



Facultad de Arquitectura
Escuela de Diseño

Memoria de Título

Sistema Producto energético sostenible a partir de la reutilización de residuos oleaginosos:
Unidad motorizada a biodiesel para apoyo a la red municipal de aseo público

Camilo Vergara Aguilera
Profesor Guía: Omar Acevedo Pérez PhD.

Valparaíso 2012

biodiesel



Espero retribuir el esfuerzo y lograr orgullecer a todos aquellos que me tendieron su mano y sus palabras para que este proceso fuese realizado.

*A mis padres, mis hermanos y amigos, nada más se puede decir
Gracias.*

...





“La Sostenibilidad es el camino por el cual mejorar nuestro ambiente, hacer un mejor lugar y dejar un legado a nuestras futuras generaciones”.





ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9	PLANTEAMIENTO	49
INTRODUCCIÓN	11	CONTEXTO REGIONAL	50
		MAPA APLICACIÓN	52
ASPECTOS METODOLÓGICOS	13	REGISTRO FOTOGRÁFICO	53
MARCO REFERENCIA	14	DESARROLLO	57
FUNDAMENTO ÁREA ESTUDIO	15	PROBLEMÁTICA	58
METODOLOGÍA INVESTIGACIÓN	16	DESARROLLO PROYECTO	59
MARCO TEÓRICO	17	PLANTEAMIENTO PROYECTO	61
DESARROLLO ECOLÓGICO	18	OBJETIVOS	63
MEDIDAS MEDIO AMBIENTALES	20	CONCEPTUALIZACIÓN	65
INSTITUCIONALIDAD POLÍTICA	21	SISTEMA PRODUCTO	66
NUEVA INSTITUCIONALIDAD	23	RAMIFICACIÓN COMCEPTUAL	68
EVOLUCIÓN POLÍTICA AMBIENTAL	24	PROPUESTA FORMAL	70
PARTICIPACIÓN SOCIAL EN EL MUNDO	26	GÉNESIS FORMAL	71
RESIDUOS	27	DESARROLLO FORMAL	74
RESIDUOS EN CHILE	29	DESARROLLO FORMAL	80
RESIDUOS EN LA REGIÓN	30	UNIDAD MOTORIZADA	81
INSTALACIONES DE ELIMINACIÓN	31	IMAGEN DEL ACOPIO	84
VALORIZACIÓN	33	PLANIFICACIÓN	88
ACEITES	36	ESTRATEGIA	89
ACEITE VEGETAL	37	BENEFICIOS	90
MERCADO NACIONAL	38	ZONA DE APLICACIÓN	93
COMBUSTIBLES	40	PROYECCIONES	94
HIDROCARBUROS	41	ERGONOMÍA	100
BIODIESEL	43	TRANSPORTE CARGAS	103

PROPUESTAS	104	
UNIDAD MOTORIZADA		105
UNIDAD DE ACOPIO		109
PLATAFORMA VIRTUAL		111
ESPECIFICACIONES TECNICAS	114	
MANUAL CORPORATIVO		115
PROCESO BIODIESEL	123	
CONSUMO BIODIESEL		124
PRODUCCIÓN		126
PLANOS	128	
PRESUPUESTOS	144	
BIBLIOGRAFÍA	150	



PRESENTACIÓN



Antes de fundamentar conceptos o requerimientos que sustentan teóricamente el proyecto es necesario conocer las motivaciones principales que respaldan el trabajo y desarrollo del proceso. Existe un consumo irracional constante, día a día es mayor el desperdicio de recursos vitales como el agua, desforestaciones, crisis energéticas entre otros riesgos. Es por estas razones que se hace necesario un cambio radical en el actuar social, produciendo un cambio en el pensamiento individual como también el colectivo.

El proyecto rescata esta idea en su esencia, lograr estimular y sensibilizar al público con el fin de lograr un aumento en la cultura ambiental, generar un incremento en los porcentajes de reciclaje y reutilización de residuos.

Junto con esto el proyecto propone además de reducir los niveles de producción de desperdicios, ser capaz de procesar dichos residuos para la producción de energías renovables, en este caso particular “Biodiesel”.

La división del escrito se expresa en 2 grandes áreas de desarrollo, la primera tiene relación con los datos que sustentan en su nivel técnico el proyecto y la segunda expresa el fundamento conceptual y las diversas instancias a intervenir con el fin de producir el efecto deseado, que en este caso en particular es la intervención social mediante el acto del reciclaje.

INTRODUCCIÓN



Problemas frecuentes que aquejan a países en vías de desarrollo son, el uso indiscriminados de sus recursos naturales, además de los altos niveles de producción de residuos y los debidos costos asociados a los procesos de recolección, acopio y tratamientos. Una manera de mitigar el impacto de estos actos se basa en el Desarrollo Sostenible, cuya premisa principal es el equilibrio entre crecimiento económico, participación social y conservación de los recursos naturales, esto principalmente a través de acciones como, la implementación de campañas de reciclajes, en las cuales se pretende minimizar los consumos mediante la reutilización de materias primas.

Actualmente en el país existen campañas relacionadas al reciclaje de residuos, mayoritariamente de nivel industrial, electrónico y doméstico. En este último caso los predominantes residuos a reciclar son materiales de consumo frecuente dentro del hogar, residuos como papel, cartón, vidrio, plástico. Pero existen residuos con muy bajos índices de reciclaje debido al bajo conocimiento de sus beneficios y por la nula participación de instituciones en la recolección de estos recursos, ya sean públicas como privadas. Esto se refiere al reciclaje de Residuos Oleaginosos, que a nivel doméstico está presente en los diversos tipos de aceites comestibles. El beneficio principal de incorporar estos residuos al cotidiano de recolección y reciclaje del sector doméstico, es la producción de Biodiesel además de subproductos derivados del proceso, como lo es la Glicerina (utilizado en la industria cosmética).

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Marco de Referencia

Según la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en su Artículo 1°.- El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.

La contaminación ambiental ocasionada por el ser humano es proveniente en su mayoría por la conformación de núcleos urbanos y esta puede llevarnos a un colapso medioambiental, la contaminación nace de actos tan mínimos como lo es el arrojar un papel fuera del basurero y en su mayor expresión, las emisiones industriales de material particulado.

La consolidación del modelo de desarrollo en Chile está basado en su mayoría por la industria extractiva de materias primas naturales para la exportación, esto significa grandes impactos sobre los grupos sociales y sus ecosistemas.

Es por esta razón que se hace necesario un cambio en la mentalidad del actuar diario de nuestra sociedad debidos a los altos niveles de contaminación presentes en el territorio nacional

La situación ambiental sitúa al Diseño como ente de desarrollo e implementación de nuevos métodos de reciclaje de desechos y su tratamiento, con el fin de sondear posibles nuevos recursos y energías renovables, junto con promover y masificar una conciencia ambiental propia de un país en búsqueda de un Desarrollo Sustentable.

Fundamento del área de estudio

La ONU en su Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), coordinar medidas ambientales además de promover el aumento de la conciencia pública y facilitar la cooperación eficaz entre los diversos actos inmersos en la sociedad y las entidades que participen en la aplicación de las actividades internacionales en pro del medio ambiente, y actuar como vínculo eficaz entre los círculos científicos y los encargados de la adopción de decisiones, de manera tal producir un aumento en la conciencia ambiental y su propagación social.

En el contexto país, el Ministerio del Medio Ambiente instaure ciertos focos estratégicos, uno de ellos establece la gestión integral de los residuos sólidos, que permita reducir los impactos ambientales, es una de las dimensiones que componen una gestión moderna de manejo de residuos. Por ello, el Ministerio ha establecido impulsar un cambio en la mirada y en la forma de tratar el tema de manera eficiente.

Esto significa promover la prevención de residuos y, si ello no es posible, fomentar, en el siguiente orden de importancia: su reducción, reutilización, reciclaje, valorización energética, tratamiento y disposición final de los mismos como última alternativa. Esta visión permite aprovechar al máximo los materiales que componen los residuos antes de simplemente desecharlos sin extraer su valor total.

Entiendo el panorama tanto nacional como internacional se hace necesario una pronta intervención social, la promulgación de leyes y normativas asociadas al cuidado y la prevención de daños medioambientales están en constante desarrollo. Pero también existe otras áreas de intervención, una de ellas es el desarrollo de nuevos nichos de aplicación social. Esto significa el hacer partícipe a los diversos núcleos sociales, ya sea en su capacitación y/o formación ecológica, de manera tal producir esfuerzos en conjunto para el cuidado del medio ambiente.

Asociado a esta proliferación del pensamiento ecológico en las diversas carteras de organizaciones de gobierno mundial y su interés en la masificación social, la metodología del Diseño se apega a estos conceptos y se visualizan las posibles áreas de desarrollo. Se pretende focalizar el capital humano y apelar a su función óptima ecológica. Enfatizar y acondicionar tanto los actos como su entorno social, todas estas propuestas definen los potenciales campos de aplicación,



Metodología de Investigación

Proponer un campo investigativo con el fin de establecer un espectro mas específico para el desarrollo optimo de una base de datos que nos provea de un espectro informativo más confiable para una correcta y eficaz búsqueda de soluciones.

Se establece que el proyecto tiene por si cuanta con un área de investigación descriptiva, en la cual se dan a conocer datos de la región, la funcionalidad ambiental, políticas actuales en relación al biodiesel, índices contaminantes y residuos, provenientes de fuentes a considerar como lo son: artículos, publicaciones gubernamentales, Ong's, libros periódicos, entre otros. Y un área explorativa, en la cual se analizan situaciones, costumbres, actos; situaciones analizadas, por medio del proceso de observación y seguimientos.

MARCO TEÓRICO

Desarrollo ecológico en el país.

Una característica propia del territorio nacional es su biodiversidad natural, esto se expresa en la existencia de diversos microclimas y lo heterogéneo de sus territorios, como por ejemplo: árido y seco en el norte, lo mediterráneo del centro y la frondosidad en bosques y humedad en el sur, terrenos que reúnen las óptimas para la generación de núcleos sociales y su desarrollo político-económicos. Lamentablemente esta biodiversidad y microclimas están en una constante y alarmante amenaza, por consecuencia del brusco cambio climático actual y el aumento en el daño producido por el efecto invernadero. Aumento que se refiere al accionar humano y sus actividades, como resultados de estas actividades se presentan emisiones y residuos, tales como: CO₂, material particulado, gases, residuos, entre muchos otros.

Chile podría considerarse como un país de materias primas, por sus altos niveles de extracción y explotación de recursos naturales. El aumento en el PIB de los últimos años se debe mayoritariamente, al crecimiento de nichos extractivos: nuevos y expansión de yacimientos mineros, centrales hidroeléctricas, uso de suelos (agricultura), forestales, junto con los núcleos de explotación animal como, criaderos, recolección marina, entre otros. Estas actividades tienen una implicancia enorme en el desarrollo de asentamiento humanos, debido a que nichos de explotación demandan fuente laboral, obligando a la migración y estadías en sectores próximos al lugar de trabajo.

Consigno estos asentamientos traen servicios asociados al cotidiano, como: escuelas, supermercados, bencineras, redes de distribución (luz, agua, telefonía, televisión, internet), obligando a la expansión estructural de las ciudades o en algunos casos más extremos la urbanización de espacios rurales.

La utilización indiscriminada e irracional de recursos naturales, junto con la generación de residuos: industriales y domésticos, que derivan de dichas expansiones sociales y económicas, logran percibir cambios considerables en los diversos ecosistemas, afectando de manera radical el entorno natural y su capacidad de regeneración.

A consecuencia de dichas prácticas se hace necesario la apertura de servicios corrosivos asociados a núcleos urbanos, como lo son: los vertederos o plantas de tratamiento de aguas servidas. Aumentando el nivel de intervención de los espacios naturales, esto debido a los recursos que demandan la implementación de estos servicios. En el caso particular de la región de Valparaíso, cuenta con 12 vertederos, lo que en su totalidad suman 176 hectáreas físicas¹, sin poder calcular el real porcentaje de intervención, esto se refiere, a la cantidad real de hectáreas afectadas por la emisión de gases. Obligando a su aplicación frecuentemente en lugares a alejados a centros poblados.

Medidas Medioambientales en Chile

Para poder realizar una adecuada gestión ambiental, la información, la estadística y los indicadores juegan un rol fundamental. Así, para poder avanzar hacia un desarrollo sustentable y hacia una participación activa de las personas es indispensable avanzar decididamente en esta materia.

Actualmente, existe información dispersa y disgregada en distintas instituciones y sistemas de información. En este sentido, la visión del Ministerio buscar identificar, integrar, sistematizar y validar información disponible relevante y generar nuevos productos asociados².

En Chile, al igual que en otras naciones en desarrollo, la gestión ambiental se institucionalizó hace ya dos décadas. Desde diciembre de 1990 hasta marzo de 1994, la máxima autoridad ambiental era la Secretaría Técnica de la Comisión Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de Bienes Nacionales, que posteriormente se transformaría en la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

En marzo de 1994 se crea la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), mediante la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N° 19.300), en 2007 se crea el cargo de Presidente de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, otorgándole el rango de Ministro de Estado.

El 12 de enero de 2010 fue promulgada por la presidenta Michelle Bachelet la Ley N°20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente basado en la anterior CONAMA, y que además crea el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente³.

Durante este período, los Gobiernos chilenos han avanzado en el diseño e implementación de la política ambiental. Un paso sustantivo fue dotar al país de una legislación y una institucionalidad ambiental moderna. En su mayoría el desarrollo de la legislación ambiental gira en torno de una premisa en particular, la cual es “Curar” los distintos daños producidos por las conductas humanas, ya sean de carácter social, empresarial, productivo, gubernamental o independiente al sector del que provienen. Estas conductas acarrearán beneficios a corto y mediano plazo, en los planos político / social / económico. Estos beneficios bordean en: utilidades monetarias, lo que incrementa el PIB, mejoras en la calidad de vida, evolución de los sistemas públicos (salud, transporte, seguridad, educación) aumento en fuentes laborales, explotación de nichos comerciales, es decir, un aumento considerable en el progreso de urbes o núcleos sociales. La pregunta proveniente de estos procesos es, ¿Qué costo ambiental acarrea estos progresos?, si se analiza.

Institucionalidad Política

La institucional política en el país es una constante materia de desarrollo en la última década, en los últimos años se ha tomado mayor conciencia, y es por dicha razón que la propuesta de cambios en las normativas vigentes, con el objetivo de reducir las producciones de residuos, el malgasto energético y la posible reutilización de materias.

Esto se enfoca en la búsqueda por un Desarrollo Sustentable, que se enmarca en el plan de desarrollo social, político y empresarial, propuesto por el gobierno de turno, en su plan de gobierno.

Extracto en relación a la implementación de medidas para el desarrollo medio ambiental.

Fomentaremos políticas de reciclaje, descontaminación y rehabilitación de áreas degradadas, estableciendo mecanismos que motiven a los ciudadanos, municipios y empresas a tomar acciones en este sentido. Además, se estudiará la implementación de la «Ley de las 3R», la que permitirá corregir las trabas existentes y establecer los incentivos necesarios para fomentar la Reducción, el Reuso y el Reciclaje de la basura.

Disminuiremos la exposición de la población a la contaminación al interior de sus hogares, que puede representar aún mayores riesgos que la contaminación extra muros. Para ello, mejoraremos los estándares de aislación térmica de las viviendas, lo que será incorporado plenamente en nuestra política de subsidios habitacionales, con el fin reducir las pérdidas de calor, y estableceremos mecanismos que permitan a la población más vulnerable acceder a fuentes de energía más limpia, fomentando el uso de la leña seca en el sur del país, y mejorando los estándares ambientales y energéticos de las estufas y cocinas a leña.

Incentivaremos las Energías Renovables no Convencionales (ERNC) y la Eficiencia Energética (EE), a través de la entrega de instrumentos financieros a las empresas para que desarrollen estas tecnologías y promoveremos la creación de «clusters» de bonos de carbono en el marco de los Mecanismos de Desarrollo Limpio del protocolo de Kyoto. Asimismo, impulsaremos medidas que promuevan la construcción sustentable, especialmente en las edificaciones públicas, estableciendo mecanismos para reducir los consumos de agua, disminuir el consumo eléctrico, incentivar el uso de materiales de construcción reciclados, entre otras medidas.



Finalmente, desarrollaremos un sistema de monitoreo continuo de la calidad del aire y del agua. Además, daremos seguimiento a la disposición de residuos líquidos y sólidos domiciliarios e industriales peligrosos, en todas las cuencas ambientales del país, generando un sistema de manejo integrado de esta información, el que estará permanentemente abierto a la comunidad. Esto permitirá establecer con claridad los límites a la actividad humana y preservar de mejor manera nuestros recursos y nuestra tierra, para garantizar un desarrollo sustentable⁴.

Nueva Institucionalidad Reguladora

Ministerio del Medio Ambiente

Esta nueva cartera ministerial fue creada en el mes de enero del año 2010, con el fin de reemplazar a la hasta ese entonces Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). La principal misión de esta institución es diseñar e implementar políticas, planes y programas medio ambientales, cuyos objetivos son: Proteger y conservar la biodiversidad y promover el desarrollo sostenible.

Para lograr dichos cambios en las políticas actuales, se hace necesario la especificación de las instituciones fiscalizadoras, es por esta razón, que se crean en conjunto con el ministerio, nuevas instituciones ambientales.

Estas son:

- Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas
- Tribunales Ambientales
- Superintendencia del Medio Ambiente
- Servicio de Evaluación Ambiental
- Consejo Consultivo

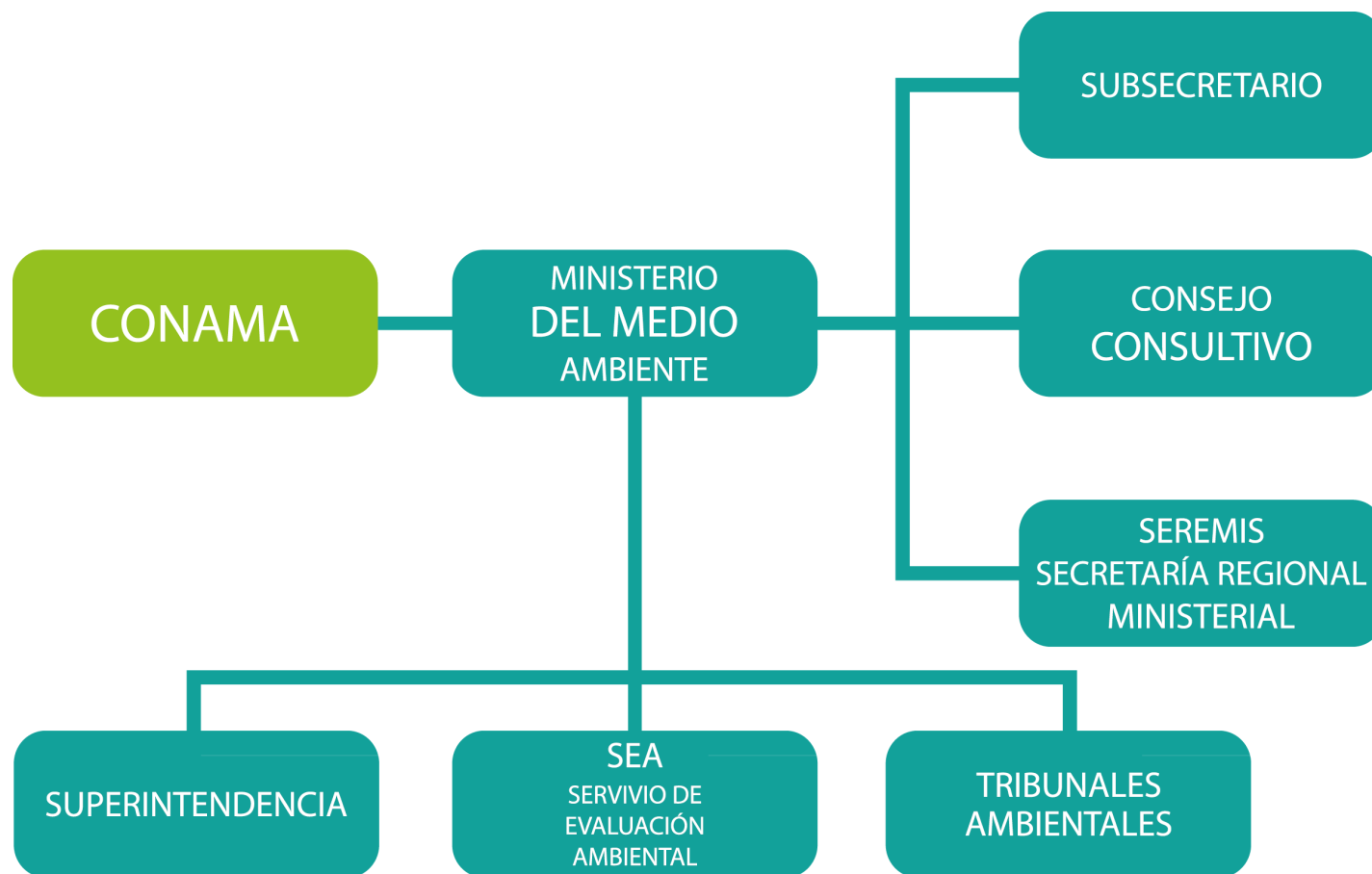


fig. 1 INSTITUCIONALIDAD AMBIENTAL, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
elaboración propia

Consejo Consultivo

Se divide en dos áreas el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, quienes velarán por que el desarrollo medio ambiental se incorpore en las diversas políticas y planes normativos, de las distintas carteras gubernamentales. Y la creación de los Consejos Regionales, en los cuales se persigue el mismo fin sustentable pero haciendo participe a los entes propios de la región (SEREMI, científicos, productores, comunidad), focalizando las problemáticas, de manera tal se produzca soluciones específicas a la zona.

Servicio de Evaluación Ambiental

Sus objetivos principales son, poder tecnificar la evaluación ambiental de proyectos y actividades, de manera tal velar por el correcto cumplimiento de las normas vigentes, desde la planificación del proyecto hasta su ejecución. Otro de sus objetivos, es lograr una mayor participación social en la evaluación y presentación de proyectos, para esto se pretende simplificar la tramitación de los procesos administrativos.

Superintendencia del Medio Ambiente

Tiene la misión de fiscalizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y de las condiciones en base a las cuales se aprueba el desarrollo de proyectos o actividades.

Es el ente encargado de aplicar sanciones en caso de detectar incumplimientos.

Tribunales Ambientales

Los Tribunales Ambientales serán organismos de carácter especializado, de integración mixta y con amplias competencias, que conocerán y resolverán los conflictos de carácter ambiental que se susciten en el futuro en nuestro país.

Actualmente se encuentra en tramitación en el Congreso Nacional.

Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas

Este organismo representa el alma de las políticas medioambientales que busca impulsar el Gobierno. Actualmente, el Ministerio del Medio Ambiente se encuentra elaborando el proyecto de ley que permitirá su puesta en marcha.

Objetivos:

- Velar por la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, con el objeto de proteger la diversidad biológica.
- Proponer al Ministerio del Medio Ambiente la creación de áreas protegidas para que sean promovidas al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad

Participación Social Medioambiental en el Mundo

En este aspecto, es importante destacar el caso de Canadá, el cual ha desarrollado una instancia de participación de la sociedad civil en materia de evaluación ambiental. Cada cinco años los ciudadanos, a través de reuniones y sitios web interactivos, realizan evaluaciones de impacto ambiental para proyectos propuestos por el gobierno federal, financiados o permitidos por él. Brasil por su parte, contempla una Secretaría de Articulación Institucional y Ciudadanía Ambiental, como órgano específico singular dentro del Ministerio de Medio Ambiente. Sus principales atribuciones están reunidas en tres grandes áreas: Coordinación del Sistema Nacional de Medio Ambiente (SISNAMA); Ciudadanía y Responsabilidad Medio Ambiental; y Educación Ambiental.

Por otro lado, México contempla, dentro de la SEMARNAT, una Unidad Coordinadora de Participación Social y Transparencia que tiene a su haber todo lo relativo a la promoción, apoyo y organización de la participación civil en la planificación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental. Además, este órgano recibe, monitorea y canaliza las demandas por parte de la ciudadanía y diseña mecanismos, lineamientos y criterios de atención ciudadana.

La experiencia de Nueva Zelanda es un claro ejemplo de interés en la opinión pública, debido a que el Departamento de Conservación ha desarrollado una Política de Consulta, el cual trabaja con fuerte énfasis en el desarrollo de la participación ciudadana en el proceso de toma de decisiones. Además, existe una fuerte influencia de las ONG's, tales como el Royal Forest and Bird Protection Society, Greenpeace, the Maruia Society, Royal Society of New Zealand, the Federated Mountain Clubs, and Environment and Conservation Organisations (ECO), debido a la capacidad que éstas poseen para reflejar y movilizar el juicio público y de expertos, logrando de alguna manera desarrollar nuevas políticas o reconsiderar las ya existentes. Otro caso interesante es el de Brasil, a través del Departamento de Educación Ambiental de la Secretaría de Articulación Institucional y Ciudadanía Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, busca fomentar y orientar el componente ambiental en los programas y acciones de las Secretarías del Ministerio de Medio Ambiente⁵.

RESIDUOS

Revalorización de residuos sólidos

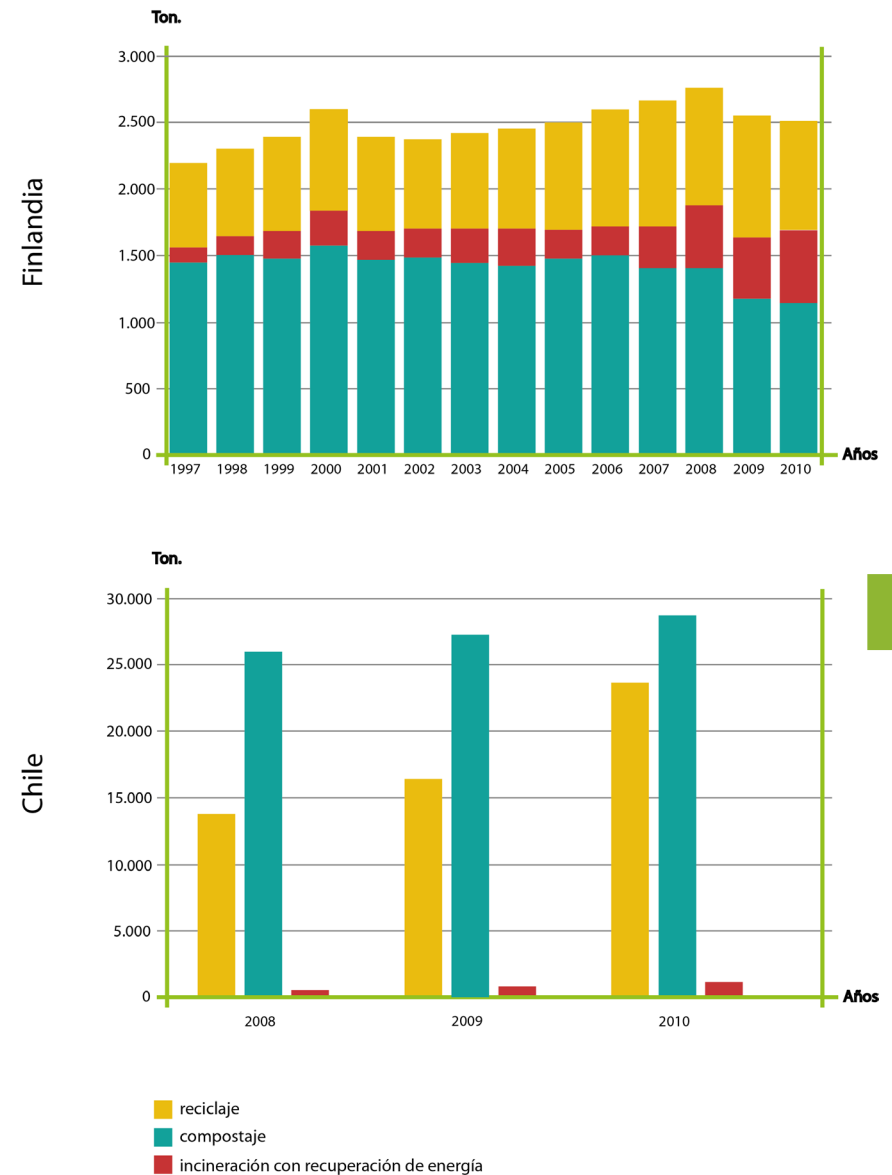
Revalorización de residuos en Chile y el mundo.

En Chile según la CONAMA en su “Reporte sobre manejo de Residuos Municipales” del 2010, afirma que Chile produce 6.5 millones de toneladas de residuos al año, lo que significa un aumento del 28% en comparación al año 2000.

Para lograr una clasificación de país consciente con las políticas de desarrollo sostenible es necesario reducir los volúmenes de residuos sólidos, a modo de ejemplo se utilizan los valores referentes de un país con un grado elevado de desarrollo medio ambiental y la evolución política formulada que posee y la conducta social y empresarial en relación a dichas políticas.

Descripción del indicador.

De residuos municipales se refiere a los residuos generados en los hogares, y residuos comparables a los residuos domésticos generados en la producción, especialmente en las industrias de servicios. La característica común general de los residuos municipales es que se genera en el consumo de los productos finales en las comunidades y está cubierta por los sistemas municipales de tratamiento de residuos. El tratamiento de residuos se refiere a la eliminación de recuperación, neutralización y final de los residuos.



Residuos en Chile

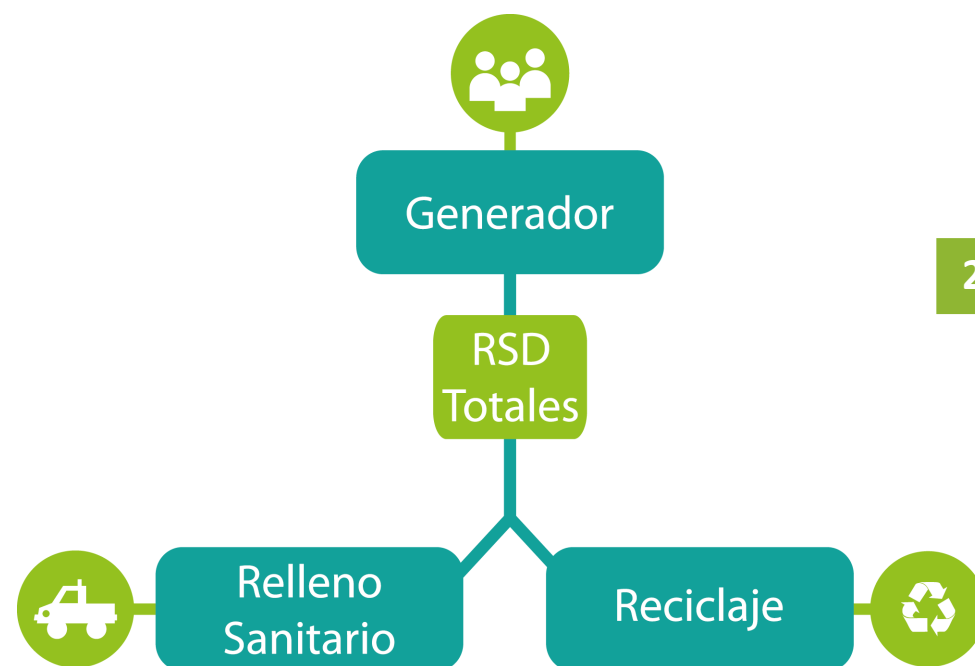
En los últimos años nuestro país ha alcanzado un nivel de disposición de residuos domiciliarios en rellenos con garantías sanitarias y ambientales cercano al 60%.

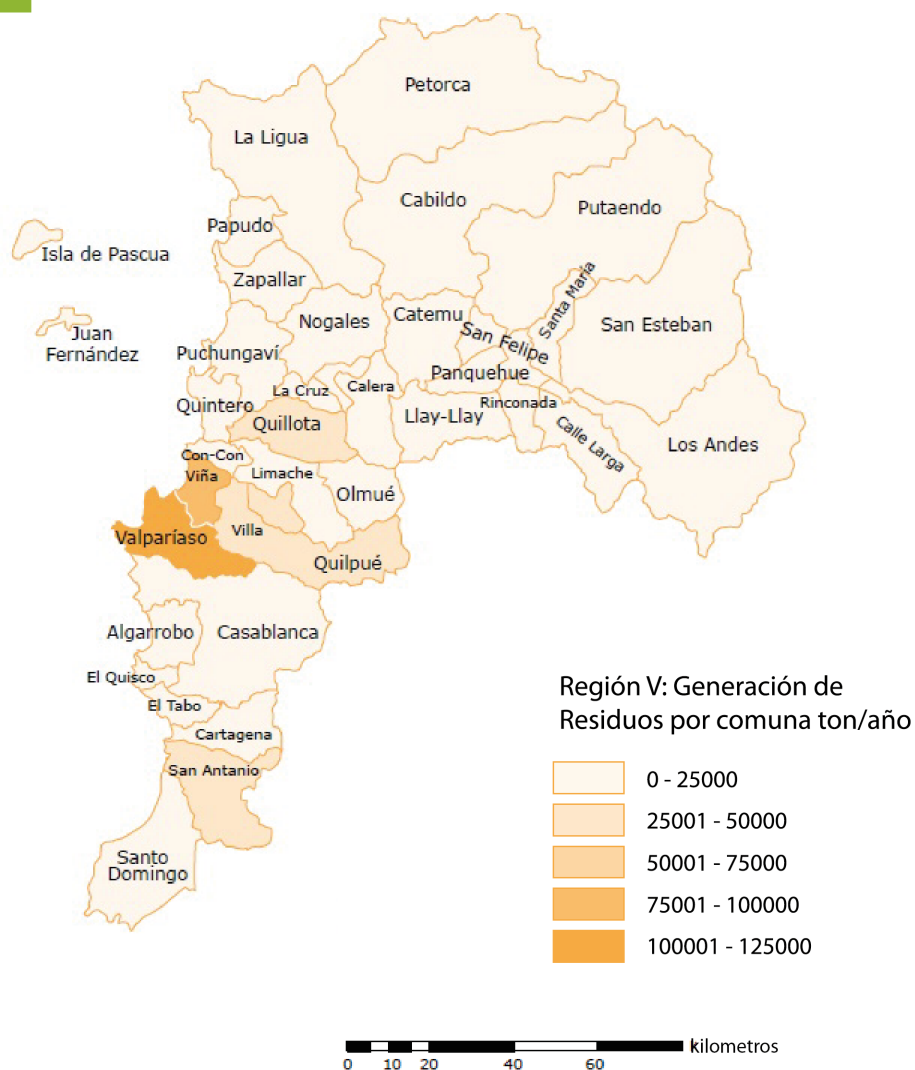
Chile presenta al año 2009 una población de 16,9 millones de habitantes, con un PIB3 total de 161.781 millones de dólares, además su PIB per cápita correspondió a US\$9.525, ubicado entre los más altos de América Latina⁶.

Residuos Domésticos

Se entenderá por residuo sólido domiciliario (RSD), a la basura o desperdicio generado en viviendas y en establecimientos tales como edificios habitacionales, locales comerciales, locales de expendio de alimento, hoteles, establecimientos educacionales, oficinas, cárceles, y basura o desperdicio provenientes de podas y ferias libres.

Por lo tanto, los RSD totales generados tienen una doble componente, por un lado la fracción que sigue su curso a un relleno sanitario, y otra que sigue su curso a reciclaje, tal como puede ser visualizado en el siguiente esquema:





Cantidades emitidas en la región.

En la V región se producen anualmente un total de 587.600 toneladas, esto se divide en los 12 vertederos habilitados en la zona, según la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la región. Viña del Mar y Valparaíso son los dos mayores productores de residuos de la región, con valores de 98.537 y 104.332 respectivamente⁷.

fig. 3 REPORTE DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CHILE
CONAMA 2010

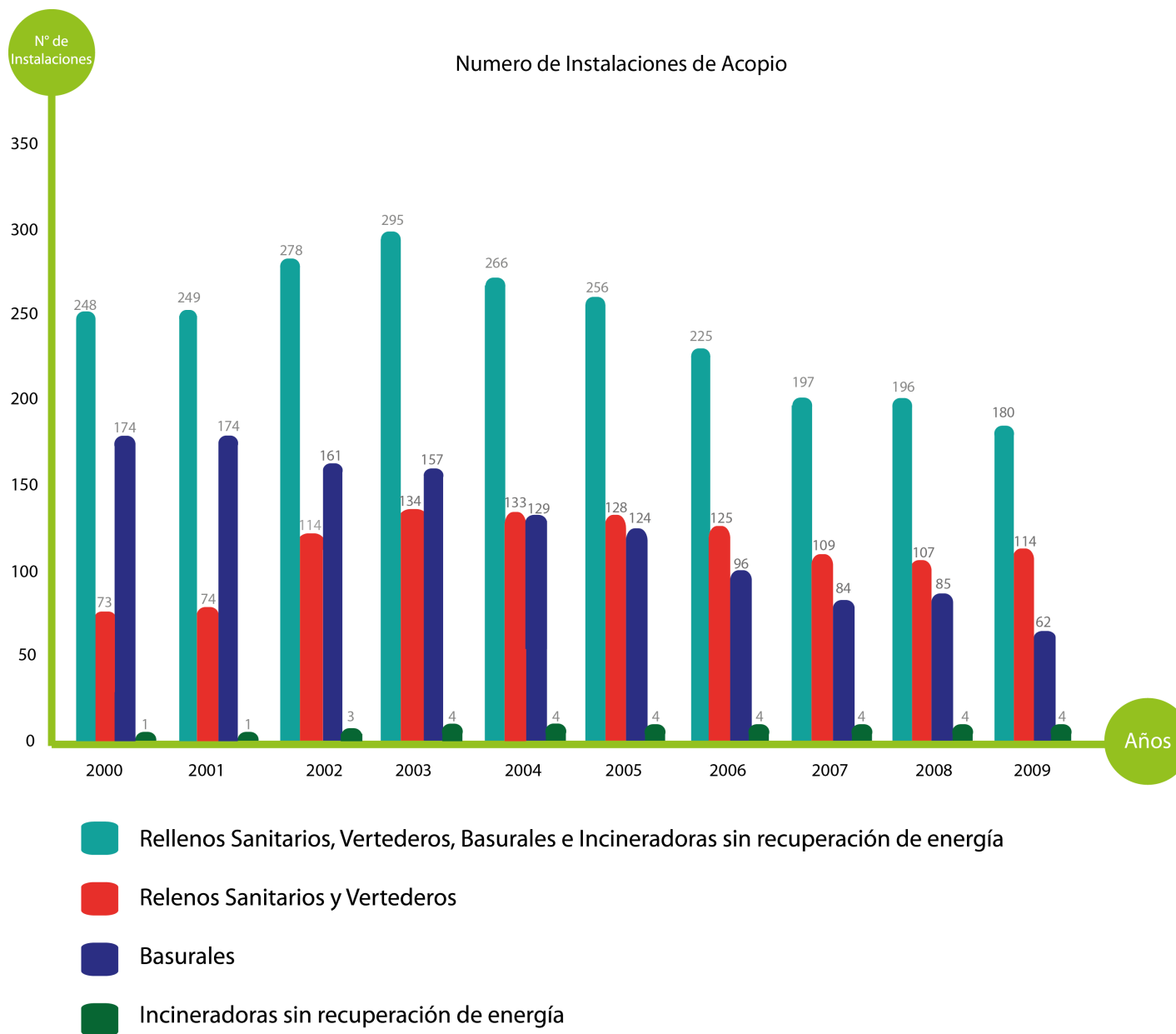
Instalaciones de eliminación

La entrada en vigencia del D.S. 189, en el cual se expresan los requerimientos y obligaciones sanitarias, que deben cumplir personas naturales o jurídicas, que desarrollen la actividad de disposición final de residuos, ha sido efectiva para mejorar la calidad de estos sitios.. El siguiente gráfico muestra el número de instalaciones de eliminación durante el período 2000-2009.

El número de instalaciones de eliminación ha ido disminuyendo principalmente debido al cierre por término de su vida útil y/o sumarios sanitarios.

Vertederos en la V región

El Director del CEARS USM aseveró que “en la Región de Valparaíso no existe un relleno sanitario como lo está exigiendo la ley en Chile. Lo que hay son vertederos que han cumplido su vida útil con fechas de cierre al 2010 y al 2011, pero que debido a las situaciones críticas en el ámbito sanitario sus administradoras se limitan a solicitar prórrogas cortoplacistas”.



Fracción de Reutilización de Residuos

RSD

FRR=

RSD (a relleno sanitario) + RSD (a reciclaje)

fig. 5 ESTRATEGIA DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARIOS DE LA REGIÓN METROPOLITANA
CONAMA 2005

Valorización y eliminación de residuos sólidos municipales.

La valorización y eliminación de los residuos es uno de los aspectos relevantes en relación con el desarrollo sustentable. Una vez aplicado el principio de prevención como prioridad dentro de la jerarquía de las actividades de gestión, hace falta potenciar una adecuada gestión ambiental en lo relativo a su valorización y eliminación, con el fin de minimizar el riesgo que suponen para el medio ambiente y para la salud de las personas.

Entre los años 2000 y 2008 se observa un aumento en la tasa de valorización, desde el 5,1% hasta el 7,8%. El año 2009 la tasa de valorización disminuye al 6,3%, debido principalmente a que la valorización en Chile de chatarra disminuye al 47%, pasando de 440.477 toneladas (año 2008) a 235.073 toneladas (año 2009)⁸.

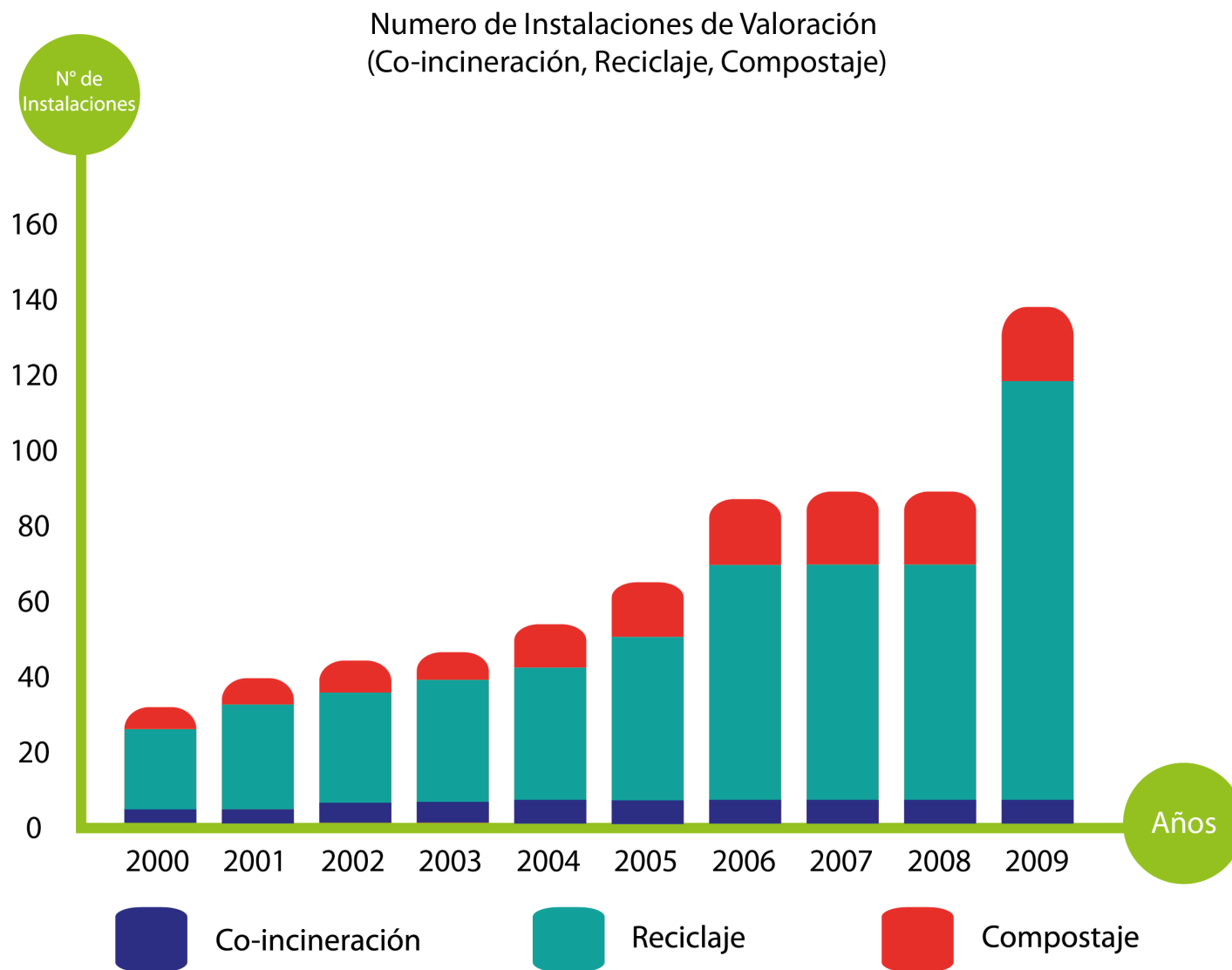


fig. 6 REPORTE DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CHILE
CONAMA 2010

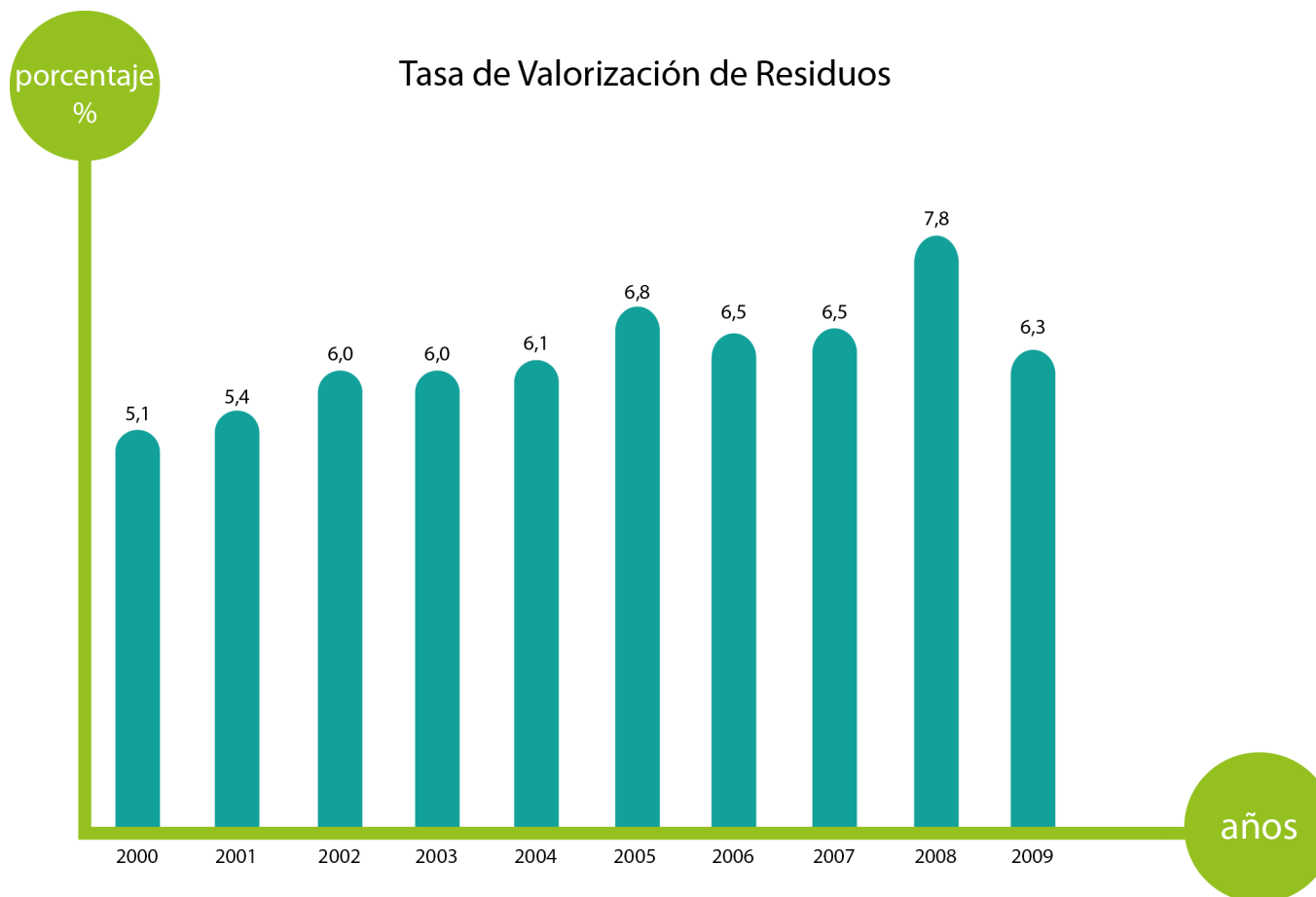


fig. 7 REPORTE DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CHILE
CONAMA 2010

ACEITES

El aceite vegetal

Los aceites de origen vegetal son triglicéridos ya que la glicerina se eterifica en sus 3 posiciones con ácidos grasos. La glicerina es un alcoholglicerol cuyos carbonos están sustituidos por 3 oxidrilos OH (propanodiol). Los ácidos grasos son cadenas hidrocarbonadas con grupos carboxilo (COOH) en el extremo de la cadena lineal, pueden ser saturados o insaturados

Mercado Nacional

Chile necesita hoy día 180.000 toneladas de aceite vegetal para el consumo nacional y solo es capaz de producir un 10 a 15% del aceite vegetal que se necesita, es decir 20.000 toneladas de aceite refinado aproximadamente, las oleaginosas cultivadas para producir aceites en Chile son principalmente Raps, maravilla y hace 30 años se cultivo soya con intentos fallidos.

El raps es el cultivo más importante de oleaginosas en Chile y abastece el 10% de la necesidad nacional de aceite vegetal.

En cuanto a la maravilla esta solo utilizada en mayor proporción para exportación de semillas.

Promosol S.A., es una empresa que tiene por objetivo colocar a disposición de los agricultores todas las herramientas para la implementación de un cultivo de raps y lograr un crecimiento sostenido en el tiempo, y a la vez entregar a nuestros clientes de aceite Canola un producto de buena calidad.

El aceite de soya, aproximadamente un 22 a 25% del grano, contiene un alto porcentaje de ácidos grasos esenciales poliinsaturados, y una cantidad apreciable de caroteno. Además, por su composición de ácidos grasos, el aceite de soya se considera de muy buena calidad para consumo humano, comparable a la maravilla, y muy superior al aceite de raps que se comercializa en Chile.

Desde 1995 en el país sólo se produce maravilla para semilla, cultivo que ha adquirido relevancia, por cuanto constituye una alternativa importante agrícola y de exportación.

La producción mundial de aceite de oliva creció en los últimos 10 años, entre 1999/2000 y 2008/2009, un 12,3%. El consumo de aceite de oliva tuvo un incremento 15,7% para el mismo periodo⁹.

Se debe considerar las características químicas (como su polaridad, biodegradabilidad) y características físicas (como tamaño y aglomeración, entre otras) las que influirán en el tratamiento seleccionado, pudiendo ser estos de separación física, degradación fisicoquímica degradación biológica.

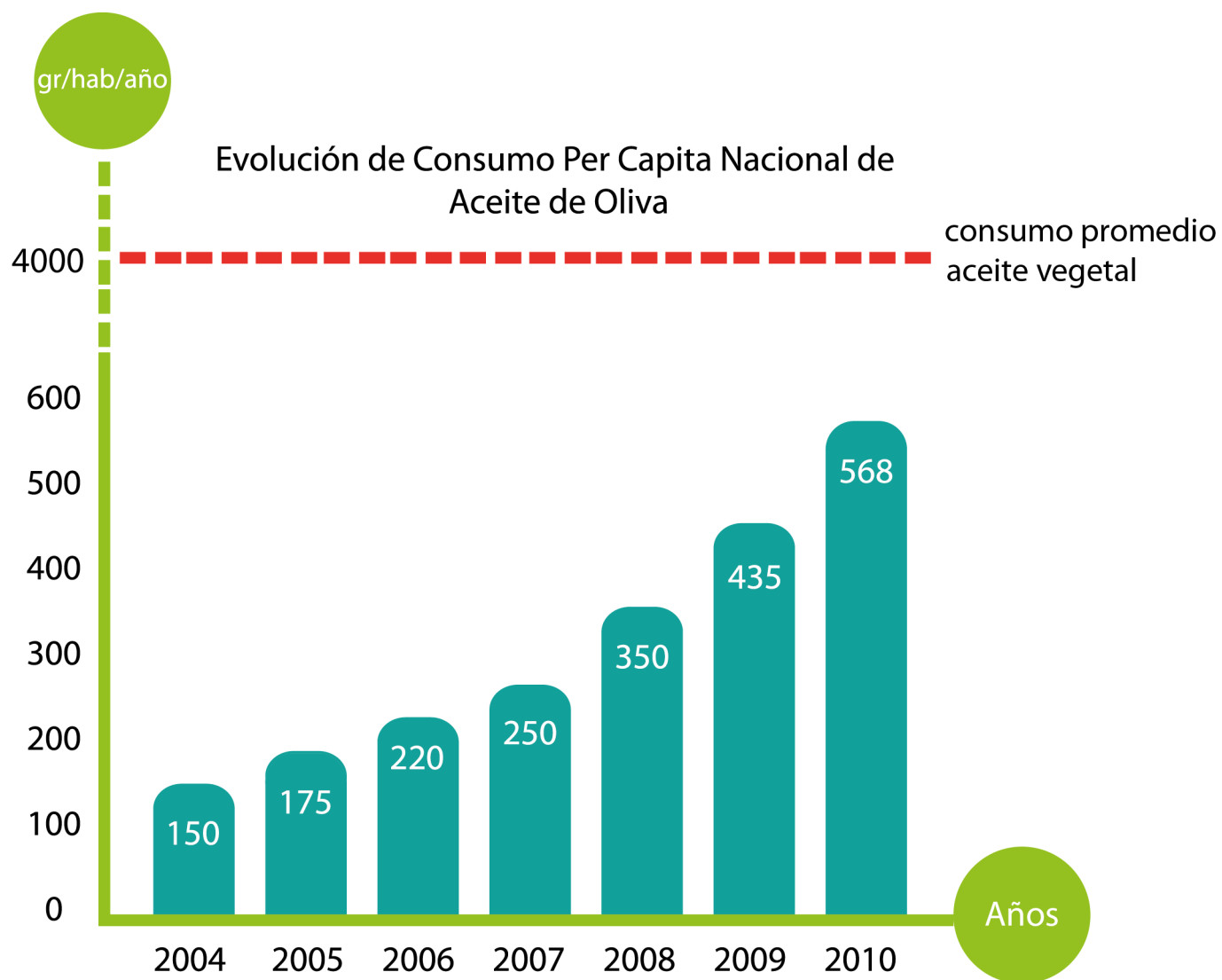


fig. 8 MERCADO AGROPECUARIOS - MERCADO DEL ACEITE
ODEPA 2009



COMBUSTIBLES



Combustibles fósiles

Antes de considerar la propuesta de nuevas soluciones a la problemática combustible, se hace primordial identificar las actuales variables que condicionan el mercado mundial.

Combustibles en la actualidad

Propiedades técnicas

Costos asociados a su comercialización (mercado internacional / nacional)

Los combustibles son uno de los recursos imprescindibles en la actualidad, utilizados a nivel doméstico, energético, transporte, entre otros. Es debido a su importancia es su alta demanda y su variación constante en sus valores, haciendo de este un bien básico de consumo social.

Considerando su alto nivel de consumo y aumento incesable en sus precios además del daño medio ambiental que genera su uso como su producción, se hace necesario la búsqueda e implementación de alternativas combustibles, los cuales tengan como prioridad reducir los costos de producción y comercialización junto con minimizar su repercusión en el medio ambiente, haciendo de este un combustible amigable con el usuario como con el ambiente.

Misión

Empresa de energía, 100% del Estado de Chile, líder en hidrocarburos, integrada, que provee productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes y contribuyan al desarrollo sustentable de los países y de las comunidades en que está inserta, operando en forma competitiva y rentable. Una de sus características es el desarrollo sustentable y ser reconocido una empresa líder en el rumbo, además de considerar un equipo humano competente, colaborativo y comprometido con las necesidades del país y sus requerimientos.

El enfoque de gestión adoptado por ENAP para cumplir con el objetivo estratégico del Desarrollo Sustentable es la Responsabilidad Social Empresarial (RSE), que busca fortalecer la interrelación con los públicos de interés en las zonas en las que se opera en Chile y en el exterior, bajo lineamientos comunes, previamente definidos y conocidos por todos. Para esto ha establecido una Política Corporativa de Sustentabilidad que durante el 2011 fue aprobada por el Comité de Sustentabilidad y sometida a la aprobación del H. Directorio, lo que ocurrió en la sesión de enero de 2012.

Hidrocarburos

Infograma de ENAP, se refiere al espectro nacional en el uso de combustibles fósiles.

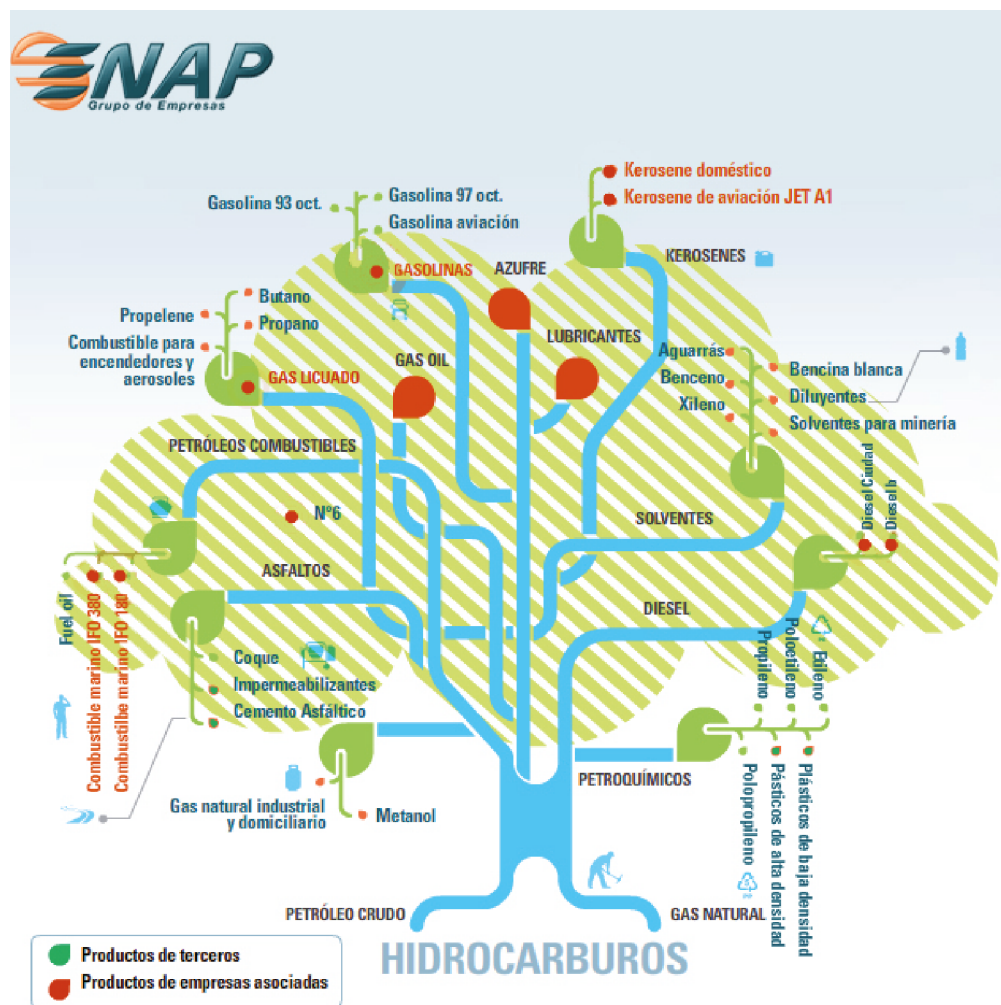


fig. 9 http://www.enap.cl/comercial_relations/especificaciones_de_productos.php

Biodiesel

El biodiésel es un biocombustible líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales como aceites vegetales o grasas animales, con osin uso previo, mediante procesos industriales de esterificación y transesterificación¹⁰.

El biodiésel puede mezclarse con gasóleo procedente del refino del petróleo en diferentes cantidades. Se utilizan notaciones abreviadas según el porcentaje por volumen de biodiésel en la mezcla: B100 en caso de utilizar sólo biodiésel, u otras notaciones como B5, B15, B30 o B50, donde la numeración indica el porcentaje por volumen de biodiésel en la mezcla.

Una de las requerimientos a la hora de utilizar el biodiesel, se debe a que este descompone el caucho natural, por lo que es necesario sustituir éste por elastómeros sintéticos en caso de utilizar mezclas de combustible con alto contenido de biodiésel.

Índices en la producción de Biodiesel

insumos

87 % Aceite

+

12% Metanol

+

1% Catalizador

producto

86 % Biodiesel

+

9% Glicerina

+

4% Etanol

+

1% Fertilizante

fig. 10 ESTRATEGIA DE RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS
DOMICILIARIOS DE LA REGIÓN METROPOLITANA CONAMA 2005
rediseño propio

Nomenclatura química de los componentes y del proceso de producción de Biodiesel.

El proceso de transesterificación consiste en combinar el aceite (normalmente aceite vegetal) con un alcohol ligero, normalmente metanol, y deja como residuo de valor añadido propanotriol (glicerina)

BIODIESEL

Fundamentos Químicos



fig. 11 BIOCARBURANTES HOY: BIODIESEL BIOOILS
rediseño propio

Según el D e c r e t o Supremo n° 11 del 2008, se aprueban las siguientes definiciones y especificaciones de calidad para la producción, importación, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de bioetanol y biodiesel.

Artículo 5°.- Para los efectos del presente decreto, biodiesel es todo combustible líquido compuesto por una mezcla de ésteres alquílicos obtenidos a partir de aceites vegetales, grasa animal o aceite comestible usado, según las especificaciones que se detallan en el artículo 7° del presente decreto.

Artículo 6°.- Las especificaciones de calidad para biodiesel deberán ser cumplidas por los productos nacionales e importados.

Artículo 7°.- Las especificaciones de calidad que deberá cumplir el biodiesel, son las siguientes:

Propiedad	Unidad de medida	Valor
Densidad a 15° C	g/cm ³	mín. 3,5 máx. 5,0
Viscosidad a 40° C	mm ² /s (cST=centiStokes)	mín. 3,5 máx. 5,0
Punto de inflamación	C°	mín. 120
Punto de escurrimiento	°C	máx. -1
Azufre total	% masa	máx. 0,005
Residuos de Carbono Conradson (CCR) al 100%	% masa	máx. 0,05
Contenido de ceniza sulfatada	% masa	máx. 0,02
Agua y sedimentos	% volumen	máx. 0,05
Corrosión de la lámina de cobre (3 horas, 50°C)	grado de corrosión	máx. N° 2
Valor de neutralización (valor de acido mg KOH/g)	mg KOH/g muestra	máx. 0,5
Contenido de éster	% masa	mín. 96,5
Contenido de Metanol	% masa	máx. 0,20
Glicerina Libre	% masa	máx. 0,02
Glicerina total	% masa	máx. 0,25
Fósforo	mg/kg	máx. 10
Contenido de alcalinos (Na+K)	mg/kg	máx. 5
Contenido de Metales (Ca+Mg)	mg/kg	máx. 5
Estabilidad a la oxidación a 110° C	Horas	mín. 6

fig. 12 DECRETO SUPREMO N° 11 DEL 2009

Artículo 8°.- En adición a las especificaciones indicadas para el biodiesel en el artículo 7° precedente, el proveedor de biodiesel deberá mantener a libre disposición del usuario información sobre los siguientes parámetros: punto de enturbiamiento (niebla) en grados Celsius, y los monodiglicéridos, diglicéridos y triglicéridos expresados en porcentaje másico.

Artículo 9°.- En las Regiones de Aysén y del General Carlos Ibáñez del Campo y de Magallanes y de la Antártica Chilena el valor máximo del punto de escurrimiento será de -9°C entre el 15 de abril y el 15 de septiembre de cada año, ambas fechas incluidas.

Artículo 10.- En el caso que se utilice etanol en el proceso productivo de biodiesel, el productor o importador deberá informar a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, en adelante, la “Superintendencia”, dentro del certificado de calidad del producto, el contenido de etanol y el método de ensayo utilizado para determinar el contenido de etanol en el producto final.

Artículo 12.- El biodiesel sólo podrá mezclarse con petróleo diesel en un 2% o en un 5% del volumen resultante de la mezcla.

Los procesos productivos de combustibles fósiles demandan una gran cantidad de recursos, monetarios, humanos y energéticos, además de considerar la inversión en procesos productivos, esto se refiere a la implementación de plantas de refinación, maquinarias asociadas a la extracción y procesamiento, recursos que producen un encareciendo del producto final.

En cambio el proceso productivo del biodiesel propone un cambio energético y económico considerable, esto por utilizar materias primas provenientes del proceso del reciclaje, significan un ahorro contaminante sino que también económico. También los beneficios productivos se asocian al mínimo consumo de recursos, humanos y/o energéticos, permitiendo reducir gastos operacionales lo que significaría cuestionar la viabilidad de la producción del combustible y por ende del proyecto en su totalidad.

Recursos asociados a la producción de Biodiesel

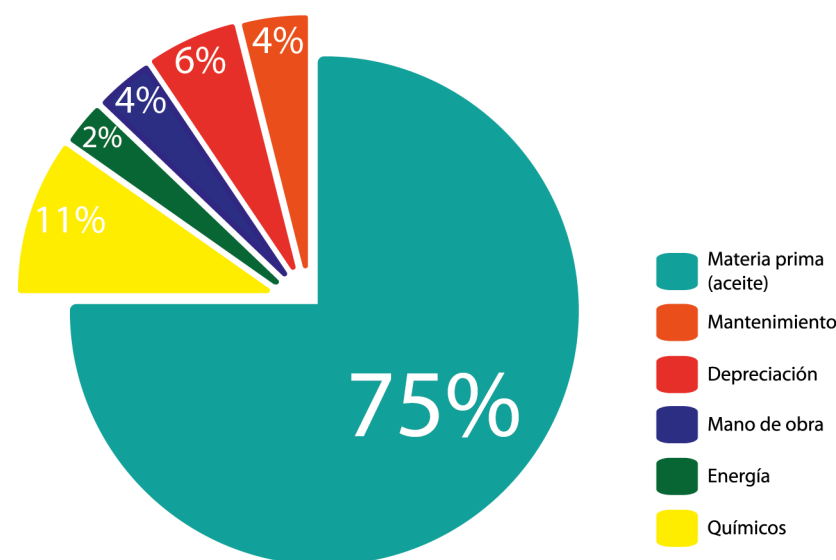


fig. 13 ATLAS DE LA AGROENERGÍA Y LOS BIOCOMBUSTIBLES EN LAS AMÉRICAS
PROGRAMA HEMISFÉRICO EN AGROENERGÍA Y BICOMBUSTIBLES
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA

Emisiones medias del Biodiesel comparadas al Diesel convencional.

Tipo de emisión	B100 (%)	B20 (%)
Hidrocarburos totales sin quemar (HC)	- 68	- 14
Monóxido de carbono (CO)	- 44	- 9
Partículas en suspensión (PM)	- 40	- 8
Sulfatos	- 100	- 20
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH)	- 80	- 13
Hidrocarburos aromáticos policíclicos nitrogenados (nPAH)	- 90	- 50
Potencial de destrucción de la capa de ozono	- 50	- 10
Óxido de nitrógeno (NOx)	+ 6	+ 1

Los biocombustibles toman cada vez más relevancia en el mundo pues están considerados como combustibles alternativos limpios con el hecho de provenir de una fuente renovable.

A continuación se comparan emisiones y valores del Biodiesel en comparación al Diesel convencional, sus efectos en los motores y aspectos funcionales.

fig. 14 EMISIONES MEDIAS DEL BIODIESEL
MINISTERIO DE ENERGIA Y TELECOMUNICACIONES

PLANTEAMIENTO

Contexto Regional.

La comuna de Viña del Mar posee una superficie de 122 km² y una población de 286.931 habitantes, de los cuales 136.318 mujeres y son 150.613 hombres, esta acoge al 18,63% de la población total de la región. El 100% de la población es urbana¹¹.

Actualmente la ciudad de Viña propone un alto nivel de intervención ambiental, esto se percibe en las normativas y planes municipales en el ámbito de recolección de basuras. La instalación de recipientes contenedores en puntos estratégicos de la ciudad, estos recipientes se catalogan como “recipientes de paso”, los cuales son de menor dimensión y pretende recolectar basura típica producida en el trayecto público, como botellas personales, papeles, y elementos pequeños, y están los “recipientes de acopio mayor”, su dimensión y composición permiten depositar altos niveles de basura, su ubicación mayoritariamente, es en los alrededores de recintos habitacionales, permitiendo a los usuarios minimizar la dependencia con el transporte de recolección municipal.

Otra medida ambiental se refiere al personal municipal de aseo, su función es mantener el aseo público, este personal funciona en base a herramientas de recolección (contenedor móvil, escoba y pala), la funcionalidad que otorga el constante movimiento del personal acentúa la productividad. Su estado alerta y constante movimiento, les permite estar presente en distintos sectores que demanden el servicio.



Viña ciudad bella

Mapa de aplicación

- restaurantes Av. San Martín
- locales comida rápida Av. Valparaíso
- aseo municipal plaza San Martín
- aseo municipal Av. Valparaíso
- aseo municipal plaza San Martín
- aseo municipal Av. Valparaíso

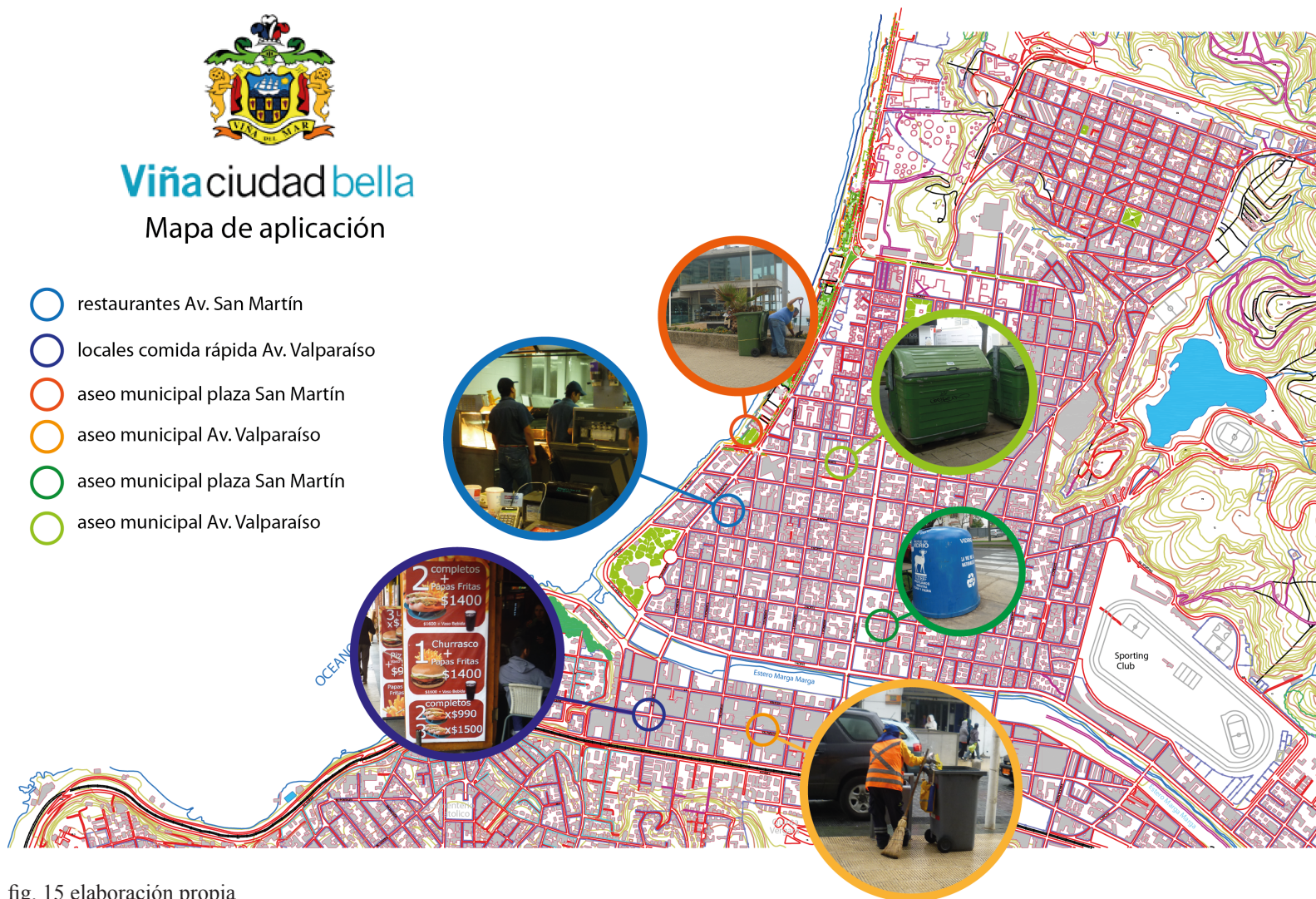


fig. 15 elaboración propia

Mapa de Aplicación

Se consideran 3 secciones de análisis: personal de aseo, entidades emisoras comerciales, receptáculos actuales. Dentro de estas consideraciones se aprecian tendencias particulares de cada sección.

En el ámbito del personal municipal se aprecian características propias de la profesión y sus encargos, la capacidad de reacción ante la necesidad de limpieza, la pertenencia en el cotidiano que producen un grado de ausencia, la vigilia en el entorno. Como el contenedor y elementos como pala y escoba se hacen parte de sí, tal fuera una extensión corporal, pero a su vez poseen una rápida capacidad de desprenderse. La variedad en el accionar cotidiano obligan al personal municipal a estar en una constante adaptación, que se refleja en sus estrategias y la optimización de recursos para el eficiente cumplimiento laboral, y que tienen directa implicancia con el mantenimiento del ornato público.

Las intervenciones ambientales con mayor visibilidad en la ciudad, es alto nivel de receptáculos en la vía pública. Estos están pensados para el uso público en dos principales sectores. Uno de ellos se presenta en los caudales peatonales, zonas con flujos constantes y/o afluencias momentáneas, actividades en las cuales la producción de residuos se condiciona debido al momento espontáneo, es decir, que son residuos de menor dimensión (botellas individuales, envoltorios, papeles, entre otros). Otro tipo de mayor capacidad de contención, están pensados para zonas con flujos de asentamiento domiciliario o recintos comerciales, esto considerando sus dimensiones y mitigar la demanda por el sistema de recolección móvil.

Debido a la gran afluencia de público turista en la ciudad además del residente temporal, que en su mayoría se refiere a estudiantes, obliga a una expansión comercial. Es por esta razón el incremento en locales comerciales asociados al rubro del turismo (hoteles, restaurantes, hostales, comida rápida, entre varios). Existen grandes concentraciones de locales comerciales, como ejemplo están la Av. Valparaíso con una alta concentración de locales de comida rápida y la Av. San Martín con varios restaurantes. Estos locales son fuertes productores de residuos, pero a su vez son consumidores de aceite destinado a las frituras (elemento clave en la producción de biodiesel).

REGISTRO FOTOGRAFICO



El personal municipal de aseo público es un elemento propio de la ciudad, asumiendo su presencia apropiada de una ausencia en la acción, esto quiere decir que a pesar de estar cumpliendo su labor, el público o transeúntes no prestando mayor atención a su cometido.

La multifuncionalidad del personal, hace de ellos un bien preciado ambientalmente hablando, debido a que están en un constante resguardo del entorno y su cuidado. Pero poseen una falencia debido a que ellos no buscan promover el cuidado, sino que son elementos de solución a un problema existente, que es la producción de residuos en el entorno público.

fig. 16 - 17 elaboración propia



Sectores asociados al comercio del turismo, la bohemia y la comida rápida, son altamente explotados en la ciudad, ya que son grandes fuertes de ingreso como de fuentes laborales. Los productos comercializados tienen a una semejanza, ya sea en su apariencia, sabor o valor; pero el primordial factor a considerar dentro de estos sectores productivos, es los métodos por los cuales preparan los alimentos, ya que resultado de estos procesos, aparecen los residuos que sostienen el proyecto, se refiere a los residuos de aceite, provenientes de frituras y conservas .

Los altos niveles de consumo por parte de estos locales y su uso considerable, permiten identificar flujos constantes de residuos, lo que nos permite cuantificar y predeterminar los posibles niveles de recolección y producción de biodiesel.

fig. 17 - 18 elaboración propia



El análisis a las actuales normativas ambientales impuestas por los organismos municipales, permite identificar la intención del ornato y aseo. La mantención de la imagen, mediante la preocupación constante por el entorno y como esta preocupación se traspasa a los integrantes de los grupos sociales.

La implementación de los receptáculos en el centro de la ciudad, hacen presumir el resguardo ambiental pero sin duda la principal función es el resguardo por la estética pública.



fig. 19 - 20 elaboración propia



DESARROLLO



Problemática

El aumento en la producción de residuos acarrea daños sistemáticos en materia de recursos naturales y su repercusión medio ambiental, obligan a los distintos estamentos sociales a una pronta y rápida intervención en el actual marco regulatorio, a nivel social, político, económico y productivo.

Según el estudio el manejo de residuos en Chile, publicado por la CONOMA el año 2010, la producción de residuos en la V región alcanza 587.600 toneladas anuales, la ciudad de Viña del Mar es responsable de la producción de 98.537 toneladas, lo equivale al 16.9% anual de la producción regional, estos desechos provienen de todos los sectores de la ciudad: industriales, domésticos, públicos y comerciales. Residuos que se reparten en los 11 vertederos regionales habilitados por el Servicio de Salud Regional, y según informa la misma identidad, parte de ellos presentan falencias alarmante que condicionan su seguro y eficiente funcionamiento.

El sistema político actual propone una intervención en la política de tratamiento de residuos y mejoras en las actuales plantas de tratamientos y centros de acopio, pero no existe un plan real para evitar la producción de residuos o una posible reutilización como materias primas o fuentes energéticas.

Desarrollo del Proyecto

Entendiendo el actuar y la problemática en su macro escenario, se genera un planteamiento lógico y productivo de las necesidades con el objetivo de alcanzar soluciones optimas para un desarrollo funcional.

La propuesta como ciudad es la búsqueda del incentivo turístico apelando al factor emotivo del visitante y el bienestar social del residente, esta conducta se aprecia en el alto desarrollo publicitario de la imagen-región, el crecimiento sistemático del rubro hotelero y turístico, junto con el propósito ambiental propuesto por el Gobierno, el cual se refiere a la implementación y fortalecimiento de campañas de reciclaje, con miras a un desarrollo sostenible.

El proyecto rescata la esencia de estas dos propuestas, explotar la imagen de la región y a su vez incorporar un nuevo argumento ecológico, este argumento específicamente se refiere a “Viña ciudad ecológica”, esto mediante la implementación de un sistema de reciclaje de residuos oleaginosos, provenientes de áreas domesticas y locales comerciales (hoteles, restaurantes, cafeterías, comida rápida, entre los principales). El concepto principal del proyecto se basa en la masificación de un cultura y conciencia ambiental, que permita mediante el reciclaje minimizar los actuales índices de residuos.

La principal fuente de desarrollo proyectual será la implementación de un vehículo motorizado municipal, que preste servicios a la comunidad en el sector de aseo de lugares públicos. El beneficio del vehículo no solo es promover el aseo y ornato de la ciudad sino que es demostrar de forma empírica los beneficios del reciclaje de residuos oleaginosos, debido a que el combustible base del vehículo es Biodiesel, combustible que se obtiene gracias al procesamiento de estos residuos.

Procesos Asociados al Reciclaje de Residuos Oleaginosos.

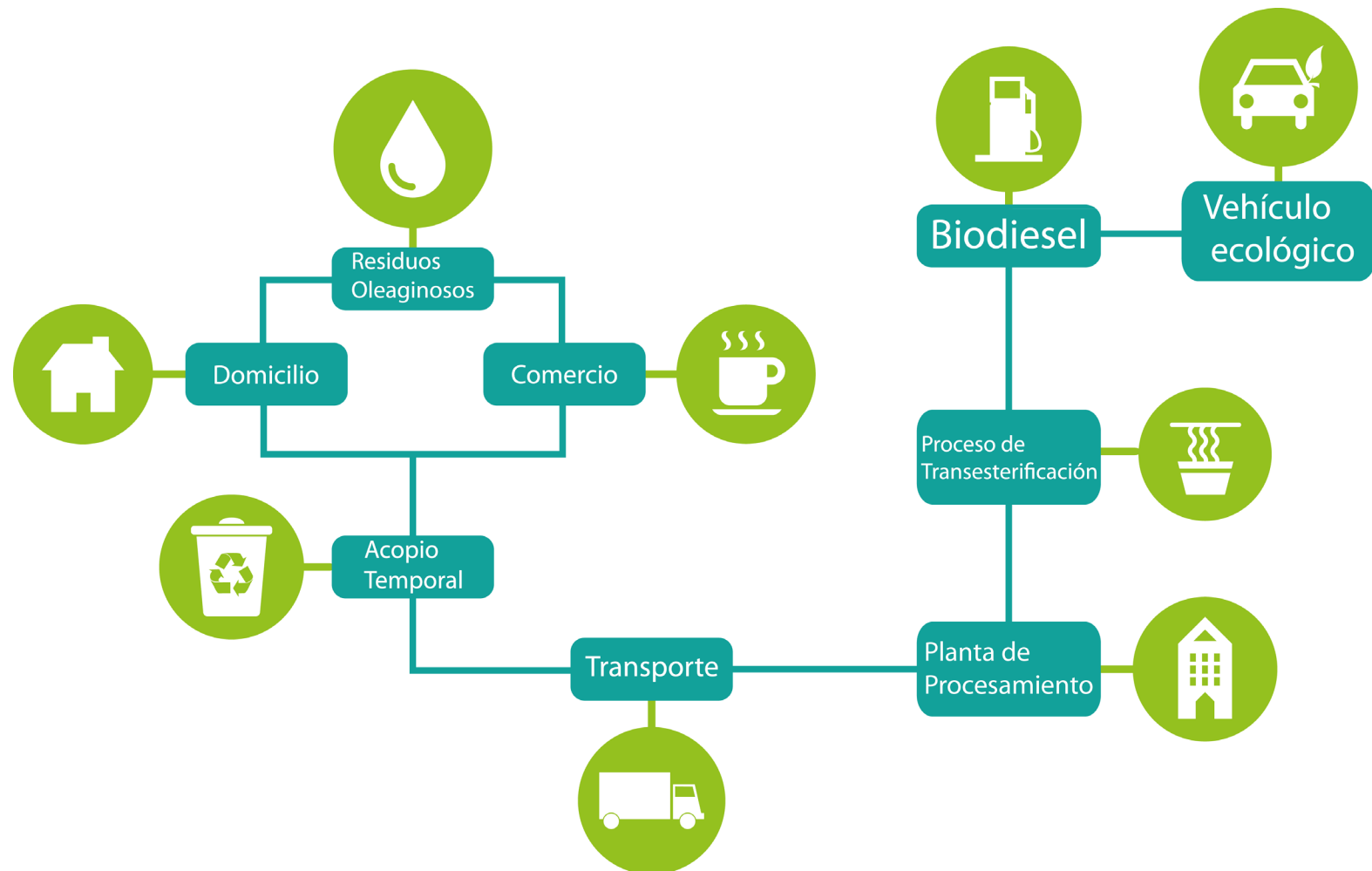


fig. 21 elaboración propia

Planteamiento del Proyecto

Si contextualizamos el actuar desarrollo de la V región y en especial de la ciudad de Viña del Mar, podemos percibir una constante en modelo de desarrollo, esta constante se refiere a la explotación del eje imagen-ciudad. Viña del Mar es altamente reconocida no solo a nivel nacional, sino que en los últimos años el crecimiento en visitas de personas extranjeros, generan una tendencia inmigrante a la zona y hacen de esta ciudad un polo turístico a considerar.

Es por este motivo que el planteamiento de programas de desarrollo se expresa mayoritariamente en un Eje Turístico, esto debido a que anualmente se perciben ingresos por conceptos de turismo, ingresos que abarcan los distintos agentes: social, empresarial, municipal. Se presume que el individuo viñamarino se hace participe en estas políticas de desarrollo, porque ve en ellas un modelo de negocio altamente rentable, situando al colectivo en un mismo contexto de desarrollo y propuesto en las diversas áreas productivas de la zona. Esto se refiere como ejemplo, que el vendedor de marisco o el suplementero, se sitúan en dos distintos sectores comerciales, pero dentro de su actuar existe la preocupación que incide a lo comercial pero además persigue y promueve el sistemático desarrollo productivo junto con el entorno, esto se plantea como el actuar del individuo repercute en el núcleo social (si yo limpio el entorno se verá mejor y esto incentiva al individuo próximo) intervención por proximidad.

Enfatizar en el concepto de Ciudad Bella, es una estrategia ciudadana por la cual se pretende captar el interés colectivo, la explotación de la imagen se vuelve repetitiva, no solo de la mirada grafica o publicitaria, sino que también se expresa en el desarrollo político-social y en las conductas sociales del entorno.

La constante preocupación social por el entorno, que se refleja en el grado estético de la ciudad como por ejemplo, el constante mejoramiento de parques, bordes costeros, centro urbano comercial, calles, iluminación, entre otros; además de los servicios asociados que estos mismos generan, son con un fin funcional, el mejorar la calidad de vida pero manteniendo un concepto transversal de imagen.

Modalidad de Conductas.

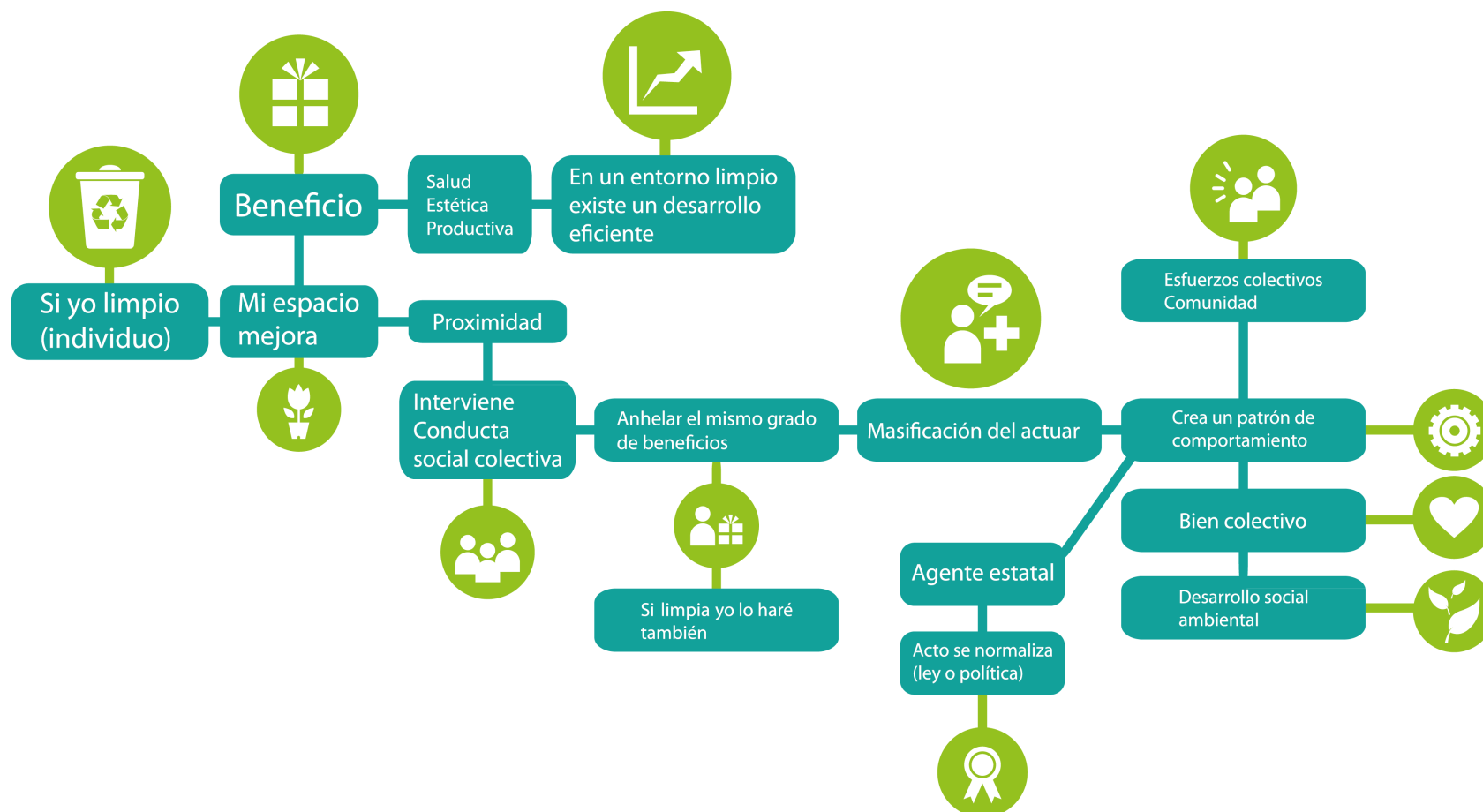


fig. 22 elaboración propia

Objetivo General Sistema Producto.

Inducir a la conciencia sostenible, mediante la participación social en el reciclaje y la reutilización de residuos oleaginosos.

Objetivos Específicos

- Generar redes de participación e intervención entre los diversos actores sociales a partir de la recolección, acopio y producción de Biodiesel.
- Determinar parámetros para la producción, almacenamiento y distribución de Biodiesel.
- Incentivar la participación ciudadana a partir del desarrollo de una unidad motorizada biodiesel como acción ecológica visible.

Árbol de Objetivos

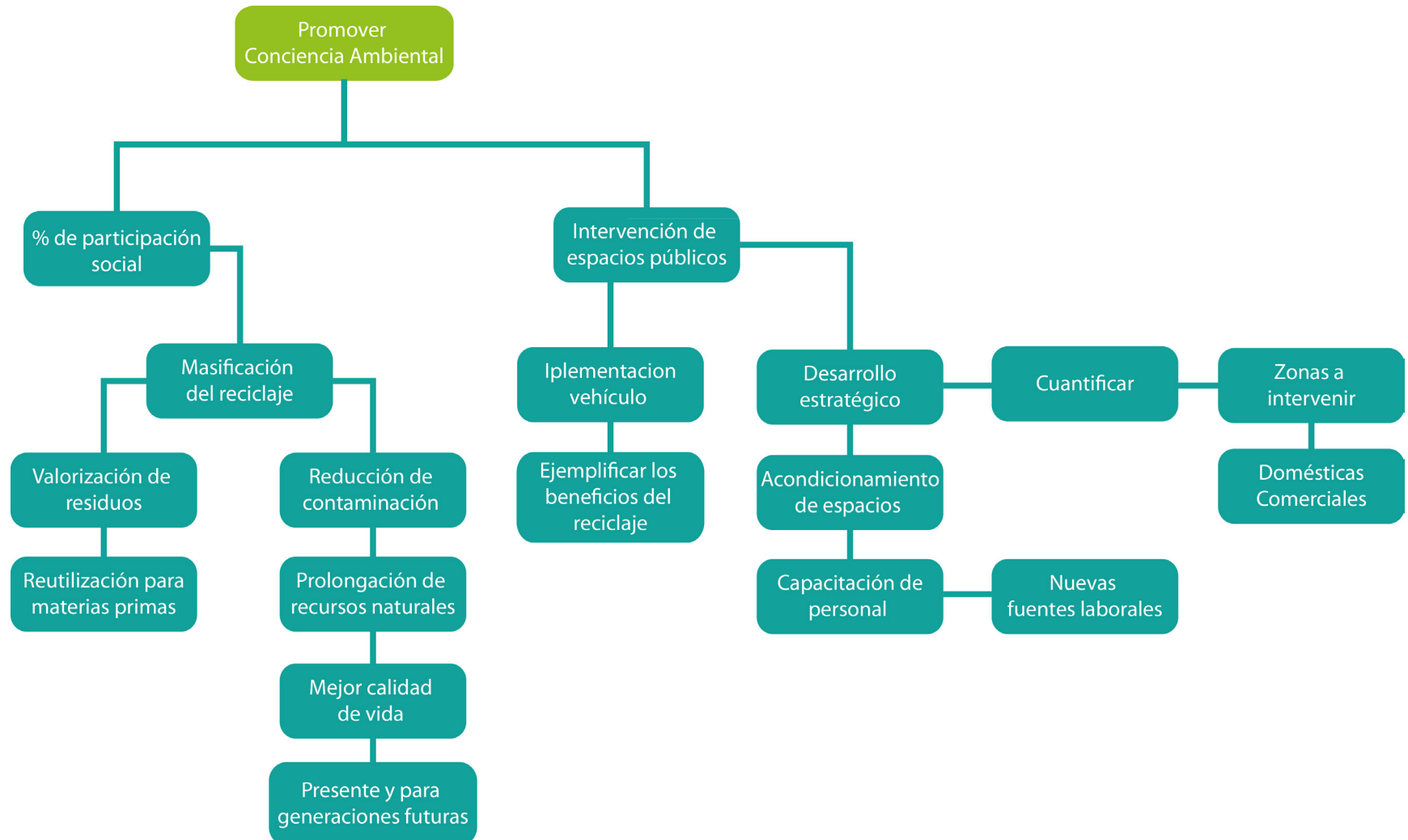


fig. 23 elaboración propia

Conceptualización

Se establece un concepto propio del escenario involucrado, sus condicionantes y estados, que prevalece en la formulación de las posibles soluciones, el concepto se asocia al desarrollo sostenible y como este permite reducir la producción contaminante y su impacto medio ambiental, valorizar procesos y residuos, tratarlos de manera de crear energías alternas, de manera tal contribuir a la reducción en el impacto ambiental, esto apelando al consiente colectivo y su grado cultural en el ámbito del reciclaje.

Para producir dichos cambios sociales, es necesario identificar los flujos de evolución proyectual, el definir estos flujos cataloga las diversas áreas de intervención, provee líneas conceptuales adicionales al concepto principal del proyecto. Este concepto es transversal a las áreas de desarrollo, esto se refiere, a que posee un grado menor de implicancia en el desarrollo específico, que su concepto propio, pero sin restar en su relevancia.

Se asocian conceptos como: la pregnancia, perdurabilidad, potencia y ritmos. Elementos asociados al actuar de los individuos partícipes del proyecto, producir impactos visuales y emocionales con el fin de intervenir en su conducta. Forjar una presta intervención social en relación al reciclaje y la contingencia ambiental, en base a la expresión formal y comunicacional, de manera tal producir un cambio de en la mentalidad, no hablar “de un deber u obligación” sino que de “deseos o anhelos”.

Sistema Producto

Sistema Producto energético sostenible a partir de la reutilización de residuos oleaginosos.

Producto: Unidad motorizada de aseo municipal, que utiliza como combustible base biodiesel, proveniente de la reacción de transesterificación de residuos de aceite vegetal usado, en domicilios particulares y locales comerciales de la quinta región.

Servicio: Establecer zonas de desecho ecológico, acopio y estrategias de recolección. Para esto se hace necesaria la intervención de espacios físicos públicos, cuantificar y designar modos de recolección (frecuencia, tiempos estimativos, cantidad, flujos, entre otros), y para esto se requiere la capacitación humana.

Comunicación: Masificar y estimular la conciencia ambiental, mediante el uso de recursos con alto contenido simbólico. Desarrollo de la imagen corporativa del proyecto, iconografía, tipografías, paleta cromática, entre otros; elementos que permitan una propagación estética, un reconocimiento inmediato, junto con generar flujos de credibilidad y visibilidad proyectual, así familiarizar al individuo con el proyecto y crear un lazo en base a la confianza.

Sistema Producto

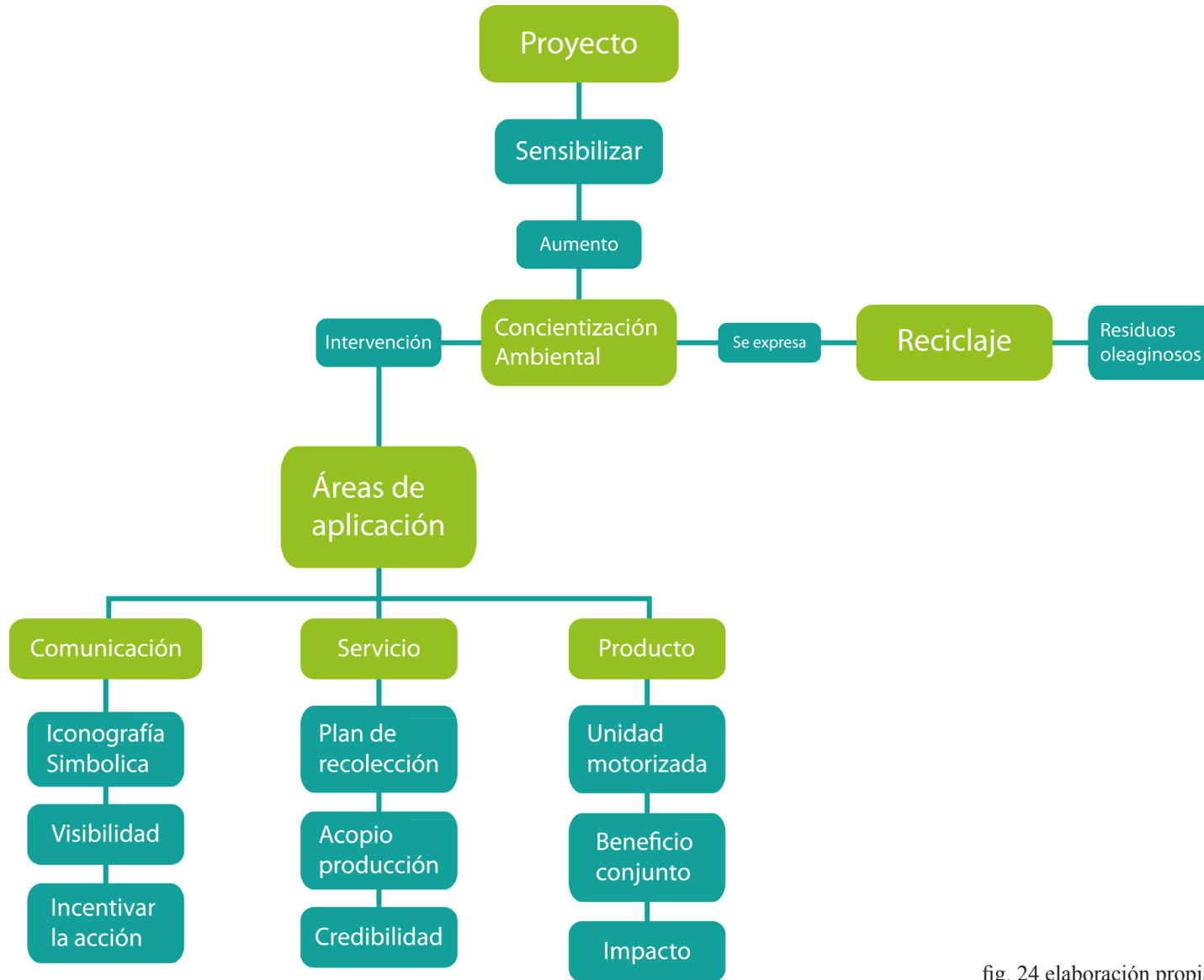


fig. 24 elaboración propia

Ramificación Conceptual

La sistematización del proyecto propone las necesidades propias del sistema producto, para la correcta y más óptima solución se hace necesario un método de conceptualización individualizado, propio al desarrollo de cada sección. Esto se refiere a proponer conceptos inherentes a la necesidad primordial del área del sistema, pero sin perder de vista los macro conceptos del proyecto.

Esto se define en la propuesta de una ramificación conceptual, en la cual se especifiquen y coordinen los conceptos del proyecto.

La ramificación se formula de la siguiente manera:

Propuesta: Generar un núcleo energético sostenible dentro de la V región, en base a la reutilización de residuos oleaginosos provenientes del sector doméstico y comercial, su tratamiento para la producción de biodiesel.

Concepto: Sensibilizar el consiente ecológico colectivo a través de la experiencia emocional, promoviendo una convergencia valorica de los núcleos sociales. Esto se expresa mediante, el promover valores asociados al medio ambiente y su perdurabilidad, el público expuesto a estos estímulos tiende a la reunión con sus pares, apelando a ideales y creencias.

Resultado: desarrollo de la participación ambiental y el pensamiento ecológico social

Considerando la visión conceptual del proyecto, se hace preciso enfocar el desarrollo conceptual individual del sistema producto.

Sistema Producto

Promover el acto del reciclaje por medio de una unidad motorizada que utiliza biodiesel como combustible, esto se conceptualiza en dos etapas: la primera habla acerca de cómo promover el acto, asimilando la propuesta transversal del proyecto, la que se refiere al “sensibilizar” en el caso del producto, esta sensibilización se asocia al concepto del Impacto.

El impacto se representa mediante la función y el mensaje asociado a esta, su función específica es el prestar apoyo a la red de aseo municipal, pero el mensaje expresa un vehículo ecológico que fomenta el bienestar municipal y reduce el ciclo nocivo de los residuos domésticos y comerciales, es decir, que hace partícipe a la comunidad en políticas y procesos de sostenibilidad ambiental.



La forma es el desarrollo físico del concepto, que en este caso se basa en lo “presto” del individuo, esto debido al ámbito de la acción y el estado constante de alerta o “vigía”. La “exposición” como concepto formal se expresa en la interfaz del usuario con el vehículo, esto quiere decir, construir una plataforma o soporte visible para el usuario del vehículo como para su accionar.

Otro concepto asociado a lo formal es su desplazamiento, debido a este apoyo funcional a las redes de aseo municipal y sumándole el estado de alerta constante se hace necesario producir un dinamismo en el movimiento. Este requerimiento en el desplazamiento se asocia al concepto del “fluctuar”, debido a que se busca una oscilación en el espacio.

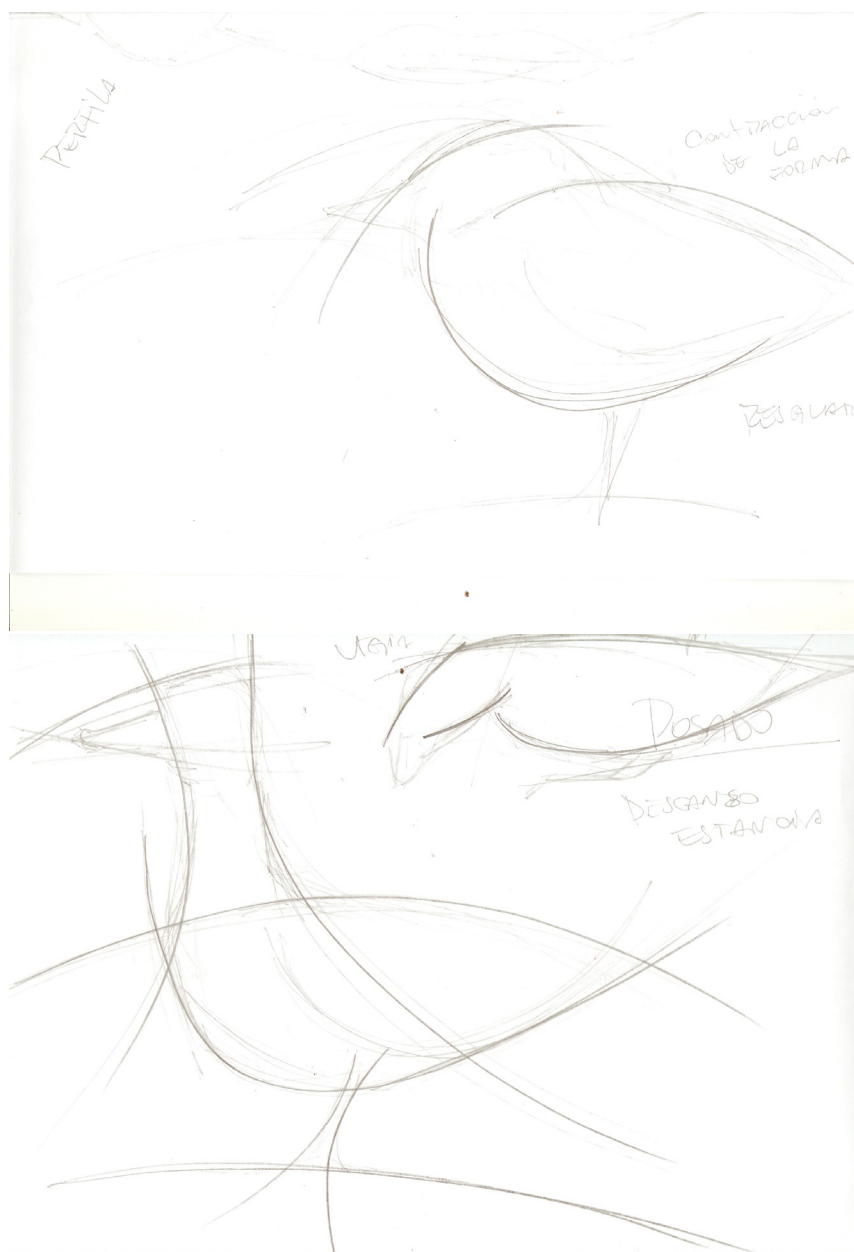
PROPUESTA FORMAL

Génesis Formal

Un previo análisis y rescate icónico de la ciudad, establece líneas generales utilizadas como instrumentos de desarrollo formal. Se extrae la esencia de la gaviota, icono propio de la región. Este rescate es por medio del análisis de los movimientos propios del ave, la sinuosidad de sus movimientos acotan una semejanza con la propuesta conceptual del producto.

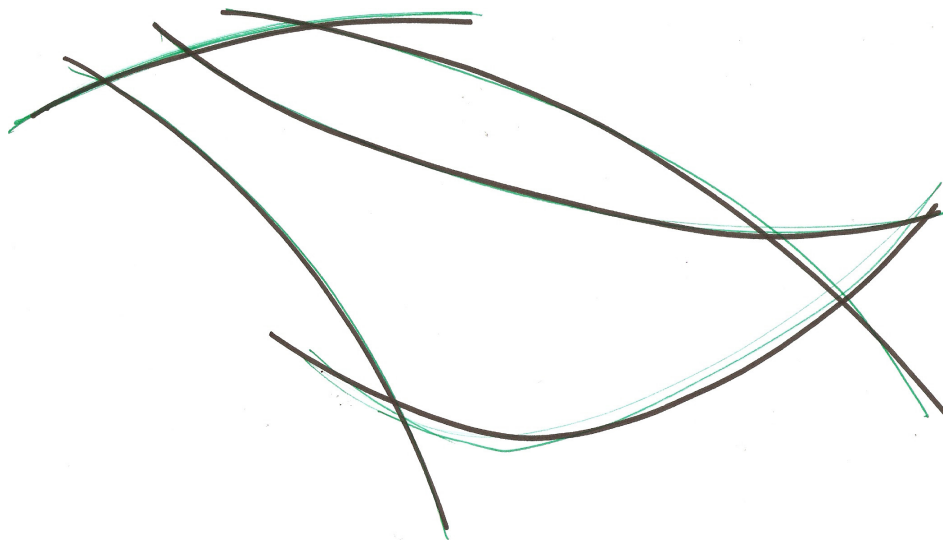
Las principales situaciones gestuales del ave se pueden describir en 3 movimientos característicos: reposo, vuelo, cobijo.

Se asocian los movimientos a la propuesta conceptual, basándose en la constructurabilidad de la línea conceptual. El grado de vigía se aplica al concepto designado al constructo mental del producto, la posición del ave permite identificar el cambio de ritmo de la línea, como se perfila está creando un posicionamiento clave a la hora de cazar. En el caso del vehículo se aplica al estado de vigía y alerta permanente del personal hacia el entorno y su presa, que en este caso particular es la recolección de residuos.



La gestualidad formal se presenta, en la descripción gráfica de las posturas propias del ave. Se asocian a los conceptos antes mencionados, claves para la elaboración y desarrollo de la forma.

fig. 25 - 26 elaboración propia



La complementación de las líneas resultantes de la observación gestual del ave, junto con los requerimientos funcionales del vehículo, como lo es, la interfaz humana. Permiten la elaboración de un marco formal a desarrollar.

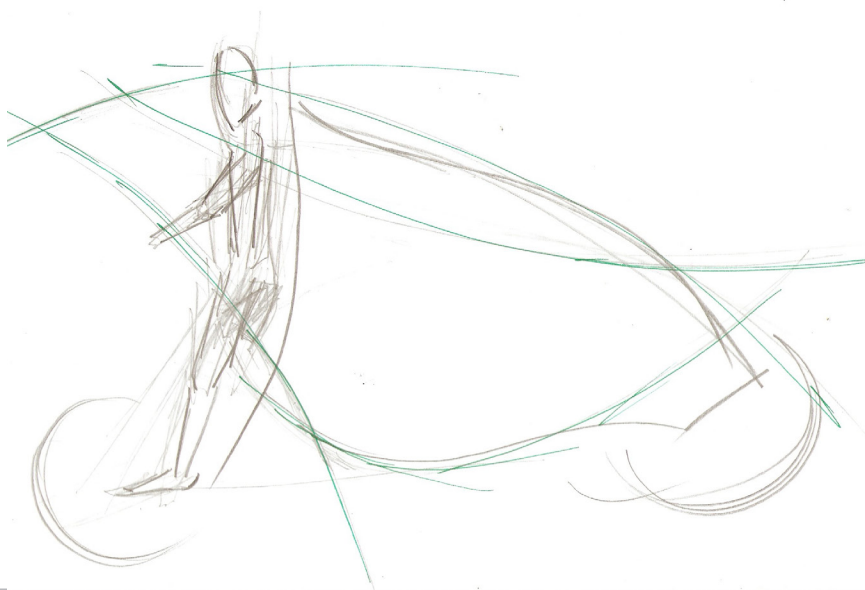


fig. 27 - 28 elaboración propia

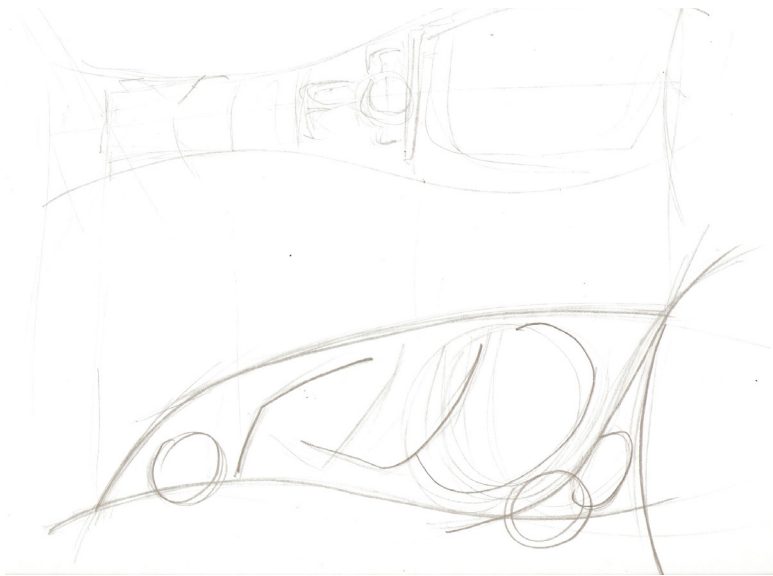
Desarrollo Formal

Tomando como base las líneas propuestas por el rescate de iconos propios de la ciudad, como lo son las gaviotas, se pretende formular la línea constructiva del vehículo. Pero de igual importancia son los requerimientos técnicos del vehículo (expresados en unidades de espacios y ergonómicos), estos requerimientos son normados y estandarizados, de manera tal producir un vehículo estéticamente atractivo y altamente eficaz, tanto con la acción como con el individuo.

Los requerimientos de los que se hablan son:

- Interfaz, panel de control y dirección.
- Capacidad de almacenaje, carga de residuos, combustible, artefactos (pala, escoba).
- Sistema movilización, dimensiones del motor, ejes y amortiguadores.
- Sistemas de apoyos, asientos, posturas.

Estos son los encargados de delimitar la capacidad mínima del vehículo, para su correcto funcionamiento. La formulación de estos requerimientos tiene como función primordial, minimizar el espectro de fallas futuras. Se deben considerar características físicas, como centros de masa, gravedad, torque, entre otros; como también biológicos y antropométricas.



Las propuestas en un comienzo tienen mayor relación a la función (recolectar y transporte), más que en el constructo mental que estas pueda alcanzar, con el respectivo simbolismo que ameritan.

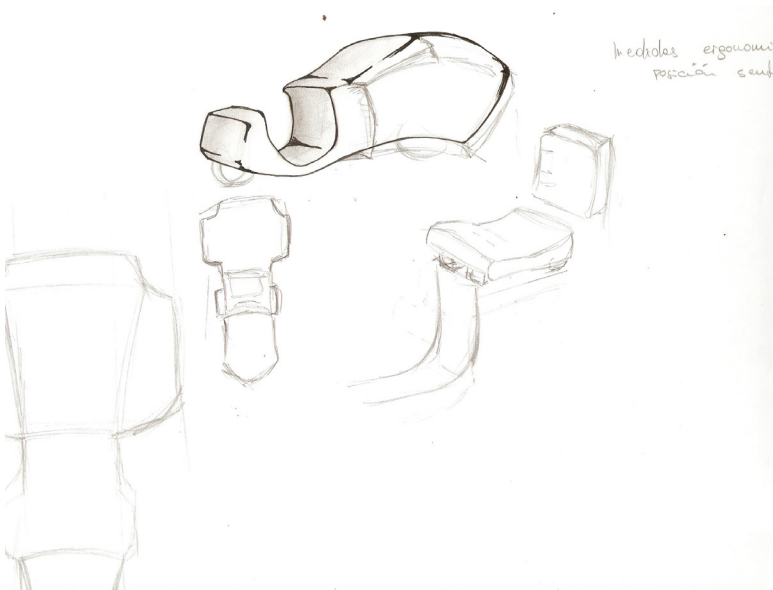
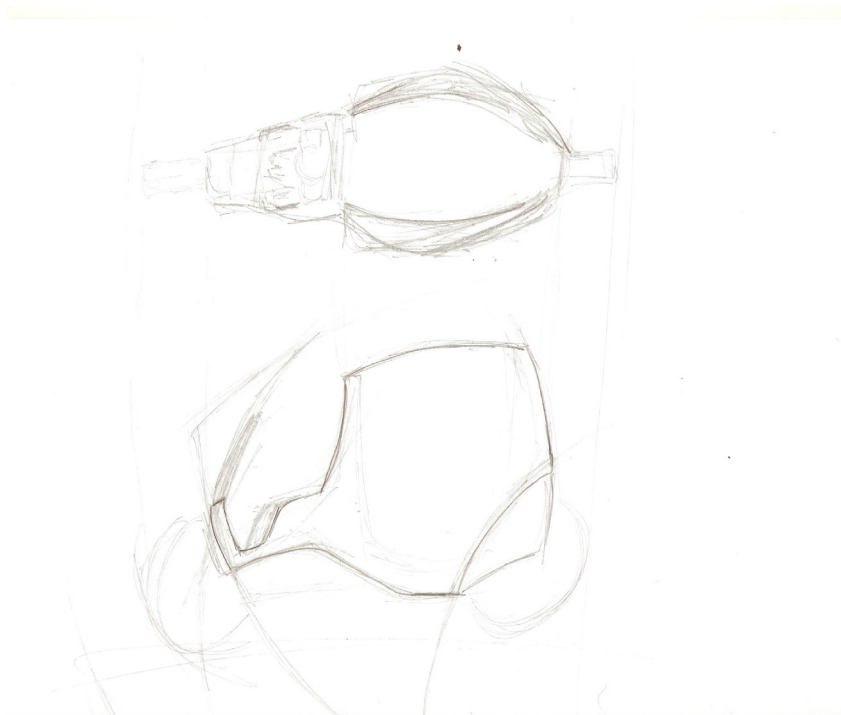


fig. 29 - 30 elaboración propia



Son propuestas que demuestran una expresión tosca y fuera de la propuesta icónica, como del análisis gestual del ave, que se presenta con anterioridad en la formulación conceptual.

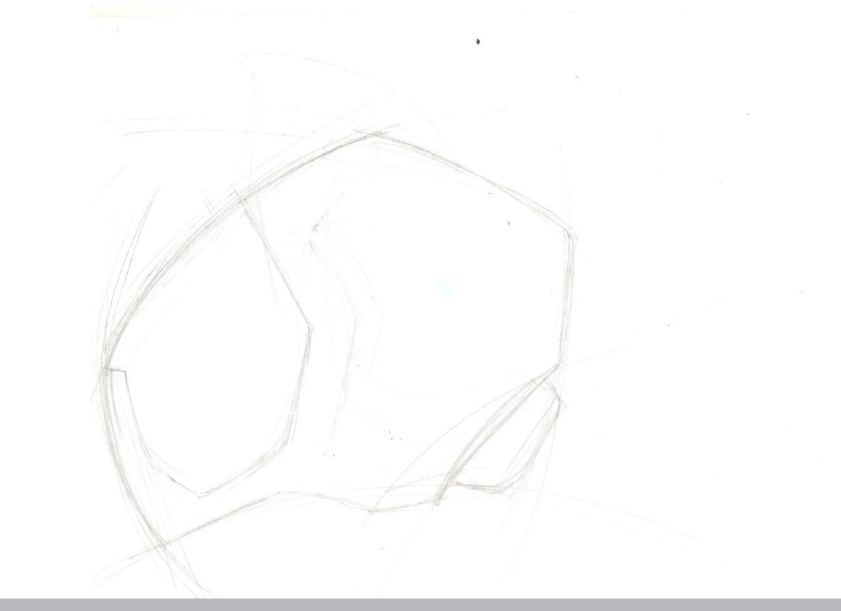
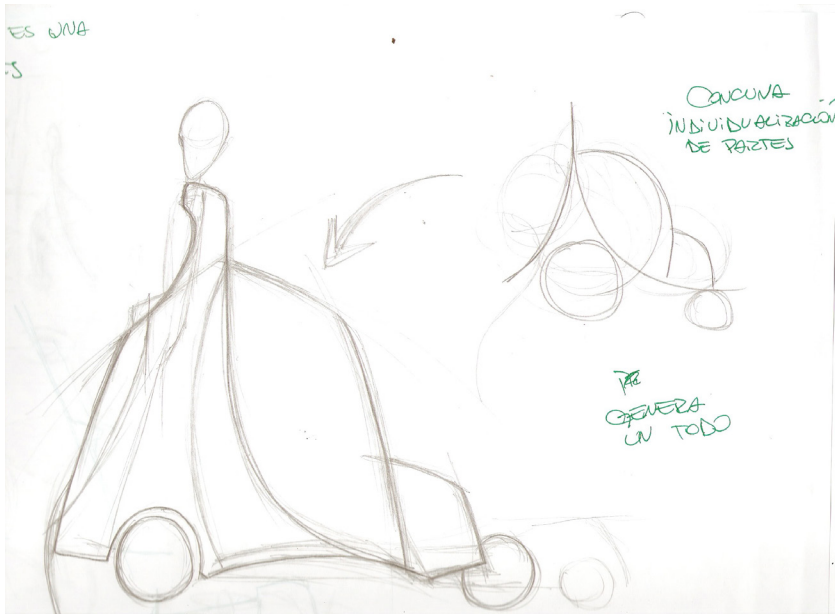
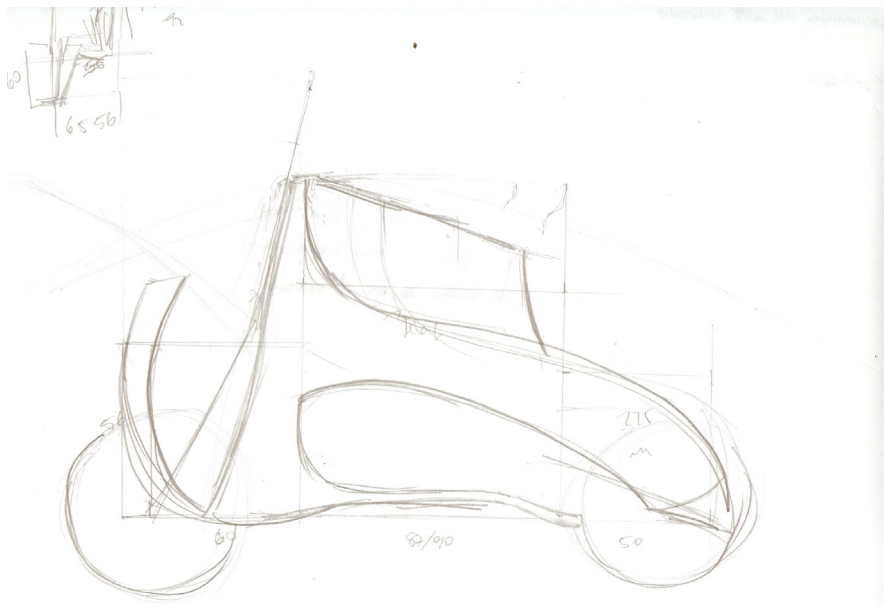
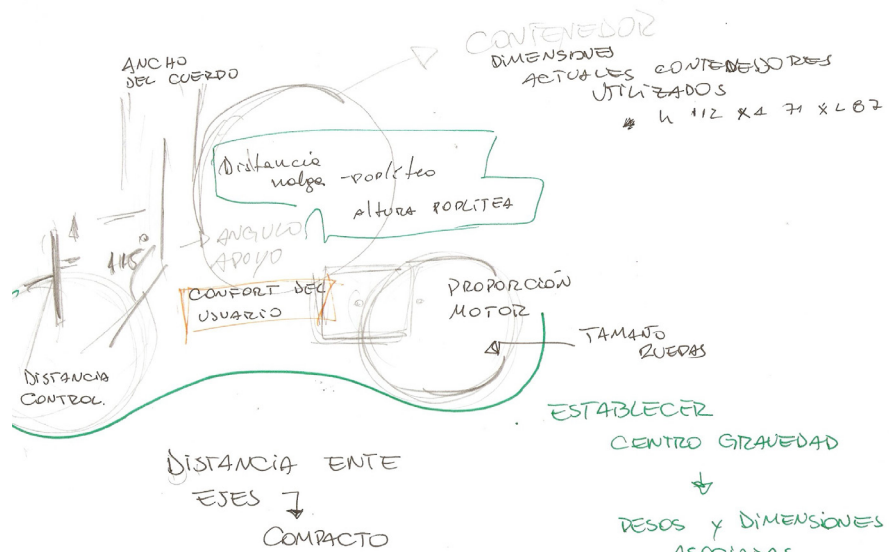


fig. 31 - 32 elaboración propia



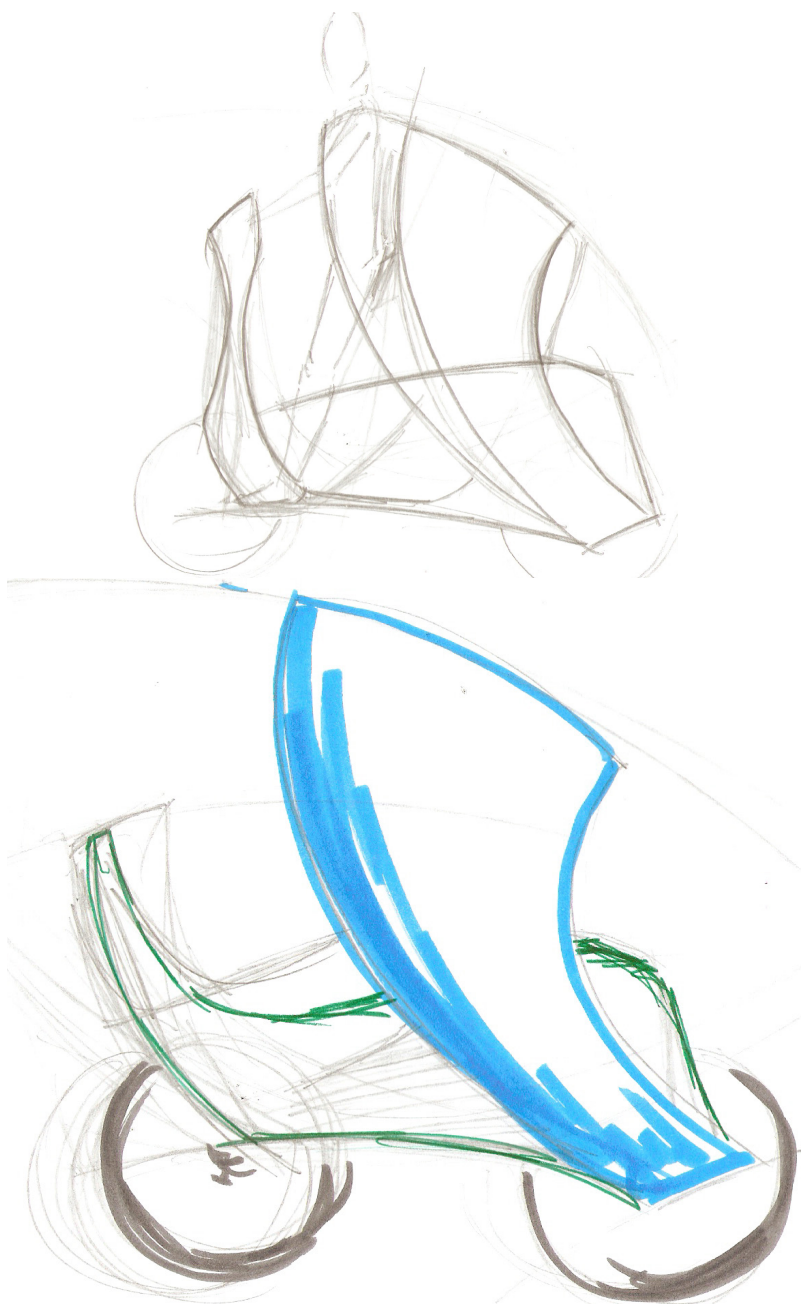
Se presenta una evolución en la concepción formal, en relación a su funcionalidad práctica y su conceptualización. Se consideran aspectos propios de la identidad de la ciudad, pero en un bajo nivel.

fig. 33 - 34 elaboración propia



La evolución formal se aprecia en la aparición de una línea condicionante de la forma, y que tiene relación con los requerimientos técnicos y el constructo de lo propio de la simbología de la ciudad.

fig. 35 - 36 elaboración propia



El desarrollo de esta forma se adapta de mejor manera al desarrollo esperado, esto debido a que presenta la asociación de los conceptos formulados, como el estado de vigía y lo presto, junto con el rescate gestual del ave al momento de enfilarse al ataque. Situando a la forma como una posible solución funcional y estética, la elaboración de un plan de desarrollo más la intervención de requerimientos constructivos propios del contexto automotriz, deducen futuras modificaciones, pero sin intervenir en su esencia simbólica como gestualmente orgánica.

fig. 37 - 38 elaboración propia

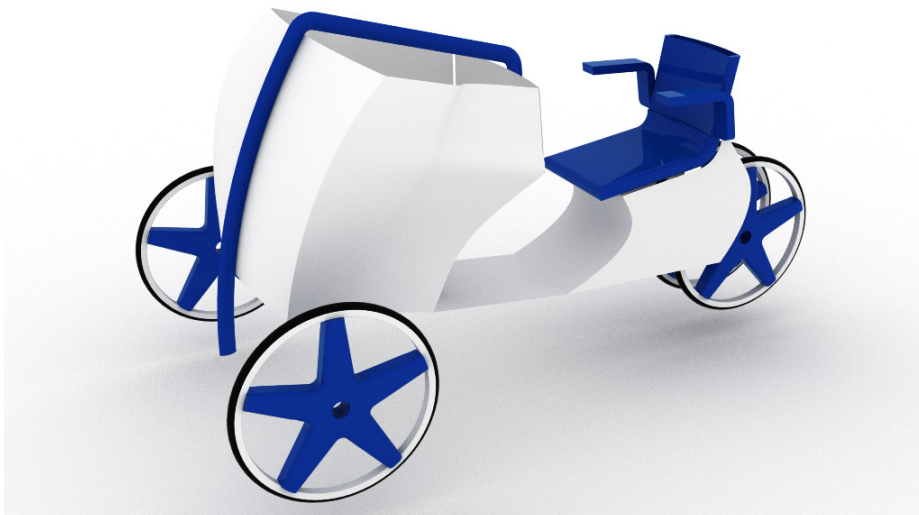
DESARROLLO FORMAL

Desarrollo Formal

El rescate iconico de la ciudad otorga al proyecto la base para el desarrollo formal de la propuesta, en cuanto a los requerimientos especificos de la unidad motorizada estos se expresan por medio de sus proyecciones y capacidades funcionales.

El constructo mental y los conceptos que se rescata de la observación del ave es su estado de “Vigía”, es por esta razón que el Concepto Formal a considerar en las propuestas formales y en su desarrollo posterior es el Concepto de lo “Presto”, además de la inclusión de los requerimientos del acto implicito de la unidad, el recolectar y transportar que se expresan en el Concepto de “Contener”.

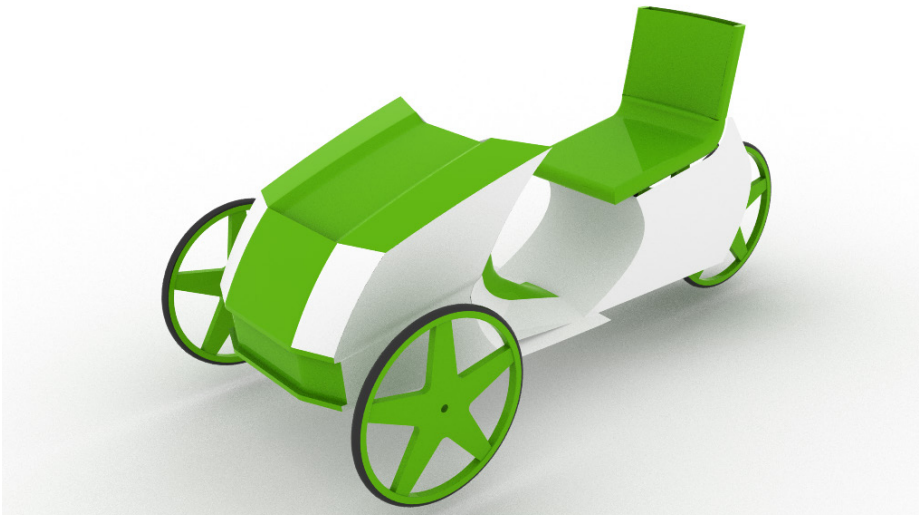
La unidad expresa un constructo formal y una línea evolutiva en relación a los conceptos antes mencionados y ambos se relacionan directamente con las líneas que construyen la propuesta además de la capacidad de albergar al usuario. Esto se refiere a la evolución gira entorno a la capacidad física del vehículo junto con la interfaz entre la unidad y el usuario, y como esta logra magnificar el acto del recolectar.



Desarrollo Formal

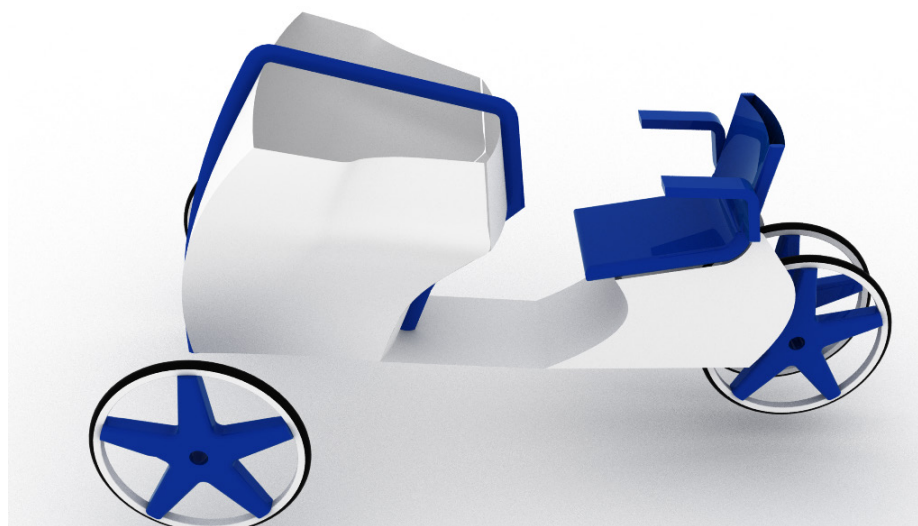
Las primeras propuestas se basan en la capacidad de la unidad, considerar la acción como primera línea constructiva genera la desvinculación con los conceptos y por consecuencia una solución fuera de los parámetros visuales y funcionales que se visualizan en los conceptos.

De igual manera es visible la carencia de accesibilidad en cuanto a soporte y/o apoyos, no existe un fácil recibimiento de la unidad hacia el operario y viceversa. La comodidad del operario mediante la interfaz con la unidad es primordial para llevar a cabo la labor con un real agrado y generar conflictos que puedan inducir en accidentes o enfermedades propias de la tarea.



No existe una relación directa de las propuestas con el entorno, no se logran identificar patrones propios de la ciudad que promuevan un simbolismo o emotividad al visualizar la unidad, se observan características propias de un vehículo tradicional pero no se perciben las condiciones del vehículo que la ciudad necesita como medio de comunicación ambiental.

Evolución de propuestas formales, Unidad Motorizada.



Desarrollo Imagen

Imagen del Acopio

La principal misión de la imagen es lograr potenciar la credibilidad del acto, que en este caso particular es el resaltar y aumentar el “Reciclar”. Para lograr dicho aumento en la credibilidad es necesario cumplir tres principios comunicativos, los cuales son:

- Informar
- Motivar
- Persuadir

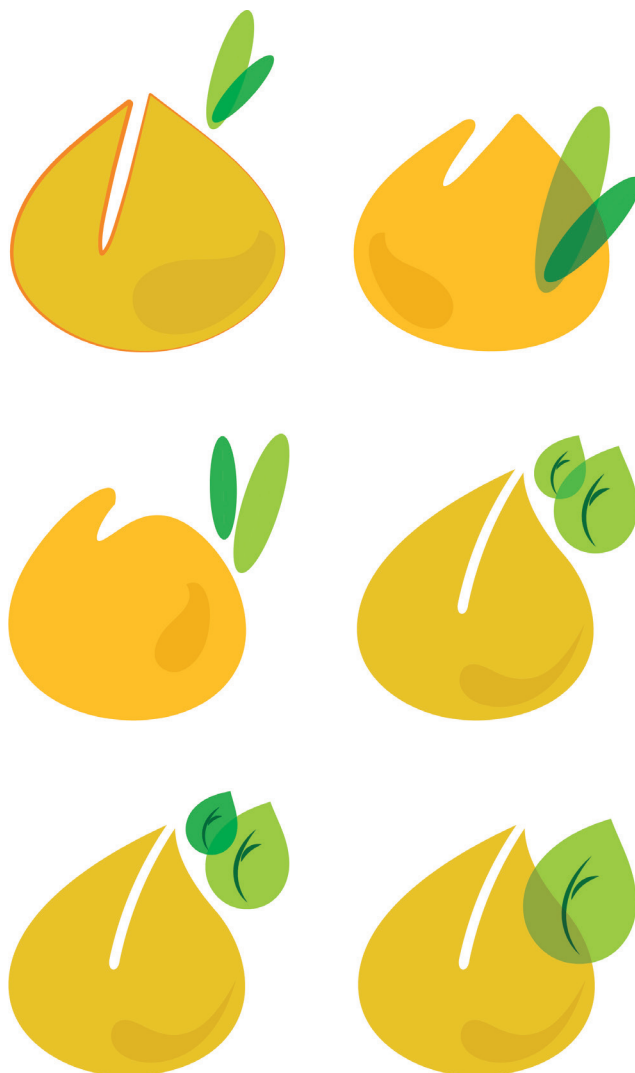
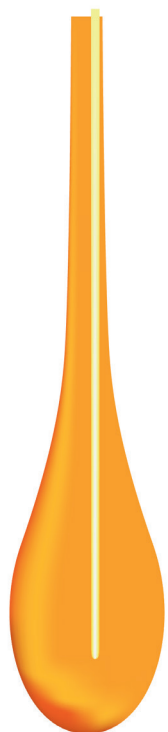
Por medio de estos tres principios se espera en primer lugar lograr una alta visibilidad y familiarización con el proyecto y sus beneficios para la localidad, así permitir una mayor pregnancia en los individuos y en los diversos locales comerciales necesarios para el funcionamiento del proyecto. De igual manera se espera lograr una masificación de la idea y su mensaje, conseguir el respaldo comunitario y de paso implantar un Modelo Sostenible en la ciudad, con el cual incentivar la cultura ambiental y además mejorar las condiciones ambientales, minimizando los residuos contaminantes junto con la aplicación de nuevas fuentes energéticas.



Desarrollo Imagen

Las siguientes imágenes corresponden a la evolución formal de la imagen y marca representativa del proyecto. La construcción de esta marca se centra en el rescate icónico figurativo de lo natural, representado por la ilustración de un árbol, que a medida en que se van desarrollando las propuestas se torna mas hacia una abstracción del mismo, representándolo con líneas sinuosas en la parte superior y mas geométricas en la parte inferior.

Este isotipo es descartado para la composición de la marca, ya que no tiene directa relación con el biodiesel. No obstante se rescatan las formas sinuosas de la parte superior para construir posteriormente la imagen de la certificación en restaurantes.



Desarrollo Imagen

En esta segunda evolución formal de la marca, se busca representar la gota de aceite como imagen central. La cual tiene una directa relación con el biodiesel, ya que el aceite es la materia prima, que sometida a diversos procesos, como el de transesterificación, se obtiene biodiesel. Los elementos que se hacen presente en este diseño son la gota propiamente tal y el rescate icónico figurativo de hojas, que representan o dan a entender lo natural antes mencionado.

A partir de estas formas se llega al isotipo final de la marca.

Evolución de propuestas mediante la composición conjunta de las dos propuestas anteriores. Exhibiendo cambios en sus dimensiones y configuraciones en relación al espacio.



PLANIFICACIÓN

Desarrollo Estrategia

Las estrategias se centran en distintas áreas que componen la ciudad de Viña del Mar, en una primera etapa es concientizar a los núcleos sociales como comerciales, ya que son ellos los encargados de producir y otorgar las materias primas necesarias para el funcionamiento del proyecto. En segunda etapa se expresa una vez implementado el proceso y el producto de Unidad Motorizada, esto se refiere a lograr una visibilidad pública así producir una Credibilidad y Conciencia Ecológica entre los individuos, con el objetivo de persuadir y masificar el concepto del Reciclaje y la Reutilización de residuos y de manera tal, contribuir a la reducción de agentes contaminantes en la ciudad.

En otro sentido se encuentra el Valorizar la función del personal, otorgar al funcionario municipal a cargo del ornato público una mayor importancia en el trámite cotidiano, resaltar la trascendencia de su labor mediante la implementación de un Sistema Sostenible de aseo público.

Es por dicha razón que una de las propuestas del proyecto se basa en la implementación a nivel local de un Modelo de Comercio Sostenible, el cual considere, promueva y oferte los diversos servicios asociados a este modelo y otorgar la Certificación Sostenible de la ciudad de Viña del Mar.

Beneficios

Para apreciar la real magnitud del proyecto y estipular los beneficios y sus posibles beneficiarios, es necesario para considerar las variables y condicionantes del mismo, cuantificar y calificar dichas variables permite evaluar posibles escenarios y pronósticos relevantes, de manera tal proponer soluciones optimas para funcionamiento y desempeño del proyecto.

Para una mejor comprensión y mayor especificación se realizan una división de tres áreas de análisis, estas son:

- Participación Municipal
- Participación Social
- Participación Comercial

Las expectativas Municipales se centran en el impulso de fuentes de reciclaje, esto se visualiza en el programa de reciclaje que desarrolla el Departamento de Servicios del Ambiente con elementos como pilas, neumáticos, aluminio, entre otros, y del trabajo educativo que se realiza en los colegios.

Una de las aplicaciones de este programa es la creación de un moderno Punto Limpio para el reciclaje de materiales inorgánicos urbanos, como, botellas de vidrio, plásticos, papeles (diarios, revistas), cartones, Tetrapack y tubos fluorescentes, implementó la Municipalidad de Viña del Mar, a través de su Departamento de Servicios del Ambiente en la Avenida Sporting, altura del Club de Tenis Unión.

La habilitación de este espacio, que se enmarca dentro del Programa de Reciclaje Ambiental, fue puesto en marcha por la Alcaldesa, en compañía del Consejo Municipal, la Junta de Vecinos Miraflores Bajo, la O.N.G. Phoenix Brick. En palabras de la Alcaldesa se reconoce estas actividades por su compromiso por el mejorar la calidad de la ciudad y de los ciudadanos, “Este es el primer punto limpio de este tipo que se implementa en la comuna, ubicado en un lugar estratégico y que permitirá recoger en un sólo lugar, elementos que comúnmente se botan a la basura o quebradas, para la comodidad de los vecinos, viñamarinos y turistas, siendo un ejemplo para crear conciencia del cuidado del Medio Ambiente, tarea en que todos debemos colaborar. Debemos crear una cultura de reciclaje y de responsabilidad con nuestro entorno y así fomentar una educación ecológica en los niños e incentivar políticas concretas de reciclaje en el hogar”.

Cabe recalcar las expectativas de la Municipalidad se basa en promover y estimular la conciencia ambiental entre los diversos públicos, ya sean ciudadanos como al igual turistas, incentivar la educación ambiental se apega de igual manera a los objetivos del Ministerio del Medio Ambiente expuestos en su plan de Nueva Institucionalidad Ambiental.

Como antes se mencionaba la educación es el paso fundamental para la cambio de pensamiento colectivo en materia medio ambiental, según la ley 19.300 en su artículo 2° de Disposiciones Generales en su letra h, define a la educación ambiental como: proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante. Esto se refiere a que si el objetivo de la Sostenibilidad se basa en la participación social, se considera fundamental incluir la formación ambiental y consciente a los diversos sistemas de educación, desde el preescolar hasta los cursos superiores e incluir a los organismos de capacitación laboral, con el fin de incluir a todos los segmentos de la sociedad.

Es por esta necesidad que se torna imprescindible elaborar un sistema concreto de Educación Ambiental, es por dicha razón que en el año 2009 dentro del marco “Cuidando a Chile”, una Nueva Institucionalidad Ambiental, se instaura la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable. “Sin embargo, la educación para la sustentabilidad no está circunscrita exclusivamente al aula o a los niveles formales, va más allá. Tiene un carácter transversal e involucra a toda la sociedad. Asimismo, debe responder a las realidades regionales y locales.



Estas realidades en el caso de la región fluctúan principalmente en el desarrollo local y de igual manera considerando alto el poder turístico que posee la ciudad, es por dicha razón que los beneficios deben considerarse a nivel interno como también considerando los flujos constantes de visitantes externos en la ciudad.

La intervención Social en el proyecto es de vital importancia, debido a que son ellos en conjunto con los diversos locales comerciales los encargados de otorgar la materia prima para la elaboración del combustible. El objetivo para lograr la mayor participación social es mediante la creación de un entorno coherente con las necesidades ambientales y las necesidades del público viñamarino, de manera tal, producir una revalorización de los sectores por medio de la conciencia ambiental y el beneficio colectivo, manteniendo la categoría de Ciudad Bella y agregándole el concepto de lo Sostenible.

A nivel Comercial la primera red de beneficios es lograr la denominada Responsabilidad Social Empresarial (RSE), la cual se apega a una visión de negocios, necesaria para la competitividad y sostenibilidad de las empresas, que integra armónicamente el desarrollo económico con el respeto por los valores éticos, las personas, la comunidad y el medio ambiente, en toda la cadena de valor. Permitiendo a los diversos locales ingresar a la certificación de sus servicios en relación a los modelos sostenibles expuestos internacionalmente y de manera directa otorgar a la ciudad una revalorización de sus servicios.

Zona de Aplicación

Como primera etapa del proyecto debido a la magnitud de la ciudad y en conjunto a su complicidad de acceso a ciertas locaciones, se establece un área primaria de aplicación, con el fin de recolectar datos y cualificar las reacciones para una elaboración de proyecciones, índices de participación y la factibilidad de expansión a las diversas localidades de la ciudad.

El primer sector o cuadrante está determinado por sus componentes además de sus características, es un sector compacto y diverso en sus rubros, esto se refiere a la concentración de variados locales asociados al rubro alimenticio, tales como cafeterías, restaurantes, comida rápida. Además de la participación de numerosos núcleos residenciales que en su gran mayoría son compuestos por condominios, lo que genera una mayor concentración de personas en un menor espacio. Estas variables son las que hacen del sector un óptimo espacio para la aplicación del sistema de recolección, debido a su proximidad, alta concentración de público y los considerables niveles de consumo de aceite, tanto comercial como domestico.

Otro factor a considerar son los constantes flujos peatonales existentes en el sector, los cuales fomentan el desarrollo comunicacional del proyecto, estimulando por medio de la inclusión de mensajes en dichos canales.

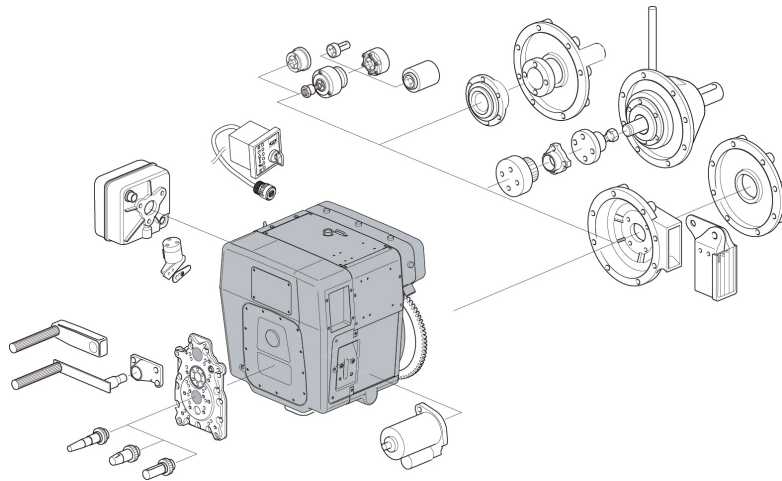
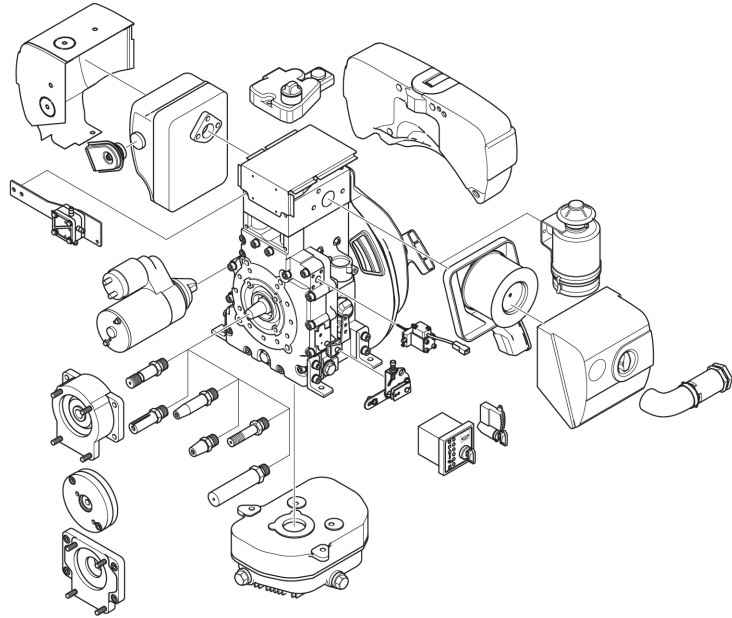
En el caso de lo comercial la concentración que se encuentra en las Av. San Martín y Valparaíso y los domicilios existentes que cuentan con altos índices de afluencia.



Principales locales comerciales en la zona.

Específicamente el cuadrante esta compuesto por el sector que delimitan con las calles Av. Valparaíso, Av. Libertad, 8 Norte y Av. San Martín. Estas 4 intersecciones generan un marco de aplicación concreto, acotado y diverso en actores y recursos, permitiendo así contar con una intervención directa y estadísticamente inmediata.





Proyecciones

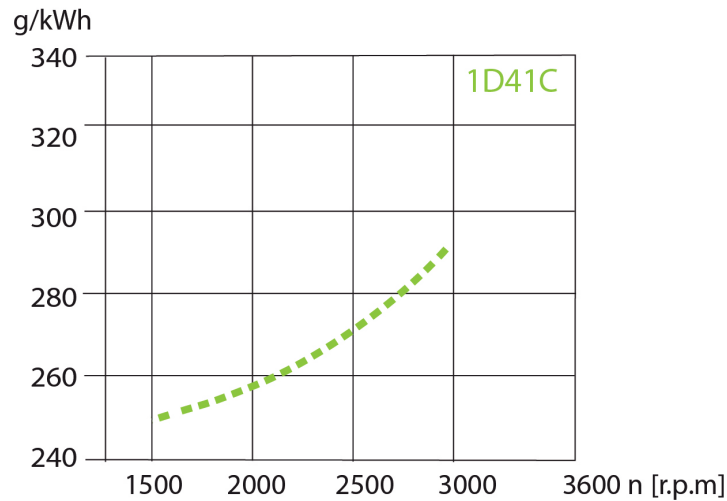
Antes de contemplar las factibilidades proyectuales de la unidad y del sistema producto, en este punto es necesario considerar las proyecciones funcionales del motor a utilizar. Las condiciones estipuladas para el correcto funcionamiento varían entre los 10 y 15 caballos de fuerza (HP), para lograr dicho objetivo se selecciona un motor estacionario, el cual además de poseer dentro de sus configuraciones, el cilindraje y potencia mencionada, es apto debido a sus dimensiones, rendimiento y autonomía.

Dentro de los siguientes cuadros se pueden anlaizar datos de diversos motores de la marca alemana HATZ, comparar sus características y rendimiento, y el posible desempeño en el proyecto. Los modelos a comparar son :

- 1B50 serie B
- 1D41C serie D

Consumo combustible

----- = a potencia B según DIN 3046/I



Peso motor

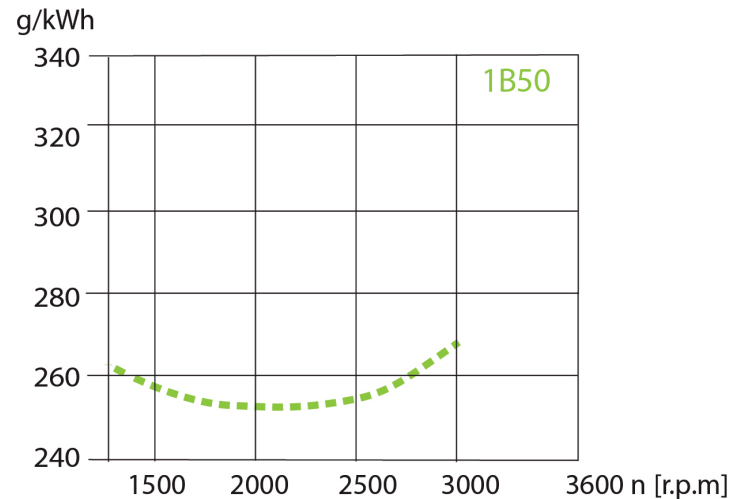
	Var. I		Var. II		Var. XI		Var. XIII	
	kg	lbs.	kg	lbs.	kg	lbs.	kg	lbs.
1D41C	77.0	213.8	83.0	205.0	90.0	220.4	90.0	120.4
1D81C	124.0	273.3	118.0	260.0	126.0	277.7	126.0	277.7

Características.

- Las propiedades de los motores básicos permanecen invariables también bajo la cápsula.
 - Fácil acceso a los puntos de mantenimiento.
 - Bajo consumo de combustible.
 - Favorables valores de emisión de gases de escape – certificado EPA o CARB.
 - Robusto: larga vida útil
 - Gran intercambiabilidad de piezas dentro de la serie de motores D.
 - Gran fiabilidad operativa: gracias a la ausencia de una correa trapezoidal.
 - Fácil mantenimiento: purga de aire automática de la bomba de inyección.
 - Ecológico: Realimentación de los vapores de aceite del cárter en el conducto de admisión.
 - Arranque seguro y fácil gracias al sobrealimentador de arranque automático.
 - Arranque a manivela o eléctrico.
- La cápsula reduce el ruido del motor en un 95%: el ruido de 12 motores SUPRA Silent Packs es equivalente al de un motor sin cápsula.
- La cápsula aumenta sólo ligeramente el volumen del motor.
- La cápsula es más pequeña y manejable que los revestimientos convencionales de motor que no absorben el ruido y es tan efectiva como las cápsulas completas más caras y pesadas.
- Con los motores SUPRA Silent Packs es posible instalar generadores de corriente con un nivel de ruido inferior a 100 dBA a 3000 r.p.m.

Consumo combustible

----- = a potencia B según DIN 3046/I



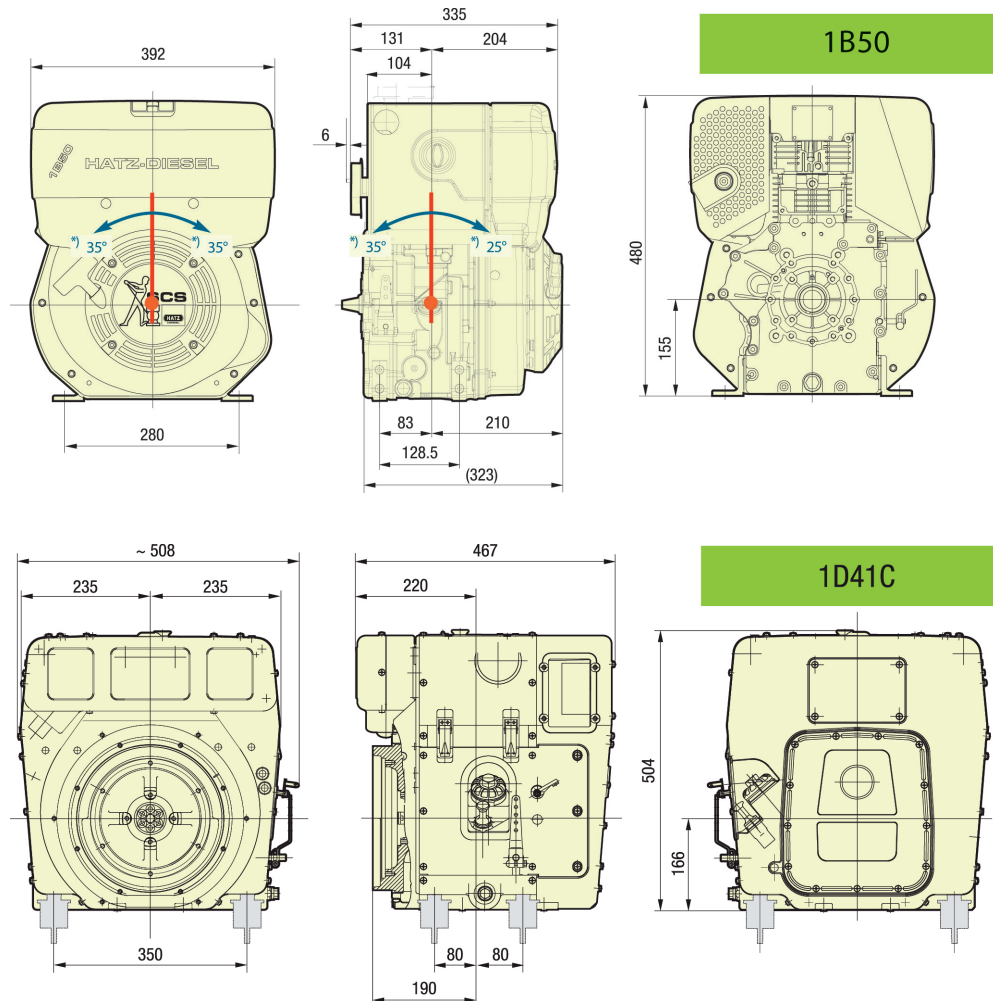
Peso motor

incl. depósito de combustible, filtro de aire, silenciador	1B20		1B27		1B30		1B40		1B50	
	kg	lbs.	kg	lbs.	kg	lbs.	kg	lbs.	kg	lbs.
Variante VIII	28.0	61.7	29.0	63.9	35.0	77.1	48.0	105.8	51.2	112.9
Variante XI / XIII	32.8	72.2	33.8	74.5	37.8	83.3	53.3	117.5	56.5	124.6

Características.

- Inyección directa
 - Compresión de 1 : 21 hasta 1 : 22, fácil arranque en frío.
 - Mezcla efectiva y buena pulverización. Resultado: excelente calidad de los gases de escape.
 - Control de revoluciones mediante regulador de resorte con tensión previa.
- Grado de irregularidad < 5% a 3000 / 3600 r.p.m.
- En la tapa de distribución se encuentran instalados el regulador, el accionamiento completo de las válvulas, el accionamiento de la bomba de inyección, descompresión automática y bomba de aceite.
 - Purga de aceite por ambos lados del motor. Con ello se tiene un acceso libre, al menos por un punto de purga, en casi todas las aplicaciones.
 - Filtro de aire seco con separador previo integrado.
 - Ventilador de refrigeración y alternador incorporados en el volante.
 - Cuatro pies independientes del motor permiten el montaje sobre superficies irregulares; es posible compensar desniveles de hasta 1m.m.
 - La posición y la dirección de salida de los gases de escape son variables.

Las dimensiones que ofrecen las dos soluciones se apegan a los requisitos espaciales de la unidad, debido a que no deben generar una demanda de espacio mayor, debido a que significaría un aumento en el peso, disminuyendo su capacidad de almacenaje y desplazamiento.



Ergonomía.

Para configurar la unidad motorizada es primordial lograr reconocer sus requerimientos técnicos, uno de ellos tratados en el punto anterior es la capacidad mecánica de la unidad, su reacción a la carga y desempeño.

Otro factor inmerso en el desarrollo formal de la unidad motorizada, es la interfaz de la maquina y el sujeto a cargo. Considerar de manera lógica los diversos rangos posibles y sus variaciones sistemáticas en post de la funcionalidad y del confort del operario. La herramienta que acota el trabajo es la antropometría dinámica, proceso por el cual establecer los márgenes funcionales para el correcto uso de la unidad, ya sea por medio de los comandos y/o paneles además de la complicitad con el usuario, esto por medio de las posturas y apoyos.

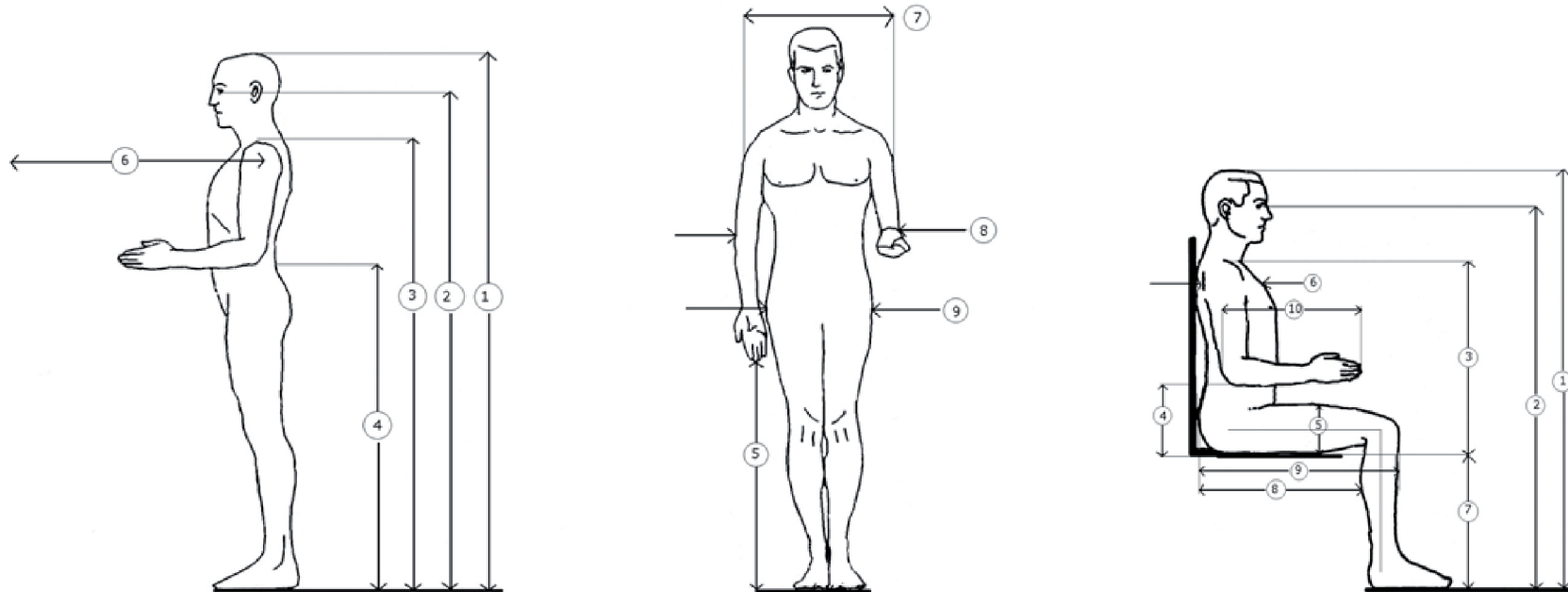
La secuencia base de medidas anatómicas, es la formulada por Apud y Gutiérrez expuesto en 1997.

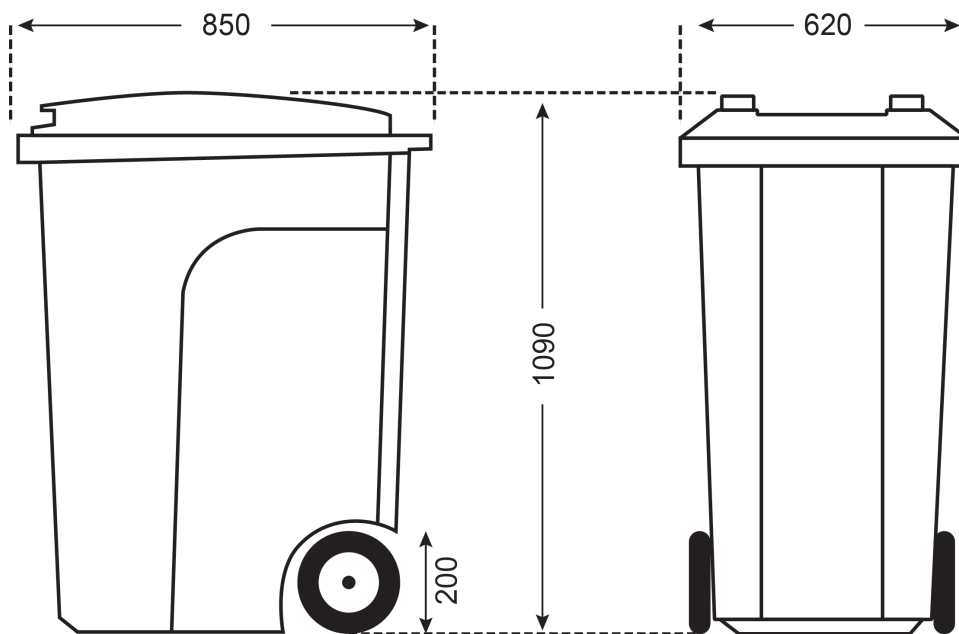
Medidas Antropométricas mayormente utilizadas en el desarrollo de la Unidad Motorizada.
Apud y Gutiérrez 1997.

	Dimensiones Antropometricas	HOMBRES Percentiles			
		Promedio	D.E.	5	95
	POSICION DE PIE				
	Peso	69,3	11	51,1	87,4
1	Estatura	168,8	6,7	157,8	179,8
2	Alt Ojos Suelo	158,4	6,7	147,3	169,4
3	Alt. Hombro Suelo	139,2	6	129,3	149
4	Alt. Codo Suelo	104,5	4,9	96,4	112,5
5	Alt. Nudillo Suelo	74,2	4,5	66,7	81,6
6	Alcance Frontal	75	4,5	67,7	82,4
7	Ancho De Hombros	41,4	3,2	36,2	46,6
8	Ancho Entre Codos	51,9	4,9	43,9	59,9
9	Ancho De Caderas	34,4	2,9	29,7	39,2
	POSICION SENTADO				
1	Estatura Sentado	89,7	3,5	83,9	95,5
2	Alt. Ojos Asiento	79,4	4,2	72,5	86,3
3	Alt. Asiento Hombro	60,2	3,8	54	66,4
4	Alt. Codo Asiento	25,4	4	18,9	31,9
5	Alt. Muslo Asiento	14	1,8	11,2	16,90
6	Prof. Abdomen	25,6	4	19,1	32,2
7	Alt. Poplitea	40,1	2,8	35,5	44,8
8	Dist. Gluteo-poplitea	46	3,1	41	51
9	Dist. Gluteo-rotular	57,5	3,6	51,6	63,4
10	Alcance Antebrazo	42,2	2,4	38,3	46,1

	Dimensiones Antropometricas	MUJERES Percentiles			
		Promedio	D.E.	5	95
	POSICION DE PIE				
	Peso				
1	Estatura	154,9	6,16	144,8	165
2	Alt Ojos Suelo	146,1	5,79	136,6	155,6
3	Alt. Hombro Suelo	128	5,06	119,7	136,3
4	Alt. Codo Suelo	96,6	3,91	90,2	103
5	Alt. Nudillo Suelo	68,1	3,66	62,1	74,1
6	Alcance Frontal	68	3,61	62	73,9
7	Ancho De Hombros	38,9	2,7	34,4	43,3
8	Ancho Entre Codos	48,1	4,77	40,2	55,9
9	Ancho De Caderas	36,4	2,82	31,8	41
	POSICION SENTADO				
1	Estatura Sentado	84,5	3,35	78,9	90
2	Alt. Ojos Asiento	75,8	3,56	69,9	81,6
3	Alt. Asiento Hombro	57,7	3,19	52,4	62,9
4	Alt. Codo Asiento	26,6	3,13	21,4	31,7
5	Alt. Muslo Asiento	14,9	1,77	11,9	17,8
6	Prof. Abdomen	25,1	3,97	18,6	31,6
7	Alt. Poplitea	35,5	2,35	31,6	39,4
8	Dist. Gluteo-poplitea	43,9	2,94	39,1	48,7
9	Dist. Gluteo-rotular	54,7	2,98	49,8	59,6
10	Alcance Antebrazo	42,2	3,4	36,6	47,7

Medidas Antropométricas mayormente utilizadas en el desarrollo de la Unidad Motorizada.
Rangos de alcance y movimientos repetitivos a realizar por el operario al momento de interfaz con la unidad.
Apud y Gutiérrez 1997.





Peso: 18 kg.
Escala: mm.

Transporte de cargas.

Un tercer factor de evolución formal de la unidad motorizada depende directamente de su capacidad de transporte de cargas. Actualmente el servicio de aseo y ornato de la ciudad cuenta con una serie de personal móvil, esto se refiere al personal en la vía pública que tienen por misión el aseo de las calles y espacios públicos de la ciudad. Para lograr dicha tarea disponen de herramientas como palas y escobas, pero también poseen un contenedor móvil el cual les permite transportar cierta cantidad de basura a los centros de acopio mayor.

Este contenedor fabricados en polietileno de alta densidad de formulación especial para la durabilidad y resistencia mecánica.

El contenedor de 360 litros está equipado con un dispositivo de insonorización de la tapa mediante “colchón de aire”, que favorece la creación de una sobrepresión en el interior del cuerpo que ralentiza el cierre de la tapa y reduce las molestias sonoras.

Dispone de dos ruedas de caucho, que facilitan su desplazamiento y un dispositivo de insonorización en el eje que amortigua el ruido producido por el movimiento de las mismas.

Estos contenedores se pueden vaciar mecánicamente sobre camiones de recogida de basura que incorporen sistemas de elevación, AFNOR frontal.

PROPUESTAS

Propuestas

La elaboración de las propuestas del Sistema Producto se basan en los requerimientos funcionales y practicos necesarios para el correcto y concreto funcionamiento del proyecto.

En primer lugar el Producto, la Unidad Motorizada cuenta con el desarrollo en relación a sus características tecnicas y desempeño. ademas de considerar el valor comunicacional y su valor tanto iconico como valorico. Potenciar su función y resaltar su revalorización tanto de la misión de asear y mantener los espacios públicos como también la reutilización de material de desecho como fuente energetica.

En el mismo ambito comunicacional, el Servicio se apega a la modalidad de acopio y a sus estrategias de recolección. Esto significa generar el impacto adecuado y la pregnancia por la cual los individuos logren reconocer la marca, los productos asociados a esta y su misión, permitiendo así cautivar e incentivar a la población a adherirse a la situación ambiental y concientizar con las necesidades del entorno.

Y la comunicación como agente de masificación se elabora a partir de la idea de promover la conciencia ambiental, por medio del simbolismo, la iconografía y la ejemplificación, esto quiere decir mediante la implementación tanto del Producto como el Servicio generar lazos ambientales y conductuales en post del desarrollo ciudadano.









Unidad de Acopio Temporal
Red de recolección en
la vía pública.



Plataforma Virtual.

La propuesta comunicacional se basa en la masificación del proyecto por medio de dos ámbitos. Uno de ellos es por medio del desarrollo de una plataforma virtual, en la cual se considera al usuario de esta como un posible contribuyente energético es por dicha razón que se ofrece información acerca los objetivos del proyecto, los lugares de recolección cercanos a tu domicilio, servicios y locales asociados al sistema con el fin de incluir un nuevo concepto o requerimiento ambiental en el momento de decisión del público que visita ya sea un restaurante, fuente de soda o cafetería. Esta opción la llamaremos “Certificación Ambiental”, herramienta por la cual dar a conocer la lista de locales comprometidos con el medio ambiente y con la ciudad. Para lograr el reconocimiento por parte de los clientes se propone un autoadhesivo impreso con el logo de Biodiesel, altamente visibles en las entradas a dichos locales, similar a los ya existentes como lo son en su mayoría los autoadhesivos promocionando los diversos tipos de pago dentro del local. De manera tal retribuir el esfuerzo y la preocupación por la ciudad, mediante la publicidad y recomendación.

Otro recurso utilizado son los medios presenciales, que en este caso se representa con el desarrollo de una infografía en la cual se expresa de manera sencilla y agradable con el usuario, los beneficios del proyecto a nivel individual como ciudadano. Los recursos que se utilizan en la ilustración son similares a los utilizados en la página web, predomina el alto contenido emocional y valorico con el entorno y la importancia en su conservación.



biodiesel



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Manual corporativo

biodiesel

Comunicación.

La marca se compone por un isologo, el isotipo o símbolo y el logotipo se combinan y describen el nombre de la empresa. El símbolo lo conforma un ícono, el cual reemplaza al carácter y hace referencia a una gota de aceite alusiva al Biodiesel. El logotipo está conformado por la palabra Biodiesel, se encuentra bajo la tipografía Opificio, con caracteres sin serif y curvos.



biodiesel

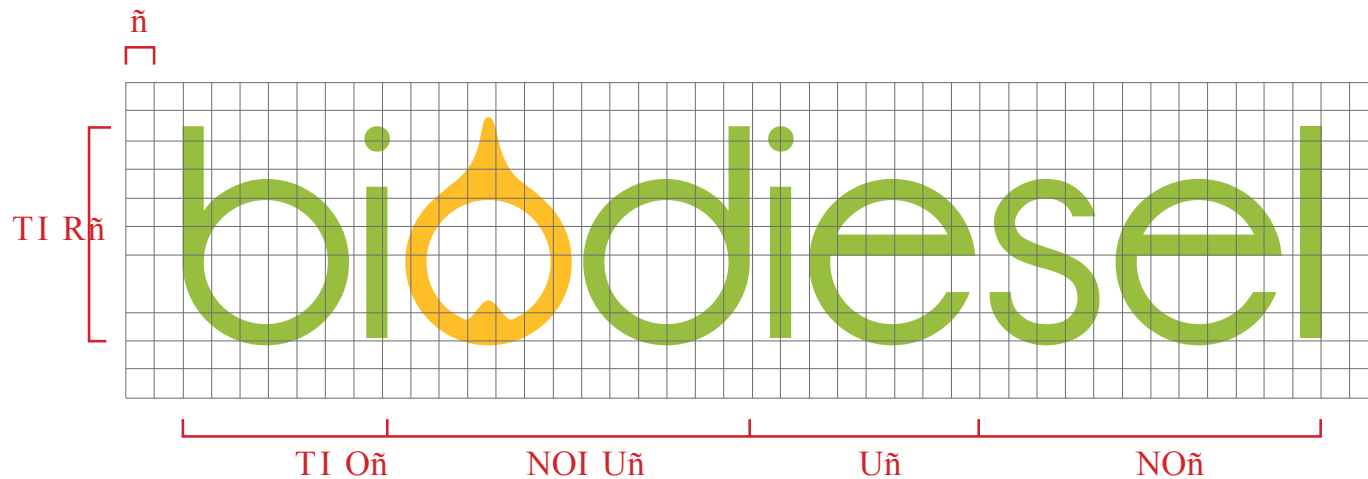


bio
diesel



Construcción de la Marca.

La grilla muestra la construcción proporcional del símbolo y logotipo, el isologo. La función de esta grilla es obtener una proporción geometría de la marca. Al mismo tiempo es útil para mantener el aspecto y proporciones en caso de necesitar modificar en tamaño la marca.



Definiciones cromáticas.

· Versiones de color

La marca tiene 1 versión de color. Las variaciones de dicha versión de forma correcta en fondos negros y fondos blancos se detallarán a continuación:

The logo features the word "biodiesel" in a lowercase, sans-serif font. The "i" is replaced by a stylized orange flame or drop shape.

Process color / CMYK

CMYK	RGB	WEB
C: 46	R:152	# 98BE40
M: 7	G: 190	
Y: 98	B:64	
K: 0		

The logo is shown in white against a solid black rectangular background. The word "biodiesel" is in the same lowercase, sans-serif font, with the "i" as a stylized white flame or drop shape.

Process color / CMYK

CMYK	RGB	WEB
C: 0	R: 254	# FEBF29
M: 27	G: 191	
Y: 93	B: 41	
K: 0		

Definiciones cromáticas.

· Versiones de color en variaciones de la marca

La marca tiene variaciones en su composición y color dependiendo de cada aplicación.



Process color / CMYK

CMYK	RGB	WEB
C: 46	R:152	# 98BE40
M: 7	G: 190	
Y: 98	B:64	
K: 0		



Process color / CMYK

CMYK	RGB	WEB
C: 85	R: 32	# 208441
M: 24	G: 132	
Y: 100	B: 65	
K: 10		



Process color / CMYK

CMYK	RGB	WEB
C: 0	R: 254	# FEBF29
M: 27	G: 191	
Y: 93	B: 41	
K: 0		



Process color / CMYK

CMYK	RGB	WEB
C: 26	R: 195	# C3D58B
M: 4	G: 213	
Y: 67	B: 139	
K: 0		

Tamaños mínimos.

A continuación se describen los tamaños mínimos para la aplicación de la marca en piezas gráficas.

El tamaño mínimo para la aplicación de la marca es de 20 mm.



Uso incorrecto de la Marca.

La marca debe estar expresada a través de las normas referidas a formas, colores y proporciones de esta, las cuales no debe ser modificadas bajo ningún concepto. A continuación algunos ejemplos del uso incorrecto de la marca:

No alterar colores



No condensar



No expandir



No combinar
filete y relleno



No alterar
grosor de filete



Tipografía.

La tipografía usada para la construcción del logotipo de “Bio-diesel”, en una fuente sin serif y con una personalidad cálida, busca complementar la forma sinuosa del bio combustible a través de curvaturas. Logra legibilidad a pesar de la combinación con el Isotipo.

Opificio

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q
R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l n
ñ o p q r s t v w x y z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



PROCESO BIODIESEL



Consumo Biodiesel.

Las tasas de consumo de aceite en el país según ProChile en conjunto con Chile Alimentos, varían entre los 10 a 12 litros Per Capita anual, de los cuales no se consideran los valores comerciales o industriales.

Según los valores de producción de Biodiesel, el aceite utilizado tras los procesos de lavado y filtración de residuos sólidos, es capaz de producir entre un 85 a 90 de Biocombustible, esto quiere decir que por 1 litro de aceite es posible conseguir entre 850 a 950 ml. de Biodiesel.

Las expectativas de recolección mínima para el funcionamiento diario de la unidad motorizada oscilan dependiendo de su jornada laboral y sus recorridos, tasa que puede variar entre los 15 a 20 litros diarios. Razón por la cual las proyecciones de recolección y tratamiento semanal deben rondar los 150 a 200 litros semanales.

Otro factor involucrado en la producción, acopio y tratamiento del biocombustible es la Resolución 746 de la Superintendencia de Electricidad y Combustible, en la cual se establecen los protocolos para la producción y estándares de calidad del Biodiesel.

Protocolo:

CL N° 02-2008: “Biodiesel Normas Técnicas para análisis y/o ensayos de especificaciones de calidad”

Objetivo:

El presente protocolo establece las normas técnicas que deben utilizarse para la determinación de las especificaciones de calidad del biodiesel establecidas en el Decreto Supremo N° 11 de 2008, de Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Glosario

ASTM: American Society for Testing and Materials.

EN: Norma Europea.

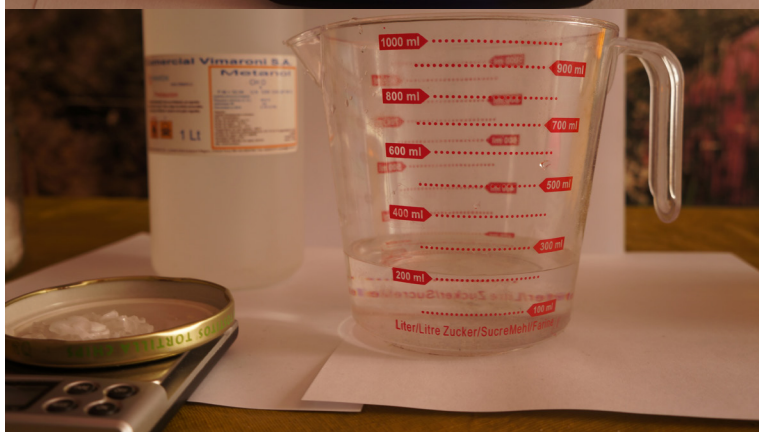
NCh: Norma Chilena.

ISO: International Standards Organization.

Análisis y/o Ensayos

Las normas técnicas que se deben aplicar para el análisis y/o ensayo de cada una de las especificaciones de calidad del Biodiesel son las siguientes:

N°	Propiedad	Norma Técnica
1	Densidad a 15° C	NCh 822 o NCh 2395
2	Viscosidad a 40° C	NCh 1950
3	Punto de inflamación	NCh 69
4	Punto de escurrimiento	NCh 1983
5	Azufre total	NCh 2325 o NCh 1896
6	Residuos de Carbono Conradson (CCR) al 100 %	ASTM D 4530 (nota 1)
7	Contenido de ceniza sulfatada	ISO 3987 o ASTM D 874
8	Agua y sedimentos	NCh 1982
9	Corrosión de la lámina de cobre (3 horas, 50° C)	NCh 70
10	Valor de neutralización (valor de ácido mg KOH/g)	EN 14104
11	Contenido de éster	EN 14103
12	Contenido de Metanol	EN 14110
13	Glicerina libre	EN 14105 o EN 14106
14	Glicerina total	EN 14105
15	Fósforo	ASTM D 5185 o EN 14538
16	Contenido de Sodio (Na)	EN 14108 o EN 14538
17	Contenido de Potasio (K)	EN 14109 o EN 14538
18	Contenido de Metales (Ca+Mg)	ASTM D 5185 o EN 14538
19	Estabilidad a la oxidación a 110° C	EN 14112
20	Monoglicéridos	EN 14105
21	Diglicéridos	EN 14105
22	Triglicéridos	EN 14105
23	Punto de Enturblamiento (Niebla)	ASTM D 2500 o NCh 2295



Producción de Biodiesel.

Las primeras pruebas para producir Biodiesel se realizan a partir de un litro de aceite utilizado, para esto es necesario filtrar las impurezas físicas del contenido (ya sean restos de comida u otro tipo de contaminante). Una vez filtrado para una mejor combinación de los reactores, el aceite debe calentarse hasta alcanzar el margen de 55 a 60° Celsius.

Mientras sube la temperatura se debe pesar la lejía, que en este caso se utilizara Soda Cautica o KOH, la cantidad depende de la pureza: pureza del 99% (poco común), exactamente 4,9 gr (4,90875); 92% (más común), 5,3 gr (5,33); 90%, 5,5 gr (5,454); 85%, 5,8 gr (5,775). Sirve cualquier pureza igual o mayor a 85%.



Producción de Biodiesel.

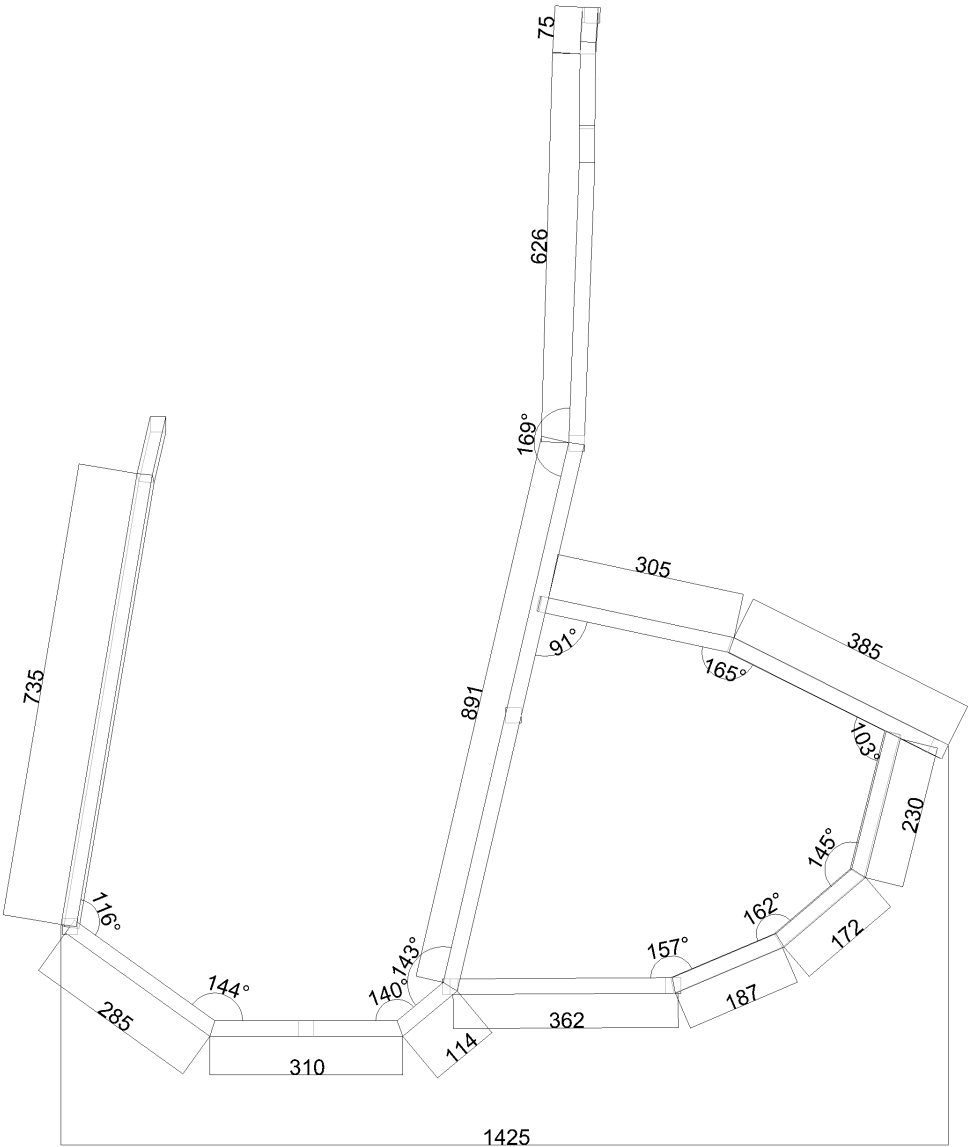
Paso siguiente es medir la proporción de Metanol o CH_4O , la cual para un litro corresponde a 200 ml. Luego de tener las dos medidas de lejía y metanol se mezclan dentro de un recipiente, la sustancia estará lista una vez que las piedras de lejía se disuelvan en el metanol.

Verter la sustancia en el aceite previamente precalentado a la temperatura necesaria, agitar por 5 minutos intensamente y dejar reposar. La mezcla empezara a hacer efecto a los minutos alcanzando su tope de reacción dentro de las próximas 12 a 24 horas.

Como proceso final el Biodiesel es separado de la materia viscosa, materia conocida como glicerina. Para corroborar su limpieza el biocombustible puede ser lavado con agua, para esto se necesita mezclar el Biodiesel con medio litro de agua dentro de un recipiente, agitar bien y dejar reposar hasta que la mezcla vuelva a separarse del agua.

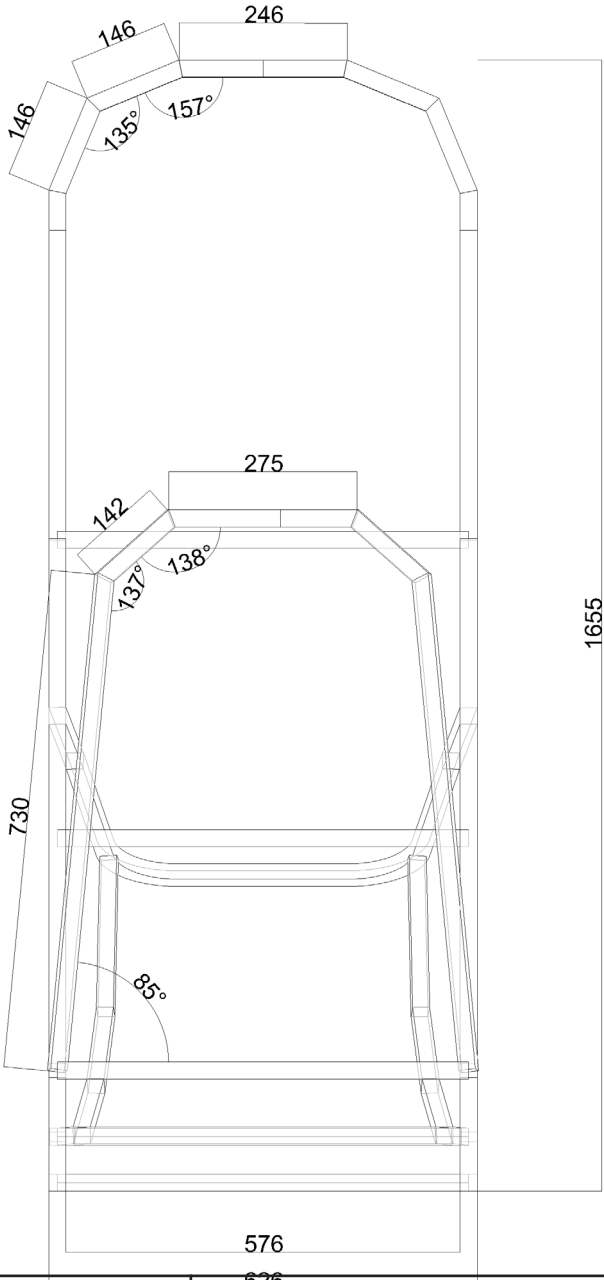
PLANOS

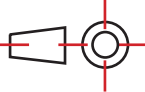
Vista Lateral



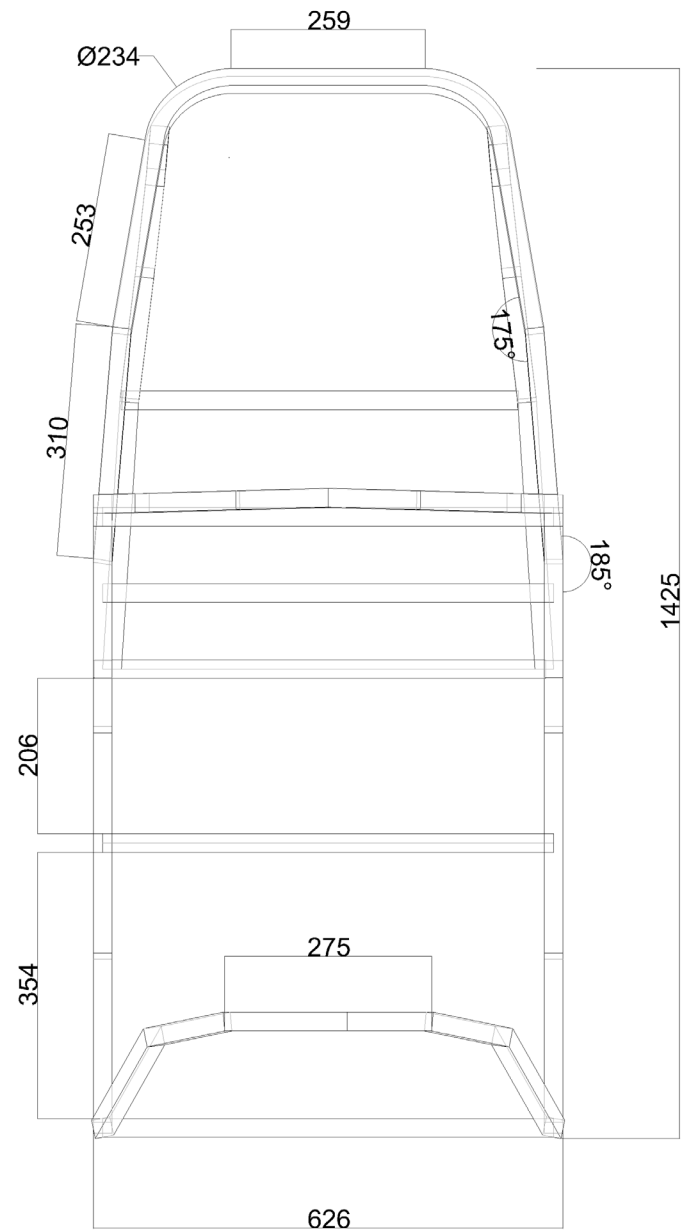
	Chasis	N° de Plano
Unidad mm.	Camilo Vergara Aguilera	1 de 15

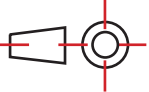
Vista Frontal

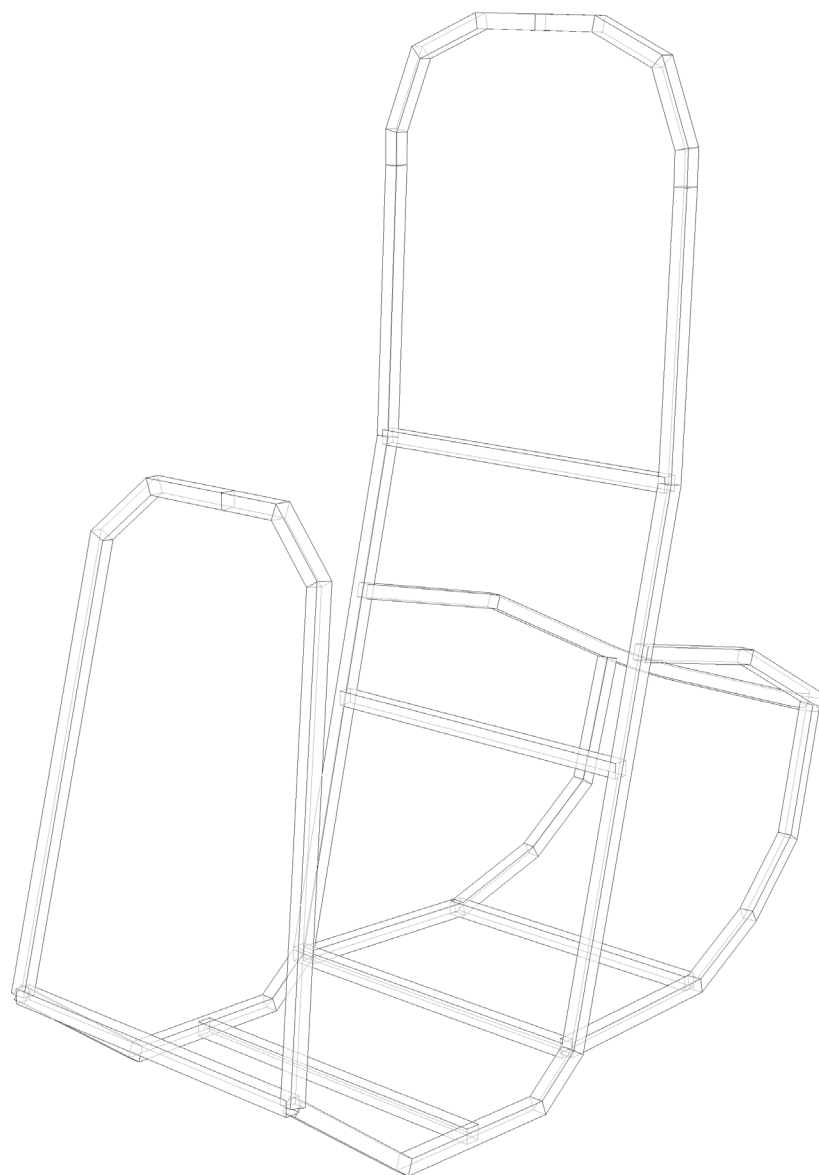


	Chasis	N° de Plano
	Unidad mm.	Camilo Vergara Aguilera
		2 de 15

Vista Superior



	Chasis	N° de Plano
	Unidad mm.	Camilo Vergara Aguilera
		3 de 15

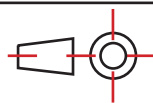


Unidad compuesta por :

Perfiles de acero sección cuadrada
25 x 25 mm. espesor 2,0 mm.

Unidos por proceso de soldadura y
recubierto con anticorrosivo.

132



Unidad
mm.

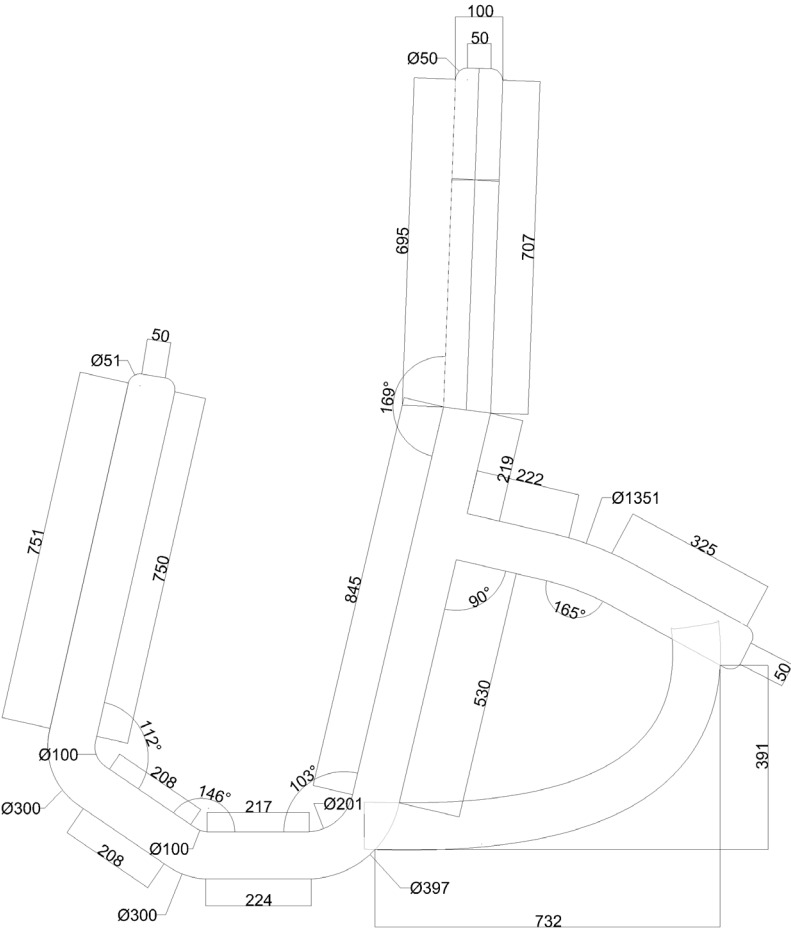
Chasis

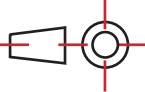
Camilo Vergara Aguilera

N° de Plano

4 de 15

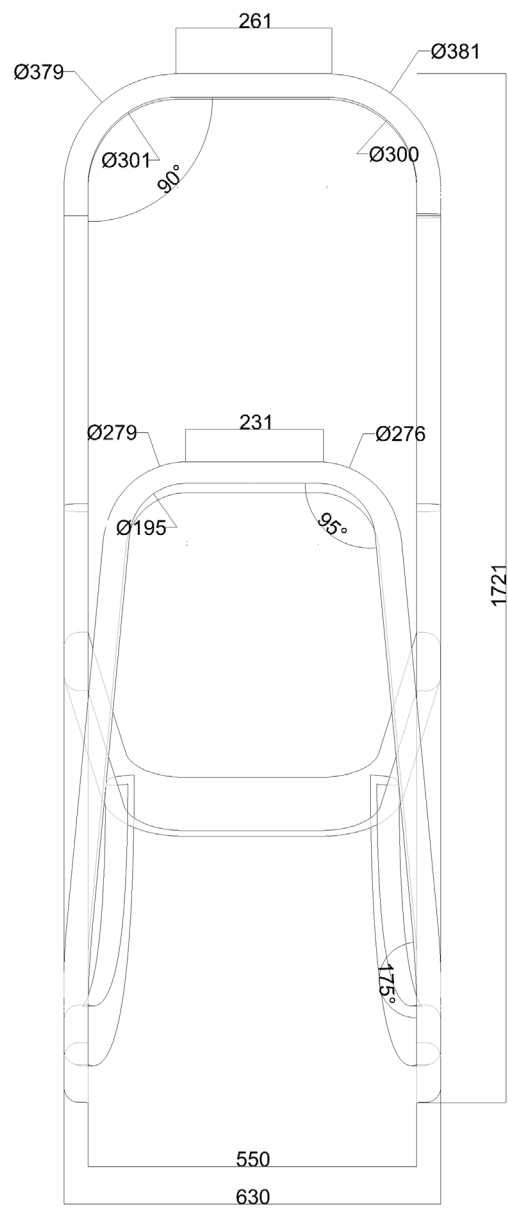
Vista Lateral

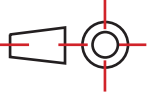


	Carenado	Nº de Plano
	Unidad mm.	5 de 15

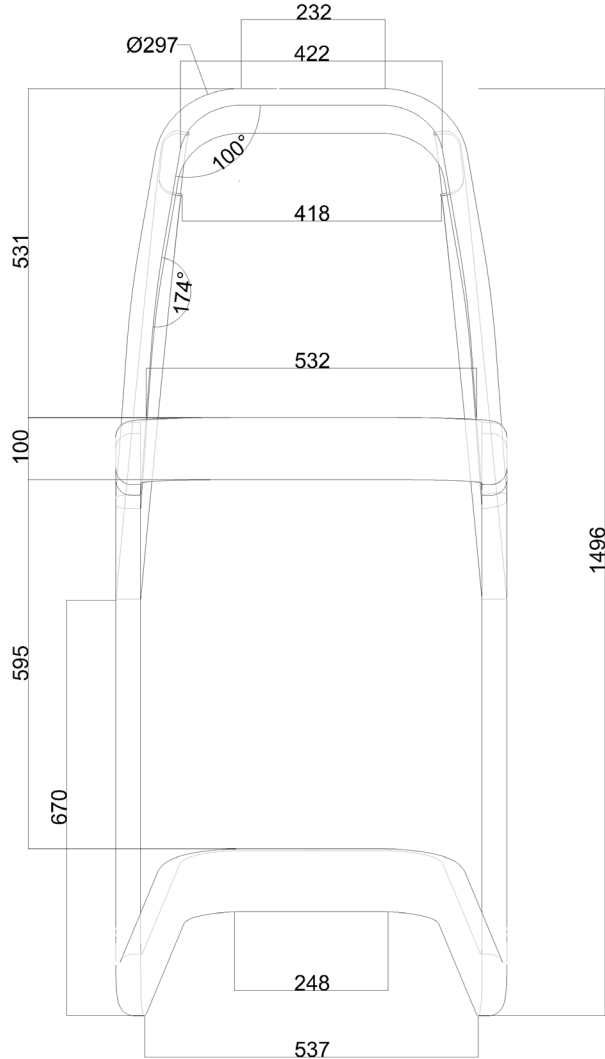
Camilo Vergara Aguilera

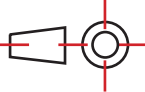
Vista Frontal

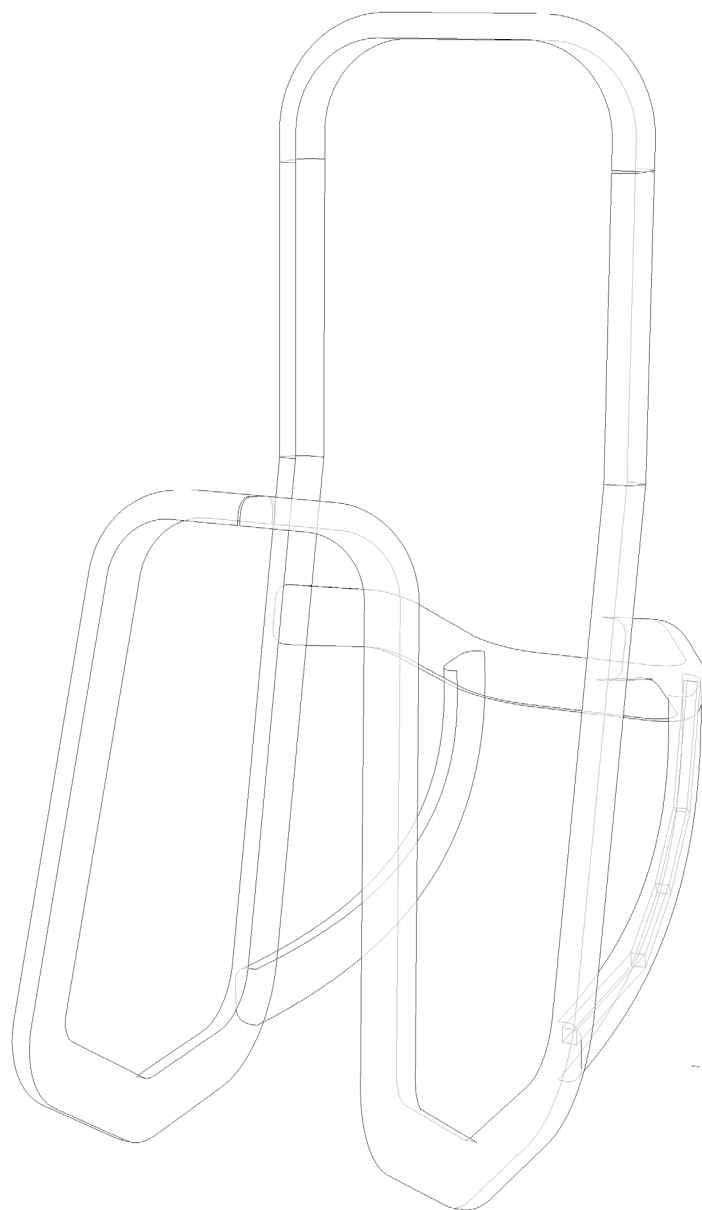


	Carenado	N° de Plano
Unidad mm.	Camilo Vergara Aguilera	6 de 15

Vista Superior



	Carenado	N° de Plano
	Unidad mm. Camilo Vergara Aguilera	7 de 15

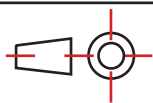


Unidad compuesta por :

Perfiles moldeados en fibra de vidrio MAT 450 gr y refuerzo Tela 290 gr. y resina de poliéster, utilizando moldes a presión.

Uniones por medio del proceso de polimerización entre las partes, espesor 7 mm.

136



Unidad
mm.

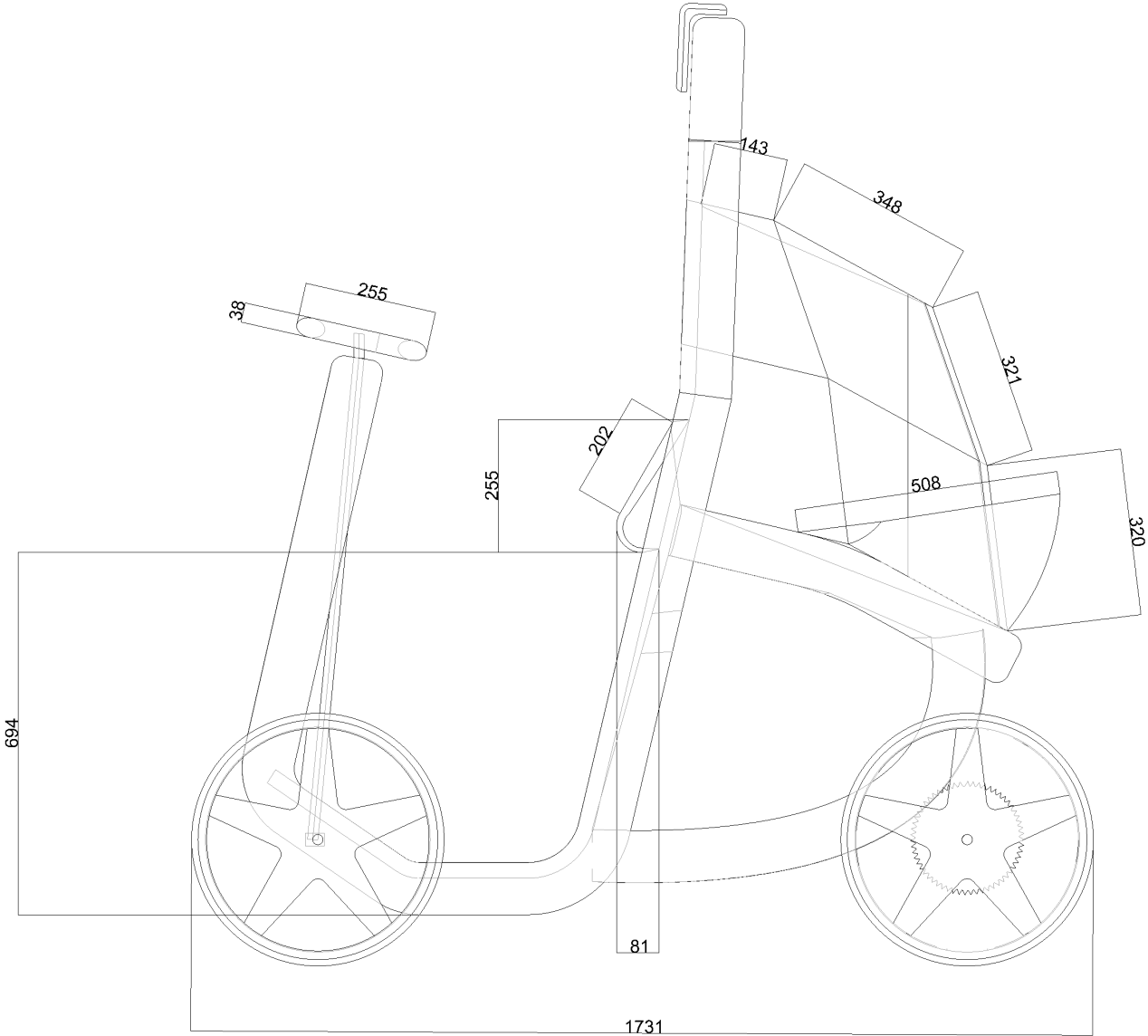
Carenado

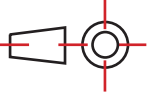
Camilo Vergara Aguilera

Nº de Plano

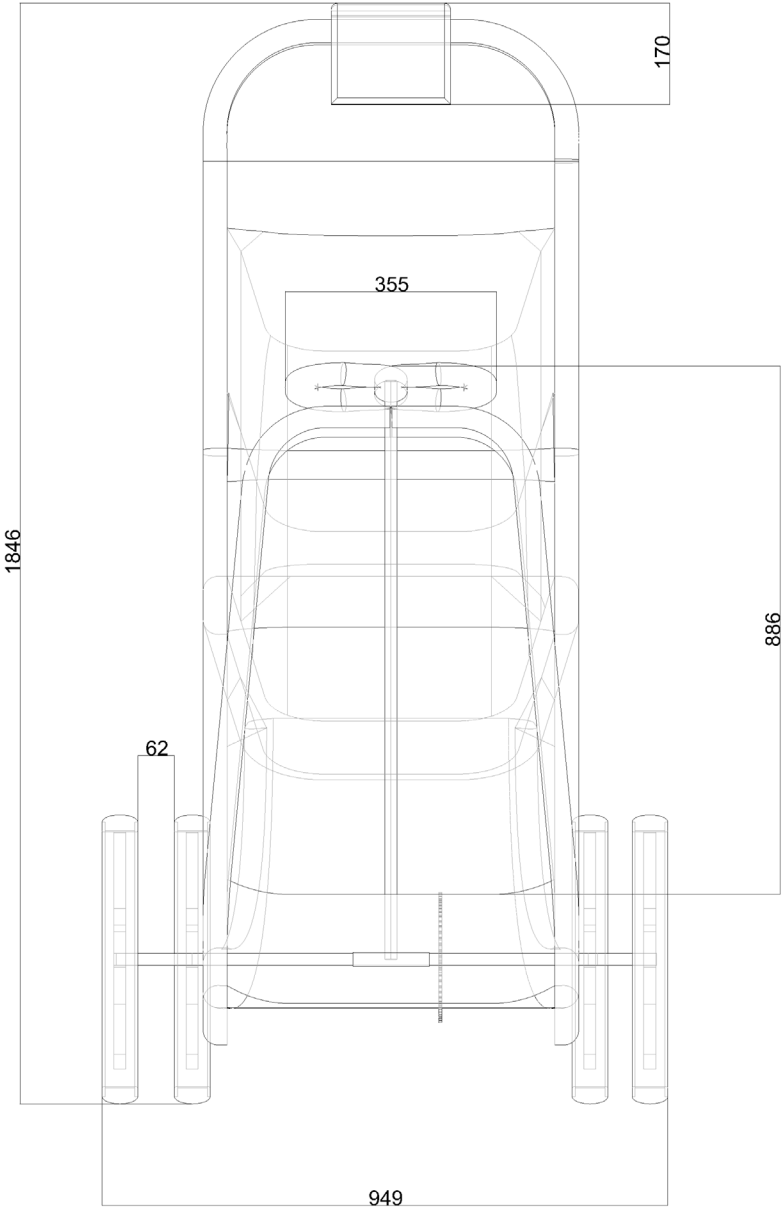
8 de 15

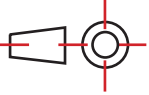
Vista Lateral



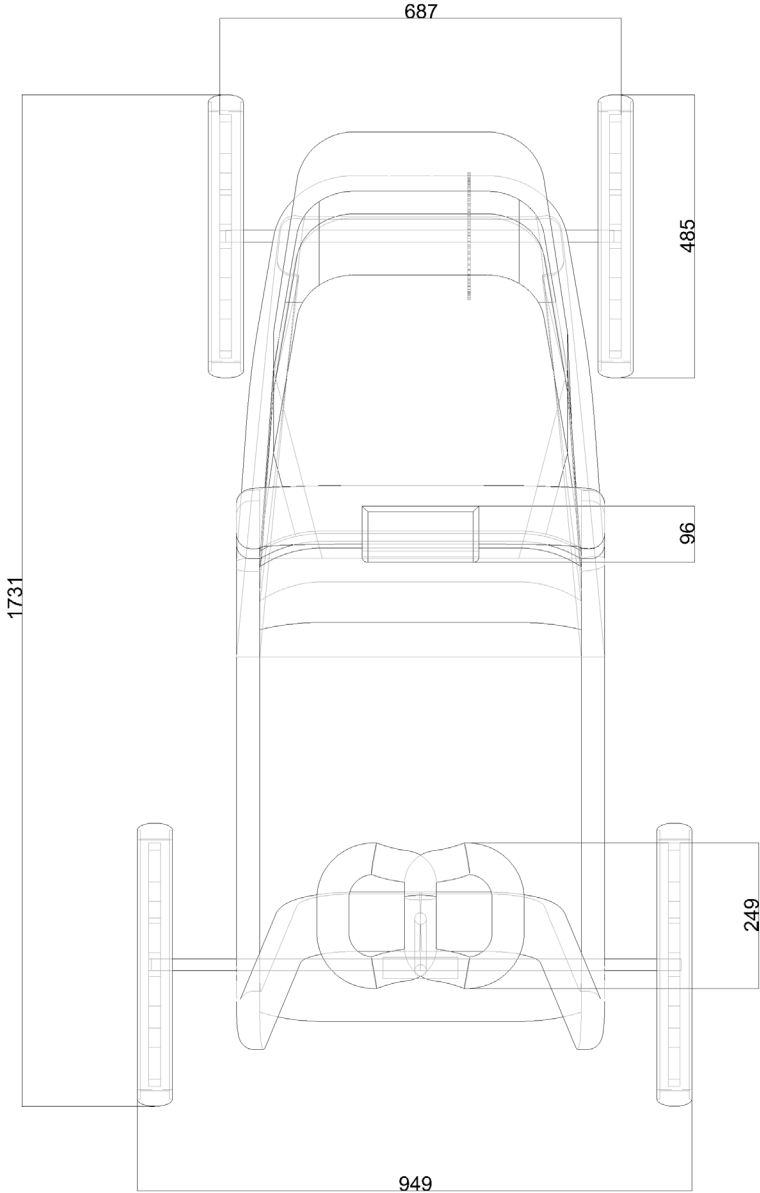
 Unidad mm.	Unidad Motorizada	N° de Plano
	Camilo Vergara Aguilera	9 de 15

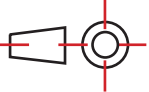
Vista Frontal

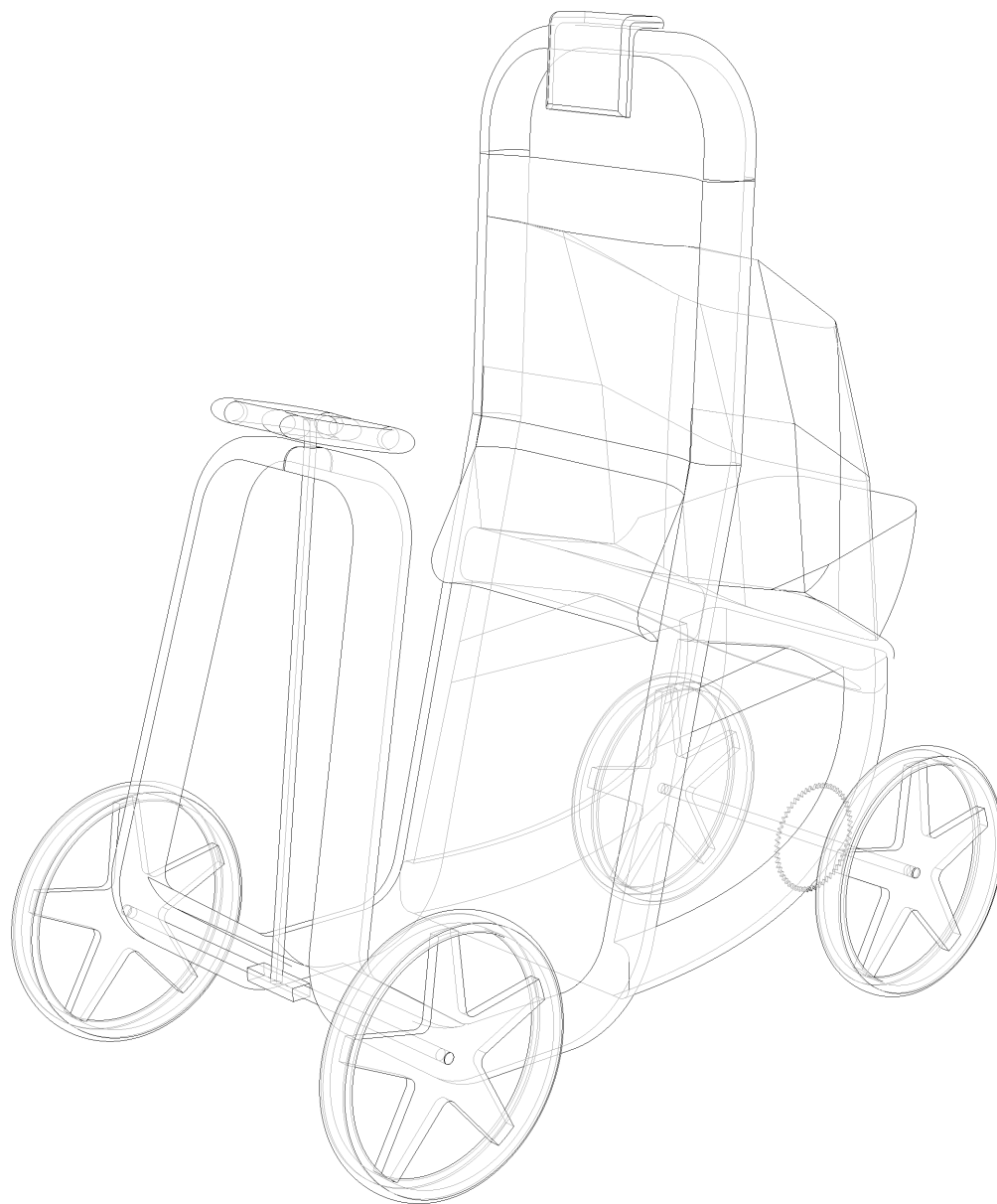


	Unidad Motorizada	N° de Plano 11 de 15
	Unidad mm. Camilo Vergara Aguilera	

Vista Superior



	Unidad Motorizada	N° de Plano 10 de 15
	Unidad mm. Camilo Vergara Aguilera	



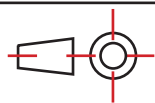
Unidad compuesta por :

Chasis acero sección cuadrada 25 x 25
espesor 2 mm.

Carenado fibra de vidrio MAT 450 gr.
y Tela 290 gr. con resina de poliéster.

Contenedor de basura, motor, estanque,
apoyo lumbar en moldeo de fibra de
vidrio, espesor 7 mm.

140



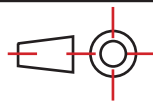
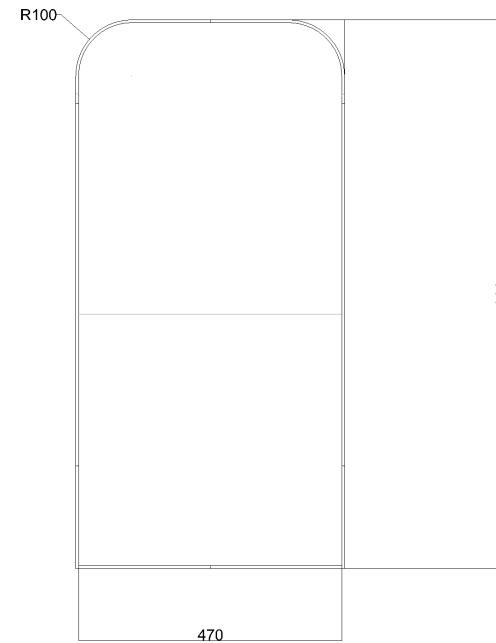
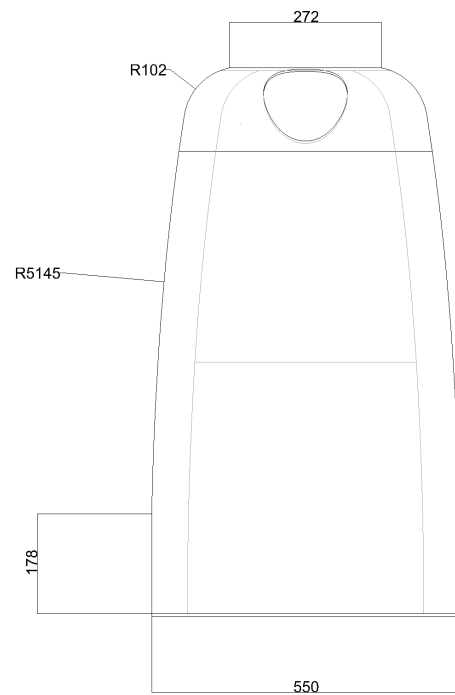
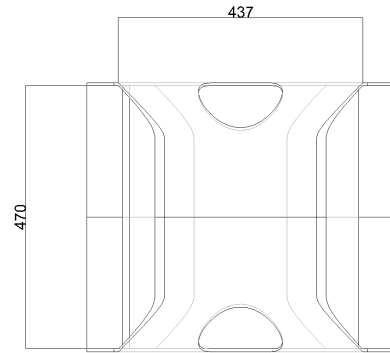
Unidad
mm.

Unidad Motorizada

Camilo Vergara Aguilera

Nº de Plano

12 de 15



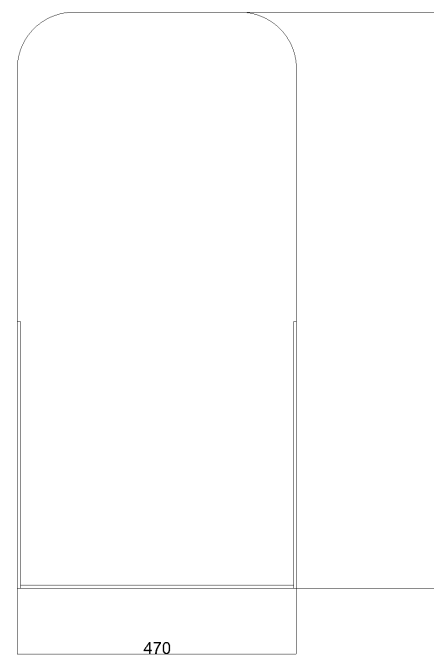
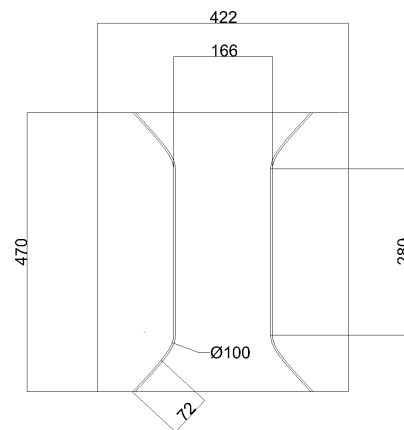
Unidad
mm.

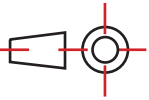
Cubierta Recolector

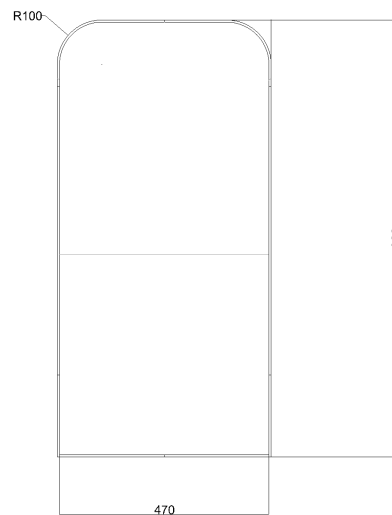
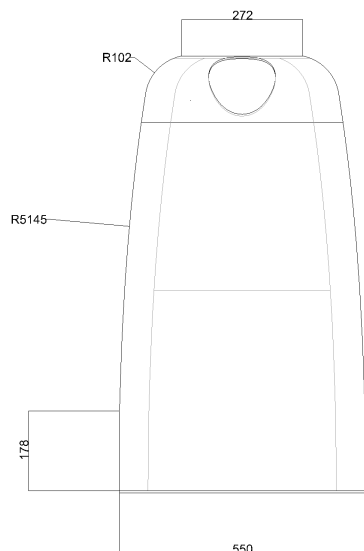
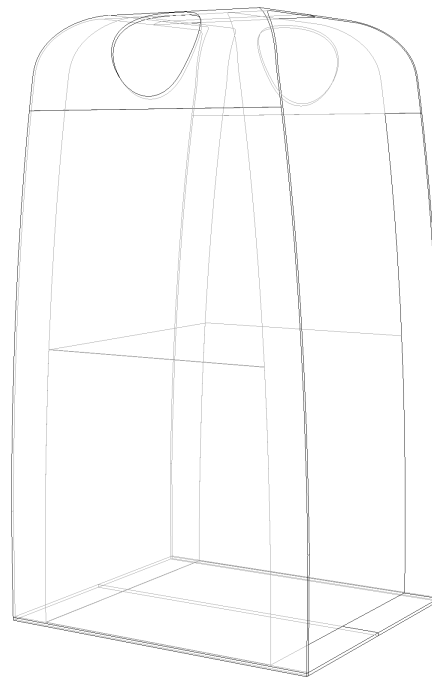
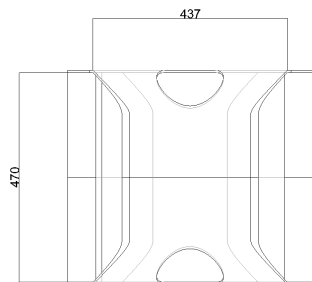
Camilo Vergara Aguilera

N° de Plano

13 de 15



	Interior Recolector	N° de Plano
Unidad mm.	Camilo Vergara Aguilera	14 de 15

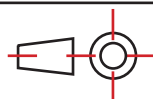


Unidad compuesta por :

Cubierta en fibra de vidrio MAT 450 gr. moldeada.

Soporte interior lamina acero galvanizado, plegado y uniones con soldadura a punto, espesor 5 mm.

143



Unidad
mm.

Recolector

Camilo Vergara Aguilera

N° de Plano

15 de 15

PRESUPUESTOS

Presupuestos.

El proyecto en su totalidad se cataloga como un proyecto sin fines de lucro y de carácter municipal, es por dicha razón que no se estima necesario realizar un modelo de negocio comercial, pero si es imprescindible cuantificar los costos, horas de trabajo y horas hombre, asociados a los diversos procesos.

Pensando como una empresa emergente es claro cuantificar la adquisición de maquinaria o herramientas que demandan los procesos. De igual manera es relevante la participación municipal en aspectos legales como la adjudicación de permisos gubernamentales y aprobación de tenencia y producción de Biocombustibles, además de la utilización de propiedades municipales que cumplan con los requisitos y requerimientos legales para la producción, almacenaje y distribución del combustible.

Se considera de igual manera la capacitación y perfeccionamiento de algunos elementos de la planta municipal existente, junto con la apertura de nuevas plazas de trabajo en tareas específicas que en su mayoría se asocian al proceso de producción de biodiesel.

Ya es sabido que resultante del proceso de producción se logra extraer glicerina, la cual es el único elemento con fines comerciales dentro del proyecto. Es en relación a esta posible comercialización que se pretende incluir al capital existente, con el fin de permitir mantener un flujo monetario base con la finalidad de futuras mejoras o reparaciones a los vehículos que lo demanden.

Presupuestos.

Se establece como herramienta de análisis una planificación presupuestal mensual o Budget mensual, en la cual se reflejan las expectativas de gastos, costo, ingresos y capital necesario.

PRESUPUESTO ANUAL

2012

PERSONAL

Personal de producción o prestación del servicio															
Empleo o puesto de trabajo	Salario Mes	%Imp.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
Personal Fijo		19,53%	6	6	6	8	8	10	10	12	12	12	12	16	
Jefe Taller	300.000	58.590	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Producción	250.000	48.825	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	
Recolección	220.000	42.966	2	2	2	4	4	4	4	6	6	6	6	10	
Administración	200.000	39.060	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			1.325.232	1.325.232	1.325.232	1.851.164	1.851.164	1.325.232	2.844.814	3.370.746	3.370.746	3.370.746	3.370.746	4.422.610	
Empleo o puesto de trabajo	Salario Mes	%Ret.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Personal NO Fijo			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
auxiliar	100.000	10.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
			110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	110.000	

Realización Proyecto			
	Valor Unid.	Cant.	Total \$
Producto	(Unidad Motorizada / Recipiente Aceite)		
Fibra de Vidrio	3.000	9	27.000
Resina de Poliester	3.500	9	31.500
Aditivos resina	1.090	9	9.810
Perfil Acero	4.100	3	12.300
Plancha acero galvanizado	4.690	2	9.380
Soldaduras	2.240	3	6.720
Fijaciones (remaches)	4.990	1	4.990
Motor estacionario	229.000	1	229.000
Insumos electricos	16.890	1	16.890
Mano de Obra	285.000	1	285.000
Herramientas	141.630	5	
soldadora	74.890	1	74.890
esmeril	17.990	1	17.990
taladro	14.990	1	14.990
remachadora	12.490	1	12.490
insumos maquinaria	21.270	1	21.270
Total Neto			\$ 774.220
IVA			147.102
Total Bruto			\$ 627.118

Comunicación	(Logotipo / Web)			
Diseño Web	400.000	1	400.000	
Diseño branding corporativo	350.000	1	350.000	
Dominio web	90.000	1	90.000	
Mantenición Web	50.000	1	50.000	
Impresiones	150	1.000	150.000	
Distribución	85.000	1	85.000	
Total Neto			\$	1.125.000
IVA				213.750
Total Bruto			\$	911.250

Presupuestos.

Gastos operacionales de puesta en marcha del proyecto, los cuales representan a la fabricación de la Unidad Motorizada y el Recipiente Público, junto con la planificación del desarrollo comunicacional.

BIODIESEL	producción 250 litros		
Metanol	950	50	47.500
Soda caustica	1.850	2	3.700
Recipientes	43.600	4	174.400
Agua	25.000	1	25.000
Pesa	15.990	1	15.990
Insumos Químicos	22.880	1	22.880
Total Neto			\$ 289.470
IVA			54.999
Total Bruto			\$ 234.471

Valor litro Biodiesel \$ 304,8

Sin considerar gastos de insumos debido a que son adquisición de activos fijos.

Financiamiento.

Para llevar a cabo de manera tangible el proyecto es necesario el apoyo de entidades gubernamentales, entre ellas se destacan:

- Municipalidad de Viña del Mar, por medio de la otorgación de permisos municipales, además de la capacitación de personal municipal y la colaboración en las estrategias de recolección y procesamientos de los residuos.
- Fondos Concursables, en ellos se encuentra fondos del Corfo y Fondef los cuales sustentan de manera económica la realización de procesos sostenibles y el desarrollo de nuevas fuentes energéticas y el emprendimiento regional.

Para la viabilidad del proyecto es necesaria la participación municipal, ya que se establece como un desarrollo municipal y público, de igual manera el apoyo privado por parte del auspicio y patrocinio de empresas privadas tanto en materias primas como en gestión.

BIBLIOGRAFÍA

CONAMA. Primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile. Chile. 2010.

Universidad Federico Santa María. Estudio de Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Región de Valparaíso. Valparaíso. 2011.

NÉSTOR IRRIBARRA ESPINOZA. Estado Situación Sanitaria Vertederos Región de Valparaíso, Proceso de Autorización y Funcionamiento., Secretario Regional Ministerial de Salud Región de Valparaíso, 2007.

FUNDACIÓN SKOLL. Por la ruta del reciclaje en Chile. Chile. 2010

CONAMA. Estrategia de reciclaje de residuos sólidos domiciliarios de la región Metropolitana. Santiago. 2006.
SEBASTIÁN PIÑERA. Plan de Gobierno 2010 – 2014. Santiago. 2010

CONAMA. Política de gestión integral de residuos sólidos. Santiago. 2005

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA. Atlas de la agroenergía y los biocombustibles en las Américas. Costa Rica. 2010

JOSÉ MIGUEL ARRIAZA. Estado actual de los biocombustibles en Chile. Santiago. 2010

JONATHAN BARTON. El Nuevo Diseño de la Institucionalidad Ambiental en Chile. Santiago. 2010

INE. Compendio estadístico. Chile. 2011

Sitios Web

<http://www.welcomechile.com/vinadelmar/gastronomia.html>

<http://www.cne.cl/energias/biocombustibles/tipos-de-energia/329-especificaciones-tecnicas>

<http://www.bio-oils.com/>

http://www.pnuma.org/nuestra_mision/nuestramision.php?menusup=1&menuinf=2

http://www.mma.gob.cl/portal_2011/w3-propertyvalue-16232.html

<http://www.sea.gob.cl/contenido/que-entendemos-por-participacion-ciudadana-en-el-sistema-de-evaluacion-de-impacto-ambienta>

<http://www.retc.cl/mapa/index.html>

<http://www.chiledesarrollosustentable.cl/desarrollo-sustentable/desarrollo-sustentable-desarrollo-sustentable/desarrollo-sustentable/>

<http://www.odepa.gob.cl/servlet/articulos.ServletMosstrarDetalle?idcla=2&idcat=16&idn=2106>

http://www.cifor.org/bioenergy/_ref/research/output/published-document.htm



**Universidad
de Valparaíso**
CHILE