada puede contaminar hasta 50 litros de agua.

Para el desarrollo de un sistema para el adecuado desecho de las colillas de cigarrillo, se propuso un concepto de diseño basado en la adaptabilidad. Luego de un proceso de investigación y análisis se concluyó en el diseño de una propuesta final que esta conformada por una mezcla de componentes que solucionan el problema desde diversas perspectivas.

La integración y adecuada relación del diseño de producto, comunicación y proceso dentro del sistema, permite la minimización del impacto negativo de las colillas de cigarrillo en el ambiente costarricense.

El sistema planteado innova en el mercado nacional, no solo de producto sino en el objetivo, enfoque e impacto positivo en varios niveles.

Keywords:

colillas de cigarrillo, ceniceros, campaña ambiental, reducción de impacto, control de desechos.

# TABLA DE CONTENIDOS

<b>1.Introducción .....</b>	<b>4</b>	Generación de Propuestas.....	27
<b>2.Antecedentes .....</b>	<b>4</b>	Selección de Propuestas Finales.....	33
A nivel mundial .....	4	<b>8.Propuesta Final.....</b>	<b>34</b>
A nivel nacional.....	4	Recolector Portable (porta colillas).....	34
A nivel institucional .....	5	Recolector Multifumador .....	42
<b>3.Planteamiento del Proyecto .....</b>	<b>6</b>	Comunicación.....	46
Grupos involucrados .....	6	Estrategia de comunicación .....	47
Problema .....	7	Estrategia Logística.....	48
Objetivo General .....	8	Estrategia de Marketing.....	48
Objetivos Específicos .....	8	Presentación Global de Propuesta Final .....	48
Resultados Esperados.....	8	<b>9.Gradientes de Mejora.....</b>	<b>49</b>
<b>4.Marco Metodológico .....</b>	<b>8</b>	<b>10.Conclusiones .....</b>	<b>49</b>
<b>5.Marco Teórico.....</b>	<b>9</b>	<b>11.Recomendaciones .....</b>	<b>49</b>
Filtros de Cigarillos: .....	9	<b>12.Bibliografía .....</b>	<b>50</b>
Aprovechamiento de los filtros .....	9	<b>13.Anexos.....</b>	<b>51</b>
Tratamiento de Desechos Sólidos.....	10		
Legislación .....	11		
Fumador .....	12		
<b>6.Análisis .....</b>	<b>13</b>		
Análisis Funcional: Usuario - Entorno.....	13		
Análisis de lo existente (productos análogos) .....	18		
Análisis de lo existente (productos de entorno) .....	21		
Análisis de Material.....	21		
<b>7.Desarrollo del Concepto .....</b>	<b>22</b>		
Delimitación del Concepto .....	22		
Planteamiento de Alternativas.....	22		
Selección de Alternativa .....	23		
Delimitación .....	25		
Requisitos de diseño y Jerarquización.....	25		
Sistemas y Subsistemas.....	26		

# 1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, debido al alto incremento en la contaminación ambiental, se nos ha venido educando acerca del adecuado manejo, control y reciclaje de desechos. Aunque de una manera lenta y costosa, pero gracias a grandes esfuerzos por parte del gobierno, instituciones y empresas privadas, las labores de información han ido en aumento, y poco a poco se empieza a crear conciencia en la población acerca del manejo responsable de los desechos.

Latas, papel, plástico, y hasta desechos tecnológicos, pero en esta lista no se nos ha comunicado acerca de los filtros de los cigarrillos. Basta con observar detenidamente los lugares públicos de alto tránsito para caer en conciencia de la enorme cantidad de estos elementos que se encuentran desechados en las aceras, calles, caños, parques, etc. Muchos lo ven como un pequeño papel que rápidamente se degradará, o algo tan pequeño que no requiere ser desechado o ser tratado. Pero la realidad es otra, y no existe conciencia acerca de ello.

Viviendo en un país cuya meta para el 2021 es ser “Carbono Neutral” la población debe tener más acceso a información de este tipo, y medios que le permitan y faciliten la mitigación de esta clase de contaminación, por lo que este proyecto está enfocado en disminuir el impacto ambiental de las colillas de cigarro, mediante un sistema de productos y procesos accesibles a la población.

## 2. ANTECEDENTES

### A. A NIVEL MUNDIAL

Las colillas de cigarrillo están consideradas la basura más común en todo el mundo. Se estima que cada año se desechan 767 millones de kilogramos de colillas de cigarrillo, esto es, alrededor de 4,5 trillones de colillas. (Ocean Sentry. 2009)

Una colilla de cigarrillo típica puede durar desde 18 meses a 10 años en descomponerse (no son biodegradables). Contienen trazos de toxinas

como plomo, arsénico y cadmio, sustancias que pueden infiltrarse en el suelo y las aguas subterráneas. (Ocean Sentry. 2009)

Se considera que más de un cincuenta por ciento de los incendios forestales del mundo son causados por colillas encendidas. (Ocean Sentry. 2009)

De acuerdo con la American Burn Association, alrededor de 900 personas en los Estados Unidos mueren cada año en incendios provocados por cigarrillos, y unos 2.500 quedan heridos. Cerca de 100 de las muertes por incendios cada año son niños y los no fumadores. A nivel nacional (en Estados Unidos), los costos anuales de humanos y propiedad de los incendios causados por fumar inadecuadamente son alrededor de \$ 6 mil millones. En 1997, hubo más de 130.000 incendios relacionados con los cigarrillos.

Muchos de los fumadores tienen la mala costumbre de arrojar las colillas en el suelo cuando terminan de fumar. Las lluvias suelen arrastrar estos desechos hasta las fuentes de agua, donde desprenden sus químicos. Posee residuos de metales pesados como mercurio, plomo, uranio y torio. La nicotina y el alquitrán presentes en un solo cigarrillo pueden contaminar hasta 50 litros de agua. (Ocean Sentry. 2009) (Ávila, María Luisa. Ministra de Salud)

### B. A NIVEL NACIONAL

En Costa Rica las colillas ocupan el lugar número 7 en contaminación. (Alvarado, Osvaldo. 2010)

La estrategia nacional de cambio climático (pro alcance de Carbono Neutral en el 2021) es una iniciativa gubernamental a cargo del MINAE que persigue responder a la problemática mundial con enfoque nacional, con una fuerte participación de los diferentes actores y sectores.

La Estrategia incluye cuatro principios fundamentales y cinco ejes de acción. Las bases fundamentales son responsabilidad compartida, oportunidad, amenaza y desarrollo de capacidad y legitimidad para incidir internacionalmente.

## filtros de cigarro

#1

desecho más común

50%

de los incendios forestales

3 veces el volumen de la represa La Angostura

845,000 ton  
34 millones m<sup>3</sup> mal desechadas al año



## filtros de cigarro

#7

desecho más común

hasta  
50L

agua contaminada por colilla



muerte para aves, tortugas y peces

• Los cinco ejes de acción incluyen 1) mitigación, 2) vulnerabilidad y adaptación, 3) métrica, 4) desarrollo de capacidades y transferencia tecnológica, y 5) educación y sensibilización

• El eje de mitigación tiene como objetivo ser un país “neuro en emisiones de carbono” para el año 2021. La mitigación se implementará en 3 sub-ejes: reducir emisiones de gases por fuentes, captura y almacenamiento de carbono y mercados de carbono en los sectores: energía, transporte, agropecuario, industria, residuos sólidos, turismo, hídrico y cambio de uso de suelo.

• El eje de educación y sensibilización tiene como objetivo ser un país que a través de procesos de sensibilización pública y educación involucre a toda la sociedad en el proceso de toma y ejecución de decisiones relacionadas con el cambio climático.

La Organización Costa Rica Neutral está compuesta por profesionales de diversas especialidades, que decidieron actuar contra el Cambio Climático en nuestro país. Su objetivo principal es involucrar a la mayor cantidad posible de habitantes en tareas colectivas, concretas y factibles que signifiquen cambios inmediatos en la balanza de Carbono. (Organización Costa Rica Neutral)

## C. A NIVEL INSTITUCIONAL

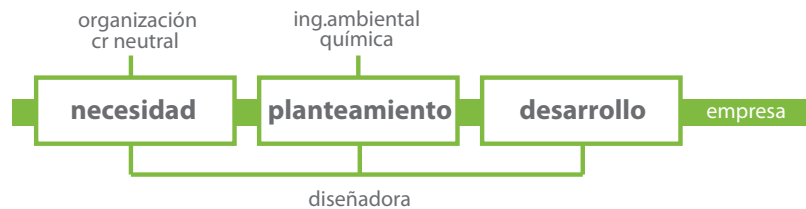
El estudiante de Ing. Ambiental del ITCR, Roberto Chávez con apoyo de la escuela de química ha iniciado una investigación acerca del aprovechamiento industrial de las colillas de cigarro.

Como parte de la logística del proyecto, se requiere una fase de recolección de estos desechos, físicamente preparados para su tratamiento químico posterior en la planta. En este punto ambos proyectos son compatibles y complementarios.

El diseño sería aplicado en el desarrollo de un sistema que permita la recolección de las colillas de cigarro y su almacenamiento en volúmenes mayores, el área de ingeniería ambiental se encargará del aprovechamiento posterior a la recolección, y su tratamiento químico.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

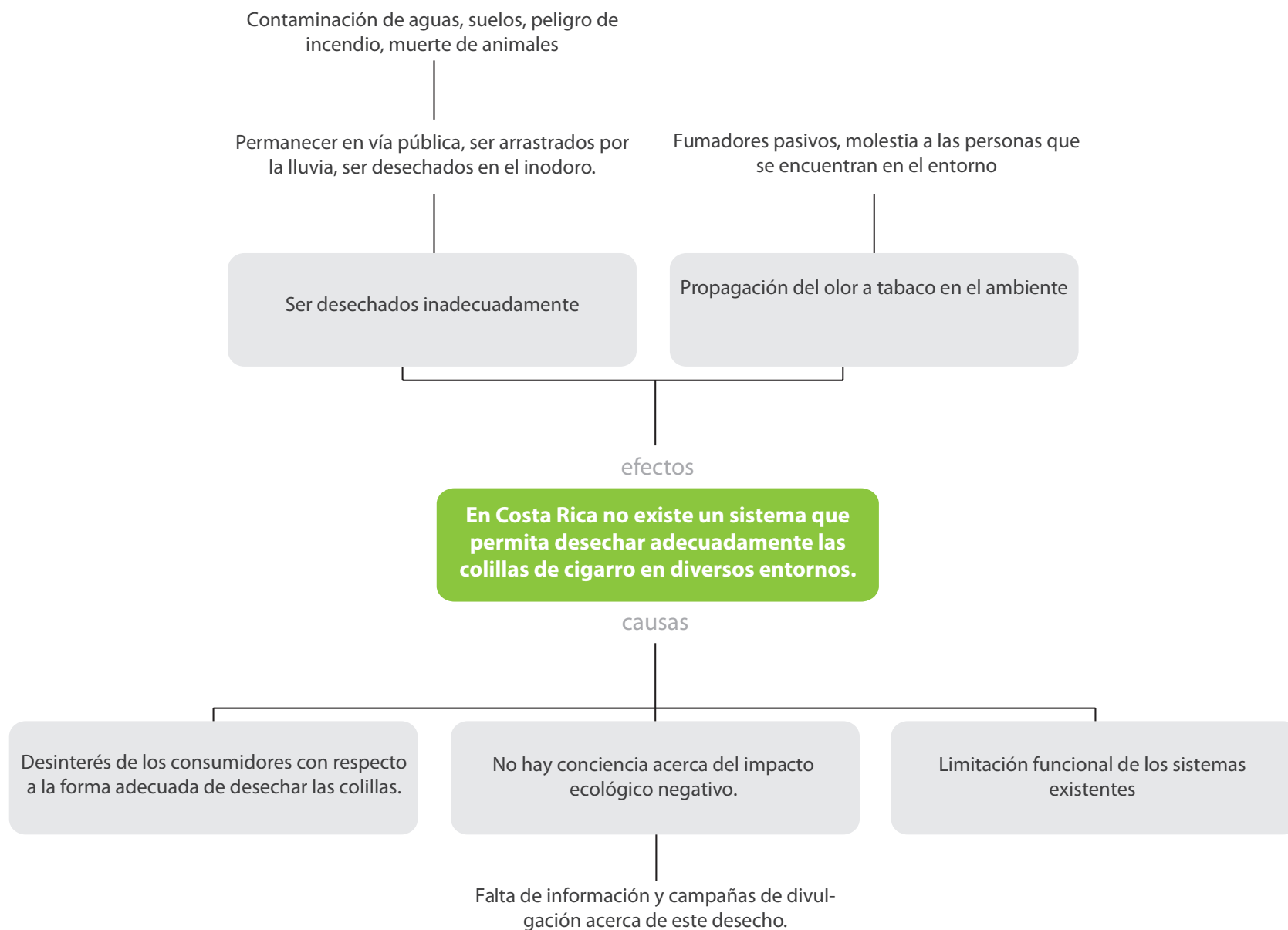
A partir de los antecedentes planteados, se justifica el desarrollo de un proyecto que genera un aporte en la disminución del impacto negativo de estos desechos, por lo que se vincularon estratégicamente las entidades involucradas.



#### A. GRUPOS INVOLUCRADOS

Grupo	Intereses	Problemática / Conflictos	Recursos
Gobierno	Aporte al Proyecto Carbono neutral 2021. Responsabilidad en la promoción de la salud integral. Cumplimiento y puesta en acción del Convenio Marco para el Control del Tabaco (OMS)		Legislación. Poder de divulgación
Fumadores	Debería de haber más interés. Facilidad de desecho. Disminución de huella de carbono	Aceptación del producto.	Poder adquisitivo
Diseñadora	Brindar una solución al desecho de las colillas de cigarro. Aporte a proyecto de Carbono Neutral Proyecto de Graduación	Limitado conocimiento del área técnica. Muchas áreas de enfoque que pueden ser abarcadas.	Conocimiento de la Metodología del diseño industrial. Acceso a profesionales y organizaciones.
Organización CR Neutral	Proyecto de mitigación de huella de carbono Responsabilidad social-ecológica	Limitación de recursos económicos Limitación de información	Contactos comerciales Accesibilidad a Divulgación
Población en General	Beneficio ambiental, mejora calidad de vida.		Poder Adquisitivo Divulgación de información.

## B. PROBLEMA



### C. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de productos que permita una adecuada disposición y tratamiento de las colillas de cigarro, de manera que disminuya su impacto ambiental.

### D. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Facilitar el correcto desecho de las colillas de cigarro en diversos entornos por medio de una o varias interfaces físicas.

Diseñar una solución de desecho y aprovechamiento de colillas por medio de un sistema integrado de productos y procesos.

Vincular el sistema con un proceso químico y/o físico que minimice el impacto ambiental negativo de las colillas de cigarro

### E. RESULTADOS ESPERADOS

Diseño de dos productos que faciliten el desecho adecuado de las colillas de cigarro en diversos entornos.

Planteamiento de un sistema logístico para la recolección y el aprovechamiento de los desechos.

## 4. MARCO METODOLÓGICO

Fase	Objetivo
1. Investigación	Recopilar, procesar y analizar información acerca de los principales ejes temáticos, problemática actual, soluciones y productos existentes. Conocer características y comportamientos del consumidor mediante un perfil de usuario. Plantear estrategias de acción para la fase de desarrollo.
2. Desarrollo	Aplicación de estrategias de acción. Generación de conceptos y propuestas de diseño. Diseño General y de detalle (materiales, forma, estructura, decisión) vinculación con procesos y viabilidad, desarrollo de modelos digitales.
3. Verificación	Evaluación por medio de planos y modelos físicos. Modificación y mejoras del detalle. Viabilidad.
4. Resultados	Desarrollo de informe y presentación final. Recopilación y montaje de la información. Desarrollo de infografía. Comunicación de conclusiones, puntos principales a exponer, resultados obtenidos. Presentación Final.

Para cumplir con los objetivos delimitados, se pretende abarcar el problema desde diversos ángulos, mediante el uso de recursos y herramientas disponibles.

Estrategia	Tópicos de Investigación - Pasos a seguir	Herramientas
Brindar una solución de desecho y de los filtros.	Composición química de los filtros. Procesos de tratamiento, purificación o neutralización de los químicos nocivos.	Consulta a Ing. Químicos Aplicación de procesos existentes.
Integrar en el sistema un proceso que minimice el impacto ambiental.	Viabilidad de escala y adaptación. Accesibilidad de mantenimiento y componentes. Seguridad y Trascendencia	Pruebas técnicas. Elección de alternativas con base en criterios funcionales.
Facilitar el correcto desecho de las colillas de cigarro.	Comportamiento de Usuario. Análisis de entorno Comportamiento del desecho.	Aanálisis de usuarios. Análisis ergonómicos y perceptuales.



## 5. MARCO TEÓRICO

### A. FILTROS DE CIGARILLOS:

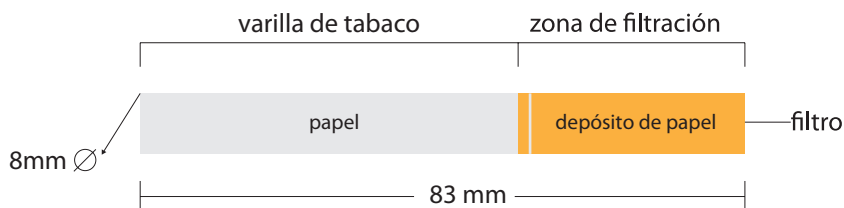
Los Filtros de cigarrillos están específicamente diseñados para absorber la acumulación de vapores y partículas de humo. Los filtros también impiden la entrada de tabaco de la boca de un fumador y una boquilla que permite que no colapse mientras se fuma. Los filtros en general tiene los siguientes componentes:

#### • Un “tapón” de filtro de acetato de celulosa

El 95% de los filtros de cigarrillos están hechos de acetato de celulosa (de plástico), y el resto se realizan a partir de documentos y rayón. El conjunto de fibras de acetato de celulosa es más fino que los hilos de coser, es blanco y perfectamente embalados juntos para crear un filtro, que a simple vista parece algodón. Los filtros varían en eficacia de filtración, dependiendo de si el cigarrillo es “light” o regular.

#### • Un envoltorio de papel interior y adhesivo

El papel utilizado para envolver el tapón de acetato de celulosa es impermeable en los cigarrillos normales, o es muy poroso y ventilado en cigarrillos “light”, lo que permite la entrada de más aire a la mezcla de humo. Una emulsión de acetato de polivinilo se utiliza como pegamento para sujetar el tapón de la envoltura, a la costura y la envoltura.



### Aditivos químicos al tabaco:

Potencialmente cientos de aditivos se mezclan con el tabaco durante el proceso de fabricación. Los aditivos del tabaco para fumar incluyen saborizantes y humectantes que se usan para mantener el tabaco húmedo.

Existen alrededor de 1.400 posibles aditivos del tabaco, que incluyen edulcorantes y sabores tales cacao, ron, azúcar, jugos de fruta y se considera un secreto comercial. Dado que el tabaco no está clasificado como un alimento o un medicamento, no hay máximos legales sobre los productos químicos agrícolas o aditivos químicos cigarrillos pueden contener.

Un aditivo ampliamente usado para los cigarrillos es el mentol con su capacidad de proporcionar el sabor y servir como un anestésico. Cuando se queman, muchos aditivos forman nuevos compuestos, que poseen propiedades únicas. Por ejemplo, glicerol produce acroleína, una sustancia química que se ha encontrado a interferir con la limpieza normal de los pulmones.

A partir de esta formación de compuestos, es que los filtros de cigarrillos contienen un alto contenido químico, potencialmente riesgoso y altamente concentrado.

### Envoltorio del cigarrillo y la cola

En general, el papel utilizado para envolver el tabaco se hace de la fibra de lino o lino. Los fabricantes añaden diversos productos químicos en el papel, incluyendo sales para acelerar o controlar la velocidad de combustión. La velocidad de combustión tiene un importante efecto sobre el número de inhalaciones que pueden ser obtenidos por el fumador, el humo y el rendimiento. (Cigarrete Butt Litter)

## B. APROVECHAMIENTO DE LOS FILTROS

### Método de Extracción

Inicialmente se conoce que los químicos atrapados en los filtros de cigarrillo pueden servir y ser comercializados como funcionales pesticidas

industriales o caseros. El método de extracción utilizado por Roberto Chávez en su investigación para el reciclaje, se basa en una metodología en la cual a las colillas se les corta primeramente el exceso de tabaco (el tabaco sin consumir). Se cubren los filtros con alcohol al 95%. La mezcla se somete a reposo durante 30 minutos, intercalándose con agitación. Luego, la mezcla es filtrada por gravedad, dejando que los sedimentos de ceniza se separen de la solución.

Esta solución contiene ya los elementos necesarios para ser aplicado como un producto pesticida con diversas aplicaciones.

Un elemento importante a considerar es el alquitrán que debería de ser encontrado al realizar la extracción de los componentes existentes en el filtro. Tomando en cuenta que en el alquitrán es una mezcla de una serie de compuestos, la mayoría orgánicos y todos muy tóxicos, lo que implica un manejo cuidadoso, un desecho adecuado, y en la medida de lo posible buscarle un uso, en donde, como menciona el Prof. Ricardo Coy, puede utilizarse para combustible, esto como parte de otra investigación. (Chávez, Roberto. 2010).

### C. TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS

En el caso de que un filtro de cigarro no pueda ser aprovechado ni reciclado, este también puede recibir un adecuado tratamiento de control como cualquier otro desecho sólido, permitiendo así la disminución de su impacto ambiental negativo comparado con el que podría generar si es desechado de una manera inadecuada.

Si una colilla es depositada en un basurero, y este a la vez se dispone para ser recolectado mediante los servicios municipales, puede asegurarse un tratamiento de control que minimice su impacto.

#### Parque de Tecnología Ambiental (PTA) - Relleno Sanitario

El PTA es un concepto de la industria de gestión integral de los desechos sólidos (recolección, reutilización, recolección, reciclaje, transporte disposición y tratamiento final de los desechos en armonía con el ambiente). Este concepto se ha aplicado para los desechos sólidos de la Gran Área Metropolitana, y se ha extendido en otras zonas del país. A diferencia de un relleno sanitario usual, como hasta hace pocos años se había conocido en nuestro país, el PTA cuenta con:



Colocación de la Geomembrana sobre el terreno



Capas de materiales impermeabilizantes



Laguna de oxidación de lixiviados

- Relleno sanitario mecanizado
- Planta de producción de compostaje
- Planta de tratamiento de lodos
- Planta de generación de energía por biogás.

La parte del relleno sanitario mecanizado cuenta con diversas capas de materiales que cumplen con la función de proteger los suelos y mantos acuíferos de la penetración de los agentes contaminantes.

La geomembran es un material impermeabilizante cuya función es evitar la contaminación de los suelos y los mantos acuíferos con los lixiviados y otras sustancias derramadas durante el proceso de descomposición de los desechos sólidos.

La geonet que es una clase de red que ayuda en el proceso que reciben los lixiviados, para que las sustancias que lleguen a la laguna de tratamiento sean lo más filtradas posible. Por último se coloca el geotextil que es el material que retiene la mayor parte de las partículas más grandes.

Sobre estas capas se coloca material residual de papel (sobrante de reciclaje) para que cumpla la función de filtro, además de llantas para proteger las capas de objetos punzocortantes.

A partir de ahí, los líquidos y químicos filtrados llegan hasta la laguna impermeabilizada de oxidación de lixiviados. Esta se encuentra equipada con bombas que tienen el fin de airear los líquidos y reducir la carga contaminante, al mismo tiempo que actúan unos microorganismos producidos por la EARTH. Estas bacterias absorben y descomponen la materia orgánica.

## D. LEGISLACIÓN

En Costa Rica existen varias leyes acerca de la regulación del fumado, el control del tabaco, el consumo de nicotina mientras se conduce, y el transporte de sustancias peligrosas y su identificación.

Debido a que estos son ejes principales en el desarrollo del presente proyecto, es necesario conocer, hacer cumplir y respetar las

regulaciones oficiales que delimitan las diversas situaciones de diseño. A continuación se presentan los puntos más vinculantes de cada ley que deben ser considerados y además respaldan el diseño del sistema para el adecuado desecho de las colillas de cigarro.

### **Ley de Regulación del Fumado 7501**

Artículo 2. - Sitios prohibidos para fumar. (Ver Anexo)

Se prohíbe fumar en los siguientes lugares:

- a) Cines, teatros, museos, auditorios, clínicas, hospitales, instalaciones deportivas techadas y todo lugar destinado primordialmente a la recreación de las personas menores de edad.
- b) Vehículos de transporte remunerado de personas sean automotores o vagones de ferrocarril.
- c) Centros de enseñanza públicos y privados. Cuando el estudiantado lo conformen adultos, se establecerán áreas para fumar, pero fuera de las aulas o los salones de clase.
- d) Dependencias estatales ubicadas bajo techo y que se destinen al uso colectivo.
- e) Oficinas, talleres, fábricas, plantas, bodegas o instalaciones del sector privado, siempre que sean techados y de uso colectivo. Se exceptúan de esta disposición, los centros de diversión o esparcimiento dedicados exclusivamente a personas adultas. En restaurantes, cafeterías o similares, se asignarán áreas para fumar. En los lugares indicados en los incisos a), d) y e), también deberá delimitarse áreas especiales para fumar. Asimismo, en los ferrocarriles, deberá autorizarse el fumado en coches o vagones expresamente designados.

### **Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres 7331 Manual del conductor**

Capítulo 2, inciso III. Basura a. (Ver Anexo) Con referencia al Artículo 208 de la Ley de Tránsito y Capítulo 400 del Código Penal.

Se prohíbe arrojar, en cualquier vía pública, botellas de vidrio, clavos, tachuelas, alambres, recipientes de metal, papeles, cigarrillos o cualquier otro objeto que ponga en peligro la seguridad vial o altere el uso u ornamento de las vías públicas y sus alrededores.

Capítulo 5, inciso II, 1. condiciones físicas del conductor . b) drogas

enervantes (Ver anexo).

Con respecto a la nicotina, se clasifica a esta sustancia como un estimulante cuyo efecto sobre el conductor es de comportamiento de riesgo elevado, Y destaca que un conductor nunca debe utilizar ningún tipo de estas drogas enervantes.

### Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco

Costa Rica firmó este convenio, que entró en vigor el 27 de febrero del año 2005. (Ver Anexo).

Artículo 3. El objetivo de este Convenio y de sus protocolos es proteger a las generaciones presentes y futuras contra las devastadoras consecuencias sanitarias, sociales, ambientales y económicas del consumo de tabaco.

Artículo 4. Inciso 7. La participación de la sociedad civil es esencial para conseguir el objetivo del Convenio y de sus protocolos.

Artículo 5. Inciso 1. Cada Parte formulará, aplicará, actualizará periódicamente y revisará estrategias, planes y programas nacionales multisectoriales integrales de control del tabaco.

Artículo 12. Inciso 1. Cada Parte promoverá y fortalecerá la concientización del público acerca de las cuestiones relativas al control del tabaco utilizando de forma apropiada todos los instrumentos de comunicación disponibles.

Artículo 18. Las Partes acuerdan prestar debida atención a la protección ambiental y a la salud de las personas en relación con el medio ambiente por lo que respecta al cultivo de tabaco y a la fabricación de productos de tabaco, en sus respectivos territorios.

## E. FUMADOR

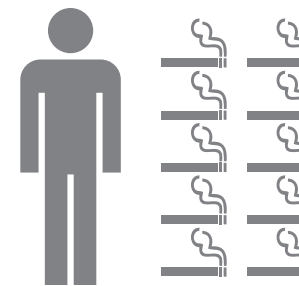
### Tipos de fumadores:

El fumador crónico: Fuma constantemente sin ser consciente de ello, consume el tabaco en grandes cantidades y en la gran mayoría no sabe

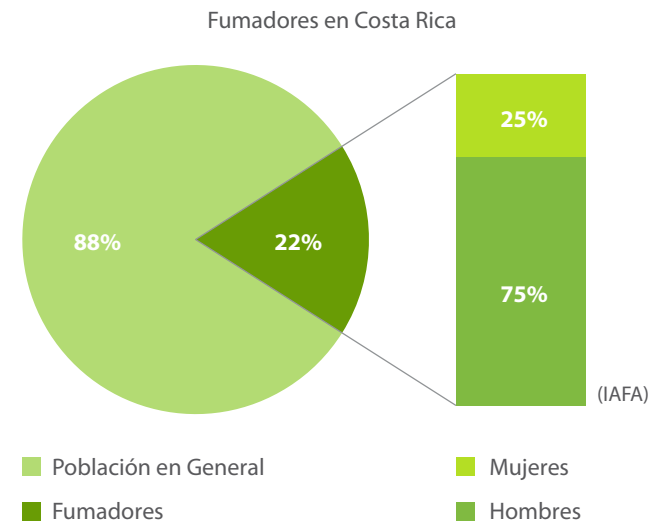
por qué fuma.

El fumador drogodependiente: Fuma constantemente y se siente incómodo si le faltan los cigarrillos. No puede estar sin un cigarro en la mano y enciende uno detrás del otro.

El fumador pasivo: Es aquél que no consume el tabaco pero que es afectado por el uso de los otros que lo consumen. La combustión del cigarro en personas que están cerca de los fumadores, por la expulsión de sustancias gaseosas contaminan e intoxican el organismo de las personas que no están fumando, ya que lo que los fumadores expulsan es tres veces más tóxico que lo que inhalan. (IAFA)



Fumador promedio consume 10 cigarrillos diarios (IAFA)



Según la Dra. Smith, de la Cigar Waste Organization de la Universidad de California, los estudios han descubierto la razón por la cual los fumadores descartan los colillas del cigarro con tan poco cuidado. Estos revelan que los fumadores cuentan con un alto nivel de disconformidad antes su adicción, lo que los lleva a procurar deshacerse de la evidencia (la colilla del cigarro) lo más pronto posible. (Smith, CigarWaste Organization)

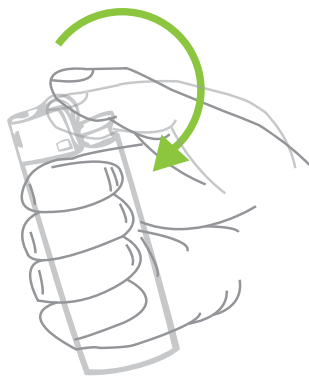
## 6. ANÁLISIS

### A. ANÁLISIS FUNCIONAL: USUARIO - ENTORNO

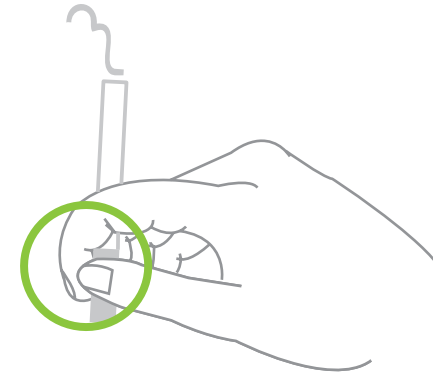
#### Fumador crónico - individual:

Movimientos Biomecánicos Involucrados:

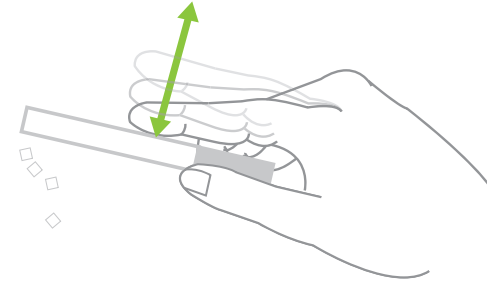
A la hora del fumado, se realizan diversos movimientos biomecánicos que son habituales y repetitivos en el comportamiento del fumador, ya sea por la interacción directa con el cigarro, como también con otros elementos y accesorios necesarios, tales como encendedor, cajetilla, cenicero, etc.



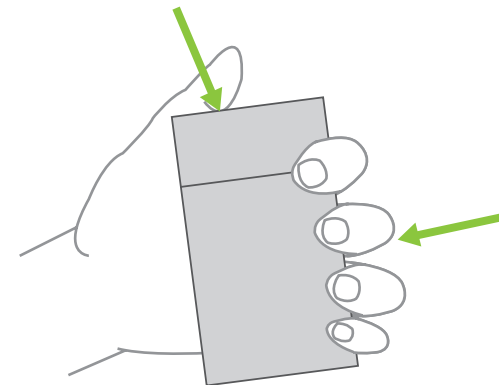
Empuñadura, flexión del índice al interactuar con el ecendedor  
Diámetro óptimo de empuñadura: 3,2 cm a 3,8 cm



Presión bidigital al sostener y mantener el cigarro encendido

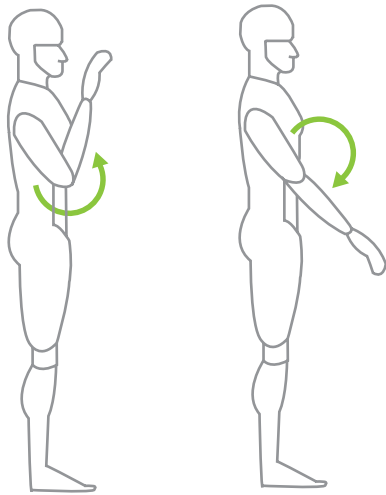


Extensión del índice al agitar el cigarro para desprender la ceniza



Empuñadura. Flexión y extensión del pulgar para sostener cajetilla

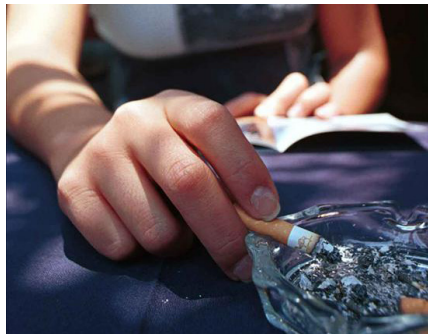




Flexión y Extensión continua del antebrazo a la hora de llevar el cigarro a la boca

Entornos involucrados:

Casa: Los fumadores crónicos pasan en un constante proceso de fumado durante el día, por lo que lo hacen aún en sus hogares. Generalmente utilizan las áreas abiertas como terrazas, balcones, jardines y patios. Pero quienes no cuentan con estos espacios utilizan el cuarto de baño para evitar la propagación del olor en el resto de la casa. (Fuente: observación y entrevista a fumadores).



Exteriores: Estos son los lugares en los que la gente fuma con más frecuencia, ya que el humo y el olor del tabaco se propaga rápidamente. Generalmente lo hacen mientras transitan en las aceras o esperan el autobús durante la rutina diaria, pero también lo hacen en lugares como parques y zonas verdes solo con el fin de liberar tensiones y tomar un tiempo de relajación. Otro entorno muy común utilizado para el fumado son las playas y lugares de recreación. (Fuente: observación y entrevista a fumadores).



Automóvil: Es un entorno en el que, a pesar de ser ilegal consumir sustancias enervantes como lo es la nicotina, genera el fumador un alto grado de ansiedad lo que lo lleva a consumir cigarrillos. Generalment lo hacen con las ventanas abiertas mientras conducen. (Fuente: observación y entrevista a fumadores).



## Involucrados en la relación fumador individual - entorno

En general, la relación del fumador individual con respecto a los entornos de fumado involucra objetos en los cuales se sitúa él mismo o los accesorios de fumado con los que cuenta en el momento de la acción, además incluye también los medios en los cuales se guardan o transportan estos accesorios. También es necesario identificar cuales son las consecuencias inmediatas del fumado en estos entornos. A partir de esto se da la siguiente relación:

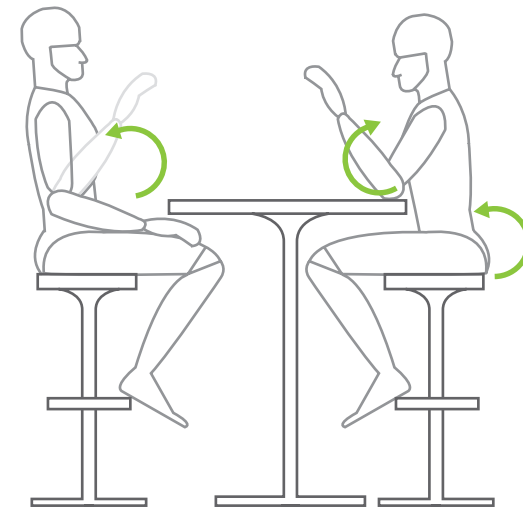
Entorno	Elementos Involucrados en el fumado	Dónde se portan los accesorios de fumado	Destino usual del Desecho/Nivel de Impacto y Contaminación	
Hogar / Interiores	Mesas, sillas, superficies planas, suelo, inodoro	Manos, bolsas de la camisa, bolsas del pantalón.	Zona Verde	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
			Basurero	
			Inodoro	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
Exteriores	Aceras, Bancas de parques y zonas de fumado, parabuses.	Bolso, Maletín, Bulto, bolsa de la camisa, bolsa del pantalón	Aceras - Caños	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
			Zona Verde	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
			Basureros	
Automóvil	Automóvil, zona del dash y ventana.	"Guantera", Bolso, Bulto, bolsa de la camisa.	Aceras-Caños	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
			Vía Pública	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

## Fumador social:

Movimientos Biomecánicos Involucrados:

A la hora del fumado, el fumador social realiza los mismos movimientos biomecánicos que el individual, incluidos el de empuñadura y flexión del índice al interactuar con el encendedor, también la presión bidigital al sostener y mantener el cigarro encendido; la extensión del índice al agitar para desprender la ceniza, y la empuñadura, flexión y extensión del pulgar para sostener la cajetilla.

Por otra parte, se dan otros movimientos relacionados específicamente con el entorno de interacción social. Ya sea en bares, restaurantes, zonas de fumado, exteriores, etc.



Flexión y extensión de los brazos, Flexión del cuerpo.

## Entornos involucrados:

Bares y sitios de Fiestas: Son los entornos en los que en general existe mayor afluencia de fumadores, y es en donde más se da la acción del fumado por reacción social. Los lugares utilizados son las mesas y aún de pie, ya sea conversando, bailando, comiendo o bebiendo. En muchos de los casos el consumo del tabaco aumenta debido a que también se combina con el alcohol, provocando alteración del los sentidos y generando más respuesta social al ambiente.  
(Fuente: observación y entrevista a fumadores).



En el caso de los Restaurantes que cuentan con una zona de fumado, el consumo es mucho más moderado, y corresponde más al comportamiento de un fumador individual y/o crónico, aunque la acción se da socialmente.

Zonas de fumado en general: estas zonas ubicadas en empresas, centros comerciales, instituciones de enseñanza para mayores de edad, etc. presentan un fenómeno similar al de los restaurantes, ya que aunque en muchos casos se fuma por y con interacción social, el comportamiento presentado por el fumador también es individual.



## Involucrados en la relación fumador social - entorno

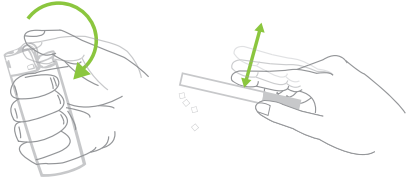


En general, la relación del fumador social con respecto a los entornos de fumado involucra objetos en los cuales se sitúa él mismo o los accesorios de fumado con los que cuenta en el momento de la acción.

Entorno	Elementos Involucrados en el fumado	Dónde se portan los accesorios de fumado	Destino usual del Desecho/Nivel de Impacto y Contaminación	
Bares / Sitios de Fiestas	Mesas, sillas, ceniceros	Manos (se compran en el sitio), bolsos de la camisa, bolsos del pantalón, bolsos	Cenicero	
			Suelo	o o o o *
			Basurero	
Restaurantes (zona de fumado)	Mesas, sillas, ceniceros	Bolsos, bultos, bolsos de camisa y pantalón.	Cenicero/Basurero	
Zonas de Fumado	Mesas, bancas, sillas, ceniceros	Manos (van a lugar solo para fumar/break), bolsos, bolsos.	Cenicero/Basurero	
			Suelo	o o o o *

\* Generación de Contaminación Visual



## Conclusiones de Análisis Funcional

Factor	Conclusión	Factor Influenciado
<p>Movimientos Biomecánicos</p> 	<p>Los movimientos biomecánicos realizados por un fumador crónico/individual y uno social se concentran mayormente en motora fina, presión bidigital, empuñadura, flexión y extensión de los dedos</p>	<p>El producto con el cual interactúe el fumador debe requerir durante el proceso de uso, movimientos iguales o semejantes a estos, facilitando el aprendizaje y la facilidad de uso.</p>
<p>Entorno</p> 	<p>Para el Fumador Individual deben considerarse todos los entornos en los que generalmente fuma.</p>	<p>Adaptabilidad del producto a diversos medios (elementos involucrados en el entorno y a lugares donde se portan los accesorios).</p>
<p>Relación Fumador-Entorno</p> 	<p>El fumador individual, en todos los entornos genera un alto grado de contaminación, por lo que es el mayor problema que se debe considerar para solucionar en este ámbito por medio del control del desecho.</p>	<p>El producto diseñado para el fumador individual debe tener como función principal el controlar los desechos del cigarrillo.</p>
	<p>Para el fumador social el impacto generado es principalmente en el área de la contaminación visual, y en menos relación la contaminación ambiental, por lo que en este entorno se debe solucionar el problema por medio de la educación antes que por medio del control de desecho.</p>	<p>El producto diseñado para el fumador social debe tener como función principal la educación de este y mejorar el control existente que hay sobre el desecho (etapa de aprovechamiento).</p>

## B. ANÁLISIS DE LO EXISTENTE (PRODUCTOS ANÁLOGOS)

### Sistemas de recolección de ceniza y colillas con un sistema integrado



Uso / Función	Depósito de ceniza, extractor de humo con o sin filtro de carbono activado. utilización de procesos físicos y químicos para la purificación del aire.
Materiales	Acero inoxidable. Acabado de madera de grano. Melamina resistente al fuego. filtro: carbón activado.
Tendencia Cromática	Colores neutros, sólidos o en escala de grises. Combinación y detalles en otros tonos, fuertes, sólidos.
Forma	Alta tendencia a la utilización de domos como estrategia funcional. Bases circulares. aplicación de simetría radial y lateral.
Ventajas	Disminuye el impacto en el fumador pasivo por inhalación de humo
Desventajas	Sistemas complejos integrados, producto estático dependiente de energía, alto costo.
Abstracción formal - Cromática	

### Sistemas de recolección de ceniza y colillas tradicionales



Uso / Función	depósito de ceniza para uno o varios fumadores. almacenamiento simple, previo a un desecho ordinario.
Materiales	acero inoxidable, polipropileno, cristal, aluminio
Tendencia Cromática	Colores neutros, generalmente propios del material. Abunda la escala de grises metálicos y el blanco translúcido.
Forma	Formas geométricas, simétricas, limpias, simples.
Ventajas	Simplicidad estructural, forma basada en la función, flexibilidad estética
Desventajas	Limitación funcional, exposición del desecho
Abstracción formal - Cromática	

## Sistemas de recolección de ceniza y colillas portátiles



## Sistemas de recolección de ceniza y colillas para automóviles



Uso / Función	Depósito de ceniza para un solo fumador. almacenamiento simple, previo a un desecho ordinario.
Materiales	Acero inoxidable, ABS, estireno, cristal, aluminio.
Tendencia Cromática	Colores neutros, generalmente propios del material. Abunda la escala de grises metálicos y el blanco translúcido. También está la tendencia de utilizar colores sólidos, puros, saturados
Forma	Formas geométricas, simétricas, básicas, simples.
Ventajas	Dimensiones portables, liviano, atractivo, personalizable mediante el color.
Desventajas	baja capacidad, no son congruentes estéticamente con los demás accesorios de fumado.
Abstracción formal - Cromática	

Uso / Función	Depósito de ceniza para uno o dos fumadores. Dimensiones estándar para su utilización en los agujeros del automóvil. Utilización de luz Led.
Materiales	acero inoxidable, ABS estireno (material interno), PP polipropileno, nylon, aluminio.
Tendencia Cromática	Colores neutros, generalmente propios del material. Abunda la escala de grises metálicos y el blanco translúcido. También está la tendencia de utilizar colores sólidos, puros, saturados
Forma	Formas geométricas, simétricas, básicas. Tendencia alta al uso de cilindros y conos truncados.
Ventajas	Almacenamiento simple, sistemas sencillos, fácil uso.
Desventajas	forma y función limitada a un solo entorno.
Abstracción formal - Cromática	

## Sistemas de recolección de ceniza y colillas exteriores / públicos

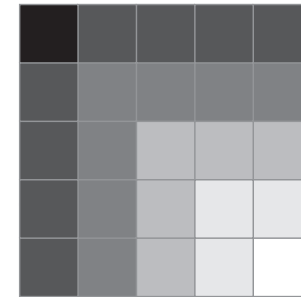


### Conclusiones/Abstracción de Análisis Existente

En cuanto a cromática la tendencia más importante es hacia los colores metálicos, generalmente propios del material. Se da la combinación o utilización de colores fuertes, puros, saturados en muy bajas cantidades.

Formalmente, predomina la geometría limpia, de simetría lateral o radial. Se da la utilización de domos por funcionalidad. Los materiales más utilizados son el acero inoxidable, la melamina, ABS, polipropileno y aluminio.

Uso / Función	Depósito de ceniza, y colillas de cigarro, alta capacidad, exteriores, multifumadores.
Materiales	Acero inoxidable.
Tendencia Cromática	Colores neutros, sólidos o en escala de grises. Combinación y detalles en otros tonos.
Forma	Formas geométricas simples. Cilindros, curvas, paralelogramos. Limpieza topológica.
Ventajas	Alta capacidad, seguridad contra el vandalismo (fijación).
Desventajas	Limitación de uso para usuarios de paso o de pie.
Abstracción formal - Cromática	



## C. ANÁLISIS DE LO EXISTENTE (PRODUCTOS DE ENTORNO)

### Cajetillas, Cigarreras y Encendedores



Función	Contener cigarras, proveer fuego para el encendido
Materiales	Cartón recubierto, plástico, aluminio. (gas butano, chispa)
Tendencia Cromática	Los colores base son neutros, sólidos o en escala de grises. Combinación y detalles en otros tonos.
Forma	Formas geométricas simples, paralelogramos, uso de redondeos. Limpieza topológica.
Marca	Utilización de tipografía esbelta, alargada, utilización del color como elemento para llamar la atención o para caracterizar el tipo de producto.
Abstracción formal - Cromática	

## D. ANÁLISIS DE MATERIAL

Al ser un proyecto en el cual se ven involucradas sustancias químicas, tóxicas y peligrosas, la elección del material debe considerar datos técnicos de resistencia física y química, además de las características usualmente buscadas.

En este caso, por recomendación directa de los expertos (Ing. Químico) el material de menor costo que presenta esta resistencia es el aluminio

### Aluminio

#### Propiedades Físicas

Es un metal ligero, (densidad es de 2,7 veces la densidad del agua, 0,3 de la del acero)

Es de color blanco brillante, con buenas propiedades ópticas y un alto poder de reflexión de radiaciones luminosas y térmicas.

Tiene una elevada conductividad eléctrica y una elevada conductividad térmica. Pero al mismo tiempo cuenta con un alto grado de disipación del calor en el ambiente. Es fácil de reciclar, y se puede hacer en un 100%. La capa de  $Al_2O_3$  que se genera en su exterior es de color gris mate.

#### Propiedades Químicas

Debido a su elevado estado de oxidación se forma rápidamente al aire una fina capa superficial de óxido de aluminio (Alúmina  $Al_2O_3$ ) impermeable y adherente que detiene el proceso de oxidación, lo que le proporciona resistencia a la corrosión y durabilidad.

Es resistente a la intemperie. Esta capa permite la No interacción real entre productos químicos y el material en sí.

El aluminio tiene características anfóteras. Esto significa que se disuelve tanto en ácidos (formando sales de aluminio) como en bases fuertes (formando aluminatos con el anión  $[Al(OH)_4]^-$ ) liberando hidrógeno. La capa de óxido formada sobre el aluminio se puede disolver en ácido cítrico formando citrato de aluminio.

## Procesos

Proceso	Características	Costo
Extrusión (Perfiles)	Consiste en dar forma a una masa haciéndola salir por una abertura especialmente dispuesta para conseguir perfiles de diseño complicado. <sup>14</sup> Se consigue mediante la utilización de un flujo continuo de la materia prima. Las materias primas se someten a fusión, transporte, presión y deformación a través de un molde según sea el perfil que se quiera obtener.	o o o o
Fundición (Moldes)	Consiste fundamentalmente en llenar un molde con la cantidad de metal fundido requerido por las dimensiones de la pieza a fundir, para que después de la solidificación, obtener la pieza que tiene el tamaño y la forma del molde. Existen tres tipos de procesos de fundición diferenciados aplicados al aluminio: Fundición en molde de arena, Fundición en molde metálico, Fundición por presión o inyección	o o o o o o o
Mecanizado	Se produce en las modernas máquinas herramientas de Control Numérico con cabezales potentes y robusto. El aluminio tiene unas excelentes características de conductividad térmica, lo cual es una importante ventaja, dado que permite que el calor generado en el mecanizado se disipe con rapidez. Su baja densidad hace que las fuerzas de inercia en la piezas de aluminio giratorio (torneados) sean así mismo mucho menores que en otros materiales.	o o o o o o o o o

El aluminio es 100% reciclable sin merma de sus cualidades físicas, y su recuperación por medio del reciclaje se ha convertido en un faceta importante de la industria del aluminio. El proceso de reciclaje del aluminio necesita poca energía. El proceso de refundido requiere sólo un 5% de la energía necesaria para producir el metal primario inicial.

Al aluminio reciclado se le conoce como aluminio secundario, pero mantiene las mismas propiedades que el aluminio primario. El aluminio secundario se produce en muchos formatos y se emplea en un 80% para aleaciones de inyección. Otra aplicación importante es para la extrusión. Además de ser más baratos, los secundarios son tan buenos como los primarios. También tienen las certificaciones ISO 9000 e ISO 14000

## 7. DESARROLLO DEL CONCEPTO

### A. DELIMITACIÓN DEL CONCEPTO

Para desarrollar un sistema que solucione un problema específico a partir de diversas herramientas tales como producto, comunicación y proceso, es necesario mantener un mismo concepto en cada uno de los ejes, con el fin de lograr satisfactoriamente el objetivo principal.

#### Concepto **ADAPTABILIDAD**

El concepto de adaptabilidad con respecto a cada eje considera:

Producto:

- Adaptabilidad a entornos
- Adaptabilidad a usuarios
- Adaptabilidad a accesorios

Comunicación:

- Adaptabilidad a usuarios
- Adaptabilidad a medios
- Adaptabilidad a consideraciones legislativas

Proceso:

- Adaptabilidad a usuario
- Adaptabilidad a entorno
- Adaptabilidad al volumen de desecho

### B. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

En general, se plantea una serie de funciones que permitan cumplir con los objetivos planteados de la siguiente manera.



## cadena de funciones

del sistema general

recolectar - almacenar - acopiar - aprovechar

educar/informar

Para satisfacer estas funciones, se plantean diversas alternativas de sistemas:

1.

sistema integrado  
en un solo producto

2.

una línea de  
productos

3.

una línea de  
productos + logística

### 1. Sistema Integrado en un solo producto

Diseño de un solo producto que permita el control y el aprovechamiento del desecho, que incluya sistemas y/o procesos físicos y químicos para minimizar el impacto ambiental de las colillas.

Que el producto permita que los desechos puedan ser manipulados por el usuario para ser descartados de manera segura mientras que los químicos son neutralizados o aprovechados. Que cuente con dimensiones aptas para todos los entornos (bares, restaurantes, casas automótiles, bolsos)

### 2. Una línea de productos

Un primer producto que incluya sistemas de: almacenamiento, minimización de impacto, soporte, y cerrado en un solo producto que sea el que permita la interfaz con el usuario. En este no se aplicaría ningún proceso químico aplicado al desecho. (enfocándose solo en el almacenamiento/recolección).

Puede significar:

i. un producto que se utilice en los entornos fijos (lugares públicos de mayor tránsito), y otro producto que sea portable y que se utilice para consumo personal.

ii. Un producto que se adapte a ambas situaciones (entorno fijo de alto tránsito, uso personal-portable).

El segundo (o tercer) producto permitiría el tratamiento de las colillas para poder luego ser desechadas libremente. Este se ubicaría en el mismo entorno pero no existiría contacto con el consumidor, solo con los encargados del establecimiento (desechos, mantenimiento, limpieza).

### 3. Una línea de productos + un sistema de logística

Un primer producto que incluya sistemas de: almacenamiento, soporte, y cerrado en un solo producto que sea el que permita la interfaz con el usuario. En este no se aplicaría ningún proceso químico aplicado al desecho. (enfocándose solo en el almacenamiento/recolección).

Un segundo producto que permita el almacenamiento de un volumen mayor de desechos, ubicado en los entornos de alto tránsito de fumadores. (bares, restaurantes, zonas específicas de fumado). –Podría involucrar algún proceso físico o químico de control de sustancias-

Intervención de empresa que brinde los servicios de recolección de los desechos (en mayor volumen).

Planta de tratamiento y aprovechamiento de los desechos.  
Comercialización de subproductos, campaña de información, educación, concientización.

## C. SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

Con base en los objetivos del proyecto, se plantearon los siguientes criterios de evaluación y selección de alternativas. Cada una de estas fue evaluada con respecto a los criterios con un valor del 1 al 5, siendo 1 el parámetro para denotar lo NO satisfacción del criterio, y siendo 5 el nivel óptimo de funcionalidad.

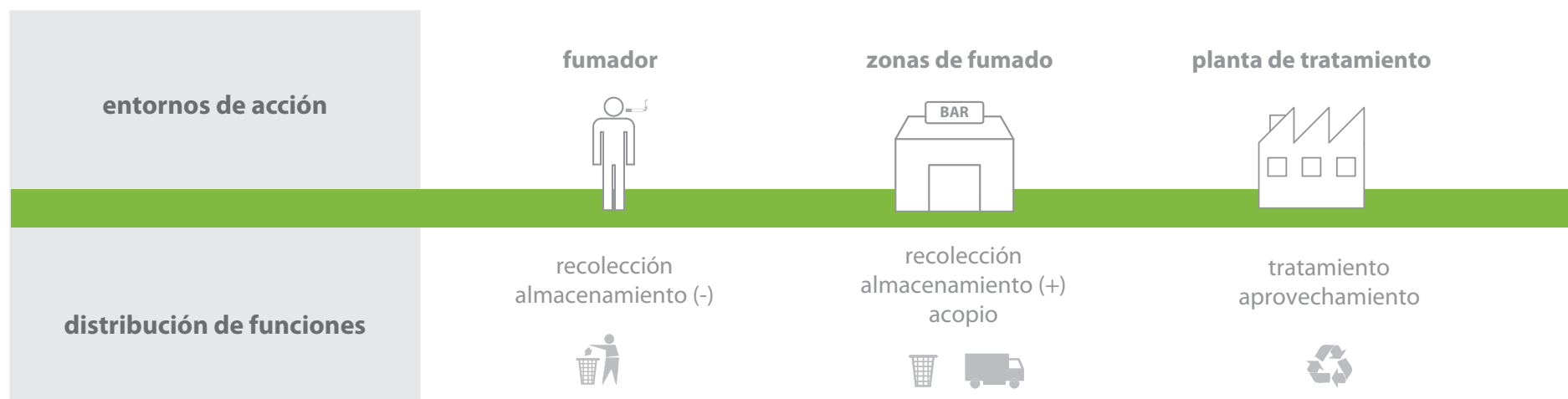
Criterio	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Viabilidad del proceso químico	1	2	4
Seguridad del Usuario	2	3	5
Disminución de Impacto Ambiental	5	5	5
Costo / Accesibilidad	2	3	2
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>16</b>

Basados en la satisfacción de los criterios se seleccionó desarrollar la alternativa número 3, que consiste en una línea de productos integrado a un sistema de logística.

Para lograr la mejor interacción entre funciones, se propone enfocar el sistema de la mano con una campaña de concientización y mitigación encargada de la educación y la difusión de las consecuencias

ambientales del desecho inadecuado de los filtros de cigarro. Esto con el objetivo de abarcar entornos individuales y colectivos, retribuyendo beneficios ambientales, sociales y económicos-empresariales a nivel nacional.

Relacionando la alternativa con los entornos de acción y las funciones del sistema, se plantea una logística basada en el siguiente flujo:





## D. DELIMITACIÓN

Una vez seleccionados los entornos de acción, se organizan con respecto al concepto de adaptabilidad, con el fin de delimitar el alcance y la flexibilidad con respecto a los involucrados en cada etapa.

consideración	etapa		
	1 - Individual	2 - Colectiva	3 - Tratamiento
usuario	fumador individual (crónicos y dependientes)	fumador social, fumador individual (crónicos y dependientes)	encargados de acopio, ingenieros, trabajadores de planta
entorno	automóvil casa (terraza, patio, cuartos de baño) oficina (exteriores, servicios) parques, aceras	bares, restaurantes, zonas de fumado delimitadas, sitios de fiestas, específicas	zona de acopio, transporte, planta de tratamiento físico y químico
necesidad con respecto a función	recolección personal de colillas de cigarro	recolección, almacenado y educación	separación de desechos (ceniza, filtro, exceso) aprovechamiento químico, extracción de subproducto.

Para el cumplimiento de las necesidades por cada etapa, se propone el diseño de un producto que satisfaga las necesidades de la etapa individual y otro las de la etapa colectiva, acompañados de una estrategia de comunicación y logística.

## E. REQUISITOS DE DISEÑO Y JERARQUIZACIÓN

Con base en los análisis funcionales, de entorno, usuario y productos existentes, junto al planteamiento de objetivos se establecen las

necesidades que se busca cumplir con el producto y jerarquizarlas por nivel de importancia para el proyecto. Para después establecer requerimientos, criterios de diseño y lograr el concepto, el cual va ser la base de las propuestas de diseño más adelante.

### Producto 1. Etapa de Fumador Individual

Clasificación	Requisitos	Jerarquización
Operativos	Fácil de usar	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Rápido Accionar	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Fácil mantenimiento	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Durable	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Fácil vaciado	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Adaptable a varias superficies	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Capacidad de volumen máximo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Mínimo contacto con el desecho	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Seguridad	Portable	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Hermético	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Producción	Resistente a químicos	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Bajo Costo	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Simplicidad en el proceso de fabricación	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Producibile en CR	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	Producción de bajo impacto ambiental	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

## Producto 2. Etapa de Fumador Colectivo

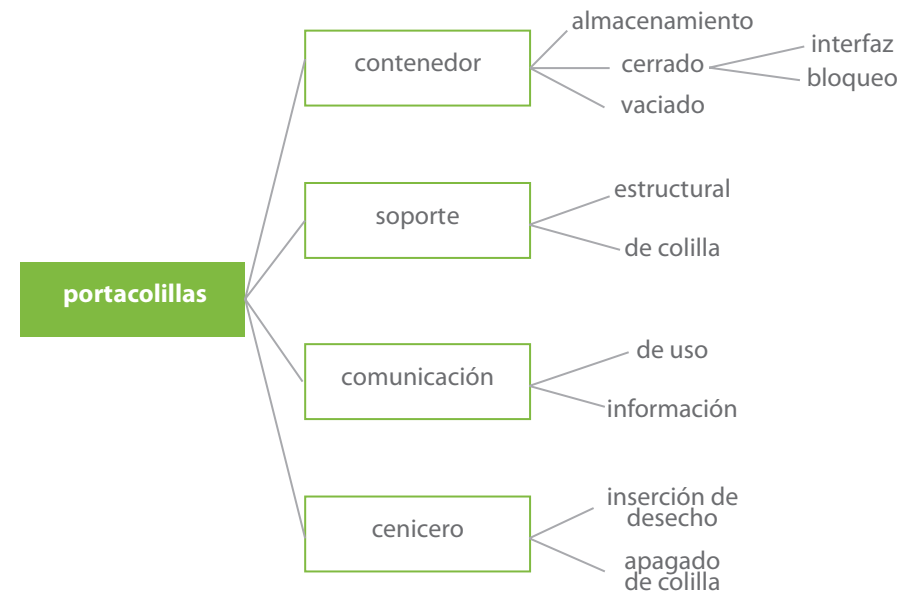
Clasificación	Requisitos	Jerarquización
Operativos	Fácil de usar	■ ■ □
	Rápido Accionar	■ ■ □
	Fácil mantenimiento	■ ■ □
	Durable	■ ■ ■
	Fácil vaciado	■ ■ □
	Máxima superficie para comunicación	■ ■ ■
	Capacidad de volumen máximo	■ □ □
	Mínimo contacto con el desecho	■ ■ ■
	Simbólico	■ ■ □
	Volumen Maximizado	■ □ □
Seguridad	Protección de desechos	■ ■ □
	Resistente a químicos	■ ■ ■
Producción	Bajo Costo	■ ■ ■
	Simplicidad en el proceso de fabricación	■ □ □
	Producible en CR	■ ■ □
	Producción de bajo impacto ambiental	■ ■ ■

## Comunicación. Educación e Información

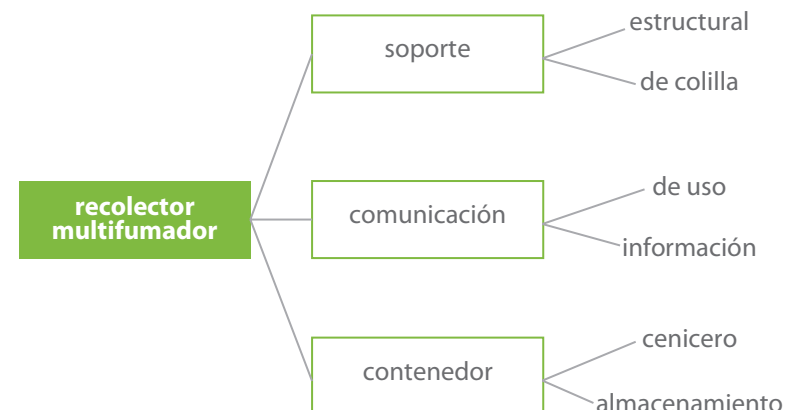
Requisitos	Jerarquización
baja carga cognitiva	■ ■ ■
alta lecturabilidad	■ ■ □
memorable	■ ■ ■
interactivo	■ □ □
adaptable al usuario	■ ■ □
inferible (guessability)	■ ■ □

## F. SISTEMAS Y SUBSISTEMAS

### Producto 1. Porta colillas

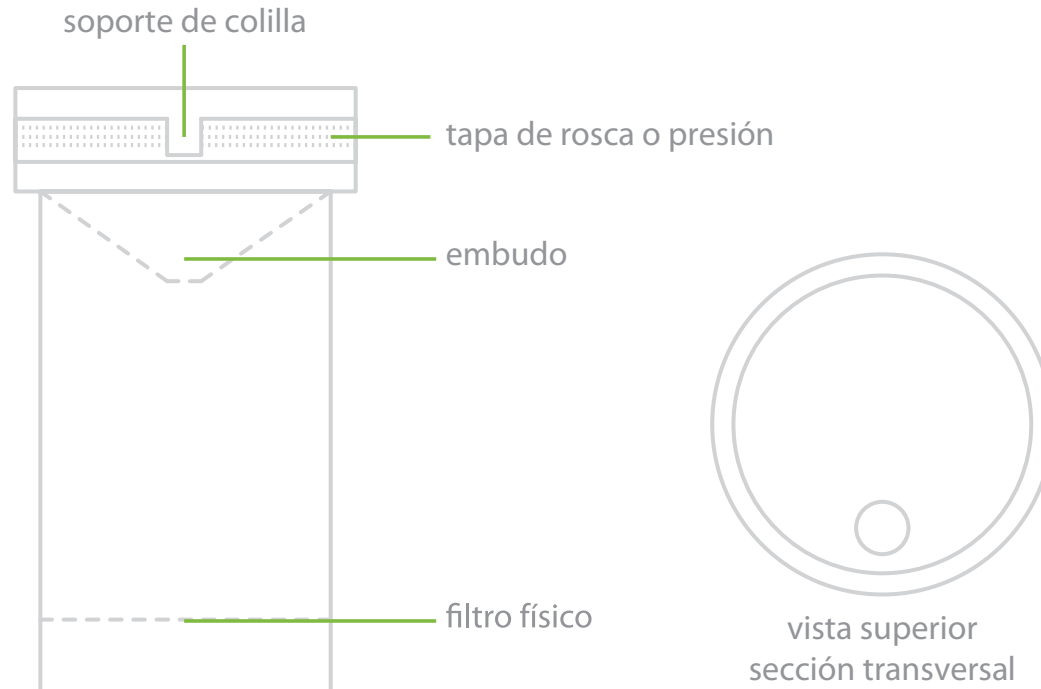


### Producto 2. Etapa de Fumador Colectivo



## G. GENERACIÓN DE PROPUESTAS

### Producto 1. Portacolillas Propuesta 1



#### Descripción

La propuesta consiste en un contenedor de forma cilíndrica, con una tapa ubicada en la parte superior. Esta se une por rosca o presión a la base. El contenedor cuenta en la parte superior con un agujero que permite la inserción y vaciado de los desechos. Además cuenta con un embudo que permite ahogar el fuego de una colilla encendida.

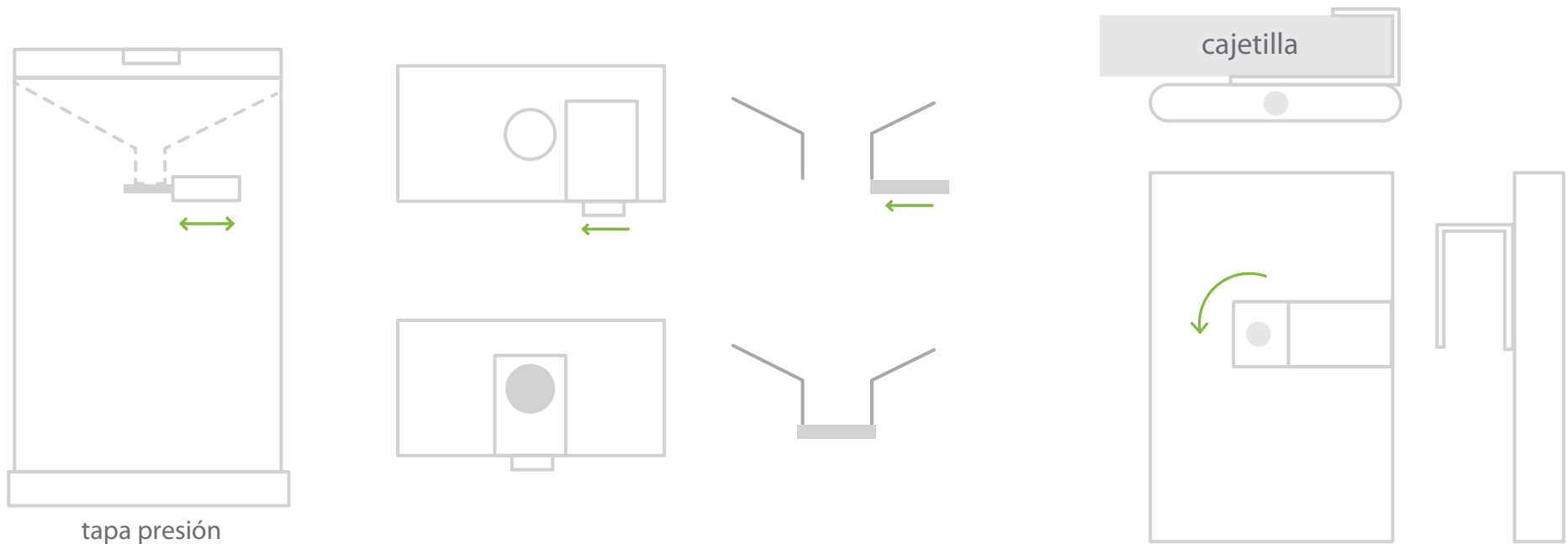
Cuenta con ranuras para la colocación y soporte de los cigarrillos encendidos. En la parte inferior cuenta con un filtro físico (tamiz) que separe la ceniza de las colillas.

Su adaptabilidad se basa más que todo en la parte formal y el dimensionado, como un accesorio pequeño, que no ocupa mucho espacio y es portable.

#### Componentes:

Tapa de rosca, presión, embudo, contenedor, tamiz.

## Propuesta 2



### Descripción

La propuesta consiste en un contenedor prismático que cuenta con un sistema para la introducción del desecho, que a la vez funciona como apagador de colillas y cierre hermético. Al mismo tiempo cuenta con un soporte de tipo formal para la colocación de cigarrillos.

El cierre se vale de una superficie que bloquea o desbloquea el orificio según sea el caso.

En el otro extremo cuenta con una tapa por presión para el vaciado de los desechos una vez que este esté lleno.

Es autosoportante, pero podría contar con una prensa que permita la

maximización del soporte estructural además de la adaptación a otros accesorios o superficies.

### Componentes:

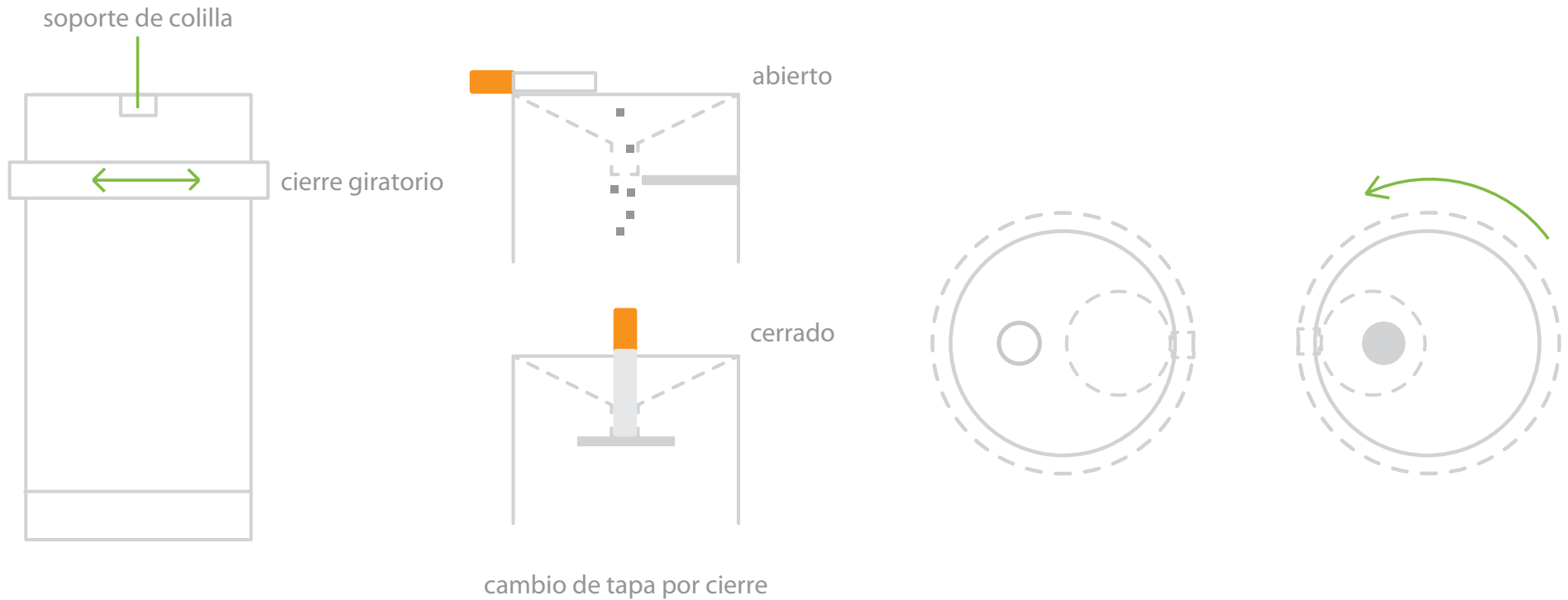
Cierre total (tapa por presión)

Cierre del sistema (superficie de bloqueo)

Prensa

Pivote

### Propuesta 3



#### Descripción

La propuesta consiste en un contenedor de forma cilíndrica, cuyo cierre este integrado dentro del contenedor. Unificando el sistema, y eliminando piezas sueltas que pueden ser extraviadas.

Integra al mismo tiempo la forma de embudo para la inserción del desecho y el apagado de los cigarrillos aún encendidos.

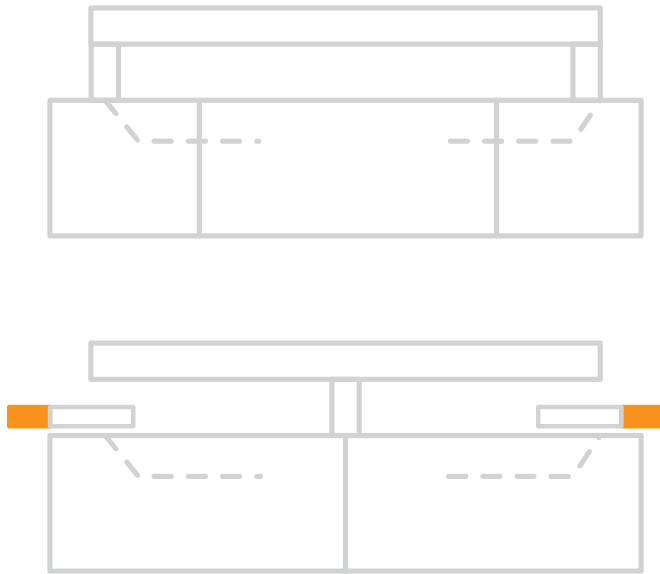
El cierre es giratorio, accionado por un movimiento simple que bloquea o expone un agujero, encargado del paso del desecho.

Incluye una tapa por presión en la parte inferior para retirar el desecho una vez que este se encuentre lleno.

#### Componentes

Cierre: sistema giratorio integrado y superficie de bloqueo del agujero  
Tapa, por presión. Sistema simple  
Soporte de colilla - componente formal.

## Producto 2. Multifumador Propuesta 1



### Descripción

La propuesta consiste en un cenicero hexagonal, con la capacidad de albergar el desecho de las colillas sin exponerlas a la vista.

Cuenta con espacio para el posicionamiento de 6 colillas en forma radial. Al mismo tiempo incluye una superficie expuesta a la vista del usuario destinada a la comunicación.

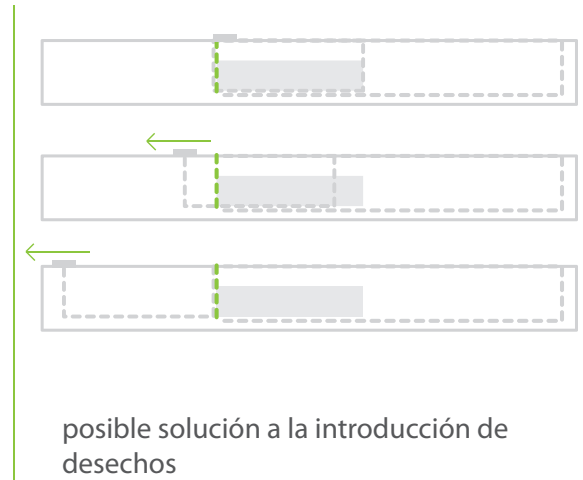
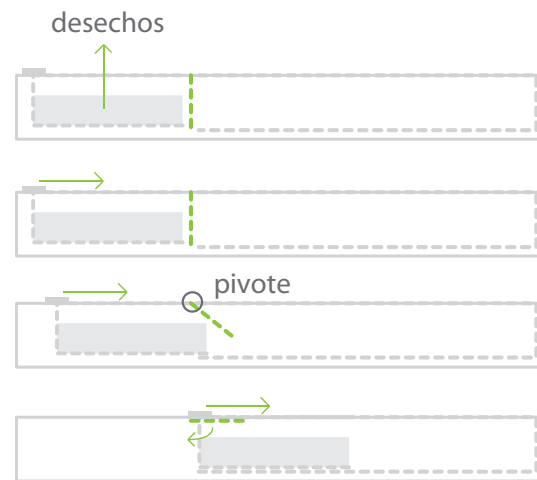
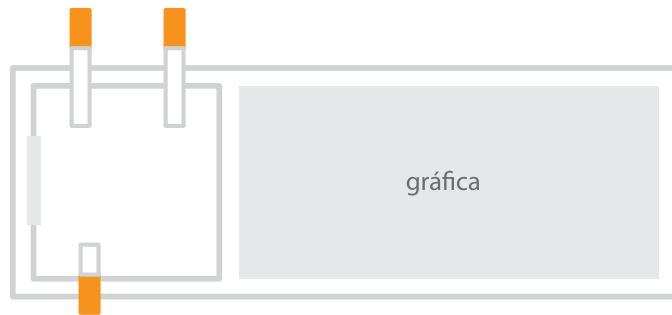
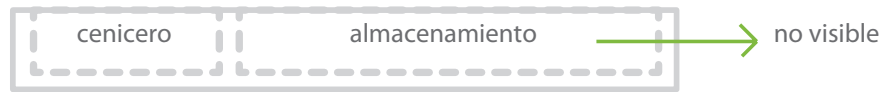
La superficie superior funcionalmente actúa como protección, exposición de comunicación y sistema de vaciado.

### Componentes

Base (contenedor y almacenamiento)

Tapa (superficie de exposición gráfica, Protección)

## Propuesta 2.



## Descripción

Contenedor con base prismática, cuya forma es una analogía simbólica al desecho. Cuenta con una sección de cenicero, con espacio para 3 cigarrillos, y otra sección de contenedor para el desecho sólido en si.

Además cuenta con un sistema de tapa que al mismo tiempo funciona como protección visual de los filtros desechados, y como superficie expuesta para la comunicación de la información necesaria en ese entorno.

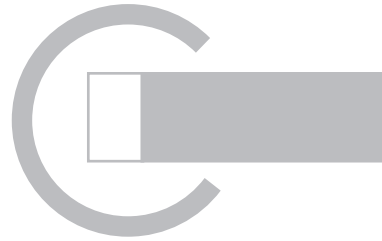
## Componentes:

Base Sectorizada Funcionalmente  
Tapa multifuncional  
Soporte de colillas

## Simbolo de Comunicación Propuestas



1.



2.



3.



4.



5.

### Descripción

Símbolos propuestos para representar la campaña y estrategia de control de desechos del tabaco.

Principalmente se plantean elementos sintéticos, representativos y memorables, que sugieran control de una colilla de cigarro.

### Componentes

Símbolo de colilla de tabaco

Elementos que sugieren control, hermeticidad, separación, aislamiento del medio.



## H. SELECCIÓN DE PROPUESTAS FINALES

### Selección de Propuesta Final

#### Producto 1. Porta colillas

Parámetros

Bueno-3, Aceptable-2, Regular-1, Malo-0 (por el valor jerárquico)

Criterio	P1	P2	P3
Fácil de usar	1x2 - 2	3x2 - 6	3x2 - 6
Rápido Accionar	0x2 - 0	3x2 - 6	3x2 - 6
Fácil mantenimiento	3x2 - 6	2x2 - 4	1x2 - 2
Durable	3x3 - 9	3x3 - 9	3x3 - 9
Fácil vaciado	2x2 - 4	2x2 - 4	2x2 - 4
Adaptable a varias superficies	1x2 - 2	3x2 - 6	1x2 - 2
Capacidad de volumen máximo	2x1 - 2	2x1 - 2	2x1 - 2
Mínimo contacto con el desecho	2x3 - 6	3x3 - 9	3x3 - 9
Portable	2x2 - 4	3x2 - 6	2x2 - 6
Hermético	1x3 - 3	3x3 - 9	3x3 - 9
Resistente a químicos	3x3 - 9	3x3 - 9	3x3 - 9
Bajo Costo	3x3 - 9	1x3 - 3	2x3 - 3
Simplicidad de proceso fabricación	3x1 - 3	1x1 - 1	2x1 - 1
Producible en CR	3x2 - 6	3x2 - 6	3x2 - 6
Producción de bajo impacto	3x3 - 9	3x3 - 9	3x3 - 9
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>89</b>	<b>83</b>

### Selección de Propuesta Final

#### Símbolo de Comunicación

Parámetros

Bueno-3, Aceptable-2, Regular-1, Malo-0 (por el valor jerárquico)

Criterio	P1	P2	P3	P4	P5
baja carga cognitiva	2x3 - 6	3x3 - 9	2x3 - 6	3x3 - 9	2x3 - 6
alta lecturabilidad	2x2 - 4	1x2 - 2	2x2 - 4	1x2 - 2	1x2 - 2
memorable	1x3 - 3	2x3 - 6	1x3 - 3	3x3 - 9	2x3 - 6
inferible (guessability)	2x2 - 4	0x2 - 0	1x2 - 2	1x2 - 2	2x2 - 4
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>16</b>

### Selección de Propuesta Final

#### Producto 2. Multifumador

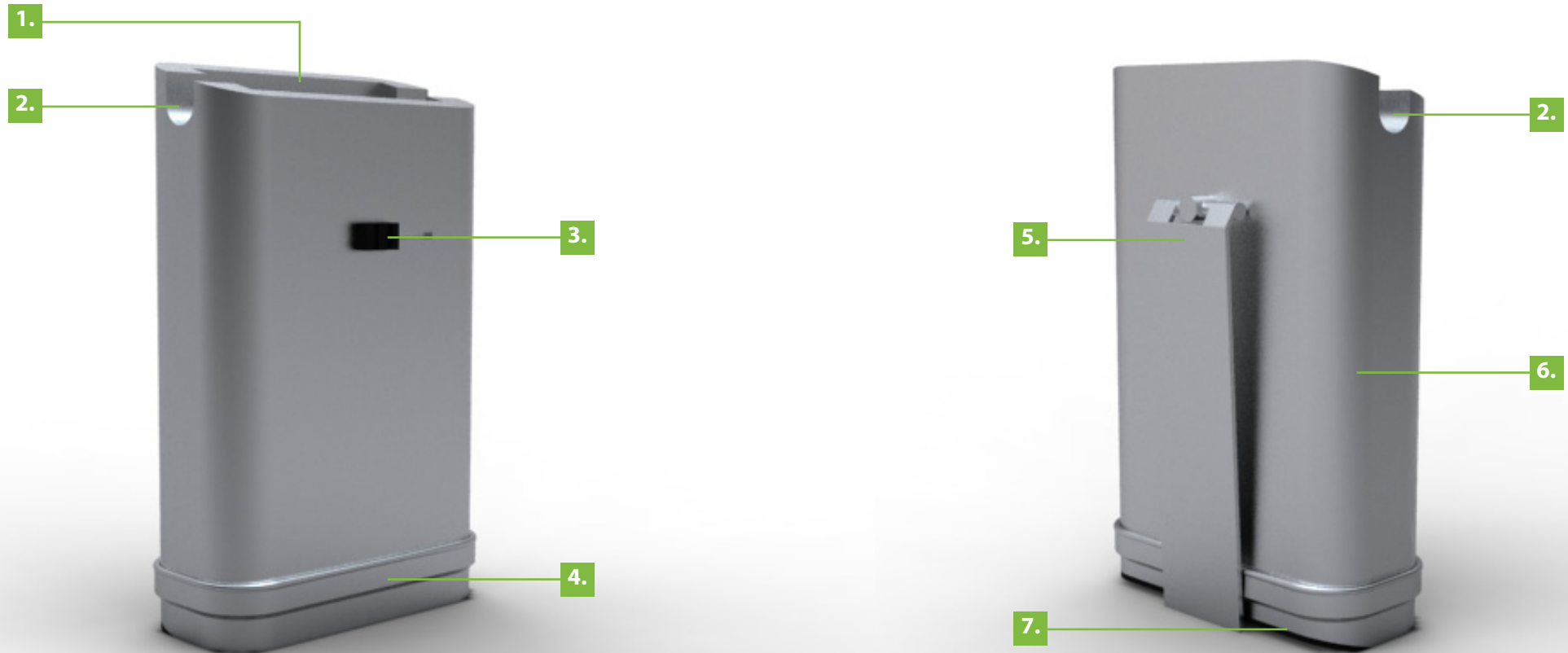
Parámetros

Bueno-3, Aceptable-2, Regular-1, Malo-0 (por el valor jerárquico)

Criterio	P1	P2
Fácil de usar	3x2 - 6	3x2 - 6
Rápido Accionar	3x2 - 6	3x2 - 6
Fácil mantenimiento	2x2 - 4	3x2 - 6
Durable	3x3 - 9	3x3 - 9
Fácil vaciado	2x2 - 4	3x2 - 6
Máxima superficie para comunicación	2x3 - 6	3x3 - 9
Capacidad de volumen máximo	2x1 - 2	2x1 - 2
Mínimo contacto con el desecho	2x3 - 6	2x3 - 6
Simbólico	0x2 - 0	3x2 - 6
Volumen Maximizado	2x1 - 2	2x1 - 2
Protección de desechos	2x2 - 4	3x2 - 6
Resistente a químicos	3x3 - 9	3x3 - 9
Bajo Costo	2x3 - 6	3x3 - 9
Simplicidad en el proceso de fabricación	2x1 - 2	3x1 - 3
Producible en CR	3x2 - 6	3x2 - 6
Producción de bajo impacto ambiental	3x3 - 9	3x3 - 9
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

## 8. PROPUESTA FINAL

### A. RECOLECTOR PORTABLE (PORTA COLILLAS)



1. Cenicero y entrada del desecho
2. Soporte de Colilla
3. Dispositivo de cierre
4. Tapa a presión
5. Prensa / Pie
6. Contenedor
7. Antideslizante

#### **Descripción del Sistema**

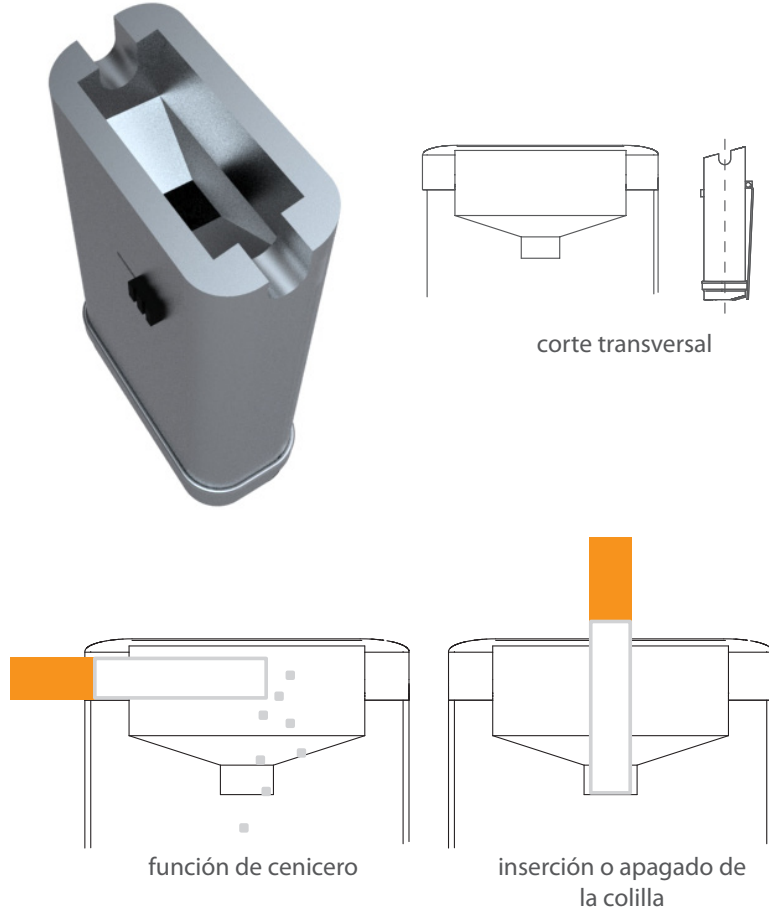
El sistema consiste en un contenedor de aluminio reciclado, que permite sostener el cigarro mientras se encuentra en combustión, dejando caer la ceniza dentro del contenedor de desecho. Al mismo tiempo permite el apagado del cigarro por medio de una superficie estable generada en el mismo lugar en donde posteriormente se va a depositar el desecho. Cuenta con un cierre de paso que le da hermeticidad al sistema permitiendo la entrada y no salida de las colillas. Como elemento de soporte cuenta con un pie que brinda estabilidad sobre superficies planas y permite a la vez la adaptabilidad a otros entornos y accesorios.

## Sistemas y Mecanismos - Detalle

### 1. Cenicero y Entrada del Desecho

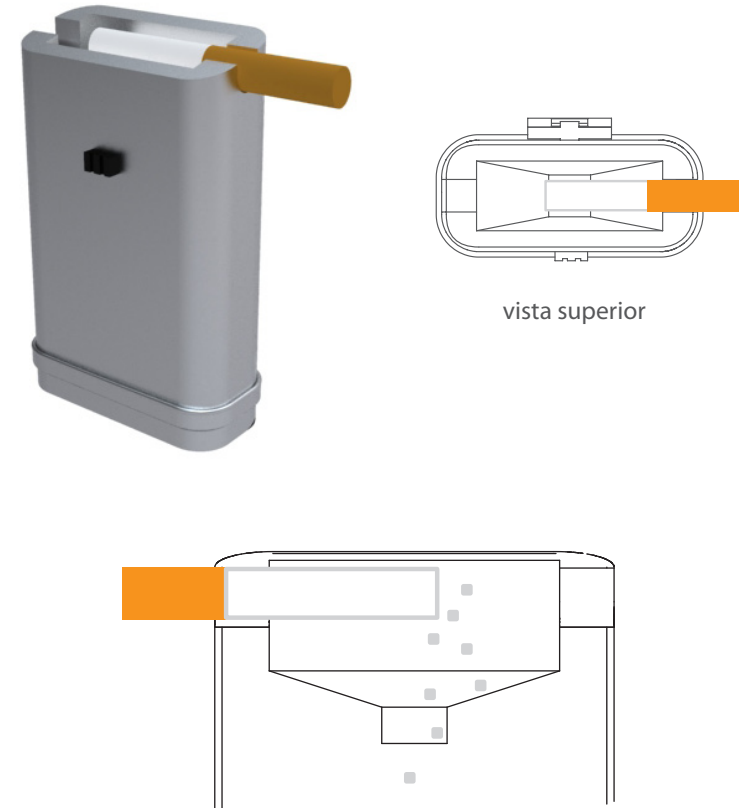
Este sistema cuenta con una base formal de embudo. Su finalidad principal es generar en la parte superior una abertura de mayor dimensión, que requiera de una menor precisión para insertar el desecho, y a la vez, genere un espacio que funcione como contenedor temporal para la ceniza.

El estrechamiento del orificio en la parte inferior se debe primeramente a la necesidad de generar un espacio reducido que ayude a ahogar la colilla antes de ser desechada, con el fin de que esta se encuentre apagada al ser introducida al contenedor.



### 2. Soporte de Colilla

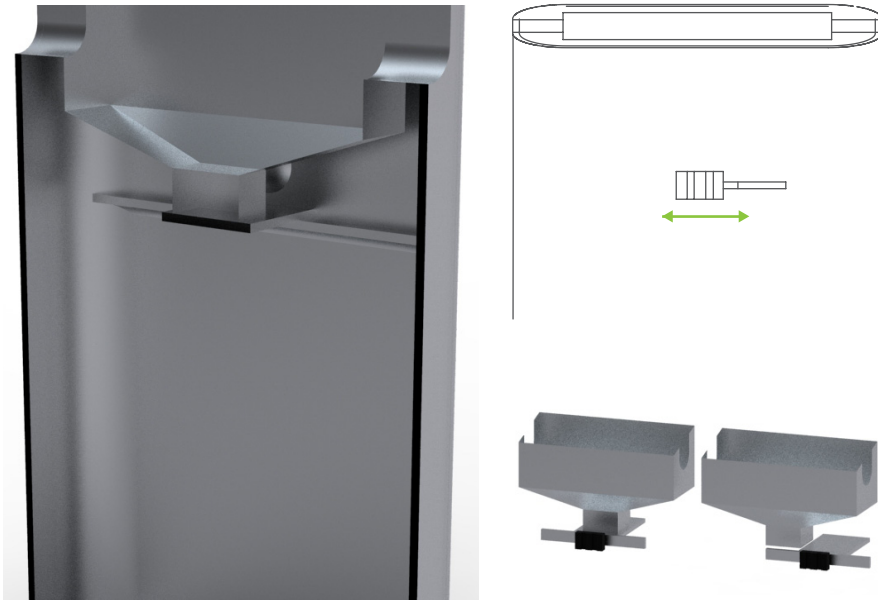
Su función se cumple con base en la forma. El sistema está ubicado en la parte superior del producto, a ambos lados. Este funciona como soporte por medio de la presión generada por la forma, permitiendo el sostén del cigarro en una posición adecuada para la seguridad del fumador y la eficaz inserción de los desechos en el contenedor.



### 3. Dispositivo de Cierre

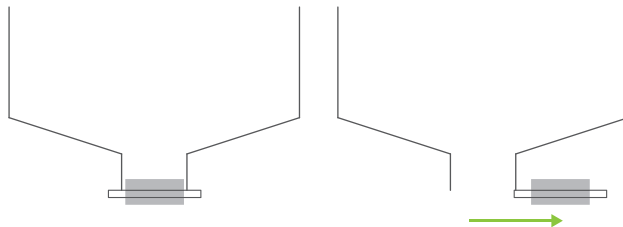
Funciona bajo el principio de llave de paso. Lo que permite es la abertura o el bloqueo del orificio por medio de una superficie interpuesta entre el contenedor y la parte superior.

Es un sistema mecánico simple que cumple con los requisitos de usabilidad, funcionalidad y hermeticidad para el sistema. Es controlado por el usuario desde la parte externa del producto.



sección interna del sistema de cierre

Bloqueo - Desbloqueo del orificio



### 4. Tapa a Presión

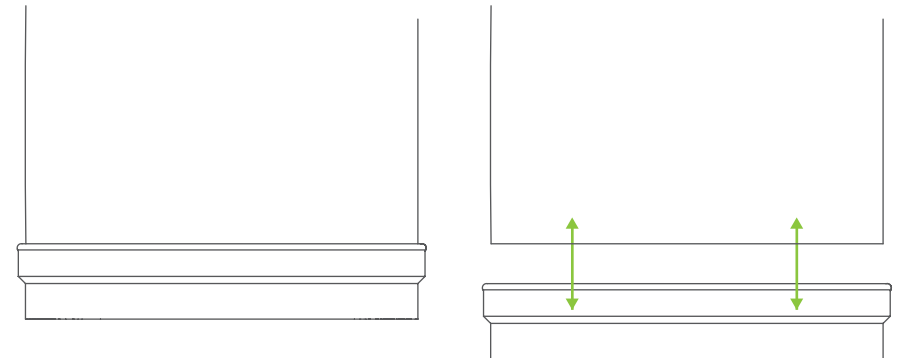
Al ser el orificio de entrada de dimensiones justas para la inserción de una colilla, el producto cuenta con un sistema aparte para permitir el fácil vaciado del desecho una vez que el contenedor llegue a su máxima capacidad.

Consiste en una tapa cerrada a presión, que igual mantiene las propiedades herméticas del almacenamiento, pero que al mismo tiempo se puede retirar fácilmente por el usuario. La hermeticidad y el cerrado se logran mediante la combinación de dimensionado y generación de nervaduras.



Cerrado Hermético

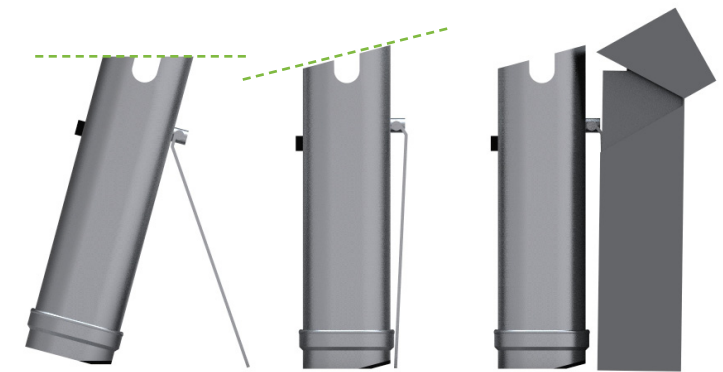
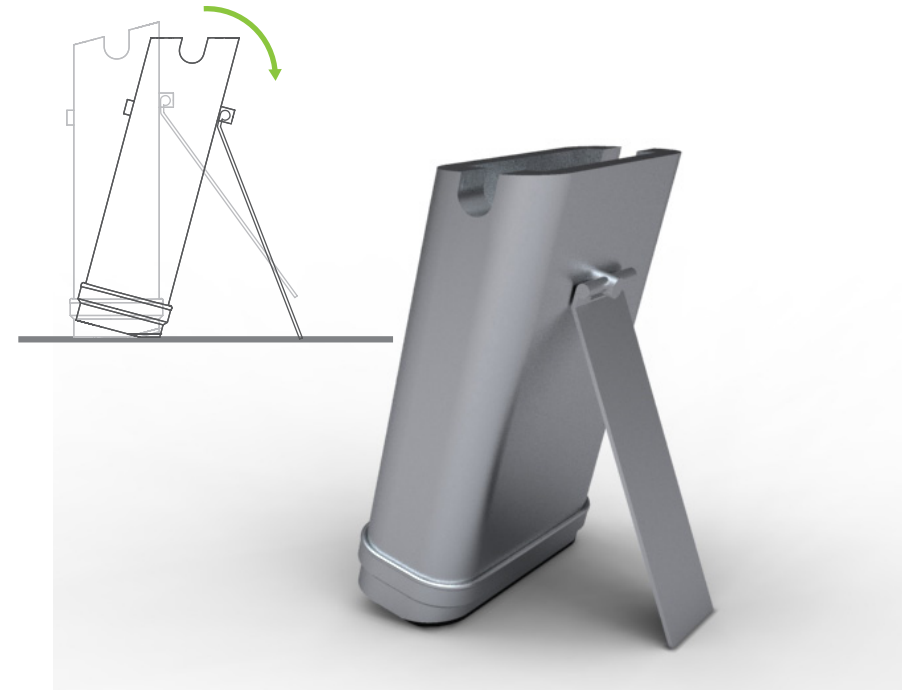
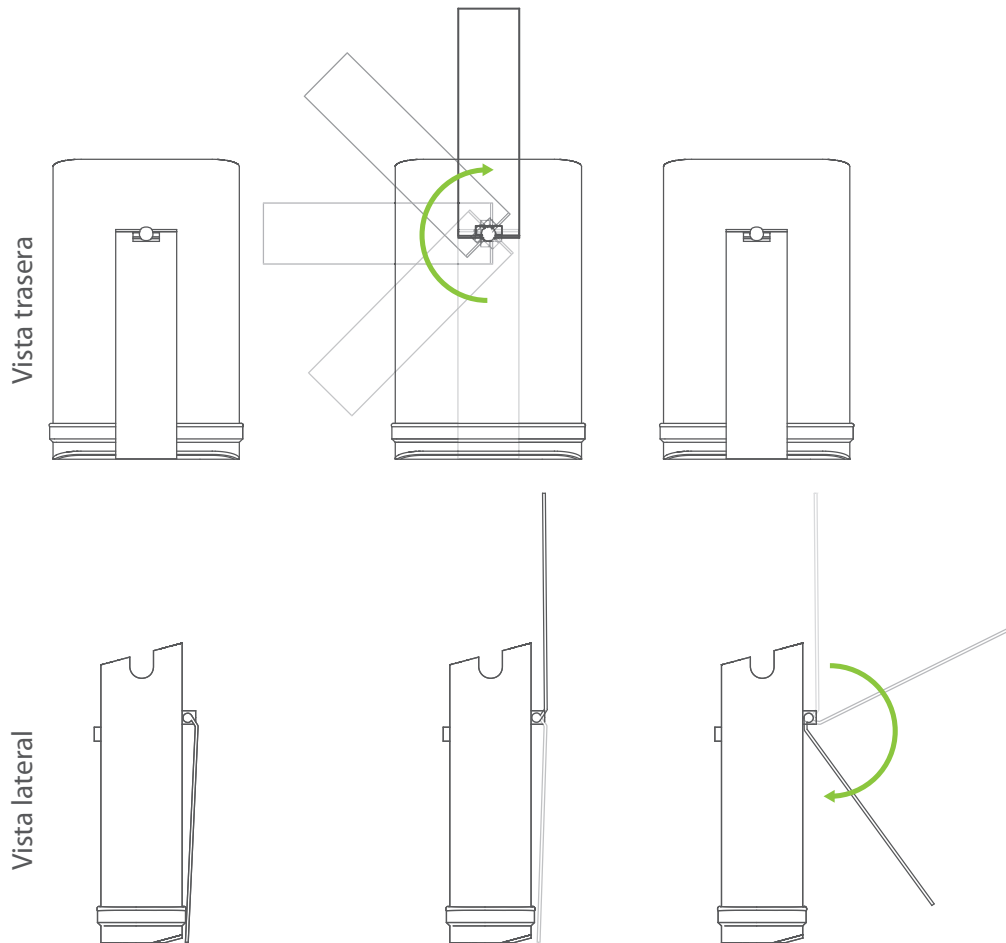
Apertura para vaciado de desechos.



## 5. Prensa / Pie

Este sistema se basa en un mecanismo de pivote rotatorio y pivote angular. Lo que genera diversidad de posiciones, y la generación de un tercer punto de apoyo para el producto en general.

Cumple la función de brindarle estabilidad al sistema general, y es la interfaz de adaptación con elementos como ranuras, bolsas, superficies, y segmentos planos.



adaptaciones del sistema de prensa

## 6,7. Contenedor y Antideslizante.

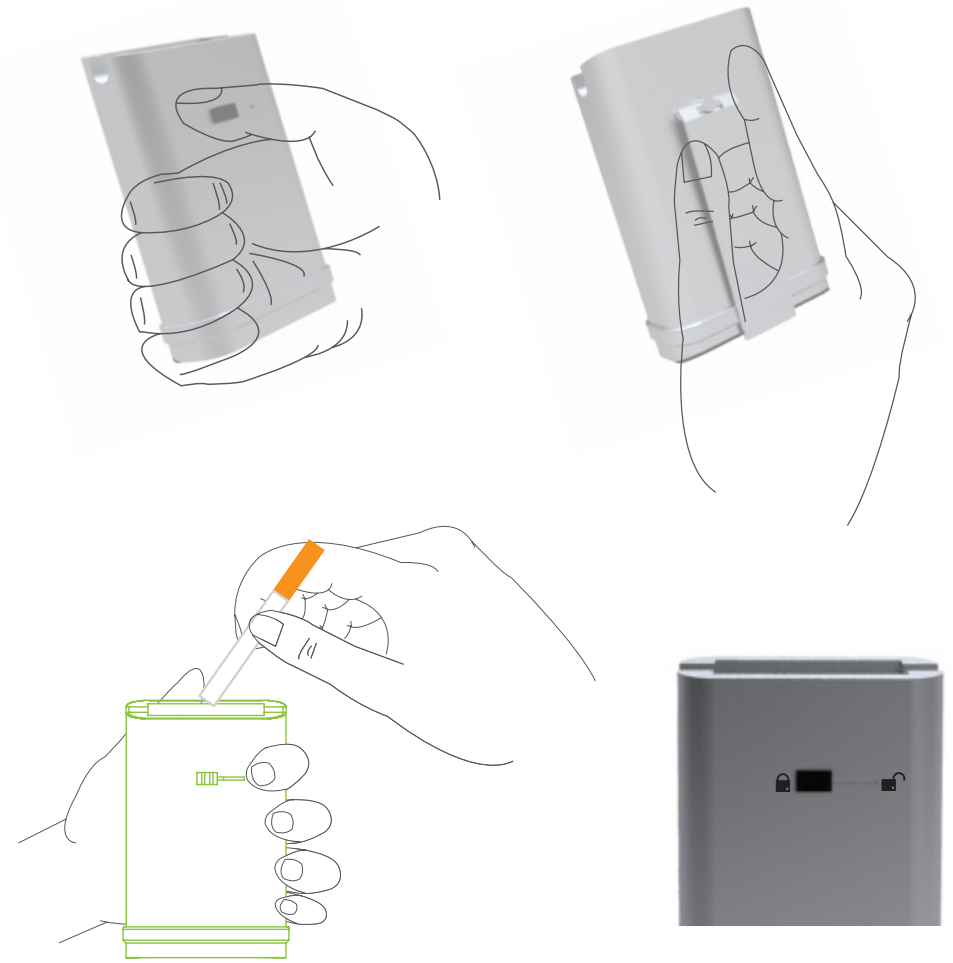
El contenedor es el sistema que permite la función principal del producto que es el almacenar de una manera segura las colillas de cigarro desechadas. Este tiene una capacidad volumétrica de 89.4 cm<sup>3</sup>, lo que significa que puede almacenar hasta 14 colillas, o 10 colillas con un exceso aproximado de 1cm. Esta capacidad incluye la ceniza generada por el fumado de esta cantidad.

En la parte inferior de la tapa se ubica una sección de hule, material que genera fricción con la superficie plana y la hace más estable.



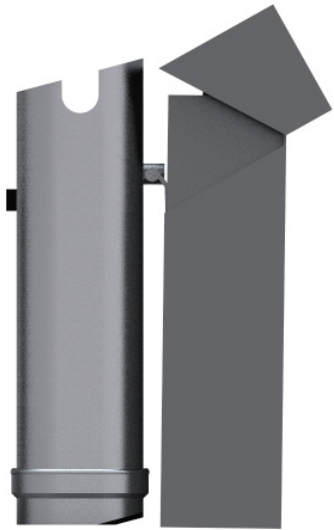
## Usabilidad

El accionar del sistema de cerrado se realiza en un solo movimiento, con comportamientos biomecánicos ya conocidos por el usuario. Gráficamente se guía por medio de simbología de abierto y cerrado. Similar es el caso del accionar de la prensa, con movimientos de conocimiento previo.

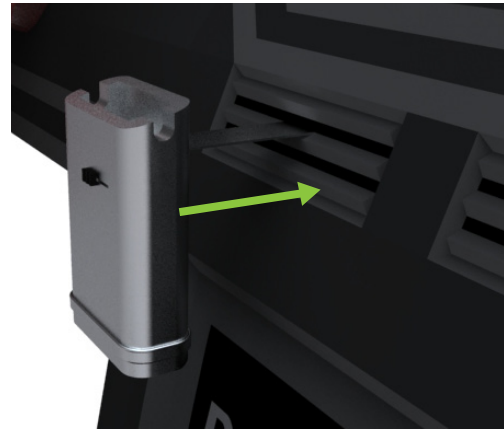
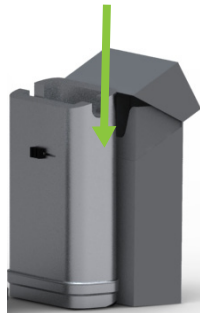


## Adaptabilidad

Relación y adaptabilidad en los entornos de uso.  
Gracias a sus dimensiones similares a las de una cajetilla de cigarro, y al poseer la característica de hermeticidad, puede ser utilizado también en medios como bolsos, bolsas de camisas y pantalón.



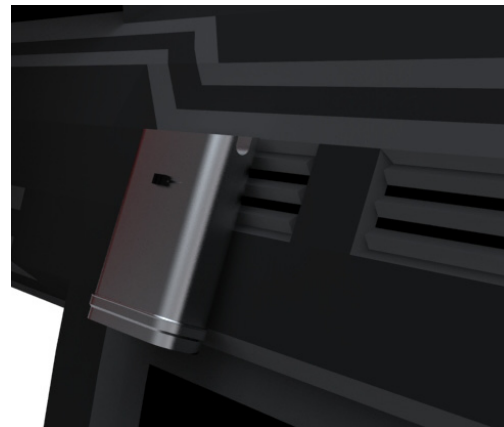
accesorio a la cajetilla de cigarros



ventilas, hendiduras



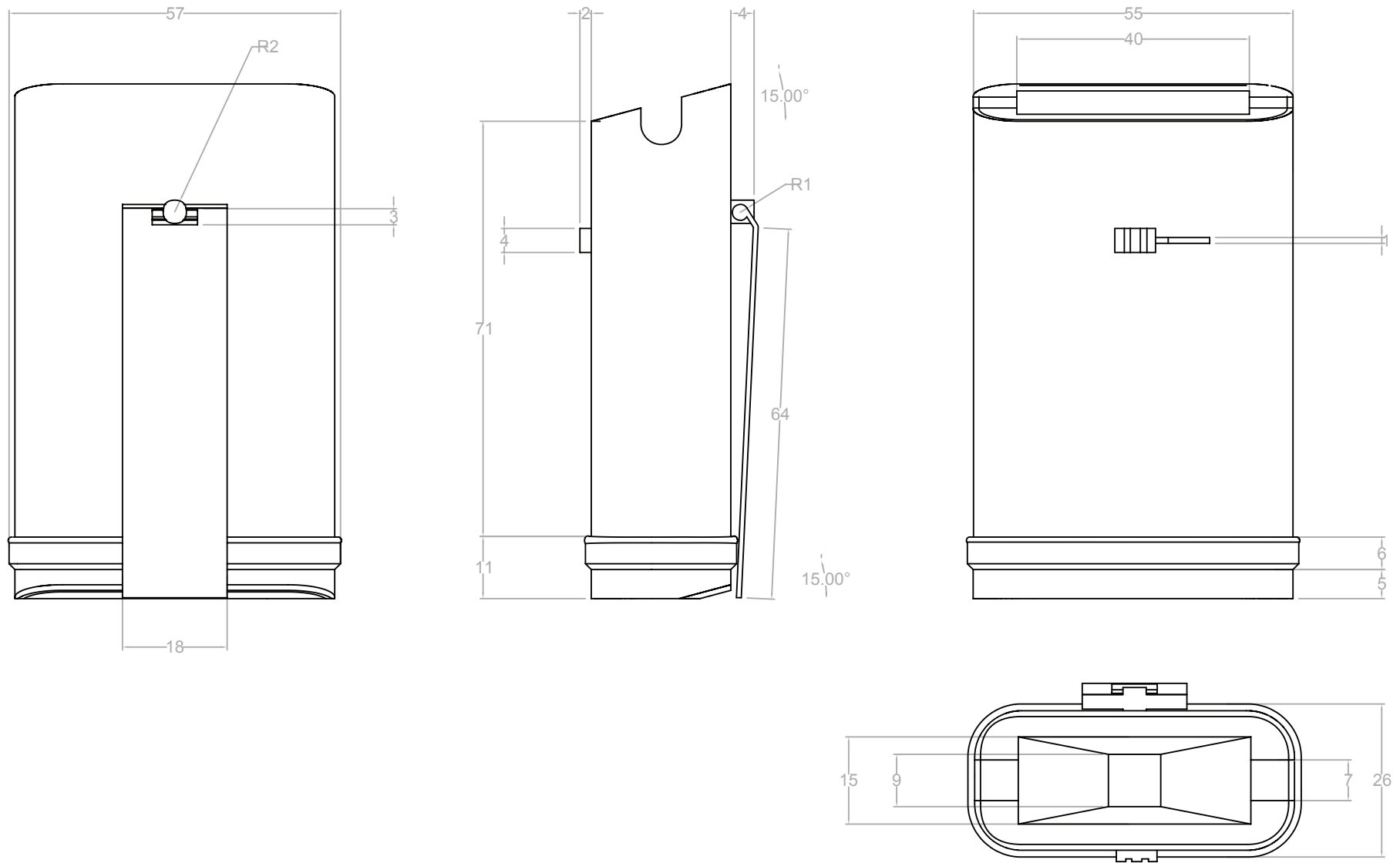
superficies planas



bolsos



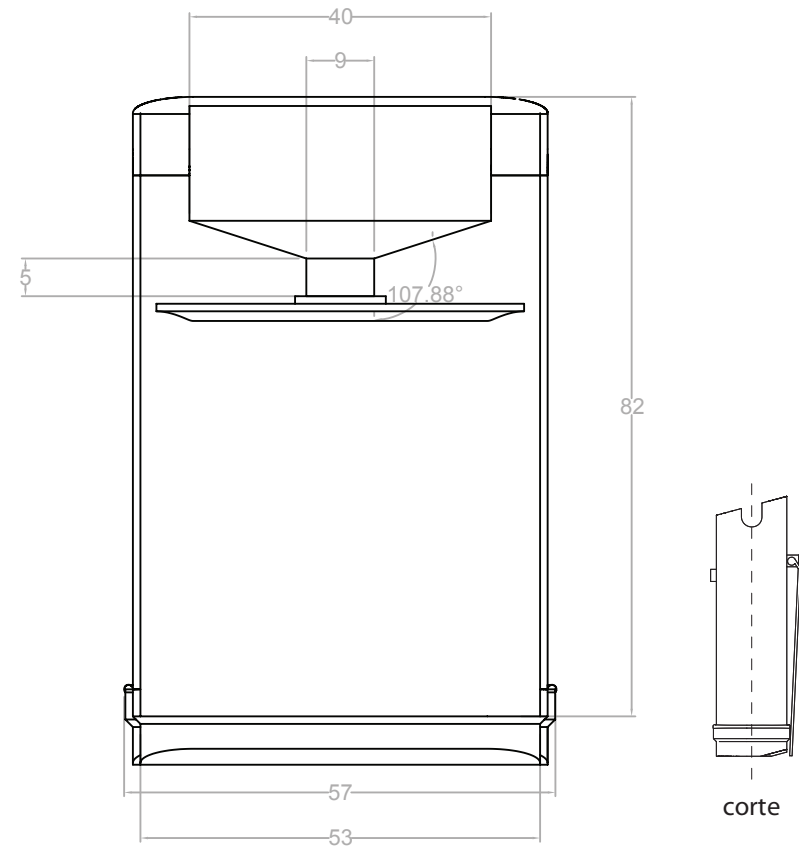
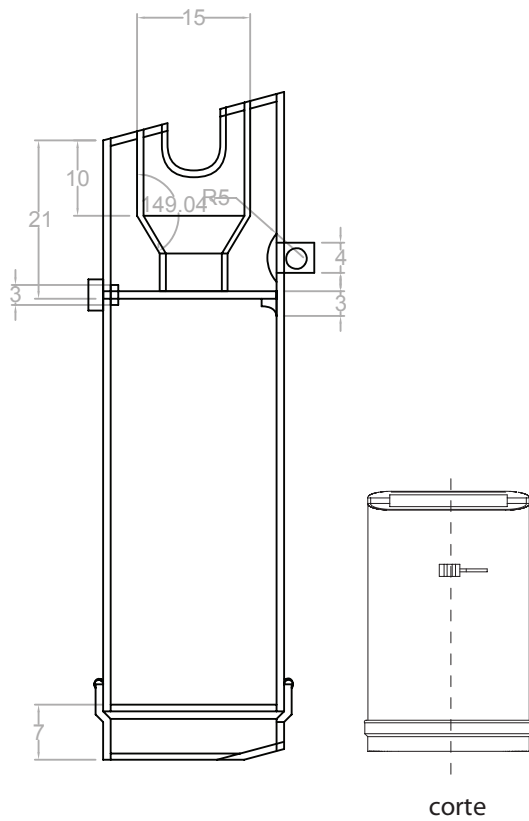
## Vistas Planas



ESCALA 1:1

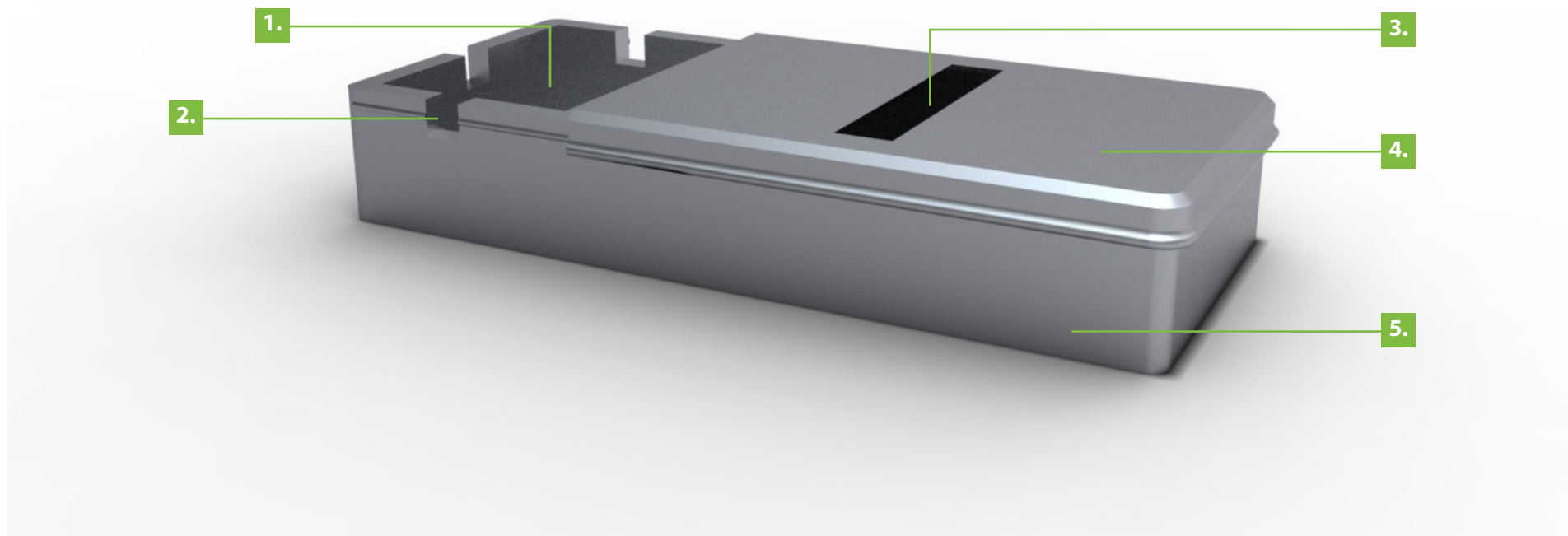


## Cortes Transversales



ESCALA 1:1

## B. RECOLECTOR MULTIFUMADOR



1. Cenicero
2. Soporte de Colilla
3. Orificio para desecho de colilla
4. Tapa a presión
5. Contenedor / almacenador

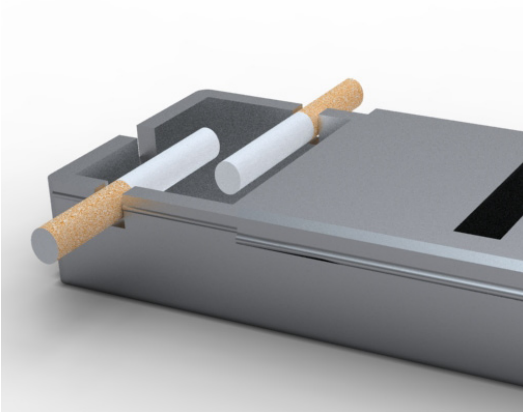
### Descripción del Sistema

El sistema consiste en un contenedor de aluminio reciclado, que permite sostener el cigarro mientras se encuentra en combustión, dejando caer la ceniza dentro del cenicero. Al mismo tiempo cuenta con una superficie dispuesta para la comunicación acerca del impacto del desecho y el estímulo a su reciclaje, por esto cuenta con un orificio para depositar la colilla en el contenedor. La tapa que protege los desechos utiliza el sistema de presión para el cerrado.

## Sistemas y Mecanismos - Detalle

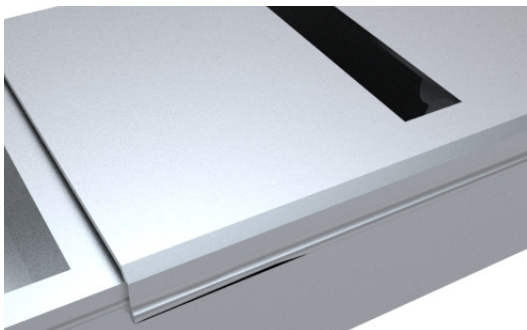
### 1. Cenicero y Soporte de colilla

Este sistema tiene una función de contenedor simple, enfocado principalmente en desechos de combustión, no en los filtros de cigarro. Formalmente incluye el soporte de la colilla para los momentos en los que el usuario no está fumando, y el cigarro sigue en combustión.



### 2. Orificio para el desecho de colilla

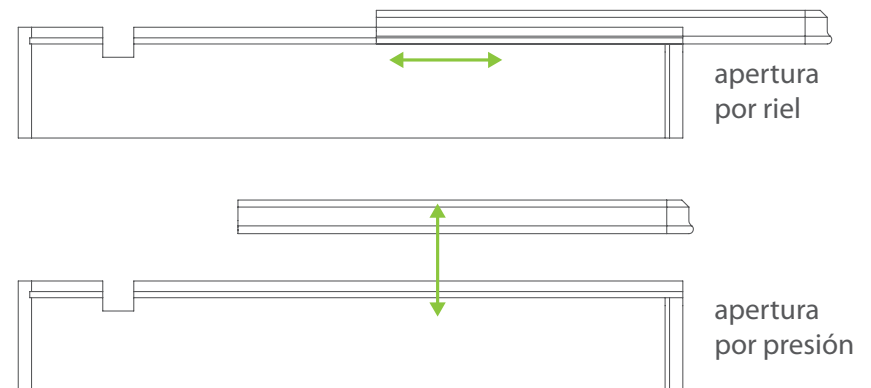
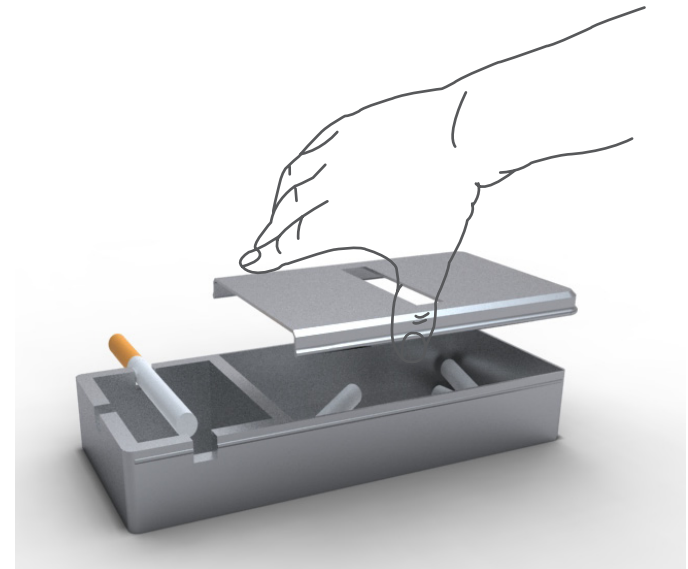
Este orificio está dimensionado para permitir el paso de colillas de cigarro (incluidos los excesos) para ser almacenados en el contenedor. Permite que los desechos que se encuentran ya dentro del contenedor no sean expuestos visualmente a los usuarios.



### 4. Tapa a presión y Contenedor

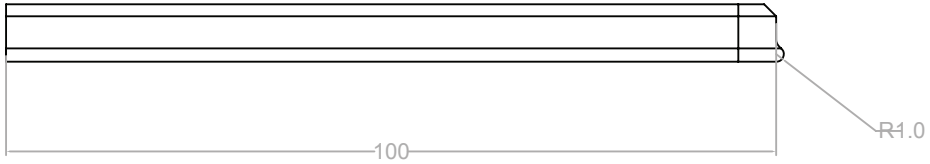
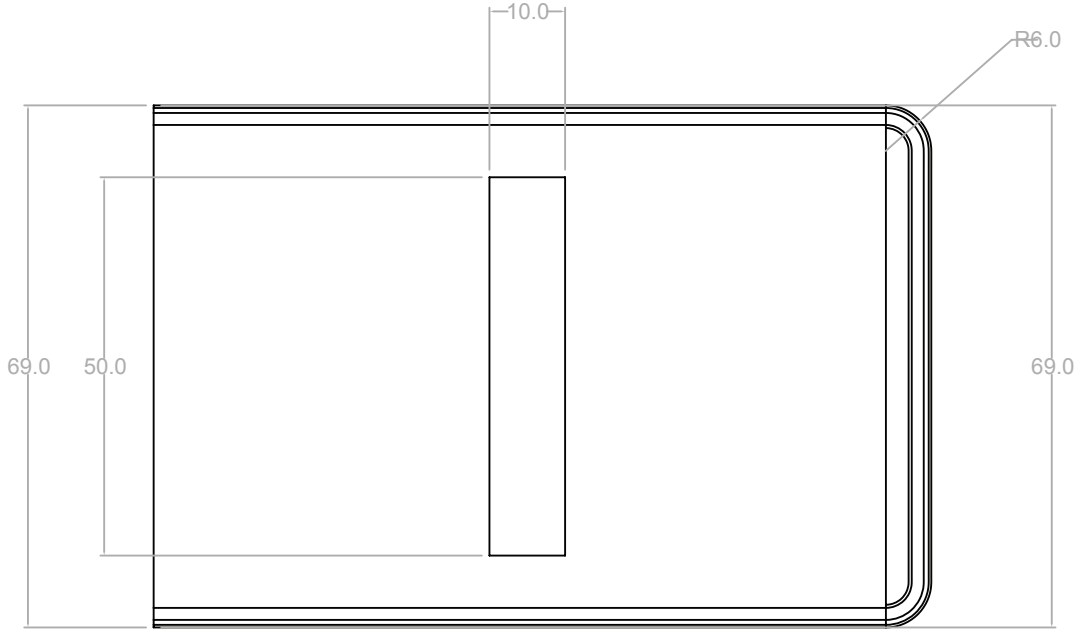
El contenedor tiene una capacidad máxima de volumen de 225 cm<sup>3</sup>, que equivale a almacenar 30 colillas de cigarrillo, incluido un exceso de 1 cm en cada uno y la ceniza producida. Esto significaría que tiene la capacidad de almacenar los desechos de 6 fumadores, durante 3 horas, que fumen 5 cigarrillos cada uno.

En cuanto al sistema de tapa, esta puede ser retirada por medio de presión perpendicular o por medio de deslizamiento con el mecanismo de riel (gracias a las nervaduras).





Vistas Planas (tapa)



ESCALA 1:1

## C. COMUNICACIÓN

### Simbolo de Campaña e Infografía



Infografía para superficie expuesta del producto contenedor multifumador



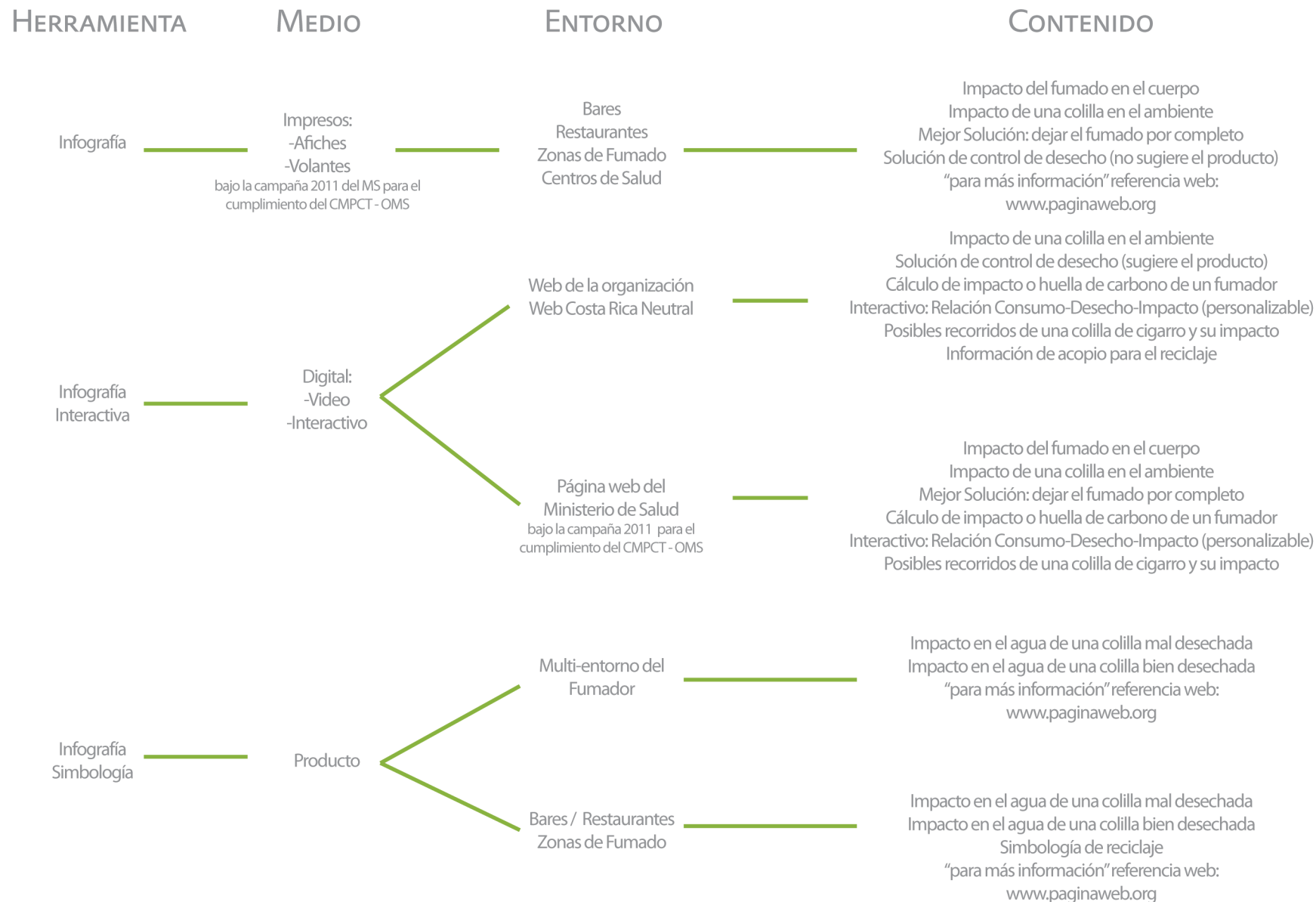
Infografía para superficie expuesta del producto individual portacolillas

1. Símbolo de la campaña
2. Lema y objetivo de la campaña
3. Referencia a más comunicación
4. Datos específicos de impacto ambiental
5. Información acerca de la trascendencia de adoptar el concepto y las acciones.
6. Información y compromiso de la organización al aprovechamiento

#### Descripción del Sistema

La propuesta final infográfica posee características tales como una baja carga cognitiva, alta lecturabilidad, símbolo memorable, interactividad, adaptabilidad al usuario, y guessability.

## D. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN



## E. ESTRATEGIA LOGÍSTICA

Ver Anexo 1  
Cuadro de Logística

## F. ESTRATEGIA DE MARKETING

### Marketing Social

#### Estrategia de Precio

Reducción de costos, cubrir parte del costo con los beneficios generados por la comercialización del subproducto, además de la organización encargada de difundirlo, con el fin de que el usuario asuma la menor cantidad de costos posible, para inculcar la adopción del comportamiento propuesto por el programa.

El precio también comprende los valores intangibles, como el tiempo y el esfuerzo que conlleva el pase de una conducta a otra. Para esto se debe comunicar los beneficios que genera la adopción del comportamiento.

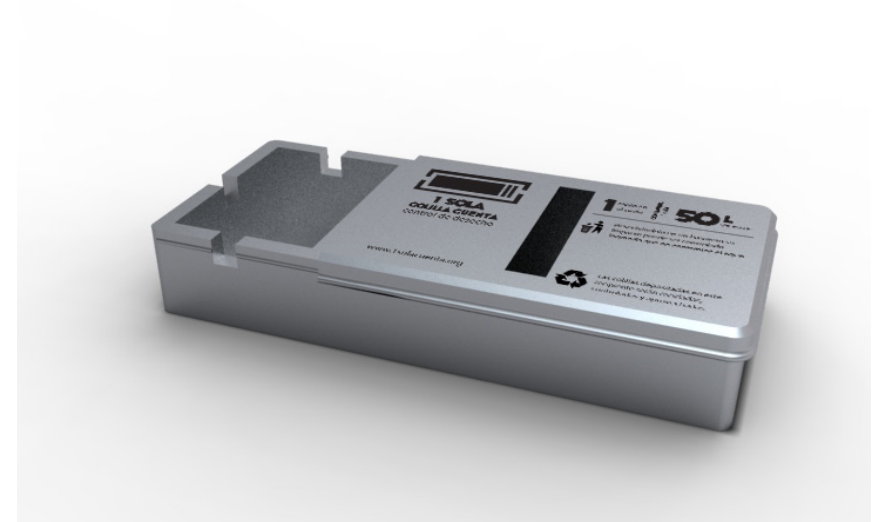
#### Estrategia de Plaza

La sección de comunicación tendrá como plaza los medios de salud y gubernamentales encargados de divulgar estos temas de interés, y el producto se facilitará por medio de internet y organizaciones del corte de Costa Rica Neutral.

#### Estrategia de Promoción

Motivación a la población fumadora a adoptar el cambio de comportamiento por medio de la reacción conciente a la información planteada. Informar a la población no fumadora (fumadores pasivos) para causar el efecto de publicidad de boca en boca.

## G. PRESENTACIÓN GLOBAL DE PROPUESTA FINAL





## 9. GRADIENTES DE MEJORA

ÁMBITO	APORTE
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"><li>Disminución de la Contaminación Visual.</li><li>Hasta 50L de agua sin contaminar por cada colilla controlada.</li><li>Un porta colillas lleno puede evitar la contaminación de hasta 500L de agua.</li><li>Disminución del Riesgo de Incendio.</li><li>Disminución de Sustancias Tóxicas expuestas a suelos, agua y población.</li></ul>
Social	<ul style="list-style-type: none"><li>Educación de la Población en tema de interés público</li><li>Generación de conciencia y responsabilidad social ante el desecho</li></ul>
Económico	<ul style="list-style-type: none"><li>Oportunidad Empresarial para Emprendedores</li><li>Proceso con generación de Ingresos por comercialización de un subproducto</li></ul>
Salud	<ul style="list-style-type: none"><li>Salud animal: Disminución de mortalidad e intoxicación de especies silvestres por ingestión de colillas (Peces, tortugas, aves, caninos)</li><li>Salud personal: Disminución de riesgo de contacto con sustancias tóxicas.</li><li>Creación de conciencia de la toxicidad del tabaco.</li></ul>
Legislativo	<ul style="list-style-type: none"><li>Aporte al cumplimiento del Convenio Marco para el Control del Tabaco de OMS y el gobierno de Costa Rica.</li></ul>

## 10. CONCLUSIONES

El sistema logra integrar y satisfacer la adaptabilidad en todos sus aspectos, entornos, medios, usuarios y aplicaciones. Lo cual le permite mayor acogida por parte de la población

Fue necesario diseñar dos productos diferentes para la recolección del desecho, ya que la problemática presentada por los fumadores individuales y sociales era muy divergente entre sí, y generaba necesidades de áreas muy distintas.

La integración y adecuada relación de los procesos, gráfica y productos dentro del sistema, permite la minimización del impacto negativo de las colillas de cigarro en el ambiente costarricense.

El sistema planteado innova en el mercado nacional, no solo de producto sino en el objetivo, enfoque e impacto positivo en varios niveles.

El sistema creado es 100% nacional, por lo que fomenta el crecimiento industrial de Costa Rica, al mismo tiempo que sus beneficios sociales, económicos y de salud son percibidos directamente por la población del país.

## 11. RECOMENDACIONES

Es necesario implementar la estrategia de comunicación para que los resultados del sistema sean óptimos y la población adopte el comportamiento en un menor plazo.

En el caso de la organización que mercadee el producto, debe de sujetar la publicidad y la presentación del mismo de acuerdo a las leyes citadas, para realmente minimizar el impacto del tabaco, y no más bien incitar a su consumo.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

### Fuentes bibliográficas

*"Las colillas de cigarrillo son tóxicas para los peces, según los investigadores"*.  
Novotny, Tom. Noviembre de 2009. Organización Ocean Sentry.  
En: <http://www.oceansentry.org>

*"Colillas de cigarro uno de los mayores contaminantes"*. Alvarado, Osvaldo.  
Adaptación: teletica.com. Julio 2010. Telenoticias.  
En: <http://www.teletica.com/noticia-detalle.php?id=55180&idp=1>

*"Proyecto Educativo Clean Virginia Waterways"*. Longwood University, VA.  
En: <http://www.longwood.edu/cleanva/cigarettelitterhome.html>

*"Más de 4.000 voluntarios limpiarán ríos y costas del país"*. Soto, Michelle.  
Citando a Ministra de Salud María Luisa Ávila. Aldea Global. Diario La Nación. 30 de agosto 2010.

*"Toxicity Studies", "Tobacco Documents Research"*. Organización CigWaste.  
California Tobacco Related Disease Research Project of the University  
of California. En: <http://www.cigwaste.org/>

*"Componentes de un Parque de Tecnología Ambiental"*. Tratamiento de desechos  
sólidos en PTA. Parque de Tecnología Ambiental, en La Carpio. EBI  
En: <http://www.ebicr.com/uruka.html>

*"Una medición del hábito de fumar en Costa Rica"*. Madrigal Parra, Johnny y  
Sandí Esquivel, Luis. IAFA 605

### Fuentes Personales Consultadas:

Ing. Ricardo Funes.  
Asistente de Dirección de Saneamiento de la MSJ, 2007

MSc. Elba Aguirre Saldaña.  
Jefe de la Unidad de Mercadotecnia Social de la Salud

Ing. Ricardo Coy  
Escuela de Química. ITCR. Proyecto Reciclaje de Filtros de Cigarro

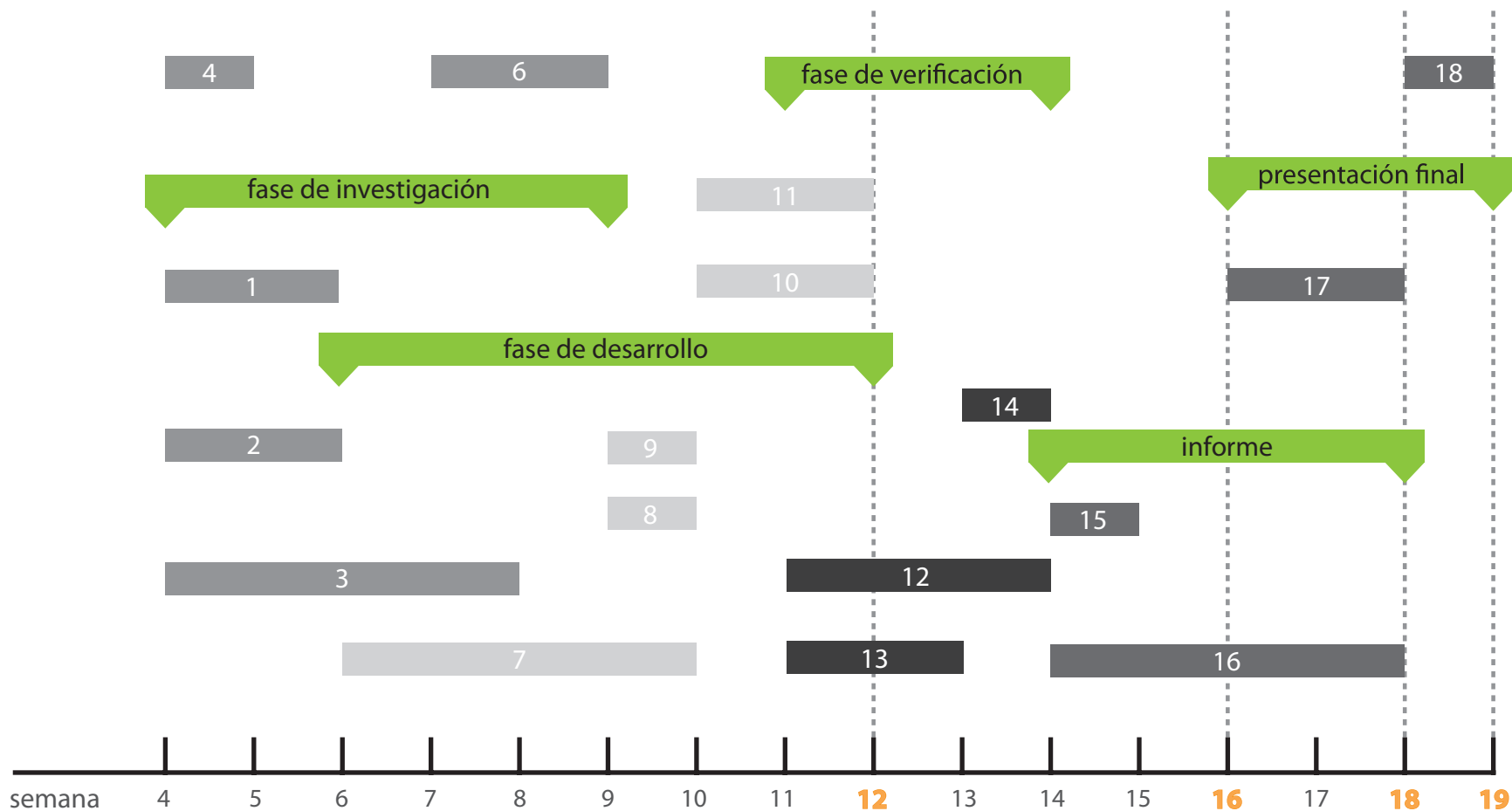
Roberto Chávez  
Estudiante Ing. Ambiental. ITCR. Proyecto Reciclaje de Filtros de  
Cigarro

## 13. ANEXOS

ETAPA	GENERACIÓN DEL DESECHO	ALMACENAMIENTO TEMPORAL DEL DESECHO		ACOPIO	TRANSPORTE	TRATAMIENTO FÍSICO	TRATAMIENTO QUÍMICO	DISPOSICIÓN FINAL
ESTRUCTURA								
FUNCIÓN								
IMPLEMENTACIÓN	<p><b>Herramienta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infografía</li> <li>Infografía Interactiva</li> <li>Infografía Simbología</li> </ul> <p><b>Medio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impresos: -Afiches -Volantes</li> <li>Digital: -Video -Interactivo</li> <li>Producto</li> </ul> <p><b>Entorno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bares Restaurantes Zonas de Fumado Centros de Salud</li> <li>Web de la organización Web Costa Rica Neutral</li> <li>Página web del Ministerio de Salud</li> <li>Multi-entorno del Fumador</li> <li>Bares / Restaurantes Zonas de Fumado</li> </ul>	<p>cap. vol. 89.4 cm<sup>3</sup> (10 colillas + exceso + ceniza) adaptable a diversos ambientes perceptualmente congruente a accesorios comunicación de impacto del desecho estímulo a más investigación control del desecho</p>	<p>cap. vol. 225 cm<sup>3</sup> (30 colillas + exceso + ceniza) (6 fumadores, 5 cigarrillos cada uno, 3 horas) comunicación de impacto del desecho estímulo a más investigación conciencia de la acción de desecho disminución de contaminación visual</p>	<p>de parte del encargado de la limpieza no hay contacto directo con el desecho. (vaciado por agitación) disminución de frecuencia de vaciado</p> <p>volumen: determinación por frecuencia de recolección. hermeticidad, resistencia química, inclusión de simbología estandarizada de desechos peligrosos visualización previa del desecho</p> <p>para plan piloto: Bares de Zona San Pedro concentración de desecho, disminución de rutas, cercanía con planta de tratamiento población atenta al mensaje</p>	<p>intercambio de contenedores: elimina acción de vaciado y el contacto con el desecho no pone en riesgo ni el vehículo ni al recolector.</p> <p>frecuencia de recolección: la hermeticidad, el material (aluminio) y la alta capacidad del contenedor disminuye la frecuencia de recolectado.</p> <p>ruta: La focalización del plan piloto disminuye la ruta a una sola. Art. 39, decreto 24715 MOPT identificación y acondicionamiento señalización. decreto 27008 MOPT.</p>	<p>maquinaria y sistema que permita la separación del filtro y el excedente de tabaco. por vibración y presión se retira el excedente, y se separan los productos por medio de filtro físico.</p> <p>contenedor especializado para altos volúmenes separación y preparación de materia prima para la extracción de sustancias. hermeticidad y resistencia mismas disposiciones con respecto al material</p>		
CONTROL	<p>no acceso a los medios de información</p> <p>Impacto de los datos MK - boca a boca</p>	<p>utilización de contenedor para otros desechos:</p> <p>dimensionado de zona de introducción de desechos es limitada. (chicles, papeles, humedad) No afectan el control del desecho.</p> <p>dimensionado para contener los excesos y la cenizas, no solo para colillas puras</p> <p>costos de producción / serie de 25.000</p> <p>Portacollillas: \$ 2.8 p/unidad Sengrafía: \$0.12 p/unidad total: \$3.02 p/unidad - € 1 570</p>	<p>dimensionado de zona de introducción de desechos es limitada. (chicles, papeles, humedad) No afectan el control del desecho.</p> <p>dimensionado para contener los excesos y la cenizas, no solo para colillas puras</p> <p>costos de producción / serie de 1000</p> <p>Cenicero Contenedor: \$ 2.3 p/unidad Sengrafía: \$0.12 p/unidad total: \$2.42 p/unidad - € 1 260</p>	<p>“Plan B” desecho de colillas en basureros convencionales. No aprovecha el desecho pero lo controla adecuadamente, minimizando el impacto</p> <p>otros desechos revueltos en el portacollillas pueden ser desechados conjuntamente sin afectar el proceso de control.</p> <p>Sección para visualizar los desechos antes del almacenamiento (sin contacto); permite retirar cualquier otro desecho que no corresponda a cigarrillos. (Normas de seguridad del caso)</p>	<p>depositar el desecho en basureros convencionales</p> <p>acopio sin acceso al transporte de la campaña</p> <p>hermeticidad de los contenedores permite transportarse a la planta de manera segura por medios propios del recolector.</p>			

SIMBOLOGÍA	
	fumador
	fumador pasivo / población en general
	colilla de cigarro
	cigarro
	idi diseñadora industrial
	centro de venta
	mesero / bartender
	portacollillas
	cenicero contenedor
	bar / restaurante
	zonas de fumado
	información comunicación
	contenedor de acopio (volumen)
	misceláneo
	recolector
	planta de tratamiento
	soluciones químicas
	pesticida
	retribución económica
	gob gobierno CR
	basurero
	bolso
	camisa
	automóvil
	iq ing. química
	ia ing. ambiental
	tc técnicos / operarios
	separación física
	contenedores especializados

# cronograma



- 1. Análisis de lo existente
- 2. Análisis de Mercado
- 3. Procesos químicos
- 4. Caracterización de entornos
- 5. Materiales
- 6. Procesos de Producción

- 7. Generación de Propuestas
- 8. Evaluación
- 9. Selección de Prop. Final
- 10. Modelo digital
- 11. Modelo físico

- 12. Pruebas químicas
- 13. Viabilidad
- 14. Verificación de interfaz

- 15. Recopilación del proyecto
- 16. Montaje
- 17. Correcciones
- 18. Presentación Final

**56<sup>a</sup> ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD****WHA56.1****Punto 13 del orden del día****21 de mayo de 2003**

## **Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco**

La 56<sup>a</sup> Asamblea Mundial de la Salud,

Recordando sus resoluciones WHA49.17 y WHA52.18, en las que se pide que se elabore un convenio marco de la OMS para el control del tabaco de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 19 de la Constitución de la OMS;

Resuelta a proteger a las generaciones presentes y futuras del consumo de tabaco y de la exposición al humo de tabaco;

Observando con honda preocupación el importante aumento del número de personas que fuman o de alguna otra manera consumen tabaco en todo el mundo;

Reconociendo con beneplácito el informe del Presidente del Órgano de Negociación Intergubernamental acerca de los resultados de los trabajos de dicho Órgano;<sup>1</sup>

Convencida de que este convenio representa una iniciativa pionera para el progreso de la acción nacional, regional e internacional y la cooperación mundial encaminada a proteger a la salud humana de los efectos devastadores del consumo de tabaco y de la exposición al humo de tabaco, y consciente de que debe prestarse una atención especial a la situación particular de los países en desarrollo y de los países con economías en transición;

Subrayando la necesidad de una rápida entrada en vigor y una aplicación efectiva del convenio,

1. **ADOPTA** el Convenio anexo a la presente resolución;
2. **OBSERVA**, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 34 del Convenio, que éste se hallará abierto a la firma en la sede de la OMS en Ginebra del 16 de junio de 2003 al 22 de junio de 2003, y posteriormente en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York, del 30 de junio de 2003 al 29 de junio de 2004;
3. **EXHORTA** a todos los Estados y organizaciones de integración económica regional facultadas para ello a que consideren la posibilidad de firmar, ratificar, aceptar, aprobar y confirmar formalmente el Convenio o adherirse a él a la mayor brevedad, a fin de que entre en vigor lo antes posible;

---

<sup>1</sup> Documento A56/INF.DOC./7.

4. INSTA a todos los Estados y organizaciones de integración económica regional a que, a la espera de que entre en vigor el Convenio, adopten todas las medidas oportunas para frenar el consumo de tabaco y la exposición al humo de tabaco;
5. INSTA a todos los Estados Miembros, organizaciones de integración económica regional, observadores y demás partes interesadas a que apoyen las actividades preparatorias mencionadas en esta resolución y fomenten efectivamente la pronta entrada en vigor y la aplicación del Convenio;
6. EXHORTA a las Naciones Unidas e invita a otras organizaciones internacionales pertinentes a que sigan respaldando el fortalecimiento de los programas nacionales e internacionales de control del tabaco;
7. DECIDE establecer, con arreglo al artículo 42 del Reglamento Interior de la Asamblea de la Salud, un grupo de trabajo intergubernamental de composición abierta del que podrán formar parte todos los Estados y organizaciones de integración económica regional a que se refiere el artículo 34 del Convenio, para examinar y preparar propuestas acerca de las cuestiones que en el Convenio se considera que podrían ser objeto de examen en la primera reunión de la Conferencia de las Partes, o sobre las que ésta podría adoptar alguna decisión, según proceda; entre esas cuestiones habrían de figurar las siguientes:
  - 1) un reglamento interior de la Conferencia de las Partes (artículo 23.3), con inclusión de criterios para la participación de observadores en las reuniones de la Conferencia de las Partes (artículo 23.6);
  - 2) opciones para la designación de una secretaría permanente y disposiciones para su funcionamiento (artículo 24.1);
  - 3) normas de gestión financiera para la Conferencia de las Partes y sus órganos subsidiarios, y disposiciones financieras que rijan el funcionamiento de la secretaría (artículo 23.4);
  - 4) un proyecto de presupuesto para el primer ejercicio financiero (artículo 23.4);
  - 5) el examen de las fuentes y mecanismos existentes y potenciales de asistencia a las Partes para facilitar el cumplimiento de sus obligaciones en virtud del Convenio (artículo 26.5);
8. DECIDE ASIMISMO que el grupo de trabajo intergubernamental de composición abierta también supervise los preparativos de la primera reunión de la Conferencia de las Partes, y que le rinda cuentas directamente;
9. RESUELVE que las decisiones que ha adoptado el Órgano de Negociación Intergubernamental sobre el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco en relación con la participación de las organizaciones no gubernamentales se apliquen a las actividades del grupo de trabajo intergubernamental de composición abierta;
10. PIDE a la Directora General:
  - 1) que asegure las funciones de secretaría del Convenio hasta que se designe y establezca una secretaría permanente;
  - 2) que adopte las medidas necesarias para prestar apoyo a los Estados Miembros, en particular a los países en desarrollo y los países con economías en transición, en la preparación para la entrada en vigor del Convenio;



- 3) que convoque reuniones del grupo de trabajo intergubernamental de composición abierta, con la frecuencia que proceda, entre el 16 de junio de 2003 y la primera reunión de la Conferencia de las Partes;
- 4) que siga velando por que la OMS desempeñe un papel decisivo en la aportación de asesoramiento técnico, orientación y apoyo para el control mundial del tabaco;
- 5) que mantenga a la Asamblea de la Salud informada sobre los progresos realizados para la entrada en vigor del Convenio y sobre los preparativos de la primera reunión de la Conferencia de las Partes.

## **DECRETO N° 27008-MEIC-MOPT**

### **EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA Y LOS MINISTROS DE ECONOMIA, INDUSTRIA Y COMERCIO Y DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES**

En uso de las atribuciones que le confiere el artículo 140 de la Constitución política en sus incisos 3) y 18); artículo 28.2b de la Ley General de la Administración Pública, N° 6227 del 2 de mayo de 1978, Ley de Normas Industriales, N° 1698 del 26 de noviembre de 1953, Ley del sistema Internacional de Unidades, N° 5292 del 9 de agosto de 1973, Ley de la Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor, N° 7472 del 20 de diciembre de 1994, Ley de Aprobación Tratado de Libre Comercio Estados Unidos Mexicanos-Costa Rica, N° 7474 del 20 de diciembre de 1994, Ley de Aprobación del Acta Final en que se incorporan los Resultados de la Ronda de Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales, N° 7475 del 20 de diciembre de 1994 y Ley Orgánica del Ministerio de economía Industria y Comercio, ley 6054 del 7 de junio de 1977 y sus reformas y la Ley de Creación del Ministerio de Obras Públicas y Transporte. N° 4786 del 5 de julio de 1971 y sus reformas.

#### **Considerando:**

1°\_ Que ha podido comprobarse la existencia de una serie de productos y materiales que dada su naturaleza intrínseca y sus propiedades fundamentales, requieren una regulación específica a efecto de que puedan ser trasladados y transportados por las vías públicas terrestre en estricta observancia de los reglamentos técnicos y jurídicos que posibiliten la protección efectiva al medio ambiente y la seguridad de los peatones, usuarios y conductores que se desplazan por tales vías públicas.

2°\_ Que el Ministerio de Obras Públicas y Transportes tiene su cargo por medio de las dependencias administrativas competentes, el estudio de los problemas del tránsito vehicular sus consecuencias ambientales y sociales y la aplicación de las medidas técnicas necesarias para el control la vigilancia y la regulación óptima de todas las operaciones de tránsito del país.

3°\_ Que con la entrada en vigencia de la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres N° 7331 del 13 de abril de 1993, se dispuso por medio de su artículo 101 que todo vehículo que transporte materiales o sustancias peligrosas o explosivas deberá portar un permiso especial otorgado por la Dirección General de Transporte Público, así como someterse a las regulaciones que al efecto se establezcan para la circulación dentro de los límites de seguridad que al efecto se precisan.

4°\_ Que en virtud de lo expuesto, se requiere reglamentar las condiciones técnicas y jurídicas bajo las cuales únicamente es posible el transporte terrestre de productos o sustancias tóxicas y peligrosas. Por tanto,

**Decretan:**

**Artículo 1:** Aprobar el siguiente reglamento técnico

**RTCR 305:1998 TRANSPORTE TERRESTRE DE PRODUCTOS PELIGROSOS.  
SEÑALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE TERRESTRE DE  
MATERIALES Y PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROS**

**INTRODUCCIÓN**

La señalización de las unidades de transporte o acarreo de materiales o productos químicos peligrosos suministra a los que transportan dichos productos información sobre los peligros inherentes y las medidas preventivas que se pueden adoptar para evitar posibles riesgos. Los fabricantes, importadores o comerciantes de materiales y productos químicos peligrosos deben rotular las unidades de transporte utilizando la señalización recomendada en el presente reglamento para suministrar información importante sobre los materiales y productos químicos peligrosos desde el punto de vista de la protección de la salud humana, vegetal y animal, la seguridad y del medio ambiente.

El empleo de pictogramas o símbolos ayuda a los que manejan los materiales y productos químicos peligrosos o a los usuarios a comprender los peligros y las medidas de precaución que se pueden tomar.

**1. OBJETO Y AMBITO DE APLICACION**

1.1 Este reglamento técnico tiene por objeto establecer los requerimientos mínimos que deben cumplir las etiquetas y el etiquetado que deben portar las unidades de transporte de materiales y productos químicos peligrosos, inclusive derivados del petróleo, que circulen en el territorio nacional, cualquiera que sea su destino.

1.2 El presente reglamento técnico se aplicará también a las etiquetas y el etiquetado de todas las unidades de transporte de productos químicos tóxicos y peligrosos, que se utilicen en la industria química, alimenticia, farmacéutica y en los laboratorios de prueba y a aquellas que transporten y acarreen derivados de petróleo.

## **DECRETO N° 24715 MOPT-MEIC-S**

### **EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA Y LOS MINISTROS DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES, DE ECONOMIA INDUSTRIA Y COMERCIO, Y DE SALUD**

En el ejercicio de las facultades conferidas por el artículo 140, incisos 3) y 18) de la Constitución Política; y con fundamento en lo dispuesto por la Ley de Creación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, N° 4786 del 5 de julio de 1971 y sus reformas; la Ley de Administración Vial, N° 6324 del 24 de mayo de 1979; el artículo 101 de la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres, N° 7331 del 13 de abril de 1993; la Ley Orgánica del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, N° 6054 del 17 de junio de 1977; la Ley Sobre Unidades de Medición, N° 5292 del 9 de agosto de 1973; la Ley Orgánica del Ministerio de Salud, N° 5412 del 8 de noviembre de 1973; la Ley General de Salud, N° 5395 del 30 de octubre de 1973; y el artículo 27 de la Ley General de la Administración Pública, N° 6227 del 2 de mayo de 1978.

#### **Considerando:**

- 1- Que con la construcción y mejoramiento de las vías públicas terrestres, trátase de carreteras, calles o caminos, paralelamente, se ha ido incrementando la movilización, traslado y transporte de los habitantes de la República.
- 2- Que, así mismo, ha sido notable el intercambio comercial y el uso de dichas vías públicas para el transporte de toda clase de bienes y productos, desde y hacia cualquier punto de territorio nacional e, inclusive, más allá de nuestras fronteras.
- 3- Que ha podido comprobarse que existen una serie de productos y materias que dada su naturaleza intrínseca y sus propiedades fundamentales, requieren una regulación específica a efecto de que puedan ser trasladados y transportados por las vías públicas terrestres en estricta observancia de las normas técnicas y jurídicas que posibiliten la protección efectiva al medio ambiente y la seguridad de los peatones, usuarios y conductores que se desplazan por tales vías públicas.
- 4- Que es competencia del Ministerio de Obras Públicas y Transportes regular todo lo concerniente al tránsito de vehículos y al transporte de personas y bienes por las vías públicas del territorio nacional, así como los aspectos derivados de la seguridad vial y de la prevención en la contaminación causada por los vehículos automotores.
- 5- Que dicho Ministerio tiene a su cargo, por medio de las dependencias administrativas competentes, el estudio de los problemas del tránsito vehicular,

sus consecuencias ambientales y sociales, y la aplicación de las medidas técnicas necesarias para el control, la vigilancia y la regulación óptima de todas las operaciones de tránsito en el país.

6- Que con la entrada en vigencia de la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres, N° 7331 del 13 de abril de 1993, se dispuso por medio de su artículo 101 que todo vehículo que transporte materiales o sustancias peligrosas o explosivas deberá portar un permiso especial otorgado por la Dirección General de Transporte Público, así como someterse a las regulaciones que al efecto se establezcan para su circulación dentro de los límites de seguridad que al efecto se precisan.

7- Que corresponde al Ministerio de Salud definir cuáles son sustancias o productos tóxicos, así como sustancias, productos u objetos peligrosos de carácter radiactivo, comburente, inflamable, corrosivo, irritante, explosivo u otros, así como autorizar su importación, almacenamiento, venta, transporte, distribución o suministro.

8- Que el citado Ministerio de Salud tiene la obligación de velar porque toda persona natural o jurídica que se ocupe de la importación, fabricación, manipulación, almacenamiento, venta, distribución, transporte y suministro de sustancias o productos tóxicos, o sustancias peligrosas o así declaradas, realice dichas operaciones en condiciones tales que permitan eliminar o minimizar el riesgo para la salud y la seguridad de las personas y animales que pudieren quedar expuestos con ocasión de su trabajo, tenencia, uso o consumo, según corresponda.

9.- Que es función del Ministerio de Salud dictar las disposiciones reglamentarias pertinentes en relación con el registro obligatorio, así como el contenido de la rotulación misma que deberá consignar el producto en cuestión, sus envases y empaquetaduras, la simbología que fuere pertinente, la naturaleza del producto, sus riesgos y contraindicaciones, los antídotos que correspondieren, si es del caso, etc., todo lo cual resulta de especial importancia tratándose de sustancias o productos tóxicos o de sustancias peligrosas o así declaradas.

10.- Que el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, por medio de la Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida, es el órgano competente en lo relacionado con los aspectos meteorológicos, de unidades de medición, calibraciones, control de calidad, acreditación de laboratorios de ensayo y para la confección de las normas técnicas relacionadas con dicha materia.

11. - Que en virtud de lo expuesto, se requiere reglamentar las condiciones técnicas y jurídicas bajo las cuales únicamente es posible el transporte terrestre de productos o sustancias tóxicas y peligrosas.

**Por tanto,**

En ese sentido, es muy importante que el médico indique a la persona si el medicamento que le receta tiene algún efecto secundario que pueda afectar la conducción, disminuyendo así el riesgo de un accidente.

Se describen algunos medicamentos de uso corriente y sus posibles efectos:

- **Analgésicos:** Aspirina, dipirona, etc. Pueden causar trastornos de sensibilidad en extremidades, somnolencia, problemas gástricos.
- **Quimioterápicos:** Sulfamida, nitrofurano. Pueden causar trastornos renales y respiratorios.
- **Antiespasmódicos:** Paratropina, derivados atropínicos. Pueden provocar alteraciones en los sistemas ocular y auditivo.
- **Antibióticos:** Penicilina, estreptomina. Pueden producir somnolencia, reacciones en el aparato digestivo, fatiga temprana, fiebre.
- **Sedantes y estimulantes:** Anfetaminas, e incluso antihistamínicos y otros similares. Hasta cierta dosis, más bien pueden tener un efecto de aumento de actividad y confianza, pero sobre esa dosis, la persona se vuelve torpe, agresiva, llegando a la confusión mental e incluso a alucinar.

Para el uso de cualquiera de estos medicamentos, SIEMPRE, consulte primero a su médico.

## b) *Drogas enervantes*

En la página siguiente se presenta un cuadro-resumen con las principales drogas enervantes y sus posibles efectos sobre el conductor. Es importante destacar que un buen conductor NUNCA debe usar ningún tipo de droga enervante:

- Dos latas o botellas de cerveza, o un “trago” de licor “ingeridos” mantienen una concentración de alcohol en la sangre menor a 50 miligramos por cada 100 mililitros de sangre.
- Cuatro cervezas, dos “tragos” de licor o vasos de vino “ingeridos”, llevan a una concentración de entre 50 y menos de 100 miligramos por cada 100 mililitros de sangre. O sea, se está en estado de preebriedad, el cual se sanciona en el ARTÍCULO 130, inciso K, de la **Ley de Tránsito** con una multa de \$10 000 (diez mil colones).
- Ocho o más cervezas, cuatro “tragos” de licor o vasos de vino “ingeridos” implican una concentración superior a los 100 miligramos de alcohol por cada 100 mililitros de sangre. Si la concentración es igual o mayor a 100 miligramos es ya estado de EBRIEDAD, sancionado en



la Ley en el ARTÍCULO 129, inciso e, con una multa de \$20 000 (veinte mil colones), e incluso, en el ARTÍCULO 133, inciso a, con una suspensión de la licencia por seis meses.

## 2. *Condiciones emocionales*

Entre las principales alteraciones de conducta que pueden afectar la capacidad del conductor, para manejar con seguridad se encuentran: alteraciones nerviosas o emocionales, ira, frustración, baja tolerancia, y algunas más graves.

Cuando el conductor se sienta alterado por alguna de estas causas, se recomienda:

- Trate de hacer ejercicio físico.

CLASIFICACIÓN	DROGA	POSIBLES EFECTOS SOBRE EL CONDUCTOR
SEDANTES	alcohol barbitúricos calmantes	Tiempo de reacción más lento. Menor agudeza mental. Disminución de la coordinación. Deterioro de la destreza motora.
ESTIMULANTES	cafeína nicotina anfetaminas cocaína	Hiper-reacción. Comportamiento de riesgo elevado. Comportamiento agresivo y hostil. Comportamiento impaciente e impulsivo. Disminución de la coordinación.
NARCÓTICOS	heroína morfina metadona	Deterioro visual. Falta de concentración. Tiempo de reacción más lento. Deterioro de la destreza motora. Comportamiento de riesgo elevado.
ALUCINÓGENOS	LSD mescalina PCP	Distorsión visual. Comportamiento agresivo, Violento, distorsión del tiempo distancia. Deterioro de la memoria a corto plazo. Tiempo de reacción más lento.
CAÑAMO DE LA INDIA	marihuana hachis	Reacción más lenta. Menor concentración, deterioro visual. Distorsión visual y de la percepción de profundidad.



**LEY No. 7501**  
**LA ASAMBLEA LEGISLATIVA**  
**DE LA REPUBLICA DE COSTA**  
**RICA DECRETA:**  
**REGULACION DEL FUMADO**

• ***Artículo 1. - Función del Estado.***

El estado debe velar por la salud individual y colectiva de los costarricenses, respetando siempre los derechos individuales y sociales reconocidos en la Constitución Política y las leyes.

En cumplimiento de ese deber, el Poder Ejecutivo velará porque la información que se transmita por los medios de comunicación colectiva, sobre el consumo de tabaco y sus derivados, sea enteramente objetiva, no se dirija a las personas menores de edad y se difunda en los horarios establecidos en esta Ley.

• ***Artículo 2. - Sitios prohibidos para fumar.***

Se prohíbe fumar en los siguientes lugares:

a) Cines, teatros, museos, auditorios, clínicas, hospitales, instalaciones deportivas techadas y todo lugar destinado primordialmente a la recreación de las personas menores de edad.

b) Vehículos de transporte remunerado de personas sean automotores o vagones de ferrocarril.

c) Centros de enseñanza públicos y privados. Cuando el estudiantado lo conformen adultos, se establecerán áreas para fumar, pero fuera de las aulas o los salones de clase.

d) Dependencias estatales ubicadas bajo techo y que se destinen al uso colectivo.

e) Oficinas, talleres, fábricas, plantas, bodegas o instalaciones del sector privado, siempre que sean techadas y de uso colectivo. Se exceptúan de esta disposición, los centros de diversión o esparcimiento dedicados exclusivamente a personas adultas. En restaurantes, cafeterías o similares, se asignarán áreas para fumar. En los lugares indicados en los incisos a), d) y e), también deberá delimitarse áreas especiales para fumar. Asimismo, en los ferrocarriles, deberá autorizarse el fumado en coches o vagones expresamente designados.

• ***Artículo 3. - Alcances de la prohibición.***

La prohibición de fumar rige por igual para los propietarios, los administradores, los trabajadores, los usuarios, los clientes y los demás particulares que, por cualquier causa o título, deban permanecer en las instalaciones mencionadas en el artículo anterior. Se excluye de esta prohibición a los reclusos del Sistema Penitenciario Nacional.

• ***Artículo 4. - Venta a personas menores de edad.***

Se prohíbe la venta, a personas menores de edad, de cigarros, cigarrillos o tabaco en cualquiera de sus formas.

• ***Artículo 5. - Advertencia.***

La advertencia de la prohibición de fumar se indicará en rótulos y lugares visibles. Serán responsables de cumplir con esta disposición los patronos, los propietarios o sus representantes, los administradores o los



**Productos Serigráficos del Este S.A.**  
 CÉDULA JURÍDICA 3-101-227938  
 Tel.:2245-2929 Fax.:2285-4333  
[www.serviciosserigraficos.com](http://www.serviciosserigraficos.com)  
 MORAVIA, COSTA RICA. serigraf@racsa.co.cr

**Proforma #:** P3780110474  
**Cliente:** KIWI.LIMON DISEÑOS  
**Atención:** SRTA ALEXA GUEVARA  
**De:** Carlos A Rojas Vargas  
**Referencia:** SR rotulos

**Fecha:** 15-nov-10  
**Contacto:**  
**Teléfono:** Sin Teléfono definido.  
**Cédula:** C10-8960

SERVICIO DE IMPRESION A UNA TINTA  
 EN ARTICULOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE  
 TAMAÑO DE IMPRESION 4.3 X 4 CMS  
 UN DISEÑO

	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
<b>Cantidad</b>	1.000,00	25.000,00		
<b>Costo Unidad</b> ¢	106,98	87,34		
<b>Costo Total</b> ¢	106.980,00	2.183.500,00		
<b>Selección</b>				

Estos costos incluyen el impuesto de venta.

**Forma de Pago:** 50% adelantado y 50% contra entrega

\_\_\_\_\_  
 Por la Empresa

\_\_\_\_\_  
 Por el Cliente

**Nota:** En caso de aprobarse este trabajo y para poder proceder de inmediato a su elaboración, es indispensable enviarnos vía fax la **Orden de Compra** o esta Proforma firmada en el espacio arriba indicado.

\*\*Algunos de nuestros servicios de impresión están exentos del impuesto a las ventas.

\*\*Cualquier garantía está sujeta al cumplimiento de los plazos de pago establecidos.

\*\*Esta cotización tiene validez por quince días, a partir de esta fecha.

