

Diseño de Sistema Educativo, para estimular a los niños en temas de Energías Renovables.

Memoria de Título de **Roberto Cevo Fernández**. Profesor guía: **Alejandro Osorio**



2012

Diseño de Sistema Educativo, para estimular a los niños en temas de Energías Renovables.

Memoria de Título: **Roberto Cevo**

Profesor guía: **Alejandro Osorio**

Universidad de Valparaíso

Escuela de Diseño

Septiembre de 2012

**Sinceros agradecimientos
a mi familia
por su comprensión, paciencia y ayuda.**

**También a los profesores
que colaboraron en el desarrollo
de este proyecto universitario.**

8____ - Resumen

INTRODUCCIÓN

9____ 1- Contexto

10____ 1.1- Problemática

10____ 2- Objetivos

MARCO TEÓRICO

11____ 3- Contexto energético mundial

12____ 3.1- Los grandes desafíos para el futuro inmediato

14____ 4- Efectos medioambientales del Sistema energético convencional

14____ 4.1- Efectos medioambientales negativos a escala local

16____ 4.2- Efectos medioambientales negativos a escala global

20____ 5- Fuentes de Energía Renovables, un respiro para el planeta

23____ 6- Problemas energéticos en el país.

29____ 7- Educación Medio ambiental y Energética

29____ 7.1- Historia de la Educación Medio ambiental

34____ 7.2- Historia de la Educación Energética

38____ 8- ¿Y Por qué educar?

39____ 8.1- Proceso de enseñanza-aprendizaje

40____ 8.2- La Educación Energética como inversión rentable

41____ 9- Organizaciones internacionales que contribuyen a la Educación Energética

46____ 10- Experiencias educativas energéticas en el mundo.

52____ 11- Educación energética en el país

53____ 11.1- Principales iniciativas que se han llevado a cabo en el país en torno a la Educación Energética:

64____ 12- Educar a los niños

65____ 12.1- Características de la Segunda niñez (7 a 12 años)

67____ 12.2- Los niños como consumidores

INVESTIGACION PARTICULAR

70____ 13- Aplicación de instrumentos de investigación

70____ 13.1- Entrevista con Educadores relacionados a la Educación Energética y/o Medio Ambiental de la región.

71____ 13.2- Encuesta sobre Educación M. Ambiental y Energética

72____ 13.3- Recopilación de noticias

73____ 14- Conclusiones del estudio

75____ 14.1- Moodboard

PROYECTO

76____ 15- Tema del Proyecto

76____ 16- Situación actual respecto al proyecto

78____ 17- Alcances del Proyecto

DISEÑO

81____ 18- Propuesta conceptual

81____ 19- Propuesta formal

83____ 20- Marca del producto

SISTEMA PRODUCTO

85____ 21- Producto

86____ 22- Servicio

87____ 23- Comunicación

PLAN DE NEGOCIO

88____ 24- Descripción de la empresa

90____ 25- Misión

90____ 26- Análisis de mercado

93____ 27- P's, Producto/Servicio, Precio, Promoción, Plaza (distribución)

93____ 27.1- Producto/Servicio

94____ 27.2- Precio

95____ 27.3- Promoción

95	27.4- Plaza (Distribución)
96	28- Estrategia competitiva
96	29- Operaciones
100	30- Presupuesto del proyecto
104	30.1- Precios de venta
105	31- Proyecciones Financieras
105	31.1- Proyecciones de venta
106	31.2- Vías de financiamiento
107	PLANIMETRÍA
126	CONCLUSIONES
128	FUENTES
130	ANEXOS

RESUMEN

El Diseño de un Sistema Educativo, para estimular a los niños en temas de Energías Renovables nace debido a que en estos momentos está tomando carácter de primordial la Educación Energética que en nuestro país ha rondado a partir del concepto Eficiencia energética, temas que hace unos años no era mucho lo que se escuchaba. Los niños son los más receptivos a nuevas ideas, comportamientos perdurables, por naturaleza son curiosos y quieren explorar para comprender cosas nuevas del mundo, integrando los nuevos conocimientos a sus modos de vida y la mayoría de las veces también a sus familias. Está demostrado que los niños influyen en sus familias, como fenómeno similar al marketing viral, por lo que educar a los niños, también significa educar a sus familias, generando un doble impacto. Es así como la Segunda niñez de la Psicología infantil que comprende entre los 7 y 12 años es una etapa de formación clave donde los niños comienzan a aprender conocimientos más complejos, descubriendo la realidad del mundo y es en este segmento donde se enfoca el proyecto. A los niños les encanta jugar, es lo que más quieren durante la infancia, es por ello que aprovechar esta característica para educarlos respecto a la Energía (Solar), acercándolos al recurso, demostrarles que es de fácil acceso y llevar el tema a la casa de los niños y a su entorno de amistades por medio del juego educándolos paulatina y naturalmente.

INTRODUCCIÓN

I - Contexto

El hombre desde sus inicios ha utilizado fuentes de energía con objetivos elementales tales como obtener calor y hacer un trabajo, recurriendo al recurso energético que se encuentre a su alcance. En un principio recurrió a su propia fuerza física y a la de los animales domésticos, luego a la energía del viento y del agua, con el desarrollo de las tecnologías comenzó la explotación de los combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas natural, los cuales son recursos no renovables lo que conlleva que estos en algún momento se acabarán, además de contaminar el medio ambiente. De estos recursos se ha basado principalmente el hombre para obtener energía, la que es imprescindible para nuestra vida ya que la usamos a cada momento, para calentar la comida, iluminar nuestros hogares y espacios públicos, para que funcionen autos, trenes, barcos, aviones, fábricas e infinidad de otras actividades.

Además de los combustibles fósiles anteriormente mencionados y sus derivados, se suma la energía nuclear como la cuarta fuente convencional de energía, las que tienen efectos medioambientales negativos a escala local (mi ciudad) y a escala global (grandes zonas o a todo el planeta). Para enfrentar esta problemática energética mundial se han desarrollado con cada vez más fuerza especialmente en los países del primer mundo, las fuentes renovables de energía que como su nombre lo indica no se agotan, ya que la mayoría de estas proviene de la energía que llega a nuestro planeta de manera continua como consecuencia de la radiación solar (energía solar, eólica, hidráulica, biomasa) e indirectamente a consecuencia de otros fenómenos producto del sol como la energía maremotriz y geotérmica, todas estas fuentes energéticas renovables están representando el futuro para el hombre y para alcanzar un desarrollo sustentable.

1.1- Problemática

Las iniciativas educativas son un elemento esencial para lograr cambios de conductas en las personas, especialmente en un tema tan importante como el energético que está siendo para todos los países del mundo un desafío el alcanzar una eficiencia energética que les permita seguir desarrollándose, en este sentido en el país existe una escasa Educación Energética que no permite concientizar a las personas respecto a la limitada Matriz energética nacional y a difundir las Energías Renovables como fuentes inagotables de energía.

2- Objetivos

Objetivo General:

- Desarrollar un sistema educativo que contribuya a acercar las Energías Renovables a los niños en sus procesos recreativos.

Objetivos Específicos:

- Educar a los niños respecto a la Energía Solar por medio del juego.
- Integrar el concepto de sustentable de las Energías Renovables en los niños.
- Estimular la conversación del tema de las Energías Renovables en el hogar.

MARCO TEÓRICO

3- Contexto Energético Mundial

La economía global ha crecido de US\$ 22,8 billones en el año 1990 a US\$ 53,3 billones en el 2007, esto significa que en las dos últimas décadas el comercio mundial ha crecido un 133%, esto principalmente debido al crecimiento de las economías emergentes, especialmente China e India¹ debido a la magnitud de sus poblaciones, sumándose en este periodo de tiempo alrededor de 2.000 millones de personas al sistema de comercio mundial. Los países emergentes no se están potenciando solo con la exportación a mercados de occidente, sino que ahora también con sus propios mercados. El problema consiste en que dicho aumento de consumidores exige una mayor actividad económica y con esto mayor uso de los recursos básicos, que cada día están más limitados y alcanzan niveles de precio más elevados. Se espera que para el año 2050 la población mundial



Mercado de Hong Kong, China (imagen Google)

auge en unos 2,5 mil millones y con un consumo mundial que crece constantemente, lo que hace más evidente las limitaciones que habrá de los recursos naturales, provocando escasez a largo plazo; de estos recursos los energéticos son esenciales para el modo de vida tecnológico actual.

Se estima que la escasez de los hidrocarburos, especialmente el petróleo crudo continúe hasta finales de esta década, ya que existen gran cantidad de recursos

¹ China e India en conjunto 2.5 mil millones de personas.

sin explotar debido a su difícil acceso, representando eso si mayores gastos de capitales. Se cree que esta escasez se irá amortiguando con la mejora de la eficiencia energética y el mayor uso paulatino de combustibles como gas natural y los biocombustibles, aliviando en parte la futura insuficiencia de los suministros petrolíferos que se encuentran concentrados principalmente en un par de países del Golfo de Medio Oriente y en menor medida en Rusia, África y América latina.

Si bien es cierto que las Energías Renovables están siendo vistas como fuentes atractivas de energía, la verdad es que se espera que las fuentes convencionales continúen siendo las principales de la matriz energética mundial, considerando al petróleo para el transporte, el carbón y gas para la generación de energía. Si actualmente el carbón y el gas significan el 59% de la matriz energética, para el año 2050 se espera que aumente al 75%, impulsado principalmente por China en el caso del carbón y por otros países que se encuentran en la situación de desarrollo. Estas proyecciones son preocupantes ya que los combustibles fósiles como el petróleo, carbón y gas natural continuarán siendo los principales partícipes de la generación de energía y el consumo de energía es el responsable del 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero, el cual es el principal causante del cambio climático que afecta al planeta, siendo considerado este último fenómeno por organismos como Greenpeace, el mayor desafío que enfrenta la humanidad en la actualidad.

3.1 - Los grandes desafíos para el futuro inmediato

Factores como las Restricciones gubernamentales en la industria energética; Preocupaciones respecto a la eficiencia en el sector; Avances tecnológicos que han facilitado la eficiencia y factores que en los últimos años han tomado la mayor relevancia como lo son la Preocupación respecto a la seguridad energética de cada país y las Inquietudes medioambientales, han destacado como tendencias

que en los últimos veinte años a cambiado a la industria energética mundial transformando su estructura financiera, regulaciones y estándares de participación en los mercados.

El primer país en tomar medidas de este tipo fue Estados Unidos que durante la guerra del Golfo tuvo problemas de suministro que lo hicieron invertir en reservas de petróleo estratégicas y Alemania que invirtió en reservas de gas natural debido a los problemas de suministro desde Rusia. En la actualidad la seguridad energética es una preocupación constante en la agenda de los países, debido a la mayor especulación en los precios internacionales de las fuentes energéticas.

Respecto a las preocupaciones ambientales, mientras en los años ochenta se referían más a daños locales como la contaminación del agua, partículas en suspensión, metales pesados y conservación de la vida silvestre entre otros. Pronto se evidenció que iban más allá los efectos negativos y por ello ya para los años noventa los gobiernos habían unido las políticas medioambientales con las sociales para proteger la salud pública de las personas. Durante este periodo la mayoría de los países miembros de la OCDE² crearon sus Ministerios del medio ambiente y las instituciones financieras internacionales definieron requisitos medioambientales y sociales para entregar sus préstamos, lo que colaboró a la difusión y preocupación global de estos temas. Solo como dato Chile es miembro de la OCDE desde el 7 de Mayo del 2010.



Guerra del Golfo, 1990 y 1991 (imagen Google)

En la última década se ha producido un trascendental debate sobre el medioambiente global, con gran preocupación respecto al cambio climático, con

² Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

informes del IPCC³ principal organismo internacional evaluativo del cambio climático, el Informe Stern del Gobierno de Reino Unido sobre la economía del cambio climático, la entrega de préstamos y asistencias de instituciones internacionales con motivo del cambio climático y la difusión de la problemática por parte de reconocidas personalidades como Al Gore ex vicepresidente de Estados Unidos y Toni Blair ex primer ministro de Inglaterra, contribuyendo a instalar el tema en la agenda mundial.

A corto plazo la instancia que puede lograr avances significativos en cuanto a nuevas políticas mundiales a favor de la salud pública y medioambiente se llevaran a cabo en la reunión de Kioto 2012⁴, aunque es un hecho que al menos se continuará dando impulso a las iniciativas que se llevan a cabo a la fecha, entre estas la utilización de las energías renovables.

4- Efectos medioambientales del Sistema Energético convencional

4.1- Efectos medioambientales negativos a escala local

Las principales fuentes convencionales de energía que son el Carbón, el Gas Natural, el Petróleo con sus derivados⁵ y la Energía Nuclear traen una serie de efectos perjudiciales para el medio ambiente tanto a escala global como a nivel de mi ciudad o pueblo. Entre estas últimas podemos señalar:

-El agotamiento progresivo de los recursos naturales: Estas energías al no ser renovables se irán agotando hasta acabarse. Según los expertos al ritmo de consumo actual, han calculado que las reservas de petróleo conocidas durarán

³ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

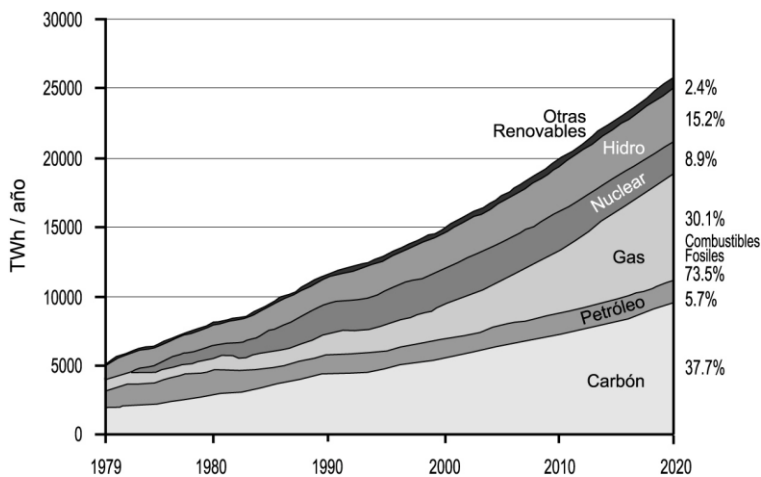
⁴ Protocolo de Kioto sobre el cambio climático: Acuerdo internacional que busca reducir los gases de efecto invernadero que producen el Calentamiento Global.

⁵ Kerosene, Gas butano, Gasoil, Gasolina y Fueloil entre otros.

unos 40 años, las de gas natural 65 años y las de carbón aproximadamente unos 220 años.

-Emisión de gases o partículas contaminantes a la atmósfera: Estos contaminantes además pueden afectar la salud de las personas. Tanto el carbón, gas natural y el petróleo (y sus derivados) generan estos agentes contaminantes, entre los que se encuentra el dióxido de carbono o anhídrido carbónico (CO₂) y el metano que provocan el efecto invernadero, los óxidos de azufre y de nitrógeno que causan la lluvia ácida y el monóxido de carbono (CO), gas muy venenoso cuando se respira en altas concentraciones que no se puede ver ni oler. Ciertos metales pesados que emiten estas fuentes energéticas también causan problemas a las personas.

-Residuos sólidos radiactivos de la energía nuclear: Estos son difíciles y costosos de tratar. Cabe recordar que el desastre de la central nuclear de Chernobil afectó a 75 millones de personas, aunque en la actualidad estas centrales son más seguras y controladas, además de utilizarse este tipo de energía también con fines médicos.



Evolución del abastecimiento energético mundial. Fuente: Hardarson, P. et al, 2001

-Contaminación de aguas continentales, marítimas y de suelos: Provocadas por los residuos producidos en la extracción del combustible, procesamiento (para obtener un mejor producto) y en el transporte de estos.

-Impacto visual en el paisaje de las instalaciones energéticas: Como el que provocan las centrales térmicas en el lugar donde están instaladas y el peligro que corren animales como las aves al chocar con las redes de transmisión de energía eléctrica.

4.2- Efectos medioambientales negativos a escala global

El uso de las fuentes convencionales de energía son la causa esencial del Cambio Climático, este a la vez es provocado principalmente por cuatro serios problemas globales: el efecto invernadero, la lluvia ácida, la pérdida de biodiversidad y la disminución de la capa de ozono.

-El efecto invernadero: Se produce cuando se emite a la atmósfera CO₂, el cual es uno de la serie de gases que genera el carbón cuando se quema para producir calor y después energía eléctrica.

El efecto invernadero ocurre cuando el calor que llega desde el sol atraviesa la capa exterior de la atmósfera de la Tierra, esta capa tiene la propiedad de dejar pasar el calor solar pero no deja salir el calor que refleja la superficie de la tierra y mientras más gruesa sea esta capa menos calor deja salir produciendo que aumente el calentamiento de la tierra. El CO₂ que emitimos hace más gruesa esta capa de la atmósfera, aumentando la temperatura de la Tierra, lo que puede traer consecuencias graves como lo que ha ocurrido con el deshielo de los polos antárticos, lo que hace que aumente el agua de los océanos, incrementando el nivel del mar lo que podría hacer desaparecer a pequeñas islas y zonas costeras del mundo.

-La lluvia ácida: Cuando se queman ciertos carbones para producir calor o energía eléctrica se desprende óxido de azufre y de nitrógeno, estos gases reaccionan con el vapor de agua de la atmósfera formando compuestos ácidos, los que caen a la Tierra en forma de lluvia.

Los efectos de la lluvia ácida van desde la capacidad de disolver incluso a metales como al aluminio de rocas sedimentarias que al ser liberado daña las raíces de las plantas y obstruye las branquias de los peces produciendo la muerte de muchos de ellos, este tipo de lluvias perjudican a suelos agrícolas y forestales impidiendo una regeneración natural, también afecta a edificios deteriorándolos y convirtiendo monumentos de mármol en yeso.



Escultura de mármol afectada por la lluvia ácida. (Imagen Google)

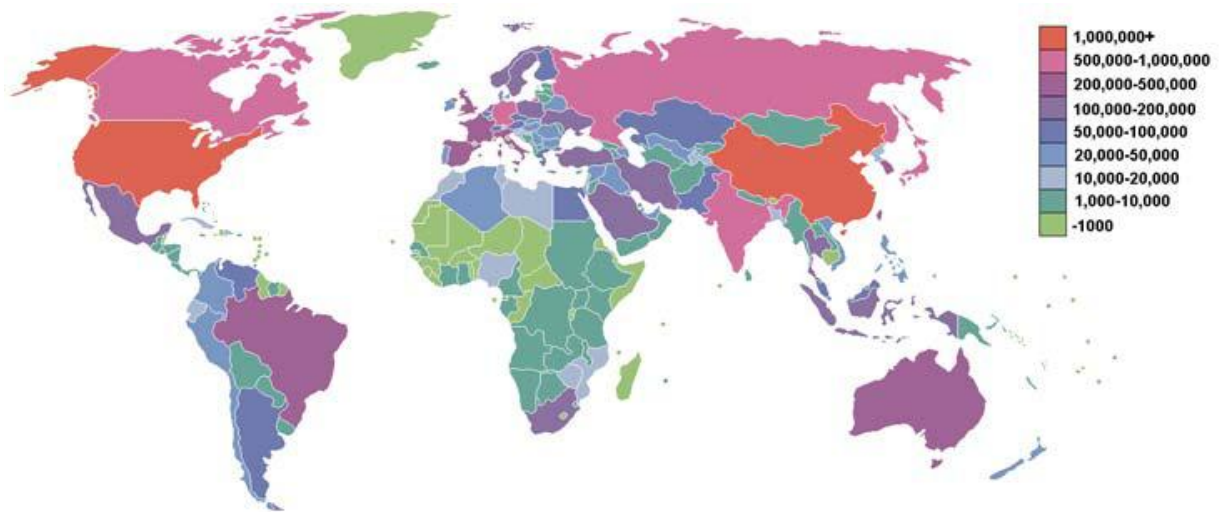
-La pérdida de biodiversidad: La ocupación de terrenos, la emisión de gases y partículas debido a la quema de combustibles, la contaminación de las aguas entre otras causas, si se realizan a gran escala, provocan efectos negativos en plantas y animales llevando a la pérdida de la diversidad biológica.

-La disminución de la capa de ozono: Los clorofluocarbonos (CFCs) son los compuestos más peligrosos que liberan los productos en aerosol tanto espumas sintéticas, refrigerantes, pulverizadores, disolventes etc., estos compuestos destruyen la capa de ozono que protege la Tierra de las radiaciones solares más peligrosas.

La importancia del Ozono (O₃) radica en que este último envuelve a la Tierra en forma de pantalla protectora impidiendo que las radiaciones ultravioletas lleguen a la superficie del planeta, estas radiaciones si llegaran hasta nosotros provocarían modificaciones en nuestra estructura molecular y en todos los seres vivos. Gracias a tratados internacionales como el Protocolo de Montreal de 1987 se ha limitado el uso de estos productos.

A consecuencia de los problemas para nuestro planeta y para la continuidad de todos los seres vivos que lo habitamos, la sobre explotación y uso de las fuentes convencionales de energía ha traído efectos medioambientales negativos que de no frenar complicarán el cotidiano vivir de todos, en este sentido Chile tiene una tarea pendiente con el desarrollo energético sustentable. Respecto al tema el profesor Pedro Maldonado Grünwald, Subdirector del Programa de Investigaciones y Estudios en Energía (PRIEN) de la Universidad de Chile ha señalado que el crecimiento de la economía del país se ha traducido en un fuerte crecimiento de la demanda de energía primaria, las cifras indican que entre los años 1986 y 2000 la demanda de derivados del petróleo creció a una tasa promedio anual de 5,9%, la demanda de electricidad en un 8,2%⁶. Esta situación es preocupante para el país ya que Chile es un país altamente dependiente de las importaciones de energía, y el panorama internacional es inestable. Respecto al tema el profesor Pedro Maldonado ha señalado que el país debe afrontar importantes desafíos en el tema energético nacional relacionados a la inversión en expansión de la capacidad de generación eléctrica, el abastecimiento de los hidrocarburos importados y considerar la sustentabilidad del desarrollo energético como elemento central de las políticas energéticas.

⁶ Fuente: Balance de Energía, Comisión Nacional de Energía, CNE.



Consumo mundial de electricidad (millones de kWh) Fuente: US Department of Energy

Comparación del impacto ambiental de las diferentes formas de producir electricidad

(Emisiones de contaminantes para todo el ciclo de combustible. En toneladas por GWh producido)

FUENTE	CO ₂	NOX	SO ₂	PARTÍCULAS SÓLIDAS EN SUSPENSIÓN	CO	HIDRO-CARBUROS	RESIDUOS NUCLEARES	TOTAL
Carbón	1.058,2	2,986	2,971	1,626	0,267	0,102	-	1.066,1
Gas natural (**)	824,0	0,251	0,336	1,176	TR(*)	TR	-	825,8
Nuclear	8,6	0,034	0,029	0,003	0,018	0,001	3,641	12,3
Fotovoltaica	5,9	0,008	0,023	0,017	0,003	0,002	-	5,9
Biomasa	0,0	0,614	0,154	0,512	11,361	0,768	-	13,4
Geotérmica	56,8	TR	TR	TR	TR	TR	-	56,8
Eólica	7,4	TR	TR	TR	TR	TR	-	7,4
Solar térmica	3,6	TR	TR	TR	TR	TR	-	3,6
Hidráulica	6,6	TR	TR	TR	TR	TR	-	6,6

(*) Trazas. (**) Gas natural en ciclo combinado
La emisión de la biomasa presupone la regeneración anual de la cantidad consumida, lo que raras veces sucede.

Fuente: US Department of Energy, Council for Renewable Energy Education y Worldwatch Institute.

Como se puede observar en el recuadro la forma de producir electricidad de manera más limpia es utilizando las fuentes de energía renovables, estas emiten considerablemente menos contaminantes que las fuentes convencionales de energía, las que además son limitadas, al revés de las energías renovables que manteniendo las condiciones normales del medio ambiente son inagotables.

5- Fuentes de Energía Renovables, un respiro para el planeta

Las fuentes renovables de energía como su nombre lo indica no se agotan, ya que la mayoría de estas proviene de la energía que llega a nuestro planeta de manera continua como consecuencia de la radiación solar (energía solar, eólica, hidráulica, biomasa) e indirectamente a consecuencia de otros fenómenos producto del sol como la energía maremotriz y geotérmica.

-Energía solar fotovoltaica: La luz del sol como radiación electromagnética incide sobre una célula fotovoltaica que produce energía eléctrica de manera directa. Los paneles que se venden en el mercado suelen ser de 12 o 24 voltios, esta energía eléctrica tiene dos usos principalmente; para ser introducida en la red eléctrica y para ser utilizada en lugares aislados donde no existe la energía eléctrica convencional, permitiendo obtenerla desde lugares fijos como en movimiento, como podría ser una excursión en lugares aislados por meses.

Existen diversidad de aplicaciones de la energía solar desde calculadoras, relojes, autos que de a poco van siendo más eficientes a luminarias públicas que no requieren de cables para recibir la energía, contribuyendo a disminuir la contaminación visual, además de ser totalmente autónomas. Existe también la Energía solar térmica que básicamente consiste en aprovechar la energía del sol para calentar agua u otro tipo de líquido.



Aplicaciones de energía solar (imágenes Google)

-Energía eólica: Gracias a la diversa distribución de temperaturas en la atmósfera (generada por el sol) se provoca el movimiento del aire que origina los vientos. Los aerogeneradores son los encargados de captar la energía que transporta el viento, estas máquinas se colocan sobre una torre ya que la velocidad del viento aumenta con la altura; las palas al girar mueven un generador eléctrico produciéndose la energía eléctrica. Existen aerogeneradores grandes capaces de proporcionar energía eléctrica a mil familias.

-Energía de la biomasa: Históricamente ha sido la energía más utilizada por el hombre, ya sea usando la paja de cereales y leña de árboles principalmente. La biomasa es la manera que tienen las plantas para almacenar la energía que obtienen del sol gracias a la fotosíntesis. Los biocombustibles son la energía de la biomasa, estos pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos. Entre los sólidos se encuentran la paja de cereales, la leña, las astillas, los pelets, las briquetas y el carbón vegetal; entre los biocombustibles hay dos grupos. El de los alcoholes, principalmente el bioetanol obtenido de la caña de azúcar y maíz, estos biocombustibles funcionan en motores de gasolina. El segundo grupo lo forman los aceites vegetales y el biodiesel que se usa en motores diesel principalmente. El bioetanol y el biodiesel no emiten CO₂ por lo que contribuyen al



medioambiente, pero su uso masivamente es cuestionable ya que podría competir con la producción mundial de alimentos y perjudicar al abastecimiento mundial.

El girasol es una de las fuentes de Biodiesel (imagen Google)

-Energía hidráulica: La energía hidráulica se genera a partir de agua retenida en un embalse o presa que al pasar por una turbina, el eje de esta da vueltas y a la vez da vueltas un generador eléctrico que produce la energía hidroeléctrica. A pesar de ser una energía muy limpia y que produce energía eléctrica sin emitir gases de combustión, la construcción de las centrales puede producir daños en el entorno y afectar a personas, al obligarlas a abandonar su pueblo.

-Energía geotérmica: Esta energía se genera a partir de la gran diferencia de temperaturas que hay en el interior de la Tierra, estas temperaturas van desde los 15°C en la superficie a los 4.000°C existentes en el núcleo. Esta diferencia de temperaturas provoca un flujo constante de calor desde el interior del planeta a la superficie, de esta manera las aguas subterráneas son potenciales fuentes de energía que se puede aprovechar por ejemplo para calefaccionar hogares, invernaderos, piscinas, incluso se ocupa para evitar que las calles estén cubiertas de hielo y por supuesto para generar electricidad.

-Energía maremotriz: Aprovechando las mareas, el ascenso y descenso de las aguas del mar que se producen por acción gravitatoria entre el Sol y la Luna se genera la energía maremotriz. Existen muy pocas centrales maremotrices debido a que es una energía en desarrollo, con la tecnología existente es rentable esta

energía solo en las costas donde la diferencia entre la marea alta y la baja es de por lo menos cinco metros de altura.

-El hidrógeno: Este combustible es diferente a todos los ejemplos anteriores, el Hidrógeno es un gas muy ligero que combinado con el oxígeno del aire produce agua y desprende calor. El hidrógeno líquido genera tres veces más calor que la misma cantidad equivalente de gasolina. La pila de combustible es un dispositivo eléctrico que combina hidrógeno y oxígeno, produciendo energía eléctrica y calor. Esta tecnología ha sido utilizada en las naves espaciales, con el inconveniente que requiere de platino para su funcionamiento y este material es mucho más caro que el oro, por lo que su masificación es imposible, al menos en la actualidad. Esta energía no produce contaminantes, su uso solo desprendería agua y vapor de agua.

Podemos concluir que las Energías Renovables en este momento se encuentran en pleno desarrollo y perfeccionamiento, su paulatina integración al sistema energético mundial va de la mano con su continuo mejoramiento que significa hacerlas cada vez más eficientes y practicas a las necesidades de los consumidores. Es un hecho que entregan grandes beneficios al medio ambiente y a la salud pública, pero como toda tecnología en plena evolución y jugando un papel tan relevante como lo es el futuro energético del hombre, sus costos son el mayor escollo para lograr convertirlas en protagonistas del escenario mundial.

6- Problemas Energéticos en el país.

El crecimiento constante de la economía nacional en los últimos años ha significado una mayor demanda de energía que se ve reflejada por las cifras, por

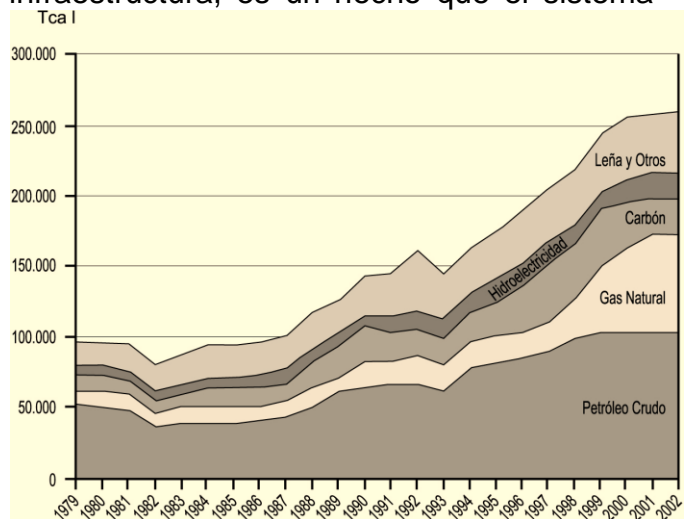
ejemplo entre los años 1990 y 2002 la demanda de los derivados del petróleo creció en una tasa anual de 3,9% y la de electricidad en un 8,3%, esta mayor demanda se debe principalmente al desarrollo industrial, el incremento del parque vehicular y al mayor requerimiento eléctrico residencial y comercial. Lo que se hizo para solucionar las mayores necesidades de electricidad fue aumentar el suministro de los sectores que lo requirieran instalando equipos de transformación o generación eléctrica, pero estas soluciones no son viables a futuro, pensando que se requieren soluciones a gran escala que sean factibles desde el ámbito ambiental, económico y técnico.

Si el problema mundial de inestabilidad de precio del petróleo es evidente, este inconveniente es aún más grave para un país como Chile que cuenta con una Matriz energética que se alimenta principalmente de combustibles fósiles y de estos, una parte importante lo constituye el petróleo, que durante los años noventa presentó un aumento del 63%, que se ha mantenido en la actualidad, además del aumento del consumo de Gas natural que demostró no ser tan estable como se pensó en inicio, con esto último los combustibles fósiles representan actualmente el 76% de las fuentes energéticas de la Matriz nacional.

La evolución del consumo energético nacional demuestra que se requieren tomar medidas para no comprometer de sobre manera el desarrollo y bienestar del país, los números indican que entre los años 1980 y 1990 el consumo de energía creció en un 43% y entre los años 1990 y 2000 en un 89%. Otro tema esencial es la dependencia energética, el país en estos momentos depende energéticamente de las importaciones, el año 1982 fue el período en que Chile dependió menos de fuentes energéticas extranjeras, representando estas solo el 18% de la demanda, desde ese año en adelante las importaciones de energía han mostrado un crecimiento constante, reflejándose para el año 2002 en el 66% del total, significando por ejemplo que el 99% del petróleo requerido es importado, el 82% del carbón y el 71% del gas natural, esta importante dependencia energética se enmarca en un contexto internacional cada vez más inestable, donde por ejemplo

el país gastó durante el año 2000 US \$1.200 millones más por petróleo que en el año anterior, impactando la baja del PIB en un 1% en ese año.

En el país existen 4 sistemas eléctricos distintos: El Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), el Sistema Interconectado Central (SIC), el Sistema Eléctrico de Aysén y el Sistema Eléctrico de Magallanes, estos hacen frente a la tasa promedio de crecimiento anual del 8% de consumo eléctrico que hay desde 1986. Las centrales Hidroeléctricas han sido fundamentales para almacenar energía a través de los embalses Rapel, Invernada, Colbún, Lago Chapo y Laja, y por medio de este acopio de energía regular el abastecimiento del SIC que genera el 60% de la energía. Pese a esta infraestructura, es un hecho que el sistema eléctrico nacional a presentado irregularidades que afectan tanto a cada uno de nosotros como al apropiado funcionamiento de empresas. Entre estas alteraciones podemos encontrar los siguientes hechos:



Evolución del consumo de energía, 1979-2002, Fuente "Situación de la energía en Chile, Desafíos para la sustentabilidad"

-Fallas en centrales como la Nehuenco, Pehuenche y Nueva Renca, todas instaladas a fines de los años noventa con complicaciones que obligaron detener el funcionamiento de las centrales por periodos prolongados de tiempo.

-Interrupciones del servicio eléctrico (zonas dejadas sin electricidad), entre las que se destacan la ocurrida entre San Fernando y Taltal el 1 de Diciembre de 1994 con una duración de cuatro horas, la ocurrida entre Diego de Almagro y Parral por

tres horas el 5 de Abril de 1995, además de otras ocurridas consecutivamente hasta el año 1998.

-No existió compensación a consumidores por costos o pérdidas debido a las fallas del suministro eléctrico nacional.

-Importantes empresas como ENAP en su filial de Concòn y celulosa CMPC tuvieron que buscar el autoabastecimiento eléctrico ante los constantes cortes del suministro ya que estos últimos significaban importantes pérdidas para las empresas.

-La formación de Consorcios ha agudizado el monopolio eléctrico existente.

-Importantes fallas del SING⁷ denominadas “black-outs” y “brown-outs” han afectado a la industria minera destruyendo equipos electrónicos y perjudicando a la producción.

Gonzalo Castillo y Pedro Maldonado señalan en su libro “Situación de la Energía en Chile, Desafíos para la Sustentabilidad” que los principales desafíos energéticos del país son: Independencia Energética, Sustentabilidad Ambiental, Seguridad, calidad y costo razonable del abastecimiento, Equidad energética, Democracia y participación. Todos temas fáciles de reconocer como esenciales para mejorar la situación energética del país, por ejemplo la Sustentabilidad Ambiental es un tema que se toca todos los días con noticias que tratan sobre el deterioro del medio ambiente, una muestra de aquello es la contaminación atmosférica que ya no solo afecta a Santiago, ahora incluye a ciudades como Concepción, Valparaíso y Temuco, el impacto directo en flora y fauna que provocan las centrales hidroeléctricas desde su construcción y puesta en marcha en las localidades del sur del país, afectando vastos territorios. Este problema ha sido tal que se han realizado muchas protestas ciudadanas y debates políticos,

⁷ Sistema Interconectado del Norte Grande

produciendo una postergación e incluso anulación de algunos de estos proyectos hidroeléctricos, colocando en situación complicada al gobierno que espera ejecutar una cantidad importante de hidroeléctricas y algunas termoeléctricas para mejorar la condición energética nacional. La sustentabilidad energética es una meta para el país que será difícil de lograr mientras el factor ambiental siga siendo considerado como un problema limitante para el desarrollo, cuando debiera ser valorado como agente que entregue seguridad al desarrollo sustentable del país a mediano y largo plazo, en este sentido la evolución de políticas a favor de las fuentes de energías renovables cobran relevancia para alcanzar dicha sustentabilidad.

Chile a Julio del 2007 tenía una participación de las energías renovables en la generación eléctrica nacional del 2,6%, aporte marginal que el gobierno cree que mejorará con las nuevas políticas energéticas. Según el CNE⁸ la política energética procura cumplir con tres objetivos: Seguridad del suministro, Eficiencia económica del suministro y sustentabilidad ambiental. Estos objetivos se pretenden impulsar bajo dos lineamientos de acción “El perfeccionamiento de la Ley General de Servicios Eléctricos, mediante la inclusión de disposiciones que permitan eliminar barreras comunes que pudiesen afectar la inserción de las Energías Renovables no convencionales en el mercado eléctrico y acelerar su desarrollo en el país” y con “La implementación de instrumentos de apoyo directo a iniciativas de inversión en Energías Renovables no convencionales, focalizados en la mitigación de las barreras específicas que limitan el desarrollo de cada tipo de ERNC”.

Según el propio Gobierno son varios los beneficios que presentarían las Energías Renovables en el país los cuales se pueden resumir en la siguiente lista:

-Fuentes autóctonas de energía que se encuentran en el país que diversifican el sistema eléctrico y reducen la debilidad externa.

⁸ Comisión Nacional de Energía

-Costos de generación de energías estables, que ayuda a predecir el precio de la energía a largo plazo, contrario a lo que pasa con los derivados del petróleo que se encuentra en constante incertidumbre.

-Suministro confiable en lo referente a poca variabilidad de generación interanual de las fuentes eólica, biomasa y geotérmica.

-Plazos menores de construcción en instalaciones eólicas, biomasa y pequeña hidráulica.

-Implementación de pequeños proyectos distribuidos geográficamente que permiten ir adaptándose a la demanda energética nacional.

-Valorizar zonas degradadas o de bajo valor por la instalación por ejemplo de un parque eólico en terrenos sin valoración.

-Posibilidad de inversiones en nuevos negocios como por ejemplo aprovechar los residuos de biomasa en actividades agropecuarias e industriales.

-Desarrollo tecnológico nacional para servicios de biomasa, biogás y geotermia.

Este análisis positivo de las posibilidades de las Energías Renovables desde el gobierno, es una señal de que este último reconoce que parte importante de los problemas energéticos del país pueden ser solucionados a partir de los beneficios dados por el uso de las ER, lo que es una buena señal sobre las políticas que se están llevando a cabo y de lo que se puede seguir progresando en el tema con un gobierno que al menos declara ser conciente de los beneficios que aportan las ER al sistema energético.

7- Educación Medio ambiental y Energética

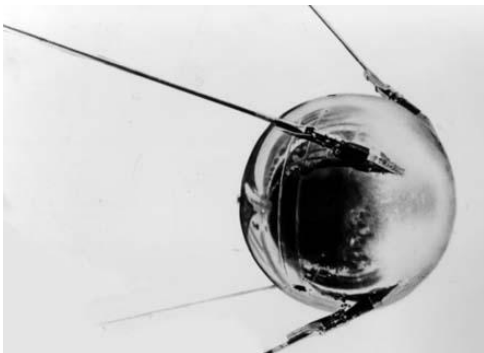
7.1- Historia de la Educación Medio ambiental

Para hablar de la historia de la Educación energética debemos remitirnos primeramente al desarrollo de la educación medio ambiental en el mundo, ya que a partir de la evolución y especificidad de esta última, ha aparecido la educación energética como tema contingente y merecedor de tratarse en forma independiente debido a la extensión de los efectos que tiene la energía sobre el planeta y especialmente en nuestro modo de vida moderno.

Si buscamos una definición de Educación Ambiental o Medio ambiental que consideraremos como denominaciones con igual significancia para este trabajo, encontraríamos como definición que “es un proceso educativo permanente encaminado a preparar al hombre para la vida, a enseñarlo a utilizar racionalmente los recursos, satisfaciendo las necesidades actuales y preservando condiciones favorables para las generaciones futuras” (Pherson, 2004), de esta definición podemos desprender inmediatamente la amplitud de temas y factores que puede involucrar la Educación Medio ambiental.

Para buscar los inicios de la aparición del termino de Educación Medio ambiental nos debemos remontar al contexto de la historia de finales de los años cincuenta y principios de los sesenta, donde se vivió un crecimiento industrial y especial euforia tecnológica, debido a la carrera espacial entre Estados Unidos y la Unión soviética por explorar al espacio, en 1957 la Unión soviética lanza su primer satélite artificial el Sputnik y en 1958 lo hace Estados Unidos, en 1959 surge la segunda generación de computadores con transistores y en 1960 se inventa el rayo láser. El desarrollo de este periodo de industrialización moderna dio para pensar que las materias primas eran ilimitadas, soportando el planeta todas las agresiones que el hombre le cometiese, de manera tal que se buscaba el progreso, nivel social y bienestar social, sin pensar en las consecuencias

medioambientales que provocaba ese ritmo de productos nuevos en el mercado. En 27 de Noviembre de 1962 se publica el libro “Silent Spring” de Rachel Carson, el cual trata de la dramatización de las consecuencias de un progreso incontrolado, que representa la primera gran alarma para la humanidad que en aquella época no pensaba en este tipo de secuelas, en lo que se refiere al estado del planeta sometido a una sociedad consumista; mas adelante la humanidad comienza a ser mas consciente de los desastres medio ambientales y la degradación progresiva del planeta, lo cual lleva a que en 1968 surgieran las primeras preocupaciones a nivel gubernamental sobre el tema en Gran Bretaña, Francia y los países nórdicos, para Noviembre de 1971 esta crecida preocupación lleva a la creación del programa “Man and Biosphere” (MAB), para el desarrollo de este programa se contó en Paris con la participación de diversos países y organismos internacionales como la FAO⁹, OMS¹⁰, UNESCO¹¹ y la IUCN¹², el objetivo de esta reunión fue elaborar el diseño de una estrategia que como indica la UNESCO (1971) “proporcione los conocimientos de Ciencias Naturales y Sociales necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos de la Biosfera y para el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio, así como predecir las consecuencias de las acciones de hoy sobre el mundo del mañana, aumentando así la capacidad del hombre para ordenar eficazmente los recursos naturales de la Biosfera”, objetivos bastante ambiciosos



para la época pero necesarios si lo que se quería era concientizar al hombre de los setenta que comenzaba a entender la complejidad de los efectos medioambientales negativos del modo de vida avasallador del hombre moderno.

El 4 de Octubre de 1957 se lanzó al espacio el Sputnik

⁹ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

¹⁰ Organización Mundial de la Salud.

¹¹ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

¹² Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.

Para Junio de 1972 se celebra en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en ella la gran preocupación que existía para los gobiernos era el estilo de vida de aquellos tiempos, que afectaba al medio ambiente natural y colocaba en peligro la supervivencia del hombre, con esta preocupación se impulsa el desarrollo de la Educación Ambiental como uno de los elementos trascendentes para enfrentar la crisis del medio ambiente, como muestra de esta concientización se estipula en esta conferencia que es vital una labor de educación en asuntos ambientales, dirigida a toda la población inclusive a los menos privilegiados (principio 19), también se inicia el diseño del PIBA¹³ y gracias a la importancia de esta conferencia se establece el 5 de Junio como Día Internacional del Medio Ambiente. En 1974 la UNESCO establece el programa para el Medio Ambiente (PNUMA), este programa indica en el año 1975 como uno de los principales objetivos determinar los problemas ambientales más trascendentales a través de una evaluación ambiental y promoción de soluciones, como también incluir programas para la difusión pública de esta información, lo que cabe dentro de la necesidad de concientizar a la población. También en 1975 hubo otro acontecimiento importante, en Octubre de ese año se llevo a cabo El Seminario de Belgrado (Serbia), en esta ciudad se realizo el Seminario Internacional de Educación Ambiental, para lo que se reunieron expertos de más de sesenta países, estos publican una declaración en la que establecen los principios y criterios para el desarrollo de la Educación Ambiental en el programa de la UNESCO. Este acontecimiento se conoce como la Carta de Belgrado y es a partir de esta que las mismas instituciones ven la necesidad de establecer una Educación Ambiental tanto formal como no formal para todos los públicos.

Otro acontecimiento importante es la Conferencia de Tbilisi (Georgia) en Octubre 1977, en ella se realizo la Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, la que contó con la representación de 64 países, esta fue como una continuación de la Conferencia de las Naciones Unidas de Estocolmo (1972) y principalmente se resume en 41 recomendaciones para la elaboración de

¹³ Programa Internacional de Educación Ambiental.

un nuevo programa internacional de educación ambiental que promueve la cooperación regional e internacional para fomentar la Ed. Ambiental.

En Septiembre de 1982 se realizo en Paris la “Reunión Internacional de expertos sobre el progreso y las tendencias en Ed. Ambiental”, en ella se ahonda en los aspecto teóricos y conceptuales de la Ed. Ambiental, lo que contribuye a una mayor especialización sobre el tema para su mejor enseñanza y difusión.

En 1987 se celebró el Congreso Internacional sobre educación y formación relativas al medio ambiente en Moscú (Rusia), en este se hace un balance de los acontecimientos referentes a la Ed. Ambiental en la década anterior en el mundo y se elabora una Propuesta de políticas ambientales para los años noventa.

En 1992 se realizó la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, en este encuentro se pone de manifiesto las grandes diferencias entre los países ricos y pobres, además se entrevén los desacuerdos en las estrategias para conservar el medio ambiente entre los países potencias mundiales y los mas pequeños, los primeros con políticas que finalmente defendían sus intereses productivos. A pesar de las claras diferencias se logran importantes acuerdos como la redacción de “La Carta de la Tierra” la cual manifiesta los principios aceptados por los países participantes, además de fijarse los derechos y deberes de todos los países con el medio ambiente. También se logran acuerdos jurídicos internacionales para enfrentar el Cambio climático, el Efecto invernadero y la Diversidad biológica. Se redacta “La Agenda 21” documento que trata de un plan de acciones concretas para enfrentar la problemática medioambiental, que contempla su ejecución y financiación. Se acuerda financiar un desarrollo racional ecológico, tema de vital importancia especialmente para los países del sur, además de hacer una transferencia tecnológica desde los países del norte a los del sur y reforzar el poder de acción de las instituciones internacionales. Todos los países participantes firmaron estos acuerdos excepto Estados Unidos, sin embargo el 4 de Junio de 1993, un año mas tarde y con una nueva administración del país,

firman estos acuerdos, aunque ya se habían hecho una mala imagen por preferir proteger sus intereses por sobre los beneficios mundiales, a pesar de que tras un año de la firma de estos acuerdos, el balance era bastante pobre en un clima de crisis económica.

En 1992 también se desarrollo el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en Guadalajara (México), en el se estableció que la educación ambiental es predominantemente política y un instrumento fundamental para tener una sociedad sustentable ambientalmente, fomentando la participación social.

En 1997 se llevó a cabo el Protocolo de Kioto sobre el cambio climático, este acuerdo internacional tuvo por objetivo reducir las emisiones de seis de los gases que son causantes del calentamiento global y de tres gases industriales fluorados, esto en un porcentaje del 5% entre los años 2008 y 2012, para Noviembre de 2009 fueron 187 los estados que ratificaron el protocolo, pero Estados Unidos no confirmo el protocolo, siendo este ultimo el mayor emisor de gases de invernadero del mundo, sin duda una acción que va en cuidado de sus intereses económicos y en perjuicio de un beneficio global.

El año 2002 y después de diez años se realizo la Segunda Cumbre de la Tierra en Johannesburgo, en ella se invita a todos los educadores a que formen ciudadanos interesados de los problemas del planeta y se puntualizó en la problemática energética como factor determinante para el desarrollo a nivel social, considerando que sin energía un país no progresa, debido a esto la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró al periodo entre los años 2005 y 2014 como el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS) con la intención de incentivar la enseñanza de estos contenidos.

La Educación Ambiental a través del tiempo y de los acontecimientos que se nombraron fue cambiando teórica y conceptualmente, ampliando su campo de acción, relevancia y participación en la sociedad, esto al menos en el papel porque

en la realidad los cambios no han sido muy trascendentales para mejorar la calidad del medio ambiente en beneficio de todos los seres vivos; los acuerdos son muy auspiciosos en su forma y si se hubiese cumplido siquiera una parte importante de lo acordado en estos, habría cambios valiosos para la humanidad, pero la verdad que las trabas políticas y los intereses creados hacen que los cambios sean muy difíciles de lograr, en la actualidad quizás los mayores aportes han ido por parte de la introducción de las nuevas tecnologías que especialmente en el ámbito energético han evolucionado con una buena difusión.

7.2- Historia de la Educación Energética

La Educación Energética nace a partir de la creciente preocupación por la escasez de los recursos energéticos no renovables, su agotamiento, encarecimiento y al creciente desarrollo de las Energías Renovables como solución a la problemática; la energía influye en el desarrollo de las actividades que desarrollamos a diario y cada vez somos más dependiente de ella, es por este motivo que posiblemente si existe algo que modificaría nuestra forma de vida actual, sería la ausencia de la energía eléctrica. Si bien es cierto que la energía siempre a estado presente como tema dentro de la Educación ambiental ya que todos los temas medioambientales se interrelacionan y tienen un efecto sobre el resto, la eficiencia energética como problemática se convirtió en el gran argumento para ahondar en esta área. Los objetivos de la Ed. Energética pueden enmarcarse dentro de los siguientes criterios “debe enfocarse en función de garantizar la formación de valores éticos en torno a la gestión energética, el conocimiento del patrimonio energético de país, el dominio y uso de los recursos energéticos, el conocimiento de los problemas locales, nacionales y globales relacionados con la gestión energética en el marco de los planes nacionales para un desarrollo sostenible, el logro de las habilidades de cuidado y protección de los recursos energéticos”¹⁴, estos objetivos

¹⁴ Dr. A. Gras-Martí y M. Cano-Villalba, La Educación energética en América latina.

tienen el valor de resaltar la formación ética como fuente importante para lograr conductas hacia una Eficiencia energética, lo que a la larga puede ser mas apreciable que tener conocimientos específicos sobre Educación energética que terminen no siendo conducentes a cambios de conducta positivos.

La toma de conciencia respecto a la problemática energética comenzó en la década de los setenta, con la crisis energética mundial de 1973, con la llamada Crisis del Petróleo, esta empezó debido a la decisión de la OPEP¹⁵ de no exportar petróleo a los países que apoyaron a Israel en el conflicto que tuvo este país con Siria y Egipto, siendo afectados Estados Unidos y sus aliados de Europa Occidental, además la OPEP utilizo sus influencias para cuadruplicar el precio mundial del petróleo, esto llevo al mundo industrializado que tenía un desarrollo dependiente del petróleo a una fuerte inflación y estancamiento de las actividades económicas, este acontecimiento llevo a los países afectados a comenzar a tomar medidas para detener su dependencia energética del exterior.

A finales de los años setenta y en los ochenta se comenzaron a publicar investigaciones que afrontaban la problemática energética, el pionero de estas investigaciones y con un enfoque educativo fueron del Científico Soviético Piotr Leodinovich Kapitsa, este físico además realizaba conferencias respecto al tema. Kapitsa en 1976 realizo en Estocolmo la conferencia “Problemas globales y energía” en esta principalmente se refiere al impacto ambiental del sistema energético existente, señalando que el crecimiento de la población mundial y la cultura materialista, basada en el desarrollo industrial dependiente energéticamente de los combustibles fósiles, estaba causando cambios en la naturaleza de todo el mundo, llegando a ser estos peligrosos para la continuidad de la subsistencia de hombre, para la época estas conclusiones fueron tomadas como alarmistas, pero no por eso menos meritoria de ser la primera iniciativa importante respecto a la problemática energética. El mismo año setenta y seis Kapitsa da otra conferencia, esta vez en Londres titulada “Enfoque científico y

¹⁵ Organización de Países Árabes Exportadores de Petróleo.

social en la resolución de los problemas globales” en la cual ahonda en estos dos aspectos como los entes capaces de solucionar los problemas medioambientales del planeta, sin duda otra iniciativa valiosa para el avance de la Educación Energética; Kapitsa recibiría en 1978 el Premio Nobel de Física por “sus invenciones y descubrimientos básicos en el ámbito de la física de bajas temperaturas”.

Otras publicaciones y conferencias que sirven de antecedente para la Educación energética:

-En 1981 Harold Cráter y David Mears publican “La evaluación de las actitudes hacia el conocimiento y de los problemas energéticos en el octavo grado”. Este estudio es el primero en su tipo, se encuestó a estudiantes de octavo grado de la ciudad de Verona, en Missisipi para ver sus conocimientos y grado de comprensión de los problemas energéticos.

-También en 1981 el holandés Van Lennep publica “La educación y el medio ambiente en Europa”

-En 1982 el cubano Vale González da la conferencia “Ahorro de energía eléctrica”.

-En 1984 los ingleses J.T. Morrisey y L. Barrow publican “Una revisión de la educación energética. Ciencias de la Educación”.

-En 1985 el estadounidense T. Koballa publica “El efecto de las respuestas cognitivas en las actitudes de los futuros profesores de primaria hacia la conservación de la energía”. Revista de Investigación en Enseñanza de las Ciencias.

-En 1986 el inglés M. Stubb pública “Educación Energética en el curriculum. La experiencia Americana y el estado actual de la Educación Energética en este país”.

-También en 1986 T. Koballa publica “Cambio de actitudes hacia la conservación de la energía. El efecto de los pensamientos auto-generados en la relevancia de una comunicación de doble lado persuasivo. Ciencias de la Educación.”

-En Latinoamérica el cubano Jordan González publica en 1986 “Ahorro de energía en Cuba”.

En este período los autores principalmente hablan de la conservación de la energía y su ahorro, con una ausencia de mirada global que involucre al tema energético con el resto de los problemas ambientales, además de no implicar a las fuentes de energías renovables en la solución. Según Mario Arrastia Ávila¹⁶ “La educación energética, como parte de la educación ambiental, constituye una de las premisas para el desarrollo sostenible”, según este mismo autor las principales consecuencias del sistema energético actual van desde: Presiones económicas, chantajes políticos y guerras por el manejo de los recursos fósiles, estos últimos se agotaran totalmente en poco tiempo, riesgos de accidentes nucleares catastróficos, más de dos mil millones de personas no tienen acceso a servicios energéticos permanentes, lo que deriva en insuficientes servicios educativos y de salud básicos. Otro factor elemental es el clima mundial, el que está cambiando con graves alcances para la existencia de la vida humana tal como la conocemos hoy, incrementándose la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos, aumentando el nivel del mar y la temperatura media global.

¹⁶ Jefe de Cátedra de Ed. Energética del Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, Cuba

8- ¿Y Por qué educar?

En el Libro Verde de la Unión Europea se destaca que la Eficiencia energética tiene dos áreas importantes: Mejorar el uso de la energía a través de tecnologías energéticas superiores y ahorrando energía a través del cambio de conciencia, reflejado en el comportamiento del consumidor.

Si en los años noventa la eficiencia energética se estimaba que mejoraba anualmente 1,4%, actualmente este porcentaje ha disminuido llegando a un 0,5%, por este motivo es necesario concientizar el ahorro energético como factor clave para lograr el mejor uso de la energía y la educación cumple un rol estratégico para alcanzar la eficiencia energética, especialmente actuando en los niños, la mejor etapa formativa.

La Unión Europea indica que la Educación Energética debe cumplir tres objetivos: “Identificar qué pueden hacer la sociedad y los particulares; Aumentar la concienciación en cuanto a los problemas y sus antecedentes; Explicar los beneficios de tal acción”. Estos objetivos indican que es importante destacar los beneficios que pueden lograrse tanto a nivel individual como colectivo, desde el individuo, su familia, los hogares y las organizaciones, razonando que las acciones de cada una de las personas desempeña un rol “pensar globalmente, actuar localmente”.

Gran parte de nuestros conocimientos, ideas y comportamientos de adulto se adquirieron durante nuestra educación escolar, la educación tiene la capacidad de cambiar las actitudes de las personas, ya que se le entrega al individuo nuevas ideas y conceptos que le permiten analizar las situaciones con más herramientas.

8.1 - Proceso de enseñanza-aprendizaje

Generalmente para los procesos de aprendizaje se toman en cuenta dos metodologías: Modelos educativos de adquisición directa de conocimientos y aptitudes y Modelos psicológicos fundados en la teoría de la actitud.

Los Modelos de adquisición directa de conocimientos se basan en una primera etapa en proporcionar conocimientos y aptitudes sobre el tema en cuestión, lo cual trae consigo que los jóvenes formen propias opiniones sobre el tema, a partir de la toma de decisiones. Estos métodos de conocimientos y toma de medidas, son metodologías reconocidas, aunque no siempre se reconoce que baste con este tipo de modelos, al menos en el tema energético la Unión Europea recomienda complementar estos modelos con metodologías psicológicas que inserten a los niños en un contexto social, destacando la metodología llamada “aprendizaje basado en proyectos” que consiste en que los niños analizan casos, buscan respuestas y aportan soluciones. Otro método psicológico que destacan es el llamado “Pedagogía del compromiso”, en este modelo lo principal es motivar a los niños a asumir la responsabilidad y a arraigar los problemas, llevando al individuo a cambiar sus comportamientos “por si mismo” conduciéndolo a identificarse con los valores que permiten solucionar la problemática.

El humor también lo destaca la Comunidad Europea como herramienta útil de enseñanza y aprendizaje para cambiar comportamientos, a partir de la experiencia de Noruega, en este país se maneja el concepto de Rainmakers, el cual se basa en comprometer a los niños en su medio natural que son los juegos, en este terreno realizan competencias y trabajan en equipo para buscar respuestas, evitando una labor directa de educación, reemplazándolo por “insinuar el aprendizaje” mediante la acción en los juegos.

8.2- La Educación Energética como inversión rentable

Las cifras indican que las iniciativas de Ed. Energéticas son a largo plazo las inversiones más rentables para ahorrar energía y desarrollar en la población la eficiencia energética. Un caso cercano a nuestra realidad es la ocurrida en Brasil en 1985 con su Programa nacional de conservación de la electricidad, el cual desarrollo proyectos de eficiencia energética en los Servicios Públicos, Agencias públicas, Universidades, Institutos y Empresas privadas. El presupuesto anual para este programa en el año 1998 fue de 20 millones de dólares, sumado a 140 millones de dólares destinados únicamente a financiar proyectos. Se calculó que para ese año el ahorro eléctrico fue de un total de 5,3 terawatios/hora, lo que equivalió al 1,8% del consumo eléctrico del país, permitiendo ahorrar 3.100 millones de dólares que de no haberse ahorrado tendrían que haber sido gastados en nuevas centrales eléctricas, infraestructura de transmisión y distribución.

Otro ejemplo de esta rentabilidad es el estudio realizado en Bruselas, Bélgica por su Instituto de Gestión del Medio Ambiente, el cual con sus encuestas periódicas en materias diversas como calidad del aire, tratamiento de residuos, ruido y energía entre otros, a estimado que simplemente un comportamiento más eficiente en el uso de la calefacción residencial significaría disminuir en casi 3% el consumo de energía, acción que se lleva a cabo sin ninguna inversión, distinto a iniciativas como mejorar la aislación de las casas y el reemplazo de aparatos que significan inmediatamente recursos monetarios para su ejecución.

9- Organizaciones internacionales que contribuyen a la Educación Energética

La lista de organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, ONGs, Programas internacionales, Comisiones, etc. presentadas a continuación, son solo una pequeña muestra de las miles de instituciones repartidas en todo el mundo preocupadas de temas energéticos y medio ambientales que buscan educar, informar, concientizar, protestar y legislar para lograr cambios de conducta en el mundo que vayan en beneficio de la calidad de vida de la humanidad y del planeta.

-ONU: Las Naciones Unidas con 192 estados miembros, es la organización más grande e importante que busca mantener la paz y mejorar los niveles de vida de las personas.

-UNESCO: La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura tuvo su primera reunión en 1946 y cuenta actualmente con 193 Estados miembros y 7 Miembros asociados, la organización tiene la misión de aportar a consolidar la paz en el mundo, erradicar la pobreza, contribuir al dialogo intercultural y al desarrollo sostenible. La UNESCO aborda el tema de La educación para el desarrollo sostenible (EDS), definiendo al desarrollo sostenible como el que “procura satisfacer las necesidades del presente sin hipotecar las de las generaciones venideras” estableciendo que no es posible un desarrollo económico y social a largo plazo en un planeta devastado.

-FAO: La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, es una organización establecida por la ONU en 1945 con el objetivo de erradicar el hambre del mundo y asegurar que todas las personas tengan acceso a alimentos de calidad que permitan tener una vida saludable, esta organización es una importante fuente de información y conocimientos, en este papel el organismo asiste a los países para analizar su capacidad bioenergética y

nivel de producción de biocombustibles para su posible producción procurando que sea ambientalmente sustentable. La FAO fomenta el desarrollo sostenible promoviendo el manejo razonable de los recursos naturales tales como bosques, recursos del mar, el agua, los territorios, protegiendo la biodiversidad, usando fuentes de energía renovables, utilizando tecnologías que representen un mínimo impacto ambiental y evitando patrones de consumo no sustentables. De esta forma la FAO desde otro campo aporta a promover y educar energéticamente.

-OMS: La constitución de La Organización Mundial de la Salud entró en funcionamiento el 7 de Abril de 1948, día que se conmemora cada año como Día Mundial de la Salud, la OMS es la autoridad responsable de liderar los asuntos sanitarios mundiales en el proceder de las Naciones Unidas, desarrollando investigaciones en salud, prestar apoyo técnico a los países y establecer normas relacionadas a las tendencias sanitarias mundiales. De este modo la OMS apoya todas las iniciativas que vayan en beneficio directo a la salud del hombre.

-IUCN: La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza fue fundada en 1948 como la primera organización medioambiental mundial, es la red global de profesionales para el cuidado del medio ambiente más grande, la IUCN busca ayudar a las sociedades de todo el mundo a conservar íntegramente la diversidad de la naturaleza y asegurar que el uso de los recursos naturales sea objetivamente sostenible, entendiendo el desafío urgente que existe entre el desarrollo de la humanidad y el medio ambiente del planeta. Puntualmente en el plano energético la organización esta colaborando para que el cambio a las fuentes de energía renovables sea rápido, proporcionando información sobre el impacto de las diversas alternativas energéticas en la naturaleza.

-CCA: La Comisión para la Cooperación Ambiental fue establecida gracias al Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN) que en 1994 firmaron Canadá, Estados Unidos y México con el objetivo de que el libre comercio y crecimiento económico de América del Norte fuera de la mano de un

mejoramiento constante en la protección del medio ambiente de la región. De esta forma la CCA aborda las preocupaciones ambientales de su zona, ayudando a prevenir los posibles conflictos que tengan origen tanto comercial como ambiental y promueve que se aplique eficazmente la legislación ambiental. Esta comisión no es muy conocida debido al limitado campo de acción que posee, además del escaso efecto que a tenido sobre Estados Unidos, país que siempre a esquivado tomar medidas que vayan en beneficio del medio ambiente y del hombre.

-EIE: La Intelligent Energy Europe es un programa de la Unión Europea que sirve como herramienta para financiar las acciones que ayuden a desarrollar una energía más inteligente en Europa, este programa solo en el 2008 financió más de 400 proyectos, estos últimos para ser financiados necesitan tocar temas como la Eficiencia Energética, Fuentes de energía renovables, Energía en el transporte y/o Integrar iniciativas que tengan relación con la energía, con el objetivo de lograr que Europa consiga ser mas competitiva e innovadora, además de alcanzar para el 2020 reducir en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar en un 20% la eficiencia energética y tener un 20% de energías renovables en la EU.

-SIEU: Escuelas para el Uso Inteligente de la Energía es un proyecto que cuenta con el apoyo de Intelligent Energy Europe, teniendo como objetivo general educar en ahorro energético y tecnología energética renovable, de manera que se pueda aumentar la participación y responsabilidad de la mayor cantidad de estudiantes entre los 15 y 21 años de edad, desarrollando un nexo comunicativo entre 114 escuelas intermedias profesionales de 8 países de Europa (Reino Unido, Francia, Bélgica, Hungría, Rumania, España, Republica Checa y Bulgaria).

-ManagEnergy: Es una iniciativa de la EIE que tiene como objetivo apoyar técnicamente a funcionarios del sector público que trabajan en las energías renovables y eficiencia energética a nivel local y regional de Europa, esta organización cuenta además con estudios de casos, boletines electrónicos de las

tendencias del ámbito energético e información sobre la legislación europea y sus alcances políticos.

-OEI: La Organización de Estados Iberoamericanos nace en 1949 con la objetivo de lograr la cooperación entre los países iberoamericanos en los campos de la educación, la ciencia y la cultura para alcanzar la integración regional, un desarrollo integral y democrático. La OEI tiene un plan de metas educativas para el año 2021, un plan ambicioso que busca conseguir una educación igualitaria para los países y de alta calidad, como la de países desarrollados, esto incluye a iniciativas de educación medioambiental, trascendentales para el porvenir de la humanidad.

-GREENPEACE: Es una organización independiente de acción global, presente en 40 países que trabaja haciendo campañas con el objetivo de cambiar actitudes y comportamientos para proteger y conservar el medio ambiente y la paz, entre los temas principales que trabaja Greenpeace es la llamada Revolución energética que como señalan “es para hacer frente a la amenaza numero uno que enfrenta nuestro planeta: el cambio climático”. Esta organización está desde 1971 luchando contra la degradación del medio ambiente y es sin duda la más polémica ya que de manera no violenta siempre a expuesto y dado a conocer a los que ellos consideran como delincuentes ambientales.

-Community Energy Plus: Esta organización con sede en Cornualles (Inglaterra), promueve la eficiencia energética, lucha contra la pobreza energética y la reducción de las emisiones de carbono, proporcionando apoyo y asesoramiento a hogares, propiedades comerciales y edificios para soluciones de energías renovables y eficiencia energética en Inglaterra, pero activos en el debate nacional e internacional.

-Escuela de Naturaleza: Se lleva a cabo en Kresna, Bulgaria, el objetivo base es elevar la conciencia ambiental de la población de todo el país, organizando visitas

para aprender sobre la naturaleza, integrando la educación ecológica como sostenible dentro de la educación tradicional.

-Enfoque Eco: Organización no gubernamental establecida en 1993, principalmente para informar sobre los problemas medioambientales y representar el creciente interés público sobre estos temas y promover la participación de la gente común en el desarrollo sostenible, dando cuenta con esto que toda iniciativa es valiosa para lograr cambios.

-Ecoserveis: Es una organización creada en 1992 con un perfil más bien técnico, que proporciona análisis e investigaciones a proyectos que difunden información y tecnologías relacionadas al medio ambiente y energía.

-Green: A pesar que esta organización tiene como principal objetivo fomentar políticas positivas hacia una sostenibilidad del agua, relacionadas al uso racional de esta y combatir su contaminación, también trabaja para promover el desarrollo sostenible del hombre a través de proyectos educativos destinados principalmente a jóvenes abarcando de esta forma otras áreas como la energética.

-Hespul: Organización sin fines de lucro dedicada especialmente a promover el uso racional de la energía y la masificación de las fuentes de energía renovables. Para estos objetivos realizan campañas educativas y publicitarias.

-IVAM: Es una organización especializada en Investigación y Asesoramiento en materia de Medio Ambiente y Condiciones de Trabajo. La IVAM declara esforzarse por contribuir a un mundo más saludable, habitable y sostenible interviniendo en las personas y organizaciones.

-IVN: Organización para la Educación Ambiental de los Países Bajos que cuenta con cerca de 150 profesionales y 17.000 voluntarios con la misión de contribuir a la formación de una sociedad sostenible a través del acercamiento de las personas con su entorno natural.

-Prietenii Pamantului (Amigos de la Tierra): PP fue creada en 1991 como iniciativa de 21 personas que buscaban la sensibilización pública en temas medio ambientales y fomentar programas comunitarios efectivos. Esta organización trabaja principalmente en Rumania pero también ha desarrollado proyectos educativos en Bulgaria, Croacia, Macedonia, Moldavia, Serbia-Montenegro y Ucrania.

-REC: El Centro Ambiental Regional para Europa Central y Oriental es una organización que tiene como objetivo colaborar en la solución de problemas ambientales de la zona. El REC promueve la cooperación entre los gobiernos, empresas y organizaciones no gubernamentales para la toma de decisiones que vayan en beneficio del medio ambiente.

-SEVER: El Centro Rychory de Educación Ambiental y Ética es una organización sin fines de lucro de Republica Checa, fue fundado en 1994 y busca enseñar a los niños a vivir de forma sostenible, en la actualidad cuenta con varias sedes.

Todas estas organizaciones desde las más poderosas hasta las más pequeñas representan iniciativas valiosas para avanzar hacia un desarrollo sostenible del hombre, que permita mantener y mejorar las condiciones ambientales del planeta sin perjudicar la calidad de vida de las futuras generaciones de la Tierra.

10- Experiencias educativas energéticas en el mundo.

Las iniciativas de Educación Energética que se presentan a continuación representan una muestra de las experiencias más importantes que se han llevado a cabo en Europa, este lado del mundo ha sido el pionero en políticas de educación energética para niños y el que más ha estudiado y documentado el fenómeno, por estos motivos son de los mejores ejemplos que se pueden mostrar

de programas de educación energética para jóvenes. Estos programas se exponen para dar parámetros de lo que se ha hecho y de lo que se puede seguir haciendo en el área.

-Energía solar en las escuelas de Rathenow, Alemania: En Rathenow, Alemania existe una agencia energética local que desde 1997 lleva en funcionamiento un proyecto de eficiencia energética en las escuelas de esta localidad. En proyecto contempla en una primera etapa la construcción de un sistema fotovoltaico con capacidad de 1 kw en las escuelas, en esta construcción participan estudiantes y profesores, representando esta experiencia la parte practica del programa de estudios de física de los alumnos, la producción de electricidad es supervisada y transmitida por Internet a un Instituto solar, el que mantiene conectadas a las escuelas participantes del proyecto. Esta energía solar permite ahorrar a cada escuela un promedio de 800 kw/hora al año, con el beneficio que el 80% del ahorro energético es invertido para financiar nuevas actividades educativas energéticas. Este proyecto se encuentra integrado al programa de estudios de los alumnos e involucra proyectos prácticos y lúdicos de eficiencia energética.

Resultados del proyecto: Las 9 escuelas participes del proyecto han conseguido dentro de los tres primeros años ahorrar entre el 10% y el 15% del consumo eléctrico, lo que representa un beneficio económico total de 35.000 euros. Otro de los frutos de este proyecto es la mayor sensibilización detectada tanto en estudiantes como en profesores respecto a los temas energéticos, inclusive fuera del colegio.

-El poder de los niños, programa multinacional: Este proyecto reunió a nueve agencias energéticas de siete países europeos (Bélgica, Francia, Grecia, Italia, Portugal, Suecia y Reino Unido) durante el periodo 2002-2003 con el objetivo de

umentar la conciencia sobre la importancia de las Energías renovables y el uso racional de la energía. Participaron escolares entre los 10 y 14 años y la idea fue que hicieran un curso con la energía como tema. Para la realización del curso tuvieron libros de apoyo, periódicos de noticias sobre la energía y el sitio de Internet "Rexnet" que tenía la cualidad de permitir el intercambio de información entre escuelas de los distintos países. El curso consistió en realizar diversos proyectos para los cuales primero tenían la etapa de información, luego ejercicios prácticos como auditorías energéticas en sus hogares y escuelas para que los niños puedan desarrollar sus propias opiniones en el tema y finalmente se organizaba una exposición pública con los resultados.



Brigada energética Diego y Glot, Chile. Fuente: Diario La Tercera.

Resultados del proyecto: Participaron cien escuelas en el programa, informando todos los países niveles equivalentes de éxito, inclusive algunos países como Bélgica han continuado con el proyecto de forma permanente. El proyecto implicó que los niños asumieran una responsabilidad de concienciación energética con sus familiares y amigos.

-La energía en la escuela, Ancona, Italia: Proyecto iniciado en el año 2002 en la región italiana de Ancona, consistió en llevar a cabo una serie de clases en escuelas secundarias de la zona, realizada por tres comunicadores que recibieron una formación de tres días organizada por la agencia energética local, de manera tal que las clases fueran muy argumentadas, con abundante documentación y apoyo audiovisual, además de material entregado a alumnos y profesores relacionado al ahorro energético y energías renovables. Tal proyecto estuvo patrocinado por empresas de la zona vinculadas a la energía.

Resultados del proyecto: En esta actividad participaron aproximadamente 700 alumnos y 50 profesores con 11 visitas de alumnos a una central eólica de la zona, las clases se planificaron para durar 90 minutos, pero siempre fueron mas largas debido a las preguntas de alumnos y profesores. El proyecto se evaluó detalladamente con cuestionarios distintos a alumnos y profesores, concluyendo que el impacto había sido muy positivo, gracias a ello el proyecto se repite todos los años.

-El autobús polaco de la energía, Polonia: Se utilizó un autobús reacondicionado para dar charlas por las características de movilidad y flexibilidad que entrega un automóvil, este último contiene diversidad de material sobre las energías renovables, además de contar con expertos que realizan talleres y seminarios para público en general y profesionales. El proyecto fue desarrollado entre otros por la Agencia nacional polaca para el ahorro energético y las visitas de este bus eran difundidas por televisión.

Resultados del proyecto: El autobús desde el 2003 ha tenido más de 50.000 visitantes en más de 200 municipios de Polonia, ha organizado alrededor de 35 talleres y seminarios, muchos municipios han solicitado la visita del autobús de la energía por lo que el proyecto se ha potenciado. Al analizar a los visitantes del autobús se destacó que aproximadamente el 30% de las personas intentó utilizar la información obtenida inmediatamente y el 56% pensaba hacerlo en el futuro, destacando que la mayoría del público pensaba compartir lo aprendido con familiares y amigos.

-Ahorro de los estudiantes, Delft, Holanda: En la ciudad de Delft existe la conocida Universidad Tecnológica de Delft, en esta universidad los estudiantes tienen un consumo promedio anual de 1.600 kw/h y el consumo del ciudadano

promedio es de 1000 kw/h, con esta información la empresa Kences que es una compañía holandesa de viviendas para estudiantes se unió a la Agencia energética de Delft para sensibilizar a los estudiantes respecto a sus comportamientos energéticos y de los beneficios económicos que significan el ahorro de energía. Para estos objetivos los estudiantes universitarios recibieron un cuestionario para definir sus comportamientos energéticos, luego un grupo de alumnos recibieron formación para dar talleres a sus compañeros, se le proporcionó un incentivo de 25 euros a los alumnos que tomaran medidas de ahorro energético, además de planificar por grupos de estudiantes medidas de rápida ejecución para el ahorro.

Resultados del proyecto: Se están analizando los resultados de este proyecto, pero se cree que de una evaluación positiva, no tendría dificultad implementarlo nuevamente.

-Motivación en el condado de Meath, Irlanda: La Meath Energy Management Agency (MEMA) en el 2004 fomentó las iniciativas llamadas “walking bus” estas consisten en que los alumnos van a la escuela a pie, fomentando la seguridad vial y la conciencia energética. Por lo peculiar de la iniciativa recibió amplia difusión por los medios de comunicación locales, llamando a este día el “día sin coches”.

Resultados del proyecto: La iniciativa de “caminar juntos a la escuela” se está llevando con éxito en diversas escuelas de Meath, aumentando un espíritu comunitario entre los niños y sus familias, además de reducir el atochamiento de autos y la contaminación.

-Kids 4 Energy, programa multinacional: Este programa también es llamado “Evaluación de programas de información, educación y formación sobre la

eficiencia energética dirigidos a niños y al desarrollo de buenas prácticas”, este programa congregó a diez socios de nueve países (Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Noruega y Reino Unido) con el objetivo de mejorar la calidad y rentabilidad de los proyectos de eficiencia energética, para ello se evaluaron el impacto de los proyectos y los procesos de estos últimos a través de una nueva red internacional de intercambio de información, para confeccionar una guía de mejores prácticas.

Resultados del proyecto: La guía de mejores prácticas tuvo una amplia difusión, como el en Foro de Educación Europeo sobre Viabilidad Energética, además del taller internacional llevado a cabo en el 2004 para promover los resultados del proyecto. La red Kids 4 Energy continúa en funcionamiento trabajando en nuevos proyectos de energías renovables.

Estos proyectos de Educación energética, indicados principalmente a niños y ejecutados todos en Europa demuestran que con una buena planificación es posible desarrollar iniciativas de concientización energética siempre de la mano experta de personas capacitadas en la materia para lograr resultados alentadores que proyecten futuras iniciativas para potenciar los logros obtenidos. La Unión Europea es pionera en estas iniciativas, lleva años desarrollando programas con resultados exitosos en Ed. Energética, principalmente en niños que como indican son la base de las futuras generaciones, es tal el compromiso de la Unión Europea con el tema energético, que el Comisario europeo de Energía Andris Piebalgs a señalado que esta seguro que la UE logrará reducir su consumo energético en un 20% para el 2020 sin comprometer el crecimiento, a través de cambios de comportamientos y usando tecnologías energéticas más eficientes. Este comportamiento debe ser un ejemplo para el resto de los países del mundo que recién comienzan a impulsar políticas de eficiencia energéticas como es el caso de Chile.

I 1- Educación energética en el país

Chile posee una breve e incipiente educación energética al igual que la mayoría de los países latinoamericanos por hacer la diferencia con Cuba que lleva ya años tratando estos temas y por ello se encuentran más adelantados con programas como el PAEME¹⁷. Respecto a Chile la Ed. Energética se ha denominado Educación de Eficiencia Energética y sus inicios como en todo el mundo se fundan a partir de un trato más experto a la Educación Ambiental, ya en el año 1985 José Martínez y Aldo Mesa publicaban el libro denominado “La Educación Ambiental como una Disciplina” llamando la atención sobre el deterioro que estaba provocando el hombre a su entorno natural, agotando los recursos naturales indicando que: *“es función de la educación colaborar, junto al aporte de otras ciencias y actividades, en la transformación de este mundo en la morada de una vida humana auténtica para todos los hombres a través de la acción creadora, responsable y solidaria de todos ellos”* con estas palabras señalan que la educación es factor trascendental para lograr los cambios necesarios para alcanzar una vida en equilibrio con el planeta y en este sentido la Educación Energética tiene el rol de instruir acerca de un área específica de la cual en este momento de la historia se necesitan más conocimientos para poder afrontar los problemas que la involucran de la mejor manera.

En Chile podemos considerar al Programa País de Eficiencia Energética (PPEE) como la primera iniciativa de educación energética, este programa nace en el año 2005 con la misión de fortalecer el uso eficiente de la energía y contribuir al desarrollo energético sustentable nacional, esto después de que el país firmara el Protocolo de Kyoto que establecía la necesidad de los países participantes del tratado asegurar “el fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía”. El PPEE estuvo a cargo de la Comisión Nacional de Energía, esta última creada por el Régimen Militar en el año 1978, en la actualidad la Comisión Nacional de Energía pertenece al recién creado Ministerio de Energía (1

¹⁷ Programa Docente-Educativo de Ahorro de Energía controlado por el Ministerio de Educación Cubano.

de Febrero de 2010), esta es una señal de la importancia que están tomando estos temas en el país, ya que también a inicios del 2010 fue creado el Ministerio del Medio Ambiente debido a que la CONAMA¹⁸ ya no era suficiente para afrontar los desafíos del país.

La Organización de las Naciones Unidas plantea el concepto Educación para el Desarrollo Sostenible y que para alcanzarlo se deben tratar cuatro grandes temas “promover y mejorar la educación de base, reorientar la enseñanza a todos los niveles hacia el desarrollo sostenible, explicar mejor a la población la noción de viabilidad, y sensibilizar y formar con esta óptica”, de esta forma la ONU entrega una definición de educación que da una visión más amplia del mundo en que vivimos y del enfoque interdisciplinario que es necesario para comprender los problemas de la humanidad, es este mismo sentido la ONU indica que “estamos obligados a repensar nuestros sistemas, nuestras políticas y nuestras prácticas educativas, de tal manera que cada uno, joven o adulto, sea capaz de tomar decisiones y actuar según esquemas apropiados a su cultura y a su entorno con el fin de resolver problemas que amenazan nuestro futuro común”.

1.1- Principales iniciativas que se han llevado a cabo en el país en torno a la Educación Energética:

El listado de iniciativas educativas que se presentan a continuación es una muestra de las principales acciones del gobierno en colaboración con instituciones relacionadas al tema en los últimos años por promover la Eficiencia Energética en el país, tanto en niños como adultos a través de actividades educativas, publicitarias y legales que han facilitado la inserción del tema en la vida de los chilenos. Este resumen se realiza con el objetivo de evidenciar lo importante que

¹⁸ Comisión Nacional del Medio Ambiente.

está siendo el tema para el país y revelar cómo se va conformando la historia nacional de la Educación Energética.

-Año 2007:

-“Educación energética: Un desafío educativo y cultural para el Chile del futuro”: Organizado en Junio del 2007 por el recién creado de la época Programa de Educación y Energía para el Desarrollo (PEED), este seminario contó con la participación de diversos expertos en la materia, como profesores destacados, al director del PEED y al Coordinador nacional de la unidad de Ed. Ambiental de CONAMA. El objetivo de esta iniciativa fue *“aportar más allá de la dimensión técnico-económica, una visión educativa-cultural que instale en el país una conciencia ciudadana centrada en la problemática energética, relacionándola directamente con el uso racional del consumo a través de la eficiencia y una visión planetaria basada en el respeto del medio ambiente y sus recursos”*.

-“1er Concurso de Tesis o Memorias de pregrado en Eficiencia Energética 2007”: Organizada por el PEED y la Fundación Chilectra Activa promovieron el tema en estudiantes de educación superior de todo tipo de carreras y especialidades de universidades públicas y privadas en la Región Metropolitana.

-“Encuesta Delphi sobre el desarrollo de los recursos energéticos al año 2030”: Organizada por el Millennium Project de la United Nations University, esta encuesta con especial interés en el campo del Gas Natural, convocó a expertos de más de 40 países, con resultados que se utilizaron para desarrollar escenarios a largo plazo y para el reporte anual que realiza la institución sobre el tema.

-“Primera Feria Tecnológica Intercomunal de Santiago”: Organizada por la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT), esta contó con la participación de aproximadamente 40 colegios de la Región Metropolitana y un concurso de proyectos tecnológicos relacionados al cuidado medio ambiental y al uso de las energías renovables.

-VIII Congreso Nacional Científico Escolar con el tema “Energía y Sociedad”:

Organizado por el PEED y CONICYT, el congreso tuvo la finalidad de estimular y socializar las investigaciones científicas y tecnológicas de estudios de educación básica y media de todo el país.

-Año 2008:

-“Política Energética: Nuevos Lineamientos, Transformando la crisis energética en una oportunidad”: La Comisión Nacional de Energía presenta los nuevos lineamientos políticos sobre el tema para el país, en estos se destaca la idea de fortalecimiento institucional, para ello el Proyecto de Ley de Creación del Ministerio de Energía con los objetivos de:

-Tener el control del sector energético del país.

-Lograr una coordinación sectorial y la integración de las regiones, para ello se propone la creación de Secretarías Regionales Ministeriales de Energía.

-Coordinar la política medioambiental y la política energética.

-Tener coherencia de acción entre los sectores.

-Fortalecimiento de la capacidad de regulación, la CNE se encargará de analizar precios, tarifas y normas técnicas relacionadas con la Energía para disponer de servicios más seguros y de calidad.

-CNE técnica e independiente, necesario para cumplir con sus objetivos sin intereses políticos y privados, los cargos de nivel jerárquico del CNE serán seleccionados mediante concurso.

-Recursos humanos calificados, para asegurar funcionarios adecuados se pretende garantizar remuneraciones competitivas con el sector privado.

-**“Programa de Apoyo al Desarrollo de Energía Renovables No Convencionales”**: este programa se creó con el objetivo de facilitar el desarrollo y fomento de proyectos fundados en estas tecnologías, con un presupuesto cercano a los 2.500 millones de pesos para el primer año y 4.100 millones para el 2009, a razón de trabajar en dos áreas, primero el desarrollo de un centro sobre energías renovables y en segundo término comenzar la energización de escuelas y postas rurales con Energías Renovables.

-**“Grupo Consultivo del Ministro de Energía sobre energía nuclear”**: Este organismo comienza a operar con la finalidad de asesorar en la posible incorporación de la energía nuclear en la matriz eléctrica chilena, con representantes de las instituciones públicas de Defensa, Relaciones Exteriores y Medio Ambiente, además de científicos y representantes de la Organización Internacional de Energía Atómica.

-**“3er Concurso Escolar de Eficiencia Energética”**: Organizado por Chilectra Activa y PPEE, participaron 70 grupos, conformados por 3 alumnos y un profesor guía de colegios técnico-profesionales con el objetivo de que los niños investiguen y creen soluciones alternativas que contribuyan a lograr una mayor eficiencia energética.

-**“Crédito CORFO Eficiencia Energética”**: Con el objetivo de financiar inversiones de hasta 25.000 UF para optimizar el uso de la energía, reduciendo los costos, este crédito está destinado a empresas, cooperativas o asociaciones productivas del país.

-**“En bicicleta al colegio”**: Organizado por PPEE consistió en un concurso de afiches que incentiven el uso de bicicletas en la ciudad, participaron 180 niños de

toda la región metropolitana y el afiche ganador del concurso fue parte de la Promoción del Uso de la bicicleta para la Campaña CicloSantiago.

-“**Concurso de Iniciativas de Eficiencia Energética**”: Concurso organizado por el PPEE para financiar proyectos educativos de eficiencia energética que sean desarrollados por estudiantes de educación superior, entre los proyectos ganadores se repartirán \$18.000.000 para llevar a cabo los proyectos.

- **Año 2009:**

-“**Licitación Internacional de venta de reducciones de CO2**”: Iniciativa pionera en América Latina organizada por la Comisión Nacional de Energía y la asesoría del Banco Interamericano de Desarrollo que consiste en el cambio de ampolletas por unas de bajo consumo para el 40% de los hogares más vulnerables del país, con un ahorro de energía aproximadamente del 80% por ampolleta cambiada, incentivando la eficiencia energética y obteniendo un ahorro de dinero para dichos hogares.

-“**Brigada Energética Diego y Glot**”: Campaña escolar organizada por el Ministerio de Energía que tiene por objetivo sensibilizar a estudiantes de entre 8 y 13 años a hacer buen uso de la energía, entregando consejos útiles, fáciles de ser aplicados en sus hogares. Aprovechando la fama obtenida por la serie nacional de dibujos animados Diego y Glot.

-“**Agricultura y Eficiencia Energética, un Desafío para los Jóvenes de Nuestra Región**”: Organizado por el Comité Regional de Certificación Ambiental de Escuelas Agrícolas y coordinado por la CONAMA, se llevó a cabo para estudiantes de escuelas Agrícolas de la región de O’Higgins con la participación de cerca de 60 alumnos, a los cuales se les entregó información complementaria a sus estudios de temas tecnológicos, viticultura y enología.

-**“Bodoque Eficientemente Energético”**: El personaje de la serie de televisión de “31 Minutos” Bodoque fue el encargado de entregar consejos e información a niños incentivándolos a dar un buen uso a la energía, este personaje es parte de



la serie “Las vacaciones de Tulio y Patana”, serie que se dio por TVN en 12 capítulos. Esta iniciativa estuvo financiada por el Ministerio de Energía.

Imagen de Bodoque. Fuente: buenaenergia.cl

-**“La Araucanía con buena energía”**: La Comisión Nacional de Energía organizó en la región de La Araucanía durante un fin de semana actividades que buscaban potenciar el buen uso de la energía en la región. Entre las actividades se encontró el proyecto “Ilumínate con buena energía”, el Seminario “Eficiencia energética: Oportunidades y Desafíos de la región” y “Diego y Glot se unen a la Eficiencia Energética”.

-**“Únete a la buena energía de Chile”**: Campaña desarrollada por el CNE que hizo un llamado al país a integrar la Eficiencia Energética como hábito de vida de manera permanente al país comprendiendo lo importante de hacer buen uso de los recursos.



Publicidad “Únete a la buena energía de Chile”.

-**“Crece con buena energía”**: Seminario internacional sobre educación y buen uso de los recursos, realizado por la CNE buscó posicionar a la Eficiencia

Energética como tema relevante para la educación superior y técnica, contando con expertos de Inglaterra, Alemania y Estados Unidos

-“Firma del decreto para crear el Ministerio de Energía”: La Presidenta Michelle Bachelet firmó el 25 de Noviembre el Decreto que promulga la creación del Ministerio de Energía, destacando que en casi 20 años no se había creado un nuevo Ministerio en el país, ratificando la importancia del tema energético para la nación.

-“Guía de Diseño para Eficiencia Energética en Viviendas Sociales”: El Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) en conjunto con el CNE lanzaron el proyecto que busca aprovechar desde el diseño y la construcción, la energía en las viviendas sociales, generando mayor confort lumínico y ahorro energético.

-“Innovando con Energía: La casa sustentable del siglo XXI”: Concurso organizado por Transelec y Fundación Casa de la Paz que buscó impulsar la creación creativa de artefactos que logaran un uso sustentable de la energía y el agua en el contexto del hogar. Se recibieron 120 propuestas de ONGs, establecimientos educacionales, emprendedores y universitarios.

-Año 2010:

-“Expo Eficiencia Energética Chile 2010”: Representa la 1ra Feria de Eficiencia Energética del país, se realizó en la Estación Mapocho, asistieron más de 15.000 personas, reuniendo a empresas y público en general, en la cual 120 empresas mostraron sus tecnologías y servicios relacionados a la eficiencia energética, el Ministro de Energía de turno Marcelo Tokman señaló que *“este es sin duda el evento más trascendente en materia energética que haya vivido Chile en el último tiempo”*.

-“Lineamientos de la Estrategia de Eficiencia Energética 2020, ChileE3”: La estrategia planeada por el Ministro de Energía de turno Ricardo Raineri señaló que el gobierno plantea una serie de políticas relacionadas al ahorro energético que serán discutidas por el sector público y privado para diseñar acciones en conjunto que vayan a favor de la calidad de vida de los chilenos.

-Chile recibe el “EE Visionary Award”: Este premio fue entregado por la Presidenta de la ONG Alliance to Save Energy, dentro del Foro Global de Eficiencia Energética en Washington, Estados Unidos. Entre los logros que se destacan para el país está haber sido el primer país Sudamericano en fijar estándares térmicos para viviendas, el programa de etiquetado de eficiencia energética para artefactos como ampolletas y refrigeradores, el Programa Chile E3 y la creación de la Agencia Chilena de Eficiencia Energética.

-“Levantemos Chile con Buena Energía”: Campaña impulsada por el Programa País de Eficiencia Energética que consistió en recorrer las zonas afectadas por el terremoto en un camión cine que exhibe películas y series que tratan la eficiencia energética y energías renovables, destinado a niños y sus familias que fueron afectadas por el terremoto para generar espacios de educación y esparcimiento. Participaron más de 5.000 personas.

-“Chile Verde: Energía y Medio Ambiente, la suma que multiplica”: El PPEE patrocinó el proyecto que contempló un libro, exposición y sitio web que recopila las 80 iniciativas más amigables con el medio ambiente y eficientes energéticamente de diversas personas, instituciones públicas y privadas y organizaciones del país.

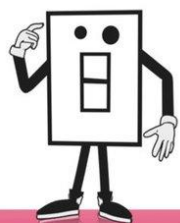
-“Celebración del Día del niño con actividades de eficiencia energética e hídrica”: El PPEE y el INEH¹⁹ organizaron el evento, el que estuvo lleno de actividades educativas en eficiencia energética e hídrica.

-“Norma ISO 50001 sobre Gestión de la Energía”: Iniciativa impulsada por el PPEE permite al sector industrial monitorear sus consumos de energía, identificar la posible capacidad de eficiencia energética, mejorando los niveles de productividad, además de informar a la ciudadanía sobre los buenos usos de energía, las Energías Renovables y Cambio Climático. Esta normativa comenzará en vigencia en Julio del 2011.

-Lanzamiento oficial de la “Agencia Chilena de Eficiencia Energética”: (AChEE), El Ministro de Energía Ricardo Raineri dio a conocer la noticia, destacando que “posiciona a Chile como líder en eficiencia energética de Latinoamérica” e indicando que reemplazará al PPEE. Esta nueva agencia será una fundación de derecho privado, sin fines de lucro con representantes del Ministerio de Energía, Ministerio de Hacienda, Confederación de la Producción y del Comercio. Es la primera en su tipo en Latinoamérica y “cuya misión será promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía para contribuir al desarrollo competitivo y sustentable del país”.

-“Cambia el Switch, cambia tu manera de usar la energía”: Campaña publicitaria educativa que busca destacar la importancia de la energía y generar conductas que promueven su ahorro, la campaña durará 6 meses, con presencia en televisión, vía pública e Internet.

**CAMBIA
EL SWITCH**
CAMBIA TU MANERA
DE USAR LA ENERGÍA



www.cambiaelswitch.cl

Fuente: cambiaelswitch.cl

¹⁹ Iniciativa Nacional de Eficiencia Hídrica del MOP.

-Año 2011:

-“K12: Incorporación de la eficiencia energética en la educación escolar y ciudadanía”: Este programa de educación y capacitación tiene como objetivo crear capacidades en la comunidad educativa desde los profesores, sostenedores hasta estudiantes y apoderados para incorporar la Eficiencia Energética desde kínder a Cuarto medio con programas educativos pertinentes a cada actor de la comunidad educativa, generando recursos educativos útiles tanto para la pedagogía en las aulas, los apoderados y la gestión e infraestructura escolar. En este programa participaron 31 jardines infantiles, 60 escuelas, 542 docentes y sostenedores, logrando un impacto en aproximadamente 13.500 familias de la región Metropolitana, Valparaíso y O’Higgins.

-“Educación Ciudadana”: Proyecto de educación ciudadana que apuntó a informar, motivar y educar a través de mensajes y experiencias interactivas para promover cambios de conducta y hábitos de eficiencia energética a través de dos modalidades, una exposición itinerante y un sitio web educativo. Este proyecto fue diseñado para públicos diversos desde niños, familia hasta universitarios. Lo visitaron 33.000 personas, 52 escuelas con una itinerancia por 20 comunas.

-“Programa I+I+D. Incentivo de la investigación, desarrollo e innovación en la educación superior y el fortalecimiento del capital humano en Eficiencia Energética”: Este programa tuvo como objetivos promover e incentivar investigaciones y desarrollos en universidades chilenas para generar conocimientos aplicados sobre Eficiencia Energética, contribuir con la mejora en la oferta de formación en la educación superior y establecer alianzas entre universidades y centros de formación técnica.

-“Proyectos de Investigación y Desarrollo en Eficiencia Energética para la Región de Magallanes y Antártica chilena”: Con este proyecto se buscó fortalecer competencias en el ámbito de la Eficiencia Energética a empresas del

sector comercial, instituciones públicas e instituciones locales, asesorando técnicamente para mejorar la eficiencia en instalaciones y gestión energética. También contempla el financiamiento a proyectos de investigación aplicada en Eficiencia Energética con el objetivo de desarrollar soluciones técnicas pertinentes a la realidad de la Región de Magallanes y Antártica Chilena.

-Año 2012:

-“El Mercurio de los estudiantes”: Programa realizado por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) y diario El Mercurio, trata de que alumnos de 7mo básico a 2do medio trabajen como periodistas, desarrollando un diario digital que trate temas de Eficiencia Energética. Con esta iniciativa se logra un espacio educativo donde los estudiantes producen actividades motivacionales respecto a la temática principal.

-“Programa de incorporación de criterios de eficiencia energética en edificación nueva”: Los objetivos de este programa son entregar directrices y herramientas de diseño de proyectos con altos estándares de Eficiencia Energética en colegios y hospitales, así como ejecutar nuevas asesorías de diseño en eficiencia energética para el área vivienda, promoviendo estándares superiores.

-“Proyecto Piloto de recambio de 100 calefactores a gas en la Región de Magallanes”: Los objetivos de este proyecto fueron financiar el recambio de 100 calefactores que utilizan gas natural por equipos con tecnologías más eficientes para disminuir los consumos y relacionado a ello reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Con el transcurso de los años se puede apreciar que existe un interés creciente del gobierno e instituciones de otro orden por implementar iniciativas que contribuyen a desarrollar la Educación Energética del país de manera cada vez más permanente con programas más completos y ambiciosos que están convirtiendo al país en pionero de Latinoamérica en muchos aspectos. La educación para niños cuenta con numerosas iniciativas que favorecen el aprendizaje y cambios de conductas positivas de estos, pero es necesario mencionar que no existen programas educativos integrados plenamente en los planes pedagógicos escolares de los niños, como lo han hecho en la Unión Europea con resultados valiosísimos, estos programas al ser integrados a la educación escolar logran mejores resultados, más sólidos y viables de evaluar para justificar su continuidad en la educación.

12- Educar a los niños

Los niños son el eje de cualquier iniciativa de aprendizaje, estos son los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje más receptivos a nuevas ideas, comportamientos perdurables, por naturaleza son curiosos y quieren explorar para comprender cosas nuevas del mundo, integrando los nuevos conocimientos a sus modos de vida y la mayoría de las veces también a sus familias. Un ejemplo de caso es el programa británico “La energía cuenta: la educación energética en el hogar” desarrollado por el Centro para la Energía Sostenible (CSE), el cual estudió los efectos en los hogares de los niños que participaron en el programa que fue centrado en la conciencia energética, este programa fue integrado a los estudios de Ciencias y Geografía, en 500 escuelas contando con alrededor de 18.000 alumnos.

El programa expresó que los niños con tan solo 8 o 9 años transmitieron consejos energéticos en su entorno familiar, constatando que el 76% de las familias de estos niños mejoraron conductas dirigidas al ahorro energético, porque valoraron

los consejos de sus hijos sobre cualquier otra fuente de información, adoptando algunas de las medidas motivados por sus hijos ya que en ellos confían y los conocen y estos factores son componentes del proceso de toma de decisiones.

12.1- Características de la Segunda niñez (7 a 12 años)

La psicología infantil contempla cuatro etapas de desarrollo para los niños, la primera llamada Edad bebe que va desde el nacimiento hasta los 2 años de vida, luego viene la Primera infancia que va desde los 2 a los 6 años que es la edad preescolar, luego aparece la Segunda infancia que se considera hasta los 12-13 años, etapa escolar importantísima para el desenvolvimiento futuro y el último periodo que es la adolescencia. Bajo estas etapas de la psicología infantil profundizaremos en la Segunda infancia ya que es una etapa de formación clave donde los niños comienzan a aprender conocimientos más complejos, descubriendo la realidad del mundo.

-Características físicas y motoras: En esta etapa los niños tienen gran actividad física, es la época de muchos deportes y todo lo que represente juegos de movimiento, además de la aparición de las travesuras. Otras particularidades físicas y motoras se nombran a continuación.

- Mejor desarrollo físico y motor del niño, en esta etapa los cambios son graduales lo que permite que mejoren sus habilidades motoras sin tener que enfrentarse a cambios rápidos en su físico.
- El nivel de crecimiento físico de los niños disminuye en relación a la etapa anterior de desarrollo.
- Pueden adquirir mayor fuerza, coordinación y flexibilidad.

- Diferencias de desarrollo entre sexos. Los niños desarrollan más las habilidades físicas, como la fuerza y resistencia física y las niñas destacan en equilibrio y agilidad.
- Desde los 8 años niños y niñas tienen adquirida casi toda la capacidad de motricidad fina, lo que les permite escribir con facilidad.

El desarrollo de estas cualidades físicas y motoras hace que los niños se sientan más hábiles, lo que eleva su autoestima, al sentirse capaces de controlar sus cuerpos y por el contrario los niños que son apreciados como “torpes” por sus pares, suelen ser rechazados de los grupos de amistades.

-Características cognitivas: La Teoría de Piaget²⁰ denomina a este periodo como el de las operaciones concretas, esto significa que el pensamiento de los niños se vuelve más lógico y ya no tan intuitivo y egocéntrico.

- Desde los 7 años el pensamiento de los niños se vuelve más complejo y flexible, permitiéndoles mayor capacidad de establecer relaciones entre las cosas que los rodean.
- Evalúan las relaciones de causa y efecto de sus actos y de su entorno.
- Capaces de usar la Inferencia lógica, esto quiere decir que pueden llegar a conclusiones a través de la evidencia no vista.
- Niños y Niñas de esta edad comienzan a plantearse teorías sobre el mundo, limitadas eso sí a su entorno que pueden ver y probar de objetos y relaciones sociales.
- Comienzan conscientemente a memorizar a través de la organización, la imaginación y la retención de nombres, oraciones etc.

²⁰ **Jean William Fritz Piaget** (1896 - 1980) fue un epistemólogo, psicólogo y biólogo suizo, creador de la epistemología genética y famoso por sus aportes en el campo de la psicología genética, por sus estudios sobre la infancia y por su teoría del desarrollo cognitivo.

- Comienza a desaparecer la época de los cuentos y de la invención de realidades, para aparecer la Época del Realismo en sus vidas.

-Características sociales: El conocimiento de la sociedad va influyendo más en sus comportamientos, comenzando ya a comprender lo que significa la justicia, la amistad, reglas sociales, la obediencia hacia una autoridad, la moral y los roles sexuales del hombre y la mujer.

La Inferencia Social, es decir suponer lo que otra persona piensa y siente y el Juicio Moral, es decir decidir lo que es bueno y malo, son conceptos importantes que también se comienzan a manejar a esta edad.

Relaciones con compañeros de la misma edad, es muy importante que ya a los 10-12 años los niños tengan un grupo de amigos de la misma edad, con los cuales asimilar el concepto de amistad. Siendo a esta edad muy permeables a las actitudes de grupo, es decir los niños adoptan las mismas actitudes, siendo estas más influyentes cuando no hay supervisión de adultos.

Influencias de la familia: Para los niños la familia es un factor de socialización importante, el Aprendizaje Social se lleva a cabo principalmente dentro de las relaciones familiares que representan el mayor ejemplo social para los niños.

12.2- Los niños como consumidores

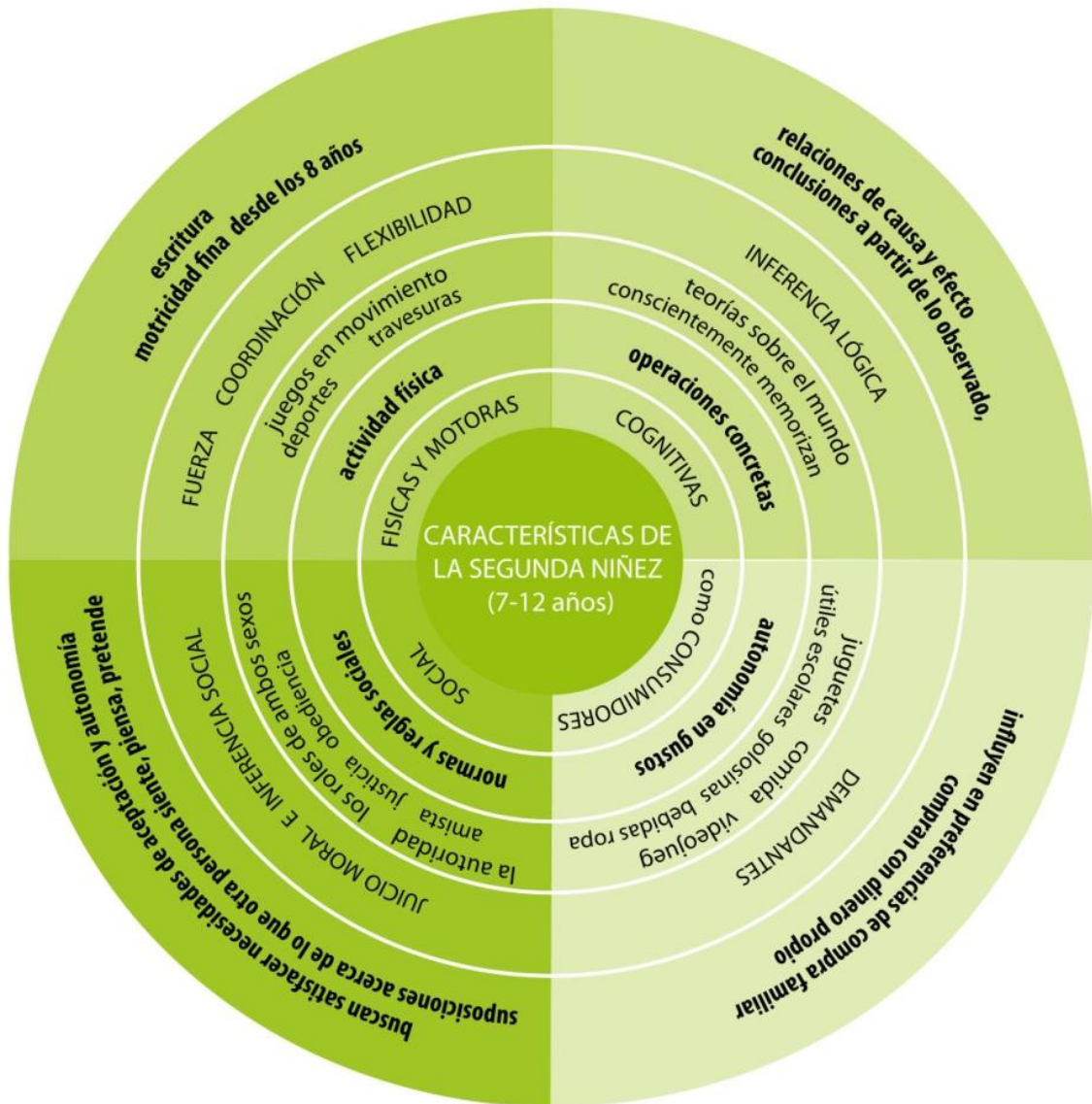
La Just Kid inc. empresa que desde 1994 realiza investigaciones centradas en los niños y sus familias ha indicado que el mercado de los niños de 7 a 12 años representa 8.900 millones de dólares anuales de gasto para las familias en el mundo, según su estudio "Global Kids Study" los productos para este segmento

de consumidores cobran cada vez mayor fuerza, especialmente con la idea de que las preferencias por las marcas se heredan, es decir si el niño desde pequeño usa una marca, lo más probable es que la usará cuando sea adulto.

Los estudios de marketing señalan que los niños cada día son más considerados por las empresas como potenciales clientes de productos y servicios, apreciando que estos serán los consumidores del futuro. Actualmente los niños son cada día más autónomos, imponiendo sus gustos y comprando con dinero propio. La publicidad los indica como target específico con gran demanda de productos tales como juguetes, videojuegos, ropa y comida. El estudio denominado “Kids Power” de TNS filial México, empresa líder mundial de investigación de mercados a señalado que los niños tienen la capacidad de influenciar en las compras de sus padres, indicando que 8 de cada 10 madres declaró ser influenciada por sus hijos en la compra de productos alimenticios como galletas y golosinas, lácteos, bebidas, postres, útiles escolares y ropa.

Durante el 2008 se efectuó un estudio de mercado en México, Brasil y Argentina que reveló el poder de compra de los niños en Latinoamérica, arrojando que el 66% de las madres encuestadas afirmó estar dispuesta a pagar más con tal de obtener lo que el hijo pide, fenómeno que es más fuerte entre las madres jóvenes. También se señaló que el 75% de los niños posee dinero propio que es entregado de forma semanal y gastado rápidamente por los niños en dulces y otras golosinas y en ocasiones ahorrado para comprar luego algo más caro.

Si los niños están siendo considerados por las empresas y la publicidad como target específico, no es casualidad, estos cada día tienen mayor influencia en las familias, declarando y muchas veces imponiendo sus gustos en los hogares, son los pequeños consumidores del futuro que cada día tienen más poder debido a la evolución de la sociedad y lamentablemente también mas consumidores.



Mapa Conceptual: Características de la Segunda Niñez. Fuente propia.

I 3- Aplicación de instrumentos de investigación

I 3.1- Entrevista con Educadores relacionados a la Educación Energética y/o Medio Ambiental de la región.

- Entrevistados:

-Beatriz Barrios, Profesora de Ciencias Naturales y Biología, Colegio Mar Abierto, Valparaíso.

-Susana Bazaure, Profesora de Ed. Tecnológica, Colegio Panal, Quilpué.

-Alfredo Arduán, Comunicador social, Sostenedor de colegio, Colegio Montesol, Quilpué.

- **Finalidad de la entrevista:** Conocer la realidad de la educación en la región respecto a los temas estudiados, a partir de personas que tratan las temáticas de educación medio ambiental y energéticas a alumnos de enseñanza básica. Los establecimientos educacionales a los que pertenecen dichos profesores se encuentran inscritos en el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE) en distintas instancias de esta certificación.

- **Sobre la elección:** Los entrevistados son los profesionales encargados de entregar conocimientos a los alumnos sobre temas medioambientales. Estos pueden entregar información clara, real y confiable para complementar la investigación.

- **Sujetos de estudio:** Niños y niñas escolares de enseñanza básica a los que ellos realizan clases.

- **Estrategia de aplicación:** Las entrevistas se realizaron en una pauta de 11 preguntas que se registraron en grabadora. Fecha de realización, durante el mes de Noviembre del año 2010.

- **Resultados**²¹: Ver Anexo

1 3.2- Encuesta sobre Educación M. Ambiental y Energética

- **Encuestados:** Alumnos de 3ro, 5to y 7mo Básico de los Colegios Mar Abierto (Valparaíso), Colegio Panal (Quilpué) y Colegio Montesol (Quilpué). Todos colegios de la Quinta región.

- **Finalidad de la encuesta:** Evaluar de manera directa los conocimientos de los niños en la región sobre temáticas de Ed. M. Ambiental con énfasis en los conceptos asociados a la problemática ambiental y en las Energías Renovables, como también indagar en los gustos de los escolares al jugar, actividad importante en la edad de los encuestados (8 a 12 años), esto para buscar posibles características del Proyecto de Diseño.

- **Sobre la elección:** Los encuestados son principalmente alumnos de 8, 10 y 12 años, que representan la edad estimada de los niños de 3ro, 5to y 7mo básico, se escogieron estos cursos para obtener una muestra representativa de los niños entre los 8 y 12 años, edades pertenecientes a la Segunda Infancia según la Psicología infantil. Los tres colegios se encuentran inscritos en el SNCAE.

²¹ Anexo 1: Entrevista: Educación Medio ambiental y los niños.

- **Sujetos de estudio:** Un total de 164 niños y niñas escolares de enseñanza básica de colegios particular-subsidiado, clasificados socioeconómicamente entre C3 y C2.
- **Estrategia de aplicación:** Las encuestas se aplicaron en clase, respondidas individualmente. Fecha de realización, durante el mes de Noviembre del año 2010.
- **Modelo de encuesta**²²: Ver Anexo.
- Resultados de encuesta**²³: Ver Anexo.

I 3.3- Recopilación de noticias

- **Selección:** Noticias de Chile y el mundo relacionadas a problemáticas medioambientales y energéticas. Publicadas en medio electrónicos durante Agosto y Diciembre del 2010.
- **Finalidad de la recopilación:** Comprobar que las temáticas de estudio son contingentes en la escena mundial actual.
- **Sobre la elección:** Son noticias sobre todo el mundo, extraídas principalmente del sitio de Internet veoverde.com, sitio especializado en el acontecer diario de noticias referentes al medioambiente.
- **Estrategia de aplicación:** Revisión a diario de Internet en busca de noticias importantes relacionadas al medio ambiente y eficiencia energética mundial.
- **Resultados de recopilación**²⁴: Ver Anexo.

²² Anexo 2: Modelo de encuesta.

²³ Anexo 3: Resultados de encuesta sobre Ed. Ambiental.

²⁴ Anexo 4: Recopilación de noticias.

14- Conclusiones del estudio

Al investigar a las dos figuras principales que actúan en la educación, con esto quiero decir a los profesores y a los niños, se puede obtener una imagen bastante clara de la realidad de la educación ambiental y energética en el país. Fue bastante enriquecedor el proceso de ir a los colegios, ver las reacciones de los niños ante las preguntas, sus dudas y la disposición de los profesores que también se encontraban interesados en medir los conocimientos de sus alumnos y ver las actitudes de estos ante los temas tratados. Si bien es cierto que existe un flujo constante de información en estos momentos en el país respecto a estos temas, debido al acontecer nacional e internacional, también es cierto que se puede apreciar que los conocimientos de los alumnos ante los temas tratados no sobresalen de las nociones elementales que se pueden manejar ante estos. Sobre las problemáticas medioambientales existe un camino ya desarrollado para enseñar a los niños conocimientos valiosos para comprender estos temas, complementado con experiencias de reciclaje y compostaje entre otras, aunque todos los profesores consideraron que falta mucho para lograr convertir a estos temas transversales en la enseñanza de los alumnos para que sean conocimientos con un valor superior. Ante la Educación Energética existe una formación muy precaria, los mismos profesores consideraban que para algunos temas necesitaban estar mejor preparados, la Eficiencia Energética se trata en estos colegios dentro de la Ed. Ambiental, lo que no permite educar de manera extensa estos contenidos. La Eficiencia Energética es un tema para el país que en estos momentos está tomando carácter de primordial, pero hace unos años no era mucho lo que se escuchaba.

Es cierto que la Ed. Energética es un tema que puede resultar más complejo de enseñar y hasta podría ser más aburrido, pero para ello se pueden desarrollar experiencias educativas prácticas que en Europa llevan ya un par de años con excelentes resultados, estas experiencias además de los conocimientos, entregan la visión social del problema, demostrando como una acción practica puede

aportar a solucionar el problema. Está demostrado que los niños influyen en sus familias, como fenómeno similar al marketing viral, por lo que educar a los niños, también significa educar a sus familias, generando un doble impacto.

La Energía Solar es la fuente de energía renovable que más conocen y de la que más tienen referentes los niños, esto se puede apreciar en los resultados de la encuesta, especialmente ante la última pregunta, donde mayoritariamente relacionaron inmediatamente a la energía solar con los paneles solares, el sol y los tonos amarillos y naranjas. También se relacionó mucho a la energía solar con un bienestar para la familia y para la naturaleza, lo que es muy positivo. Aunque a pesar de estas valiosas apreciaciones, muy pocos contaban con algún objeto que funcionara gracias a este tipo de energía, lo que hace poco práctico los conocimientos de los niños, ya que si existe una conciencia de que esta energía es positiva para sus familias y para el medioambiente, el mejor provecho a estos conocimientos sería que utilizaran productos que basen su funcionamiento en esta tecnología, de esa forma se ayudaría a masificar el uso de las energías renovables, además de ahondar más en la formación de la educación energética.

A los niños les encanta jugar, es lo que más quieren durante la infancia, de acuerdo a esta premisa se logró reconocer una serie de conceptos pertinentes a esta actividad, de los cuales los resultados concluyeron que los conceptos que más les atraen al jugar son: “jugar en grupo”, “jugar fuera de casa”, “tecnológico”, “juego complejo” , “armable y desarmable”, la definición de estos conceptos es relevante ya que indican características que los niños reconocen entre los 8 y 12 años como valiosas al momento de jugar, lo que es información importante al momento de querer diseñar productos que sean atractivos a los infantes.

14.1- Moodboard



Se aprecia en la segunda niñez (7 a 12 años) que los niños comienzan a descubrir la complejidad del mundo, conocen la amistad, empiezan a interesarse por productos específicos y desarrollan sus habilidades físicas y motoras, además de ser muy permeables a nuevos conocimientos.

PROYECTO

I 5- Tema del Proyecto

“Vive Valparaíso Solar” nace a partir de la idea de educar a través del juego, con ejemplos prácticos de Energía Renovable aplicada en la ciudad de Valparaíso, específicamente con los medios de transporte representativos de la ciudad, utilizando la Energía Solar como fuente energética debido que es la más fácil y segura de manipular por los niños. Entregando ejemplos concretos de cómo en este caso la Energía Solar puede intervenir positivamente en una ciudad, dejando a la imaginación y reflexión de los niños las posibilidades de nuevos usos.

- **Objetivo general del proyecto:** Contribuir a la familiarización de las Energías Renovables con los niños, estimulándolos a ser entes activos en la difusión de estas.

I 6- Situación actual respecto al proyecto

En el país existe una creciente preocupación por el tema energético y medio ambiental, es así como en el año 2010 se fundan el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Energía, este último ha publicado una estrategia nacional de energía 2012 – 2030, la cual sitúa al desafío energético nacional, como fundamento base para alcanzar el estatus de país desarrollado, definiendo conceptos relevantes de esta energía como limpia, segura y económica. Contrario a ello, en estos momentos Chile posee de los precios más altos de energía en Latino América y más cara al promedio de los países miembros de la OCDE, es así como el desafío energético nacional es complejo para lograr tener recursos energéticos suficientes y competitivos económicamente. Las subvenciones a la compra e instalación de paneles solares y termosolares en casas son iniciativas

que ayudan específicamente a masificar el uso de Energías Renovables, contribuyendo a la economía del hogar, estas son políticas concretas, pero al no ser tan extenso su impacto en la población nacional, aún no se han instaurado estos temas en el colectivo nacional, es por ello que es trascendental enseñar a los niños estos temas, alimentando su curiosidad, la oportunidad de familiarizarse al tema y la propagación de ello a sus familias en una suerte de marketing viral. Según datos de mi investigación, la Energía Solar es la fuente de Energía Renovable que reconocen con mayor facilidad los niños, pero a pesar de esto, pocos son los que tienen y utilizan en sus hogares algún producto que funcione gracias a una fuente de Energía Renovable, aunque varios niños tienen nociones de posibles aplicaciones de las Energías Renovables en su vida diaria, desperdiciando la posibilidad de que vivan experiencias concretas que los acerquen más a los beneficios de las fuentes de Energías Renovables en su diario vivir. Respecto a los juguetes que se comercializan en el país que funcionan a Energía Solar, no son muchos y se refieren principalmente a pequeños accesorios, curiosidades sin mayor contenido; mediante compra por internet se puede encontrar mayor diversidad de juguetes solares, pero es reducido el número de personas que utiliza este recurso. En relación a las características generales del proyecto se preguntó a los niños de una lista de conceptos contrarios, cuáles eran los que les gustaban más cuando juegan. Es así como los conceptos relevantes para los niños entre 8 y 12 años son:

-Jugar en grupo.

-Jugar fuera de casa.

-Tecnológico.

-Juego complejo.

-Armable y desarmable.

Con estos conceptos se funda el acto de jugar para el proyecto.

I 7- Alcances del proyecto

-Magnitud: Bajo el tema “Diseño de Sistema Educativo, para estimular a los niños en temas de Energías Renovables” nace el proyecto “Vive Valparaíso Solar” que consiste en un grupo de productos coleccionables concernientes a Valparaíso y sus medios de transporte, con la característica de funcionar todos gracias a la Energía Solar. El juego consta de 3 productos principales, 1 producto secundario y accesorios complementarios.

Productos principales:

- 1- Kit 1 (Plataforma nº1 y Lancha solar²⁵).
- 2- Kit 2 (Plataforma nº2 y Ascensor solar²⁶).
- 3- Kit 3 (Plataforma nº3 y Trolebús solar²⁷).

Productos secundarios:

- 4- Metro solar²⁸.

Accesorios complementarios:

- 5- Autoadhesivos de “Vive Valparaíso Solar”.

²⁵ Anexo 5: Vistas Lancha solar

²⁶ Anexo 6: Vistas Ascensor solar

²⁷ Anexo 7: Vistas Trolebús solar

²⁸ Anexo 8: Vistas Metro solar

-Proyecciones del proyecto para los dos primeros años:

Primera etapa 2013:

- 1- Postulación a financiamientos: Capital Semilla, Capital de Riesgo Corfo para Empresas Innovadoras, Crédito Corfo Micro y Pequeña Empresa, Concurso Emprendedores Globales: Start-Up Chile, Publicación en Ideame (idea.me), Programa Financiamiento de proyectos de Banco de Chile, Banco Estado Micro empresas.
- 2- Difusión del proyecto en Colegios y sitios web de diseño, así como también publicaciones en sitios web masivos como Youtube.
- 3- Fabricación en serie de los productos “Vive Valparaíso Solar”.
- 4- Testeo de primeros productos recibidos.
- 5- Ejecución total del Plan de Negocio del proyecto.
- 6- Funcionamiento de sitio web del proyecto.
- 7- Visitas a Colegios para gestión de ventas inicialmente en V Región y Región Metropolitana.

Segunda etapa 2014:

- 1- Definición y aplicación de nuevos canales de distribución.
- 2- Evaluación de ventas del primer semestre desde el lanzamiento al mercado de los productos.
- 3- Evaluación y definición de nuevos medios de difusión.
- 4- Visitas a Colegios para gestión de ventas por diversas ciudades del país.

5- Estudio y evaluación para sumar nuevos productos complementarios a los originales.

6- Definición de fecha y cantidad de productos para segundo pedido de fabricación.

-Impacto: Socialmente, popularizar el tema de las Energías Renovables, como tema de conversación común entre los niños y sus familias. Culturalmente, los niños aprenden sobre la Energía Solar, asocian el concepto de sustentable con las Energías Renovables y comprenden que estas últimas pueden tener una mayor presencia en el diario vivir de todos nosotros. Recreativamente, los niños juegan y educan colectivamente por medio de la manipulación y comunicación con los productos. Económicamente, contribuir a generar puestos de trabajo e ingresos en el país.

-Razón de ser: El motivo base del proyecto es buscar nuevas formas de educar, entregando información valiosa a través de medios no escritos de educación, con un tema de actualidad para el país, en un segmento de población que pasa por un período fundamental de desarrollo en sus conductas pero difícil de abordar de manera novedosa, de tal forma de llamar su atención y cumplir con los objetivos. Es así como la mejor manera de abordar a los niños es entrando a su mundo por medio de lo que más desean hacer, esto es jugar. Los niños son foco de atención en las familias, motivo por el cual el grupo familiar también se envuelve de la cultura de estos para poder conversar temas en común, es así como diseñar juguetes didácticos solares con referentes nacionales resulta una interesante oportunidad de nicho para explotar.

DISEÑO

18- Propuesta conceptual

“Escenario forjador de reflexiones formativas”. Plataforma educativa didáctica que acerca las Energías Renovables a los niños, a través de la experiencia de cómo la energía se genera y se transfiere en beneficio de una acción.

19- Propuesta formal

-Origen de la forma: La forma nace tras la búsqueda de lograr un juego con referentes cercanos y llamativos para los niños, así como también cumplir con los conceptos antes mencionados como importantes por estos últimos (jugar en grupo, jugar fuera de casa, tecnológico, juego complejo, armable y desarmable). De esta manera se piensa en la ciudad de Valparaíso como escenario del juego por los múltiples rasgos únicos y característicos que tiene esta ciudad, ella se identifica como una “ciudad anfiteatro” por las hermosas vistas que hay desde sus cerros, “ciudad laberíntica e impredecible” debido a su loca geografía, “ciudad puerto” ya que tiene un terminal portuario que marca presencia en el borde costero, “ciudad colorida”, en ella destacan los cerros con casas de variados colores y es “ciudad amigable”, la gente se caracteriza por su calidez. Con estos conceptos se diseñan las plataformas que relacionan a Valparaíso y la Energía Solar²⁹. Se piensa en la integración dentro del contexto del juego, en los medios de transporte de la ciudad, por lo particularmente únicos de algunos de estos, lo que hace atractivo su uso como elementos didácticos.

-Estética de la forma: Se diseña pensando en los niños como perfil de usuario, por ello se aprovecha el colorido de Valparaíso, utilizando variedad de colores en

²⁹ Anexo 9: Génesis formal

las plataformas, con colores fuertes para dar una atmósfera dinámica y llamativa³⁰. En los medios de transporte se aplicaron colores característicos de estos (Lancha, Trolebús, Metro y Ascensor solar) para así hacerlos más fácilmente reconocibles por los niños. Estos medios de transporte se desarrollaron principalmente con formas redondeadas, simples y con un toque humorístico para hacerlos más amigables. Se privilegia la espacialidad en las plataformas para dar mayor área de uso de los medios de transporte solares en ellas, por sobre desarrollar una fiel representación de la ciudad de Valparaíso, entendiendo que la experiencia de juego se da principalmente mediante la interacción con los Medios de transporte solares.

-Selección de materiales y tecnologías: Los productos fabricados de manera industrial están contemplados en Poliamida 6³¹ (PA6) que es un polímero fácil de reciclar que se utiliza usualmente en el sector textil, de envases y embalajes, maquinaria de impresión, aparatos domésticos, electrónica, agricultura y juguetería. El sistema de fabricación es moldeo por inyección, los colores de los productos vendrán en parte integrados como pigmento del polímero. Este material se selecciona para hacer de los productos de “Vive Valparaíso Solar” más amigables con el Medio ambiente y en coherencia con los mensajes que se quieren dar con los productos.

La Energía Renovable a utilizar es la Energía Solar debido a lo segura, entretenida y fácil de manipular por los niños, para su funcionamiento se necesita un Panel solar, un motor, un piñón con eje, un engranaje con eje y unos centímetros de cables para hacer las respectivas conexiones.

Respecto al Packaging, se utiliza un embalaje del producto coherente con la idea de causar el menor impacto al medio ambiente, para ello se diseña en cartón impreso con troqueles y dobleces de rápido ensamblaje.

³⁰ Anexo 10: Génesis resumen de las primeras ideas de diseño para el proyecto.

³¹ Anexo 11: Ficha técnica de PA6

-Código gráfico: El código gráfico se remite básicamente a las gráficas aplicadas en el impreso del packaging y folletos de instrucciones e informativos/educativos. Estos están diseñados con los objetivos de ser atractivos, claros y ricos en mensajes. Para ello se recurre a un diseño simple utilizando como recurso importante del mensaje visual, imágenes de todo lo que abarca como producto “Vive Valparaíso Solar”.

20- Marca del producto

-Logotipo: El logotipo de la marca es uno sencillo, directo y referente claro de lo que significan los productos. “Vive Valparaíso Solar” es una invitación a tener una experiencia novedosa y didáctica con la Energía Solar y Valparaíso por medio del juego con sus medios de transporte característicos. Se utilizó la tipografía “Gill Sans Ultra Bold” en estilo de fuente regular, esta es una tipografía gruesa, alegre, atractiva y muy legible.

Tipografía Gill Sans Ultra Bold: **Aa, Bb, Cc, Dd, Ee**

-Isotipo: El isotipo es sencillo de rápida retención, alusivo a los elementos principales de los productos, ellos son el Sol como fuente energética y un típico Ascensor de la ciudad con los rasgos que los hacen fácilmente reconocible, estos son su cabina básicamente rectangular y la estructura metálica que sostiene a la cabina y permite el paso por el riel. El ascensor representa a los medios de transporte utilizados en el proyecto.



Marca "Vive Valparaíso Solar". Fuente propia.

El uso del color en la marca se remite al Amarillo (Amarillo CMYK, Pantone Solid Coated) en contraste al Negro (Negro 100%, Pantone Solid Coated), para destacar el valor del "Sol" como fuente energética en el proyecto.

SISTEMA PRODUCTO

2 I - Producto

Vive Valparaíso Solar³² es una Plataforma didáctica coleccionable que funciona a Energía Solar, referente a la ciudad de Valparaíso y sus medios de transporte característicos. Su fabricación es en un polímero de rápido reciclaje para reducir en lo posible la contaminación con los productos y ser coherente con el uso de las Energías Renovables que son limpias en términos de contaminación al Medio ambiente. Los productos principales se comercializan en conjunto y los secundarios individualmente, todos se complementan y tienen relación con la Energía Solar y Valparaíso para hacer al juego más entretenido y educativo. Los productos principales que comprenden un medio de transporte y una plataforma son tres³³, estas últimas reunidas completan el escenario de la ciudad de Valparaíso contextualizando a los medios de transporte, potenciando la idea de generar reflexiones formativas respecto a promover y masificar el uso de la Energía Solar en la ciudad. Las plataformas además de servir como escenario de uso para los medios de transporte, cuentan con paneles solares con batería para dar energía al contexto de ciudad del escenario, es así como postes de luz y casas de las plataformas que cuenten con luces pueden cobrar vida de noche, tal cual como en la ciudad, dando un atractivo extra al juego, siendo atrayente su contemplación de noche. El packing de los productos se diseña en cajas de cartón reciclado para dañar lo menos posible al Medio Ambiente, las gráficas de estas son simples, claras en su información y fáciles de diferenciar en sus contenidos. Estas cajas contenedoras proveerán información sobre la familia de productos de “Vive Valparaíso Solar”, direcciones donde saber más sobre ellos y donde adquirirlos.

³² Anexo 12 : Vistas Vive Valparaíso Solar

³³ Anexo 13: Vistas Kit Educativo.

22- Servicio

Vive Valparaíso Solar es un juego único, curioso por su forma y funcionamiento relativo a Valparaíso, da a los niños una experiencia de juego con referentes nacionales entregando una dimensión real al jugar, divirtiendo y educando respecto a la Energía Solar como fuente de Energía Renovable con ejemplos concretos de la ciudad. Los colores llamativos de la ciudad se plasman en el juego para captar la atención de los niños. Es un juego abierto que puede utilizar tanto un niño, como un grupo de estos, siendo esta última opción más enriquecedora por la comunicación que nace en común entre estos respecto a la Energía Solar y Valparaíso. Es un juego abierto además porque los juguetes solares se pueden usar no solo en el contexto del escenario de Valparaíso, sino que también sobre otra superficie que para los niños entregue diversión. Es un juego que al contemplar de noche se descubre un nuevo encanto y este es la vida que toma gracias a las luces, entregando otra similitud a la destacada vida de la ciudad de Valparaíso al caer la noche.

El formato de Vive Valparaíso Solar permite familiarizarse con las Energías Renovables por medio de la observación, juego y aprendizaje de cómo irrumpen la Energía Solar en Valparaíso. Este formato único permite además por lo llamativo, estimular la conversación del tema en el hogar ya que su presencia no pasará desapercibida, ayudando también a la generación de identificación con el tema tratado.

23- Comunicación

Vive Valparaíso Solar invita a vivir una experiencia didáctica entretenida, jugando con usos aplicados de la Energía Solar en un escenario único como la ciudad de Valparaíso, siendo este pilar fundamental de la identidad del juego, los elementos identificatorios con la ciudad, además de incentivar la curiosidad por saber más del mundo de las Energías Renovables.

La difusión del proyecto se llevará a cabo a través de presentaciones del proyecto en colegios de la región en principio para luego continuar en otras zonas del país. Publicación del proyecto en sitios web de diseño tanto nacionales como extranjeros: Yanko Design (www.yankodesign.com), Design Boom (www.designboom.com), Diseño Emergente (www.disenomergente.net) y publicación en sitios web masivos como Youtube, Vimeo, Flickr, Facebook, Twitter. Por medio del sitio web del proyecto se entregará información adicional sobre este último, los productos complementarios de Vive Valparaíso Solar y puntos de venta, esta será de manera directa vía internet en modo de encomienda, de manera indirecta se comercializará en Tiendas de Diseño establecidas, Tiendas especializadas y Tiendas online. El sitio web del proyecto proveerá información en forma de breves notas con links sobre noticias de interés, tanto nacionales como internacionales de iniciativas relevantes respecto a las Energías Renovables para ayudar a difundir su desarrollo e incentivar su uso.

PLAN DE NEGOCIO

24- Descripción de la empresa

-Nombre de la empresa: ViValSol juguetes (Origen: siglas de “Vive Valparaíso Solar”).

-Descripción de la empresa y proyecto: “ViValSol juguetes” a partir del proyecto inicial “Vive Valparaíso Solar” es un juego educativo coleccionable para niños chilenos que toma como escenario la ciudad de Valparaíso con sus medios de transporte más simbólicos para mostrar las propiedades de la Energía Solar como recurso energético renovable y limpio, divirtiendo y educando a los niños. El juego consta de un grupo de 3 plataformas coleccionables que en conjunto forman el escenario representativo de la ciudad de Valparaíso, 4 medios de transporte significativos de la ciudad que fueron seleccionados por su relevancia en la urbe, también coleccionables y accesorios que refuerzan la idea de vivir la ciudad a Energía limpia. Es un juego que se puede disfrutar en grupo e individualmente, tanto al aire libre como en un ambiente cerrado y su construcción es en plástico de rápida degradación para hacerlo menos agresivo con el medio ambiente.

-Estado de desarrollo: Idea de negocio, presupuesto de inversión y construcción de modelos y prototipos³⁴.

-Hechos importantes:

-Creciente interés y valoración en la escena mundial y nacional por desarrollar proyectos a Energías Renovables.

-En los últimos años se han puesto en operación varias centrales a Energías Renovables, es así como hay varias centrales eólicas generadoras de energía eléctrica (Central Monte Redondo, Central Canela, Central Canela II, Central Totoral, Central Lebu Cristoro, Central Alto Baguales) y muchas otras se

³⁴ Anexo 14: Modelo y Prototipo desarrollado para el proyecto.

encuentran en etapa de implementación, también hay unas pocas centrales a energía solar en este estado.

-Creciente interés en el país por desarrollar las Energías Renovables, aunque aún es incipiente (aproximadamente el 3,4% de la capacidad instalada de generación eléctrica nacional³⁵).

-Hace un par de años se desarrollan programas gubernamentales en torno al tema energético para fomentar su educación en el público juvenil, es así como a partir del año 2007 se han llevado a cabo campañas como: “Educación energética: Un desafío educativo y cultural para el Chile del futuro”, VIII Congreso Nacional Científico Escolar con el tema “Energía y Sociedad”, “3er Concurso Escolar de Eficiencia Energética”, “En bicicleta al colegio”, “Brigada Energética Diego y Glot”, “Agricultura y Eficiencia Energética, un Desafío para los Jóvenes de Nuestra Región”, “Bodoque Eficientemente Energético”, “La Araucanía con buena energía”, “Únete a la buena energía de Chile”, “Crece con buena energía”, “Levantemos Chile con Buena Energía”, “Chile Verde: Energía y Medio Ambiente, la suma que multiplica”, “Cambia el Switch, cambia tu manera de usar la energía”.

- Crece año a año las opciones de fondos concursables destinados a financiar iniciativas ligadas a la educación y otros destinados directamente a financiar proyectos que tengan relación a la Educación Energética.

-Inversionistas, actores importantes: Financiamiento del Gobierno postulando a programas como: Capital Semilla, Capital de Riesgo Corfo para Empresas Innovadoras. Financiamiento internacional vía postulación a programas como: Emprendedores Globales Start-Up Chile, Publicación en Ideame (idea.me). Financiamiento vía Crédito: Banco Estado Micro empresas, Programa Financiamiento de proyectos Banco de Chile, Crédito Corfo Micro y Pequeña Empresa.

³⁵ Fuente Ministerio de Energía Chile

25- Misión

-¿Quiénes somos?: Una incipiente empresa dedicada al diseño de juguetes educativos con características nacionales que funcionan a Energía Solar para un público local que quiere aportar con el desarrollo de la Educación Energética del país.

-¿Quién es nuestro cliente?: Colegios de todo el país que cuenten con Enseñanza Básica y Padres de niños/as de 8 a 12 años de edad que cursan entre 3ro básico y 7mo básico, de los grupos socioeconómicos C3, C2 y ABC1. Estos padres son conscientes de que existen grandes problemas energéticos y medioambientales a nivel global y están al tanto de los gustos de sus niños, como saber sobre tecnología, curiosos, jugar al aire libre y disfrutar de compartir con un grupo de amigos.

-¿Cómo queremos que nos vean nuestros clientes dentro de 5 años?: Como una empresa consolidada en el mercado nacional, con una amplia variedad de productos educativos reconocidos por la calidad e innovación de ellos, líderes en el diseño de juguetes que funcionan a Energía Solar y con una incipiente presencia en el mercado internacional.

26- Análisis de Mercado

-Problema que el producto satisface: Desarrollar una Educación Energética en los niños que permita concientizarlos respecto a los problemas energéticos del país e incentivarlos a cuidar la energía y a usar tanto como promover las energías limpias y no solo brindarles una educación que se base en entregarles información acerca del tema.

-Mercado objetivo:

¿Quiénes son?: Existen en el país 12.036 establecimientos educacionales, de los cuales aproximadamente 10.500 son establecimientos que cuentan con Educación General Básica y hay 494 establecimientos educacionales certificados y/o auditados³⁶ por el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales³⁷. A nivel nacional hay 5.000.000 de hogares, donde 2.250.000 pertenecen a los segmentos sociales ABC1, C2 y C3. De los 2.028.454 niños matriculados en Educación Básica, aproximadamente 1.267.780 son alumnos de 3ro a 7mo básico, abarcando entre los 8 y 12 años de edad.

- ¿Qué es lo que necesitan?: Los niños necesitan un producto didáctico que les permita divertirse y aprender con la Energía Solar. Por su parte los colegios requieren de un kit educativo que les sirva de herramienta pedagógica que capte la atención de los niños ilustrando de manera cercana y reflexiva las cualidades de la Energía Solar estimulándolos a involucrarse más con las Energías Renovables.

- ¿Por qué están dispuestos a pagar?: Porque no hay juguetes solares en el mercado que sean realmente educativos y menos aún referidos al público nacional.

- Competencia: Pequeños juguetes solares armables con origen en marcas desconocidas que se venden por internet. Algunos de estos juguetes cumplen con la función de transformarse en otro, para mostrar un nuevo uso gracias a la Energía Solar. Estos juguetes tienen formas de robot, hélice, grillo, flor, rana, perro, tortuga, auto, helicóptero, bote, camión, tabla de skate y molino entre otros³⁸.

³⁶ Fuente SNCAE.

³⁷ El SNCAE es un programa coordinado por el Ministerio de Educación, Ministerio del Medio Ambiente y la Unesco que se preocupa por incentivar acciones destinadas a difundir lo importante de una cultura para la sustentabilidad, promoviendo los valores y conservación del medio ambiente en la población escolar.

³⁸ Anexo 15: Muestra de juguetes solares del mercado.

-Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas):

Fortalezas:

- Juego coleccionable sin igual dentro del mercado de los productos solares.
- Producto diseñado con identidad nacional para niños y niñas chilenos.
- Producto que busca realmente acercar a los niños a las Energías Renovables y no solo ser un juguete solar.
- Juego que sirve para ser instrumento educativo en colegios.

Oportunidades:

- Entrar en un nicho de mercado poco explotado en el país.
- Existe un auge tanto a nivel nacional como internacional respecto a temas Medio ambientales y Energéticos.
- Varios fondos concursables nacionales a los que se puede postular con proyectos educativos.
- La gran mayoría de los juguetes solares se comercializa en el país solo vía internet.

Debilidades:

- Es necesaria una gran inversión inicial para ejecutar el proyecto.
- Se requiere un financiamiento externo para ejecutar el proyecto.
- Muchas tareas y responsabilidades a realizar para una persona.
- El trabajo extra que hay que hacer como empresa nueva por dar a conocer los productos.

Amenazas:

- La mayoría de los juguetes solares que se comercializan actualmente son productos de bajo precio, debido que son pequeños juguetes y de diversa calidad.
- Productos copias que aparezcan en el mercado paulatinamente desde China.

27- P's, Producto/Servicio, Precio, Promoción, Plaza (distribución)

27.1 - Producto/Servicio:

- **Cómo resuelve el problema planteado:** Educando a los niños por medio del juego y la experiencia de ver como la energía se genera y se transfiere en beneficio de una acción en un ámbito cercano como la ciudad, siendo un espacio de comunicación reflexiva entre los niños y entre estos últimos y sus padres.
- **Posicionamiento: ¿Cómo quiero que mi producto sea percibido?:** Como uno novedoso, positivo para la formación de los niños, estimulando el uso de las Energías Renovables, atractivo por su forma, función y entretenido para los niños.
- **Niveles de producto:**
 - Básico: El beneficio básico del producto es entretener y aprender de la Energía Solar.
 - Real: El producto tiene una marca “Vive Valparaíso Solar”, un embalaje y etiquetado en cartón reciclado, fabricado en materiales de primera calidad, con una serie de productos coleccionables de diseño único. Las opciones de venta son tanto directas como indirectas.

- Aumentado: Vinculo permanente con los clientes a través del sitio web de la marca, que entrega información sobre iniciativas tanto nacionales como internacionales relacionadas con las Energías Renovables que nutra a niños y padres, además de comunicar nuevos productos.

- **Productos sustitutos**: Hay un número reducido de productos que pueden presentar características similares a Vive Valparaíso Solar, aunque cabe mencionar que existe una idea generalista en el público de que todos los juguetes solares son educativos.

27.2- Precio

- **Política de precio**: Por prestigio para aumentarlo y adquirir diferenciación e imagen de calidad, para ello se estima un precio aumentado, además de una política de precios por paquete para facilitar la venta del kit educativo completo (kit 1 + kit 2 + kit 3).

- **Que cubra los costos, ¿cuál es el margen?**: El margen de utilidad es de 50%. Con esto tenemos que el precio de venta de los productos será: Costo Fijo promedio + Costo Variable promedio + 50% Utilidad + 19% IVA.

- **Descuentos**: Se considera un descuento del 10% sobre el precio de venta sumado de los 3 kit (estos conforman el kit educativo completo).

- **Modalidad de pago**: 1- Como Encomienda en modalidad de envío por pagar. 2- Pago en línea por internet con cargo a Cuenta Corriente (Banco de Chile), igualmente a través de SERVIPAG (www.servipag.com) y también con cargo a Tarjeta de Crédito (Visa, Mastercard), modalidad tres cuotas precio contado. 3- Pago en sucursales de Banco de Chile y Agencias SERVIPAG, modalidad efectivo o cheque al día.

27.3- Promoción

- **Publicidad:** A través de Facebook y Twitter (páginas de fans y seguidores de los productos).
- **Promoción de ventas:** Reducción del precio de los productos en 10% para fechas de alto consumo de productos infantiles (Navidad, Día del Niño, Vacaciones de Invierno).
- **Venta personal:** En Ferias de Diseño, permitiendo una comunicación directa con los clientes.
- **Marketing directo:** Por medio de Mailing (e-mail publicitarios), a seguidores, fans y clientes potenciales.
- **Relaciones públicas:** Se promoverá la imagen de los productos durante Ferias, Exposiciones y subiendo videos publicitarios a medios masivos como Facebook, Youtube y Vimeo.

27.4- Plaza (Distribución)

- **Descripción del proceso de ventas:** Los pedidos se recibirán vía correo e-mail de la empresa tanto para ventas individuales como para pedidos de Tiendas, con las últimas bajo previo acuerdo respecto al porcentaje de ganancias para ambas partes se harán los envíos de los productos. Los clientes se conseguirán como consecuencia de las herramientas de publicidad utilizadas y los acuerdos concluidos con tiendas gracias a las relaciones públicas.
- **Canales de distribución y asociación con otros para entregar valor a clientes. Tipo de distribución:** a) Venta Directa: A través de medios de comunicación como correo, teléfono e internet. Venta en el lugar de consumo (colegios) y venta en ferias y exposiciones. b) Venta Indirecta: A través de Tiendas especializadas, Cadenas de tiendas.

Integrantes del canal: 1-Fabricante. 2-Transporte 3-Armado de kits 4-Almacenamiento 5-Distribución 6-Detallista o Consumidor.

La distribución será realizada por el socio estratégico “Blue express”³⁹ conforme a los pedidos realizados por detallistas y consumidores.

- **Estrategia de distribución:** Distribución selectiva, esta estrategia se basa en seleccionar los mejores puntos de venta para los productos en cada zona del país, así permite diferenciar a los productos debido a la elección de los lugares donde se va a vender. Esta estrategia hace renunciar a muchos posibles puntos de venta pero también reduce los costos en distribución.

28- Estrategia Competitiva

La estrategia para competir es de Diferenciación, esta se basa en atender las necesidades y características del consumidor potencial, con una clara orientación hacia los mercados. Los métodos para diferenciarnos serán: Diseño, planteado para el público nacional. Precio, más elevado que el promedio de los productos sustitutos. Servicio postventa, relación con los usuarios a través del sitio web del proyecto.

29- Operaciones

- **Infraestructura necesaria:** Se requiere arrendar una casa de operaciones-oficina en Viña del Mar o Santiago para estar logísticamente donde se concentra la mayor población y comercio del país, de fácil accesibilidad para los clientes Detallistas (tiendas especializadas) y socios estratégicos. El lugar debe tener un espacio de trabajo en común con computador, impresora, teléfono, conexión a

³⁹ Blue express: Empresa de soluciones de distribución logística.

internet, un lugar para tener reuniones privadas y piezas vacías para almacenar los productos listos para la venta.

- **Personal requerido:** - Director (yo) encargado de dirigir, diseño, ventas y armado de productos. – Asistente, encargado de labores administrativas, control de calidad (visual), inventario y armado de productos – Contador, servicio externo contratado.

- **Tecnología requerida:** 1- Software ERP (Enterprise Resource Planning), este tipo de programas son de planificación de recursos empresariales, sus funciones son agilizar los tareas, desburocratizarlas, contar con información al día sobre clientes, ventas, proveedores, producción, etc., entregando como beneficio control y visualización de las operaciones, eficiencia administrativa y soporte para la toma de decisiones. Software de este tipo utilizado en el país es SAP.

2- Software CAD (computer-aided design), programa de diseño asistido por computador para diseñar los productos y visualizar como quedan. Softwares de este tipo utilizados en el país son Rhinoceros, 3ds Max, entre otros.

- **Producción:** La manufactura de los productos la realizará una empresa local fabricante de artículos y piezas de plástico que se definirá previa comparación entre costos, capacidad de producción y garantías de la calidad de los productos fabricados entre un grupo de empresas que se logre llegar a conversaciones. La producción de los packaging será por una imprenta. Las piezas eléctricas como panel solar, motor, pila recargable etc. serán compradas por internet y el armado de los kits será realizado por nuestra empresa.

- **Despacho:** Los envíos dentro del territorio nacional los realizará el socio estratégico Blue express a través de su servicio de entrega puerta a puerta. Las tarifas de los envíos de esta empresa están definidas en relación al peso/ volumen del envío y al origen/ destino del despacho.

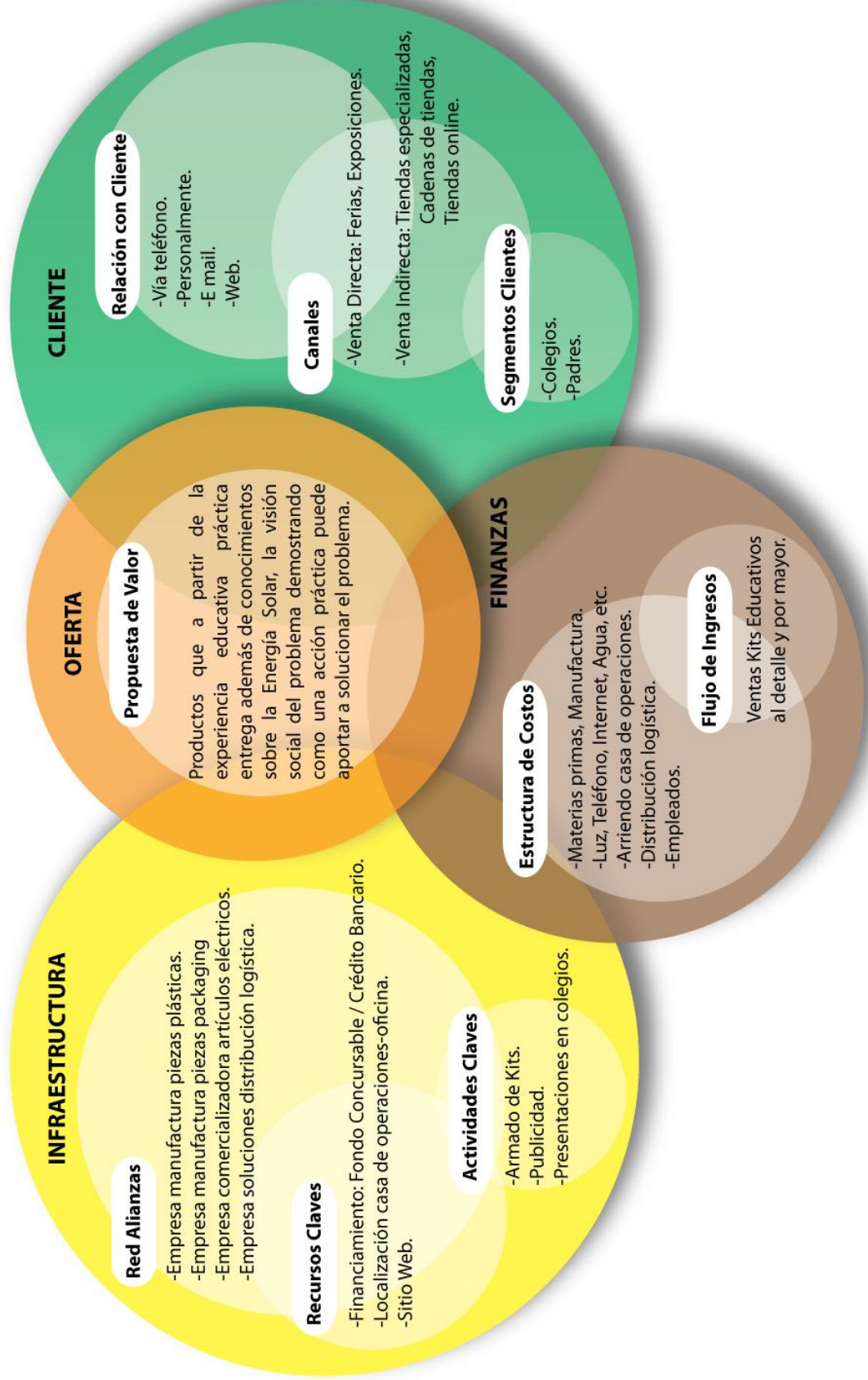
- **Controles:** Los controles se realizarán por etapa, las piezas llegadas de fábrica (tanto impresas como plásticas) tendrán 1-Comprobación de guías de despacho.

2- Control visual de calidad (inspección visual del estado de los productos recibidos). Una vez armados los kits listos para la venta 3- Control aleatorio de funcionamiento correcto de los productos.

- **Certificaciones:** Se exigirá a la empresa manufacturera de las piezas plásticas una ficha técnica detallada de los materiales utilizados en la fabricación de los productos que se comparará con un análisis químico en el DICTUC⁴⁰.

⁴⁰ DICTUC: Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

MODELO DE NEGOCIO



30- Presupuesto del proyecto:

*Se consideró un universo potencial de 4.000 unidades fabricadas de cada producto a comercializar.

Categorías de costos	Cantidad	Costo de unidad	Costo total
Básicos fijos:			
Internet banda ancha	1	14.490	14.490
Electricidad	1	25.000	25.000
Telefonía	1	17.990	17.990
Agua	1	10.000	10.000
Arriendo casa operaciones-oficina	1	500.000	500.000
Operacionales/ Materiales:			
Resma de papel	2	2.150	4.300
Tinta Impresora	1	9.900	9.900
Cuaderno	2	890	1.780
Lápiz tinta	5	790	3.950
Carpeta	10	350	3.500
Corrector líquido	1	890	890
Perforadora	1	1.100	1.100
Corchetera	1	950	950
Operacionales/ Equipamiento:			
Notebook	1	219.900	219.900
Impresora	1	29.990	29.990
Teléfono	1	12.990	12.990
Escritorio	2	41.990	83.980
Silla escritorio	2	11.990	23.980
Silla fija	4	12.990	51.960
Cajonera (3	1	44.990	44.990

cajones)			
Estante modular	1	19.990	19.990
Lámpara de colgar	2	8.990	17.980
Papelero	1	7.490	7.490
Operacionales/ Servicios:			
-Manufactura Kit 1			
Matricería en acero Plataforma 1	1	3.360.000	3.360.000
Matricería en acero Lancha	1	2.700.000	2.700.000
Poliamida 6 inyectada para Plataforma 1	4.000	610	2.440.000
Poliamida 6 inyectada para Lancha	4.000	95	380.000
Motor	4.000	150	600.000
Panel solar	8.000	200	1.600.000
Piñón	4.000	10	40.000
Engranaje	4.000	10	40.000
Eje redondo	8.000	10	80.000
Cable blanco			24.000
Cable verde			24.000
Pila recargable AAA	8.000	350	2.800.000
Interruptor on/off	8.000	50	400.000
Luz pequeña	12.000	10	120.000
-Manufactura Kit 2			
Matricería en acero Plataforma 2	1	3.000.000	3.000.000
Matricería en acero Ascensor	1	3.300.000	3.300.000

Poliamida inyectada para Plataforma 2	6	4.000	440	1.760.000
Poliamida inyectada para Ascensor	6	4.000	380	1.520.000
Motor 2		4.000	300	1.200.000
Panel solar		8.000	200	1.600.000
Piñón		4.000	10	40.000
Engranaje		4.000	20	80.000
Eje mediano		4.000	7	28.000
Eje corto		32.000	3	96.000
Cable blanco				24.000
Cable verde				24.000
Pila recargable AAA		8.000	350	2.800.000
Interrupción on/off		8.000	50	400.000
Luz pequeña		32.000	10	320.000
Cuerda		4.000	3	12.000
-Manufactura Kit 3				
Matricería en acero para Plataforma 3	1		3.150.000	3.150.000
Matricería en acero para Trolebús	1		2.400.000	2.400.000
Poliamida inyectada para Plataforma 3	6	4.000	555	2.220.000
Poliamida inyectada para Trolebús	6	4.000	74	296.000
Motor		4.000	150	600.000
Panel solar		8.000	200	1.600.000
Piñón		4.000	10	40.000

Engranaje	4.000	10	40.000
Eje redondo	8.000	10	80.000
Cable blanco			24.000
Cable verde			24.000
Pila recargable AAA	8.000	350	2.800.000
Interruptor on/off	8.000	50	400.000
Luz pequeña	12.000	10	120.000
-Manufactura Metrobus			
Matricería en acero Metrobus	1	2.900.000	2.900.000
Poliamida 6 inyectada para Metrobus	4.000	190	760.000
Motor	4.000	150	600.000
Panel solar	4.000	200	1.600.000
Piñón	4.000	10	40.000
Engranaje	4.000	10	40.000
Eje redondo	8.000	10	80.000
Cable blanco			12.000
Cable verde			12.000
Pila recargable AAA	4.000	350	1.400.000
Interruptor on/off	4.000	50	200.000
Operacionales/ Transporte:			
Transporte de piezas fabricadas	1	200.000	200.000
Distribución (Blueexpress)			* Precio depende de distancia y cantidad.
Empleo personal			
Asistente	1	250.000	250.000
Contador (externo)	1	15.000	15.000

Inversión			
Diseño Página Web	1	150.000	150.000
Dominio y Alojamiento Página Web	1	13.000	13.000
TOTAL			\$ 53.985.100

30.1 - Precios de venta:

Producto	Costo Fijo + Costo Variable unitario	50% Utilidad	19% IVA	Precio Venta
Kit 1	3.759	1.879	1.071	\$ 6.709
Kit 2	4.158	2.079	1.185	\$ 7.422
Kit 3	3.555	1.777	1.013	\$ 6.345
Metrobus	2.018	1.009	575	\$ 3.602
Kit educativo completo (kit 1 +kit 2 +kit 3)	11.472	5.736	3269	\$ 18.428 <small>(descuento del 10% sobre el precio de venta sumado de los 3 kits \$20.476)</small>

3 I - Proyecciones Financieras

3 I.1 - Proyecciones de venta:

Producto		Año 1 Trimestre 1	Año 1 Trimestre 2	Año 1 Trimestre 3	Año 1 Trimestre 4	Año 2	Año 3
Kit 1	Cantidad	100	110	121	205	616	800
	Precio	\$ 6.709	\$ 6.709	\$ 6.709	\$ 6.038	\$ 6.709	\$ 6.038
	Total \$	\$670.900	\$737.990	\$811.789	\$1.237.790	\$4.132.744	\$4.830.400
Kit 2	Cantidad	120	132	145	246	739	960
	Precio	\$ 7.422	\$ 7.422	\$ 7.422	\$ 6.679	\$ 7.422	\$ 6.679
	Total \$	\$890.640	\$979.704	\$1.076.190	\$1.643.034	\$5.484.858	\$6.411.840
Kit 3	Cantidad	100	110	121	205	616	800
	Precio	\$ 6.345	\$ 6.345	\$ 6.345	\$ 5.710	\$ 6.345	\$ 5.710
	Total \$	\$634.500	\$697.950	\$767.745	\$1.170.550	\$3.908.520	\$4.568.000
Metrobuses	Cantidad	250	275	302	513	1340	1.742
	Precio	\$ 3.602	\$ 3.602	\$ 3.602	\$ 3.241	\$ 3.602	\$ 3.241
	Total \$	\$900.500	\$990.550	\$1.087.804	\$1.662.633	\$4.826.680	\$5.645.822
Kit educativo completo	Cantidad	400	440	484	822	2.467	3.207
	Precio	\$18.428	\$18.428	\$18.428	\$16.585	\$18.428	\$16.585
	Total \$	\$7.371.200	\$8.108.320	\$8.919.152	\$13.632.870	\$45.461.876	\$53.188.095

	Total \$	\$10.467.7	\$11.514.5	\$12.662.6	\$19.346.8	\$63.814.6	\$74.644.1
		40	14	80	77	78	57

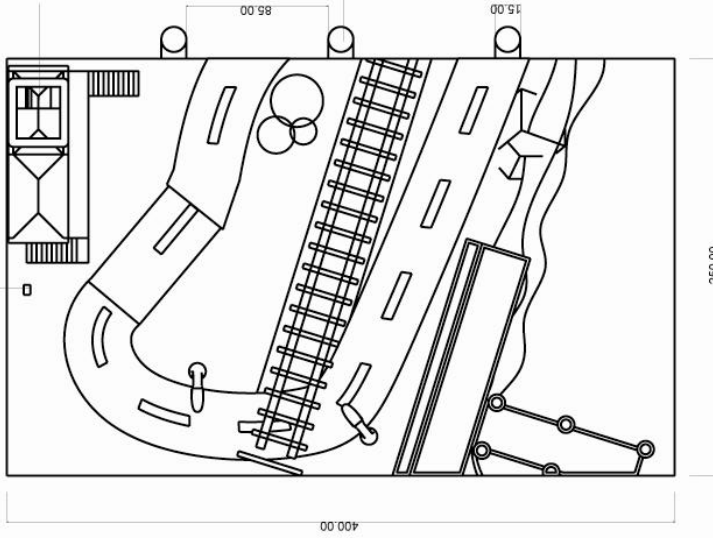
Se espera un aumento lineal de las ventas de un 10% en los primeros 3 trimestres y un aumento sustancial del 70% en el cuarto trimestre, debido al mayor conocimiento de los productos por efecto principalmente de la difusión en colegios y las ventas debido al periodo de Navidad. Para el segundo y tercer año también se espera un crecimiento constante de las ventas, es así como para el segundo año la proyección es de un aumento del 15% en relación a las ventas del primer año y para el tercer año la expectativa es del 30%, esto último se espera para consolidar el negocio y un espacio en el mercado nacional. Se calcula que más del 50% de las ventas se genere por la comercialización del Kit Educativo completo por lo atractivo como juego, más que los Kit separados y su precio no es tan elevado como para pensar que el acceso a este se complique por ello.

3 1.2- Vías de financiamiento:

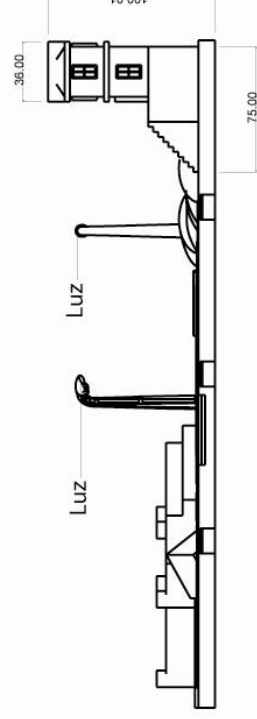
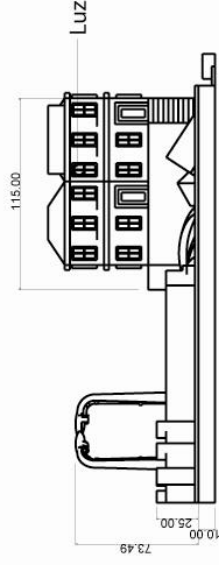
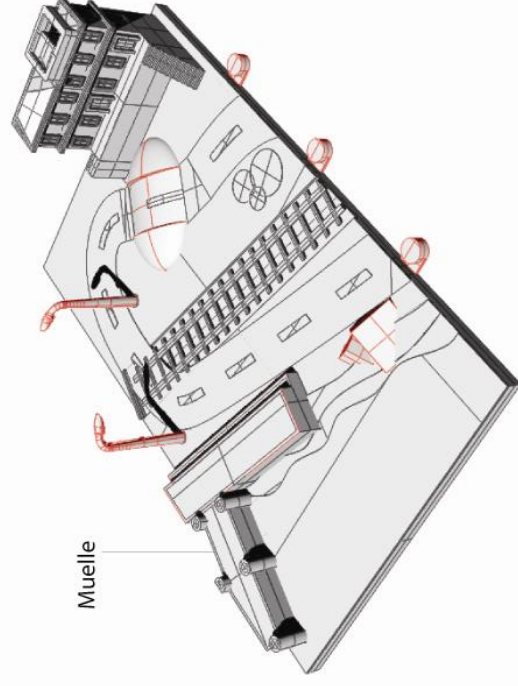
Es un proyecto ambicioso, complejo en su ejecución y costoso para lograr desarrollarlo adecuadamente, los más de 53 millones que cuesta complican su financiamiento, pero postulando a los programas gubernamentales antes mencionados en otros apartados, buscando quedar seleccionado en alguno de ellos y complementar este aporte con un financiamiento de la banca vía crédito, más la búsqueda de lograr concretar una sociedad con una o dos persona que se sientan atraídas a desarrollarlo y aportar a mejorarlo, reduciendo de esta forma también los riesgos económicos por capital invertido por persona. Bajo estas vías generales se espera conseguir el financiamiento suficiente para su ejecución y puesta en marcha.

PLANIMETRÍA

Espacio para Interruptor ON/OFF

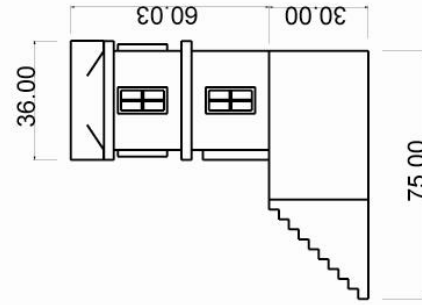
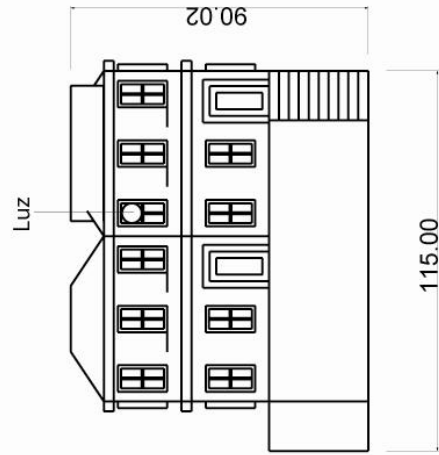
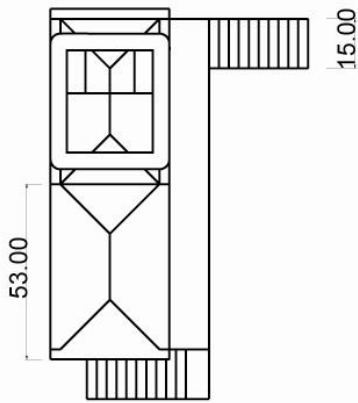


Kit 1 comprende:
- Plataforma 1
- Lancha solar

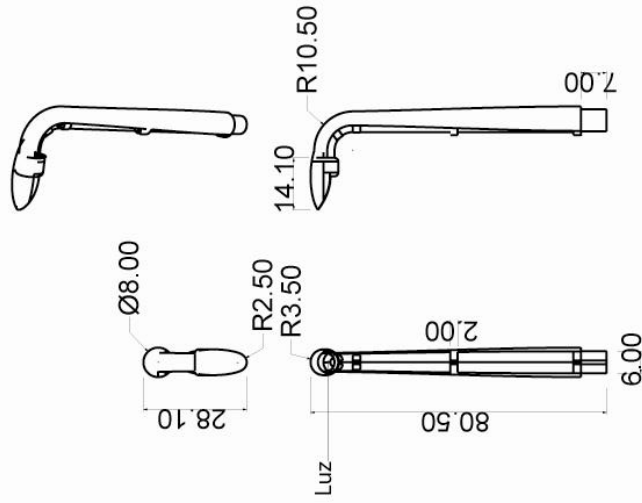


Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 1 Plataforma 1	Observaciones: Espesor general 2mm	09/2012	Página: 1/15
Dibujo: Roberto Cevo	Proceso: Inyección	Materialidad: Poliámmida 6		
Escala: 1: 4				

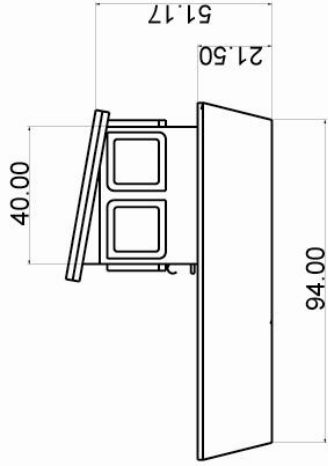
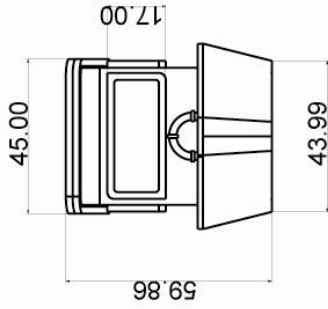
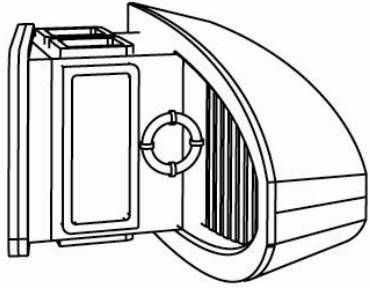
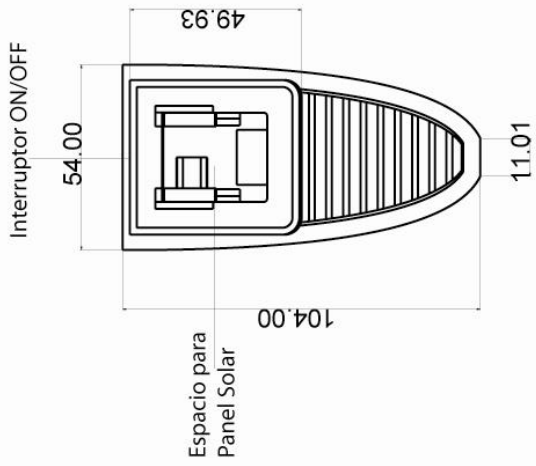
Casas



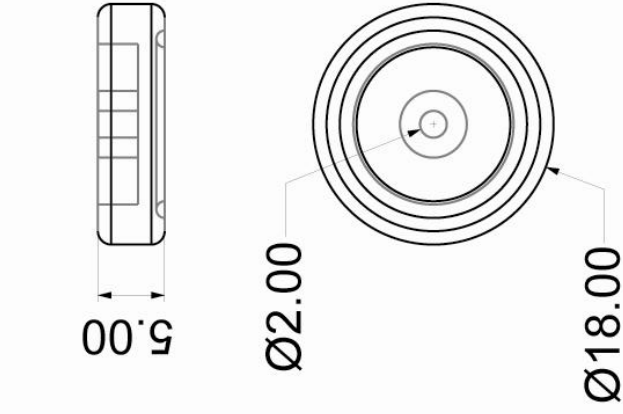
Poste de luz



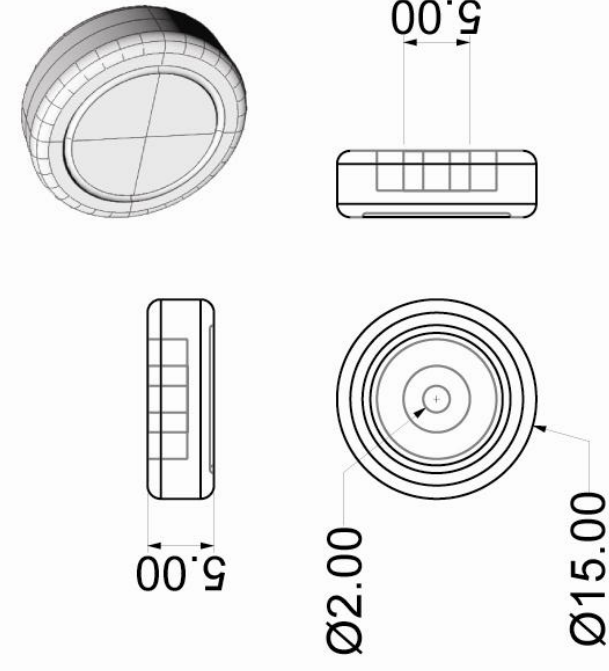
Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 1
Dibujo: Roberto Cevo	Plataforma 1: Casas y Poste de luz
Escala: 1: 2	Observaciones: Espesor general 2mm
Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6
	09/2012
	Página: 2/15



Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño		Kit 1	
Dibujo: Roberto Cevo		Lancha: Carcasa	
Observaciones: Espesor general 2 mm			
Escala: 1: 2	Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6	09/2012
			Página: 3/15



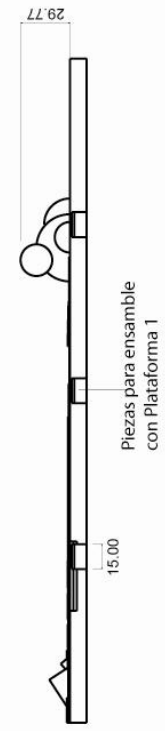
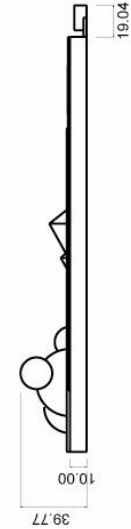
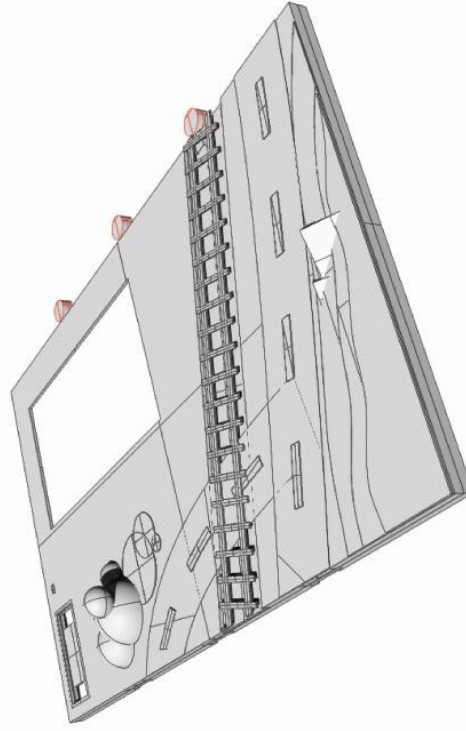
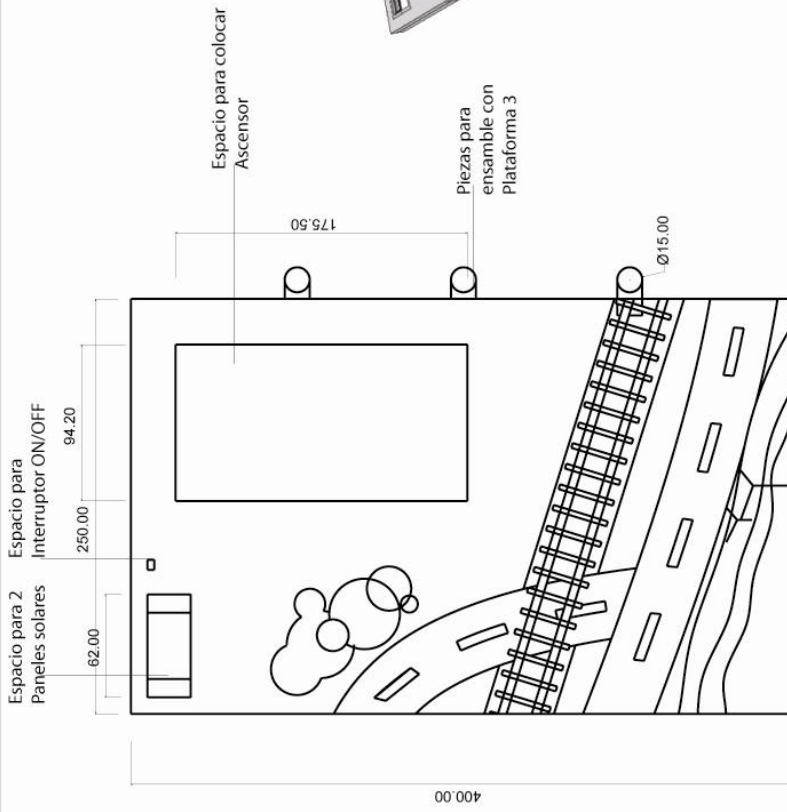
Rueda grande



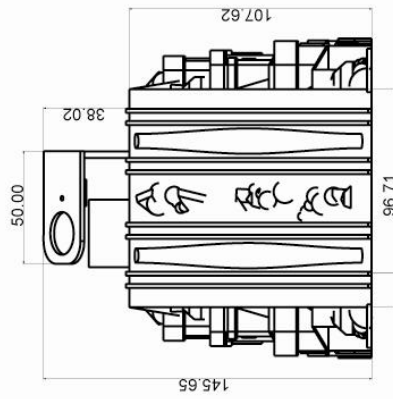
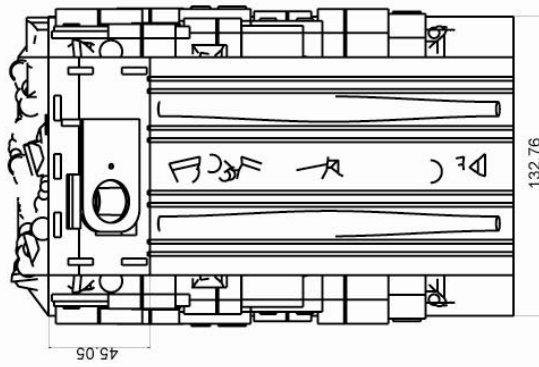
Rueda chica

Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño		Kit 1	
Dibujo: Roberto Cevo		Lancha: Ruedas	
Observaciones: Espesor va de 1.5 a 3 mm			
Escala: 1:0.5	Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6	09/2012
			Página: 4/15

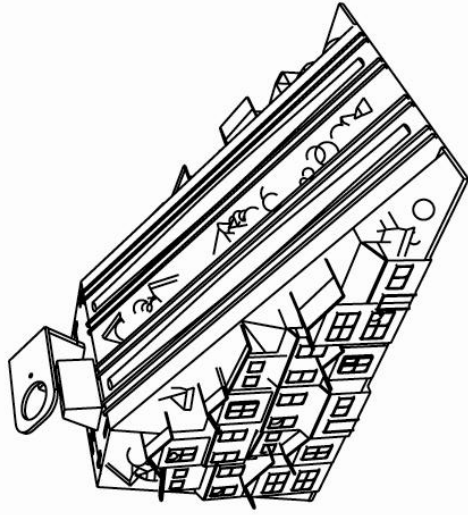
Kit 2 comprende:
 - Plataforma 2
 - Ascensor solar



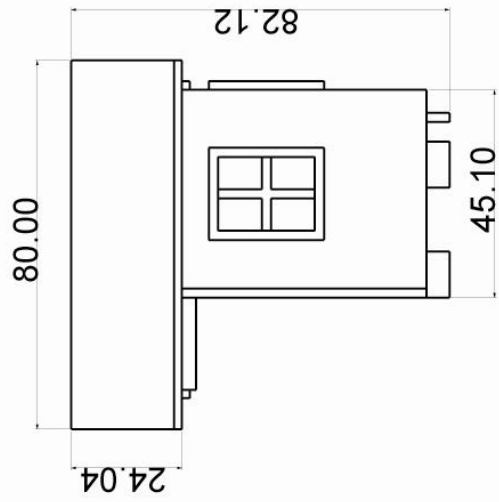
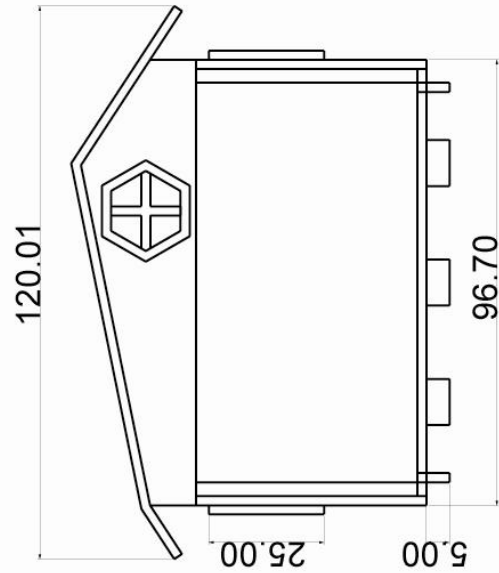
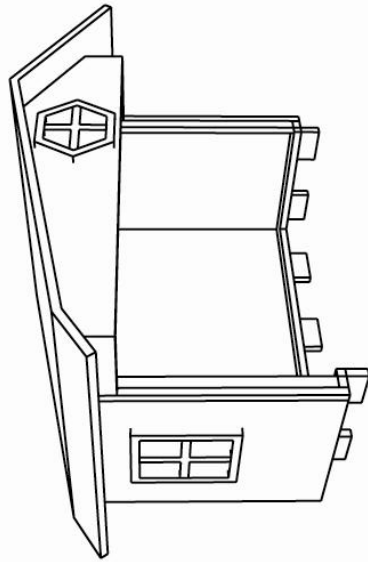
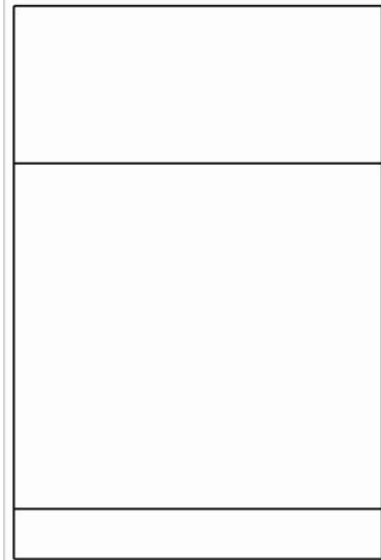
Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 2 Plataforma 2
Dibujo: Roberto Cevo	Observaciones: Espesor general 2mm
Escala: 1:4	Proceso: Inyección
	Materialidad: Poliamida 6
	09/2012
	Página: 5/15



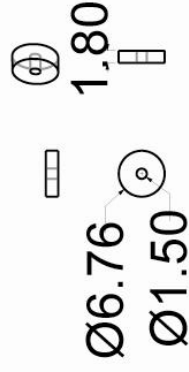
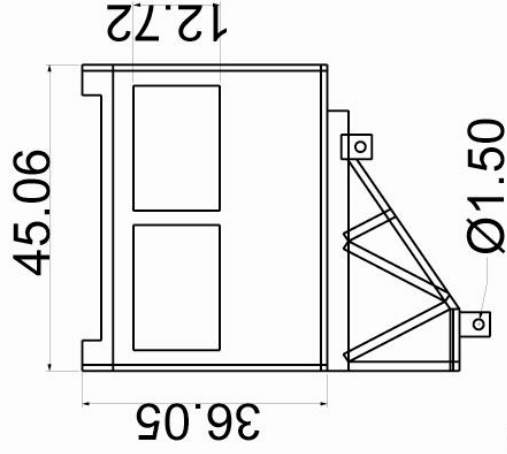
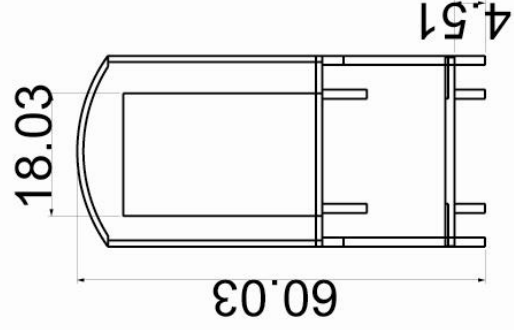
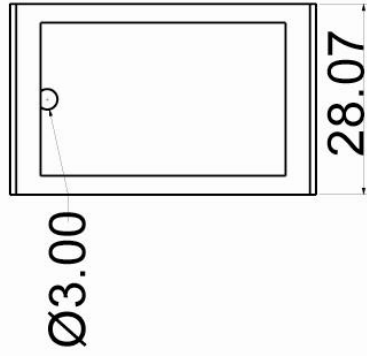
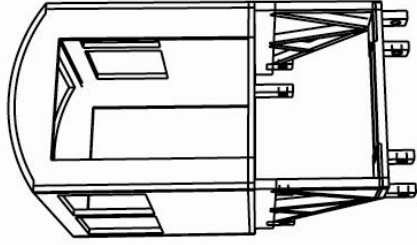
Rieles para Carros



Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 2	09/2012	Página: 6/15
Dibujo: Roberto Cevo	Ascensor: Cerro		
Observaciones: Espesor general 2mm			
Escala: 1:3	Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6	



Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 2	
Dibujo: Roberto Cevo	Ascensor: Caseta	
Escala: 1: 1,5	Observaciones: Espesor general 2mm	Materialidad: Poliamida 6
Proceso: Inyección	09/2012	Página: 7/15

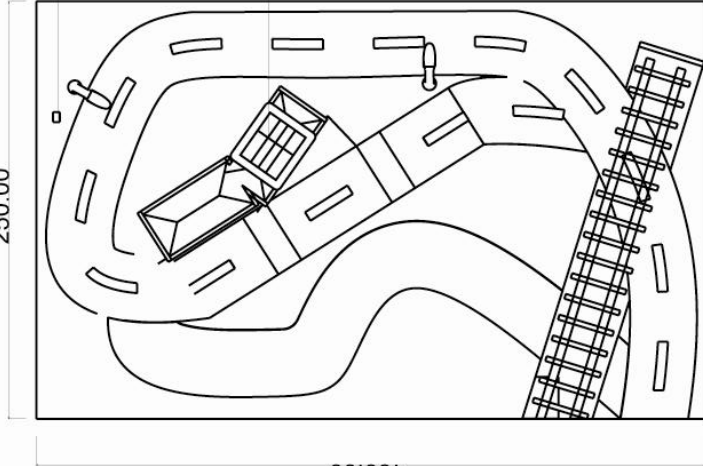


Rueda

Carro

Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 2	09/2012	Página: 8/15
Dibujo: Roberto Cevo	Ascensor: Carros y Ruedas		
Escala: 1:1	Observaciones: Cada Carro utiliza 4 ruedas		
Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6		

250.00

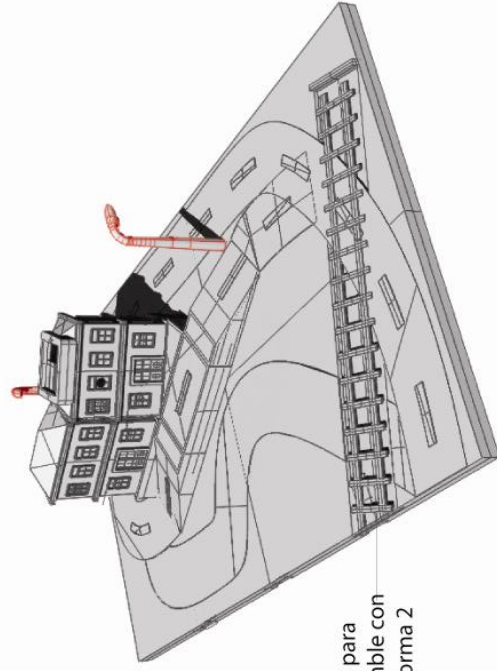


Espacio para Interruptor ON/OFF

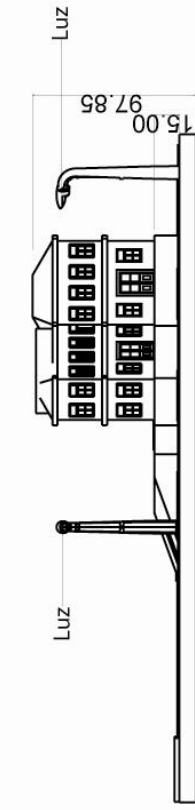
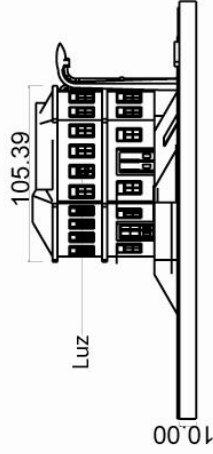
Espacio para Panel Solar

400.00

Kit 3 comprende:
 - Plataforma 3
 - Trolebús solar

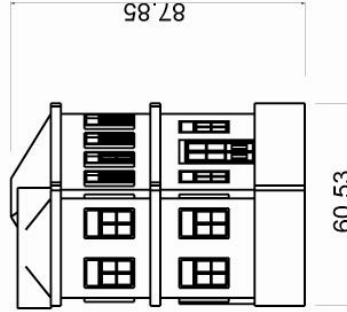
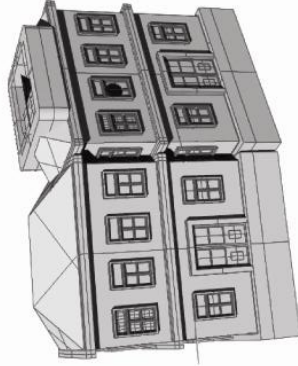
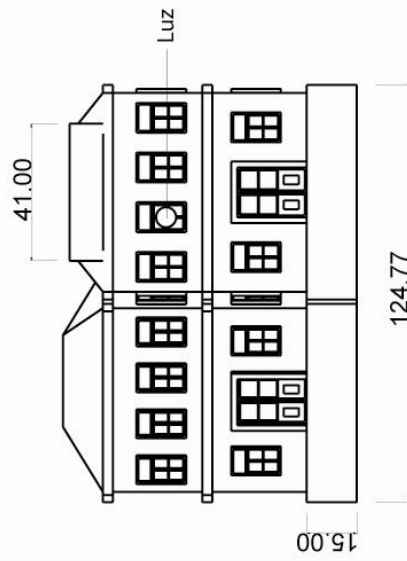
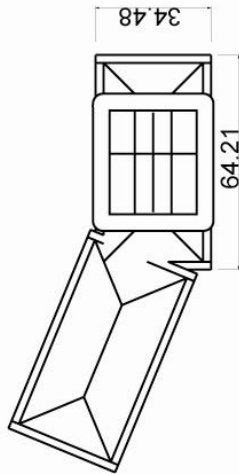


Piezas para ensamble con Plataforma 2

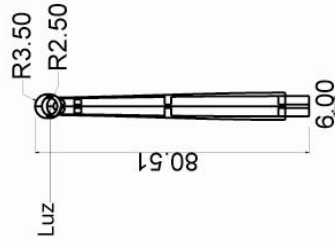
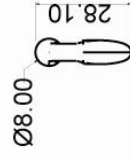


Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 3			
	Plataforma 3			
Dibujo: Roberto Cevo	Observaciones: Espesor general 2mm			
Escala: 1:4	Proceso: inyección	Materialidad: Poliámida 6	09/2012	Página: 9/15

Casas

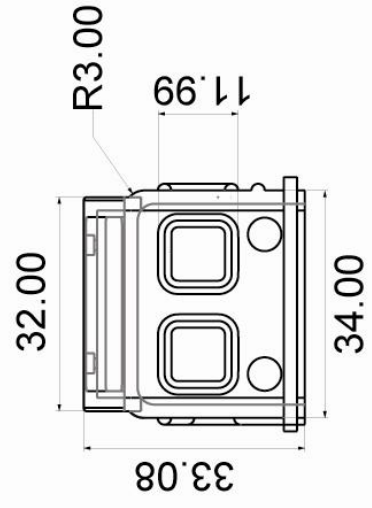
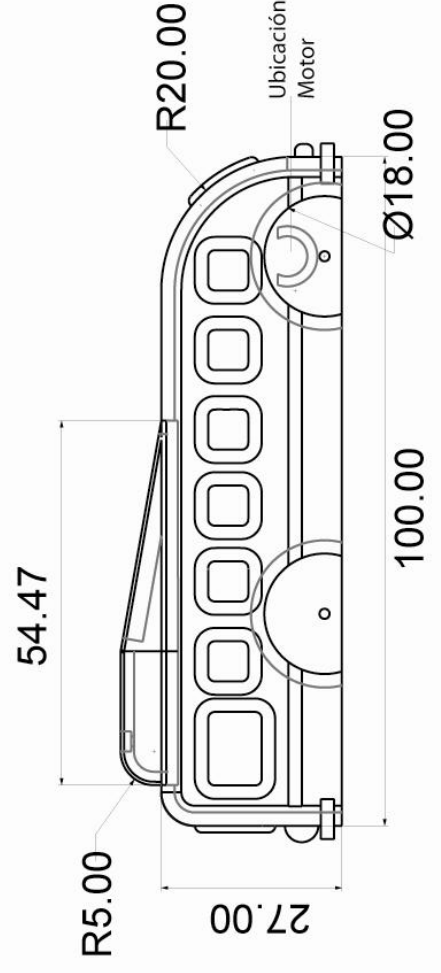
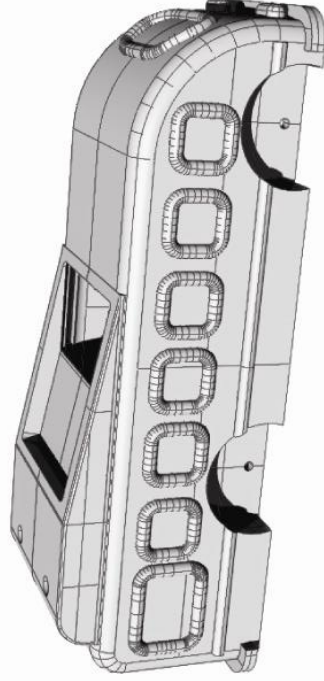
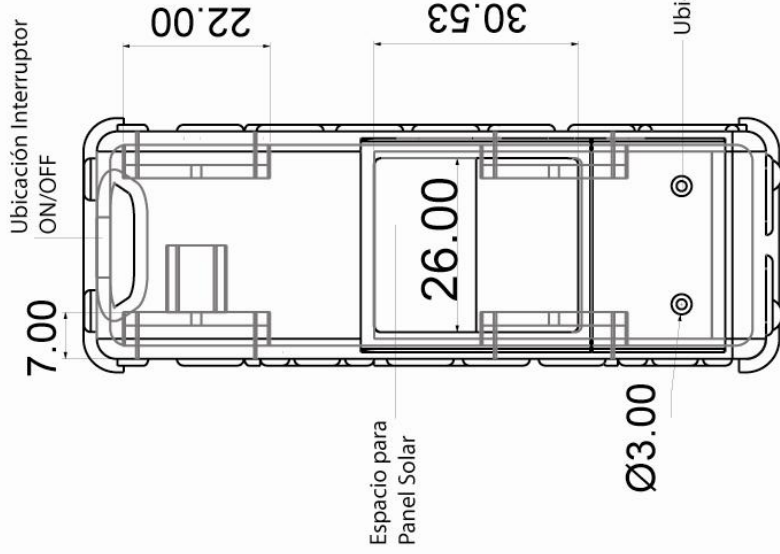


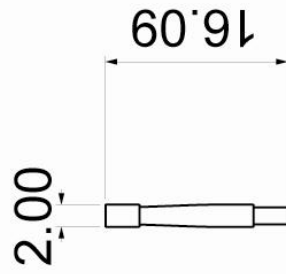
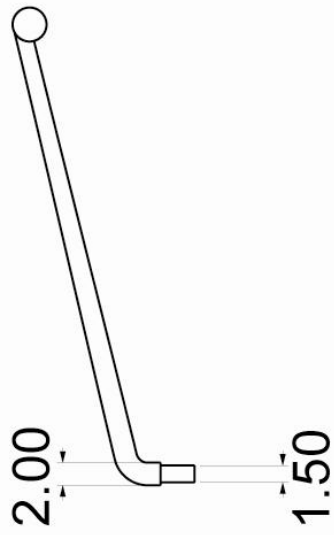
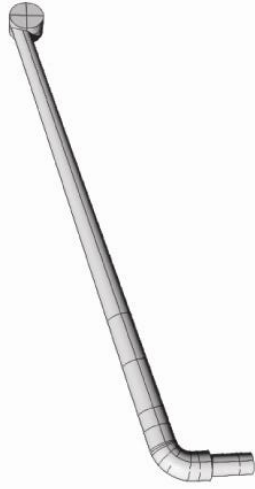
Poste



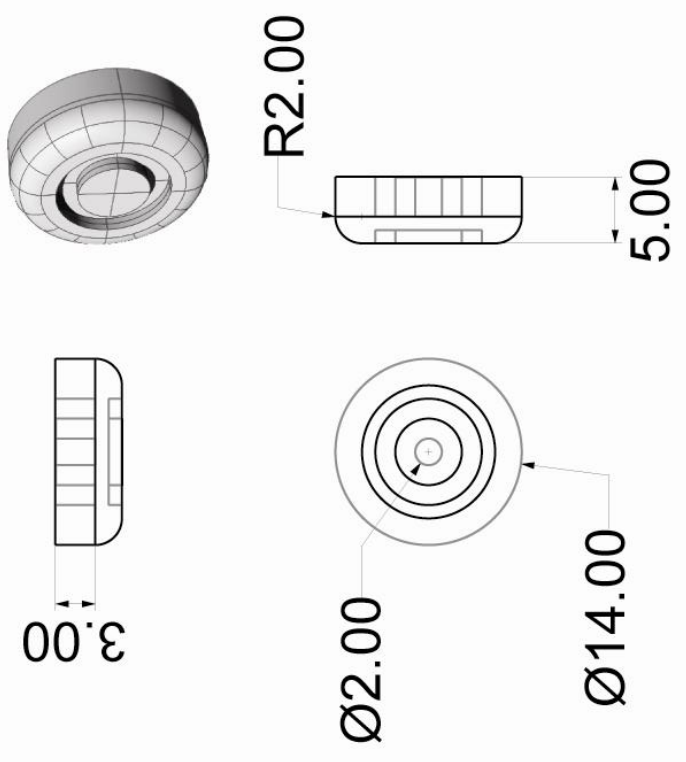
Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 3	09/2012	Página: 10/15
Dibujo: Roberto Cevo	Plataforma 3: Casas y Poste		
Observaciones: Espesor general 2mm			
Escala: 1: 2	Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6	

Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño		Kit 3	
Dibujo: Roberto Cevo		Trolebús: Carcasa	
Escala: 1:1		Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6
Observaciones: Espesor general 2mm		09/2012	Página: 11/15



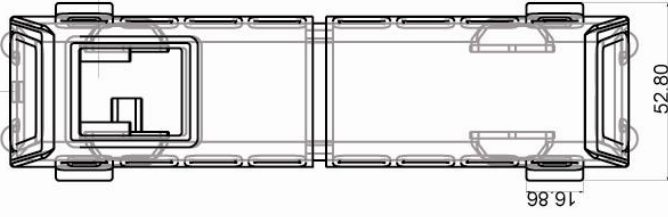


Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 3		
Dibujo: Roberto Cevo	Trolebús: Antenas		
Observaciones: Espesor va de 1.5 a 2 mm			
Escala: 1: 0.5	Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6	09/2012
			Página: 12/15

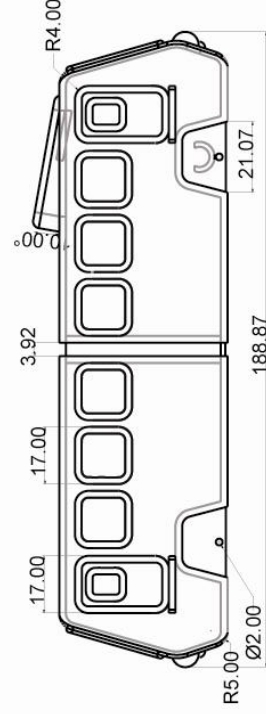
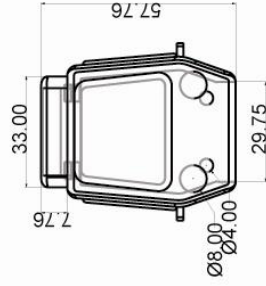
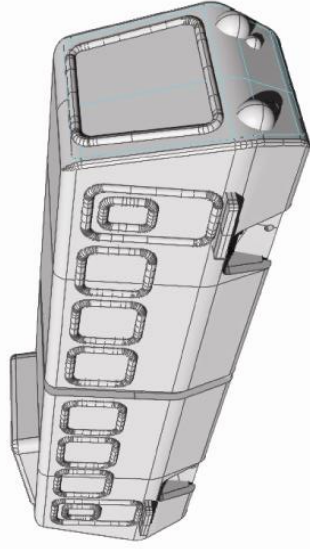


Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Kit 3		
Dibujo: Roberto Cevo	Trolebús: Ruedas		
Observaciones: Espesor va de 2 a 3mm			
Escala: 1: 0.5	Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6	09/2012
			Página: 13/15

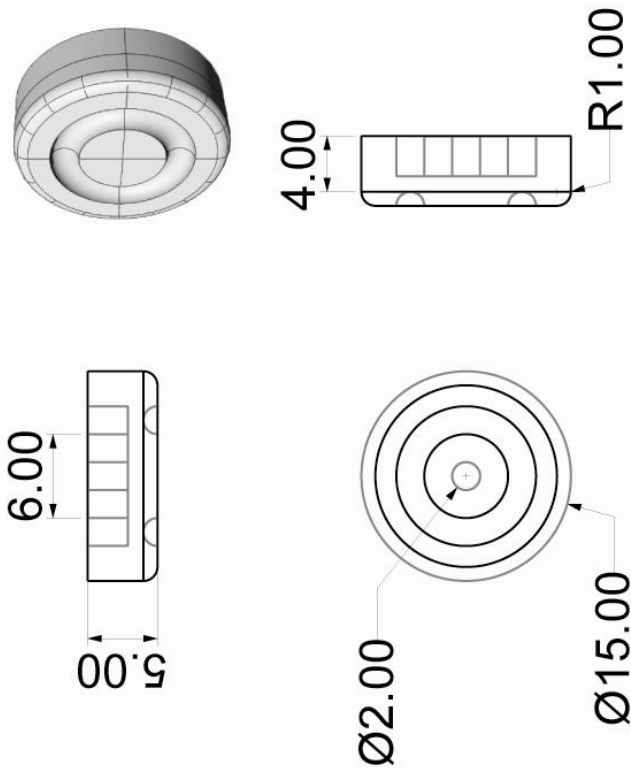
Interruptor ON/OFF



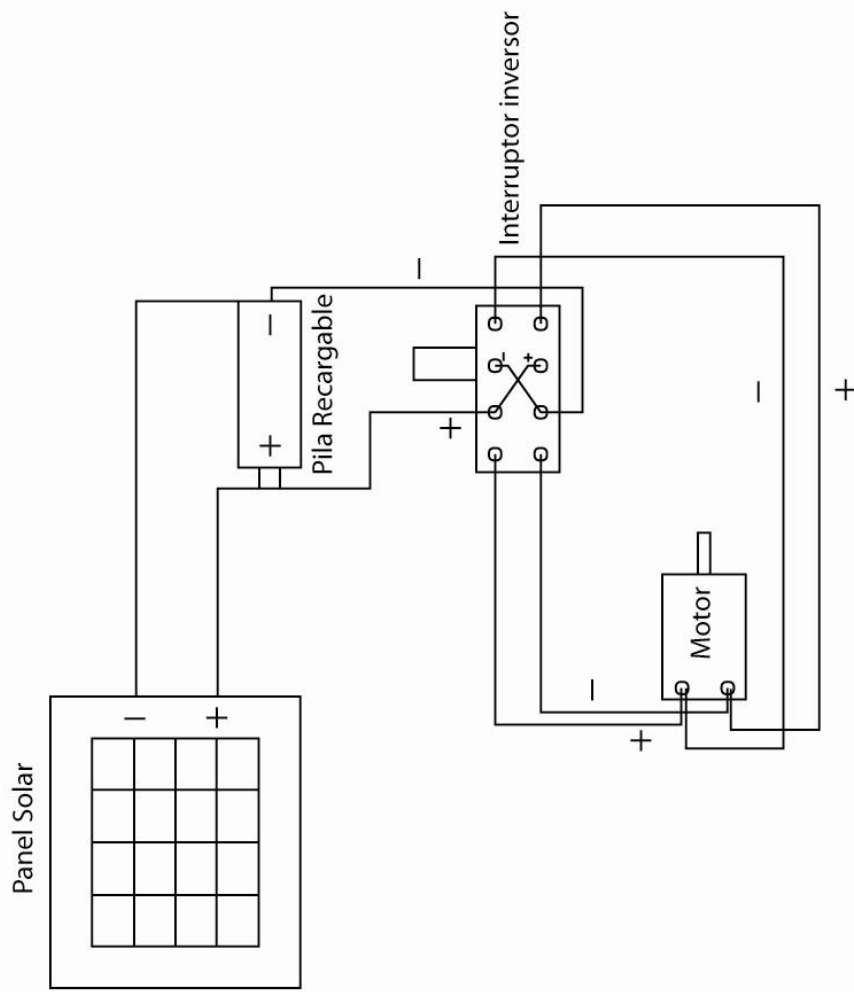
Espacio para Panel solar



Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Metrobus Carcasa	
Dibujo: Roberto Cevo	Observaciones: Espesor general 2 mm	
Escala: 1: 2	Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6
		09/2012
		Página: 14/15



Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Metrobus Ruedas		
Dibujo: Roberto Cevo	Observaciones:		
Escala: 1:0.5	Proceso: Inyección	Materialidad: Poliamida 6	09/2012
			Página: 15/15



Universidad de Valparaíso
 Fac. de Arquitectura
 Escuela de Diseño

Circuito Eléctrico

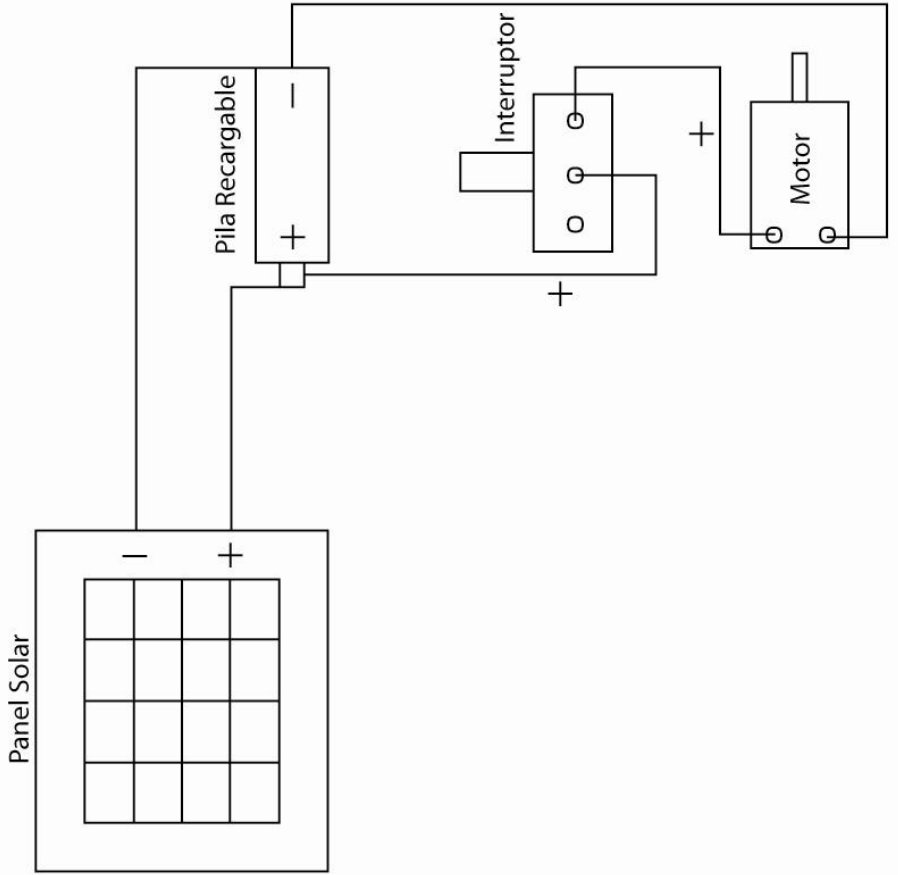
Ascensor

Observaciones: El eje motor puede girar a izquierda y derecha.

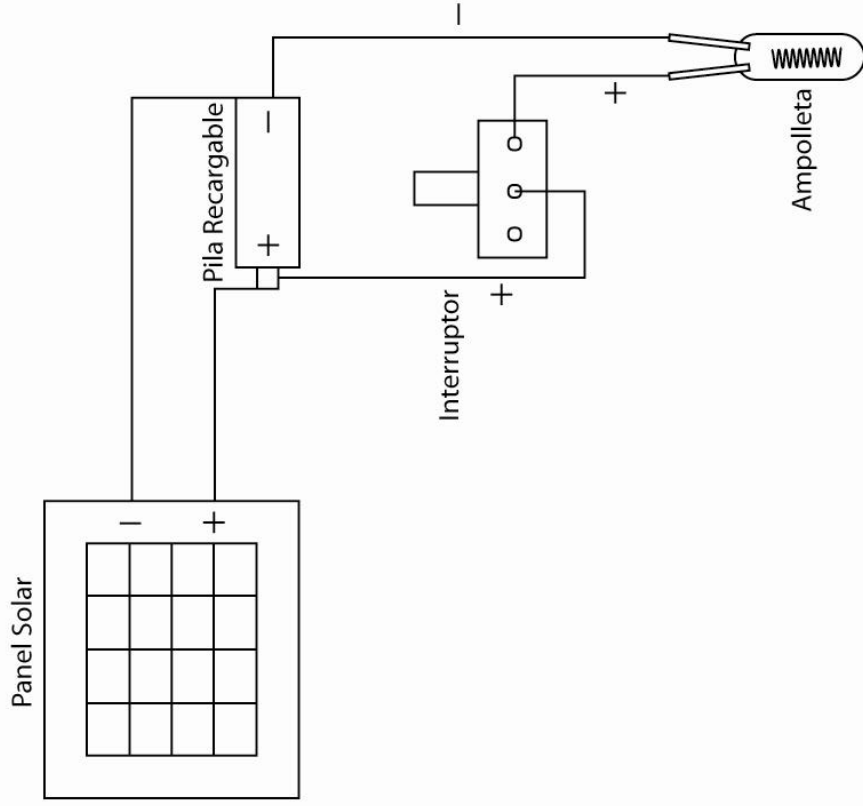
Dibujo: Roberto Cevo

09/2012

Página: 1/03



Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Circuito Eléctrico	
Dibujo: Roberto Cevo	Trolebús, Lancha y Metrobus	
Observaciones: El mismo circuito eléctrico de funcionamiento tienen los 3 juguetes.		
	09/2012	Página: 2/03



Universidad de Valparaíso Fac. de Arquitectura Escuela de Diseño	Circuito Eléctrico	
Dibujo: Roberto Cevo	Ampolletas del Kit Educativo Solar	
Observaciones: El mismo circuito eléctrico de funcionamiento para ampolletas de los 3 Kit.		
	09/2012	Página: 3/03

CONCLUSIONES

El desarrollo de las Energías Renovables en el país aún esta incipiente tanto en el área de proyectos a gran y pequeña escala como también en el ámbito educacional, al parecer se está en una etapa de convencimiento nacional respecto a tomar las Energías Renovables como parte importante de la solución a la escases de fuentes energéticas para el país. Si bien es cierto hace años que se viene escuchando del uso de las Energías Renovables principalmente en Europa, existe ya en el país un numero de proyectos principalmente parques eólicos que han hecho ruido interno, permitiendo que se hable y conozca más sobre el tema. Podemos decir que principalmente la difusión de estas fuentes de energía en el país se debe a los propios proyectos generadores de energía, es gracias a ellos y a lo atractivo que resulta ser por ejemplo ver y visitar un parque eólico y uno solar, que se esté hablando más sobre el tema. El gobierno a través de sus campañas educativas lo que ha buscado es enseñar la Eficiencia Energética, instruyendo a no derrochar electricidad, a medir los consumos, a reducir los consumos del hogar, a utilizar de mejor manera los electrodomésticos y entregar información clara de lo que gastan en electricidad los electrodomésticos más consumidores, como los refrigeradores. Estas iniciativas son importantes, relevantes para desarrollar hábitos especialmente en los más pequeños, pero el paso que viene después de ello es difundir las Energías Renovables, llevarlas al hogar, hacer de su uso algo cotidiano, entender lo sustentables de estas y lo eficiente energéticamente que se es al utilizarlas. Creo que “Vive Valparaíso Solar” es un aporte para educar a través del juego colectivo los beneficios de la Energía Solar con un contexto de ciudad que ayuda a reflexionar respecto a su uso, estimulando la difusión del tema en el círculo cercano familiar y amistad. Pienso que el tema tratado es importante de ampliar en un país como el nuestro que posee potencial de desarrollo en la mayoría de las fuentes de Energía Renovable, para lo cual se necesita de una ciudadanía informada y educada del tema para que se tomen las decisiones correctas a futuro en el país en beneficio de una mejor calidad de vida.

Si bien es cierto el uso de plástico en la manufactura del proyecto no es totalmente amigable con el medio ambiente, se definió su uso como materia prima de los juguetes buscando mayores posibilidades de diseño en los mismos. El uso de madera por ejemplo hubiese ido en total relación con las líneas del proyecto, pero pienso que el diseño de los mismos hubiese estado muy limitado por la materialidad, obteniendo productos más primitivos en sus formas y siempre busqué lo contrario, llegar a diseños figurativos, reconocibles tanto por niños como adultos. El mercado de los juguetes solares en el país es pequeño, existen pocos lugares físicos donde ir a comprar un producto de este tipo, pero el paulatino conocimiento de los temas relacionados a hecho de estos productos más difundidos. También influye que ninguna gran marca de juguetes a desarrollado diseños en esta línea, más bien se han visto hasta el momento como juguetes educativos alternativos.

Finalmente, escogí este tema porque es realmente relevante y pienso que ligarlo al juego me llevó a una temática entretenida de abordar y diseñar.

FUENTES

Libros

- Maldonado, Pedro; Castillo, Gonzalo. Primera edición 2004. Situación de la energía en Chile, desafíos para la sustentabilidad.
- Larraín, Sara; Aedo, M. Paz. Primera edición 2004. Crisis energética en Chile: Rol y Futuro de las Energías Renovables No Convencionales.
- Comisión Europea, 2001. Libro Verde, Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético.
- Mesa, Aldo; Martínez, José, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, 1985. La Educación Ambiental como una disciplina.
- Lins, Christine; Zervos, Arthouros; Herrera, Rodrigo. GreenPeace, EREC, 2010. Revolución Energética, Una perspectiva energética sostenible para Chile.

Informes digitales

- Comisión Nacional de energía, 2009. Diseño de una estrategia energética para Chile, Contextos y enseñanzas internacionales.
- Tokman, Marcelo. CNE 2008. Política Energética: Nuevos Lineamientos.
- Comisión Nacional del Medio ambiente. Primera edición Enero 2010. Balance y perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica.
- Comunidades europeas, 2006. Educación Energética: Enseñar a los futuros consumidores de energía.
- Dr. Gras-Martí,A; Cano-Villalba, M. Universidad Peruana de ciencias aplicadas, La educación energética en América latina.
- Burkhard Seeger S, Universidad de Concepción. 2007. ¿Cómo resolver el problema de la energía en Chile?
- INE 2011. Compendio estadístico, 1.5 Estadísticas de Educación, Cultura y Medios de comunicación.
- Programa Chile Sustentable 2012. La necesidad y urgencia de un Plan Nacional de acción de Eficiencia energética para Chile.
- Ministerio de Educación 2011. Institucionalidad de la educación en Chile.
- ProChile 2009. 1er Taller de Capacitación en Fortalecimiento Empresarial exportador, Plan de negocios.
- Miranda, Jessica. AChEE 2012. Construyendo Eficiencia Energética desde la educación.

Sitios Web

- www.buenaenergia.cl
- www.apaciamaria.com
- www.un.org/es
- www.unesco.org
- www.minenergia.cl
- www.cne.cl
- www.veoverde.com
- www.chilerenovables.cl
- www.ppee.cl
- www.acee.cl
- www.mma.gob.cl

Revistas

- Programa energía inteligente Europa, Noviembre 2010. Mag, Educación sobre la energía ¿Haz hecho tus deberes?
- Poder y Negocios Chile, Julio 2008, nº5. Crisis energética, un crudo informe

ANEXOS

-Anexo 1: Entrevista: Educación Medio Ambiental y los niños.

Caso 1/ Nombre: Alfredo Arduán

<p>1- ¿Cree que el tema ambiental le interesa a los niños? ¿Por qué?</p>	<p>“Sí, Porque vienen sensibilizados por los medios de comunicación, por sus familias, por el medio social respecto al tema del cuidado y conservación del medio”.</p>
<p>Comparativamente con otros ramos. -¿Cuáles cree que son los temas de ed. Ambiental que más los motivan?</p>	<p>“La preservación de la biodiversidad, el cambio climático, les interesa mucho el tema de la basura, de la disposición final de residuos”.</p>
<p>-¿Y de los que menos motivan?</p>	<p>“El tema de la desertificación, temas más complejos, el tema del efecto invernadero”.</p>
<p>2- ¿Con que tipo de experiencias de cuidado medio ambiental ha sentido más feedback con los niños? ¿Por qué?</p>	<p>“En este colegio con el tema del bosque nativo y la preservación de la biodiversidad, ahí es donde hay más sensibilidad”.</p>
<p>3- A su experiencia ¿los niños realizan mejor estos trabajos en grupo o individualmente?</p>	<p>“En grupo”.</p>
<p>4- ¿Ha tratado el tema de la educación energética y/o eficiencia energética en</p>	<p>“Sí”.</p>

clases?	
- ¿De qué forma?	“Haciendo experimentos de eficiencia energética comparativas, comparando el consumo energético tradicional con el consumo energético alternativo y nuevas tecnologías”.
5- ¿Cree que los niños aplican en su vida cotidiana características de la educación ambiental enseñada en clases?	“No estoy tan seguro, no estoy tan seguro que un chico que aquí se le enseña a ahorrar el agua, cuando se lave los dientes en su casa corte el agua mientras se está cepillando los dientes o que se dé duchas cortas o que apague la luz, no podría asegurarlo, tengo mis dudas”.
6- ¿Cree que los niños van desarrollando “hábitos ambientales positivos”, debido al desarrollo de una mayor conciencia medio ambiental?	“Sí de a poco”.
7- ¿Cree que existen objetos y/o juguetes educativos adecuados para una mejor enseñanza de la materia?	“Sí muchos juegos, hay muchos experimentos, si hay mucho material”.
8- ¿Cree que es fundamental para la educación ambiental que exista una continuidad de esta formación en el hogar?	“Sí”.
9- ¿Ve un apoyo de las familias de los niños, en estos contenidos?	“Sí, mucho”.

<p>10- A su juicio ¿piensa que son suficientes las horas asignadas a este tipo de educación?</p>	<p>“Es que depende del colegio, no es un tema de cuantas horas se asignen, sino que el tema es de que contenidos se trabajan y de qué manera, o sea podríamos nosotros no tener ningún ramo de educación ambiental y de hecho no tenemos el ramo de educación ambiental, pero la temática ambiental es transversal en muchos ramos, biología, química, comprensión del medio, o sea la educación ambiental en este colegio y en la mayoría de los colegios es un tema transversal, no es un ramo”.</p>
<p>11- ¿Cuál cree que puede ser la mayor debilidad, de la manera en que se enseñan estos contenidos?</p>	<p>“Yo creo que fundamentalmente lo que decíamos de antes, o sea el seguimiento de si estos contenidos provocan realmente cambios conductuales o no en los chicos”.</p>

Caso 2/ Nombre: Beatriz Barrios

<p>1- ¿Cree que el tema ambiental le interesa a los niños? ¿Por qué?</p>	<p>“Principalmente el tema ambiental está relacionado con la protección de los animales. Tú relacionas la basura con ellos, hablas del efecto que tienen en el ambiente, el daño que genera a la sobrevivencia de ciertas especies. Entonces ahí el niño toma conciencia. Entonces por lo tanto tu tomas distintos temas, el consumo de energía, el agua.</p> <p>El año pasado hicimos el concierto que se hace todos los años, sobre distintos temas y el año pasado fue sobre el agua, ahí los niños vieron la contaminación del agua, la contaminación de las playas, como los plásticos contaminan. Los conciertos consisten en una investigación, en la del año pasado investigaron el tema del agua, cuánta agua consumían en sus casas, el problema que existe a nivel mundial y luego de la investigación ellos exponen distintos aspectos, político, ambiental, es una investigación global. Y el concierto es un producto, donde ellos cantan, tocan instrumentos y este año tratamos el tema de la identidad, el quiénes somos”.</p>
--	---

<p>Comparativamente con otros ramos.</p> <p>-¿Cuáles cree que son los temas de ed. Ambiental que más los motivan?</p>	<p>“Los animales, cuando tu relacionas el tema de la basura con el daño ambiental que genera la basura o el uso excesivo del agua o con el recurso energético, cuando tu siempre los relacionas con los seres vivos, entonces en ellos genera un cambio de actitud”.</p>
<p>-¿Y de los que menos motivan?</p>	<p>“El tema de las energías es un tema que está débil todavía, no lo toman porque todavía hay desconocimiento o sea se trabaja en los cursos en las distintas asignaturas pero este tema no lo hemos trabajado todavía en red como lo hicimos el año pasado. Nosotros hemos trabajado el tema del agua, el tema de la basura, el reciclaje como temas transversales en el colegio, entonces ahora nos queda tomar el tema de las energía; como hay desconocimiento entonces no hay mucha conciencia sobre el ahorro, igual algunos niños por ejemplo se preocupan de apagar la luz de la sala, abramos las cortinas para ahorrar luz pero todavía no hemos trabajado en red con todas las asignaturas de todos los niveles, pero de hecho es el tema que viene después”.</p>
<p>2- ¿Con que tipo de experiencias de</p>	<p>“El tema de la contaminación, la basura.</p>

cuidado medio ambiental ha sentido más feedback con los niños? ¿Por qué?

A costado arto trabajar el tema ambiental, como colegio es nuestro tercer año, pero como comunidad muchos años antes, entonces el tema se está trabajando hace como ocho o nueve años, el tema de la basura específicamente, el reciclaje. Y este tema ha costado arto generar conciencia en los niños y en las familias, un montón, incluso a los profesores porque cuando comenzó hace como nueve u ocho años los profesores no reciclaban, en las oficinas no se reciclaba, pero había un contenedor de reciclaje que estaban manejados por un comité de medio ambiente que pertenecía al centro de estudiantes y donde estaba una profesora de biología a cargo apoyándolos y posteriormente comenzó esto a proyectarse más en todos los integrantes de la comunidad y hasta que finalmente ya en las oficinas se recicla y en las salas, ahora cuesta un montón si en las salas porque los niños a veces rompen las cajas y con los que más cuesta es con la media, porque tienen el tema menos arraigado; ahora también ha costado el tema con las familias, pero ahora las familias también

	<p>se han integrado desde cuando comenzamos con el tema de la certificación ambiental porque comenzamos un trabajo en red con la junta vecinal y todo eso, entonces se hizo una exposición a los padres en las reuniones de apoderados , entonces la gente ahora viene y recicla, manda material para reciclar”.</p>
<p>3- A su experiencia ¿los niños realizan mejor estos trabajos en grupo o individualmente?</p>	<p>“siempre mejor en grupo”.</p>
<p>4- ¿Ha tratado el tema de la educación energética y/o eficiencia energética en clases?</p>	<p>“Si, se trata pero en las distintas asignaturas pero falta hacer el trabajo en red, o sea que sea un tema transversal, que todos trabajemos en las distintas asignaturas la temática que se trata pero aún no hemos logrado coordinarnos con todos los profesores para hacer las planificaciones”.</p>
<p>- ¿De qué forma?</p>	<p>“El tema se trata, pero según las asignaturas y las temáticas que tocan en cada ramo”.</p>
<p>5- ¿Cree que los niños aplican en su vida cotidiana características de la educación ambiental enseñada en clases?</p>	<p>“Si. Ellos se preocupan, uno ve en las salas que botan basura o sea reciclan por un lado pero por otro lado botan el papel en la sala, han adquirido la costumbre de reciclar pero sin embargo</p>

	<p>los papeles de un dulce se caen en el patio y los dejan ahí, entonces por un lado reciclan pero por otro lado todavía no tienen esos hábitos; esos hábitos están en formación, pero si se preocupan y se preocupan en la calle, cuentan cosas que les han pasado, que ven gente que bota basura, las colillas de cigarro, sobre experiencias que tienen en las casas”.</p>
<p>6- ¿Cree que los niños van desarrollando “hábitos ambientales positivos”, debido al desarrollo de una mayor conciencia medio ambiental?</p>	<p>“Si, por ejemplo cuando se les cuenta que morían las ballenas, que confundían bolsas de plástico con medusas y morían, entonces cuando ellos ven eso se preocupan del tema. También hemos salido a limpiar playas, entonces hay conductas que las están proyectando y también las proyectan hacia las familias porque comienzan a educar y obligarlos a que reciclen”.</p>
<p>7- ¿Cree que existen objetos y/o juguetes educativos adecuados para una mejor enseñanza de la materia?</p>	<p>“No, no he visto material de ese tipo, más que comprar juguetes ellos han manipulado material y crean cosas. Ellos pueden fabricar juguetes de material reciclado. Si hay juguetes solares pero que vendan cosas didácticas que tengan ese objetivo, no”.</p>
<p>8- ¿Cree que es fundamental para la educación ambiental que exista una</p>	<p>“Ese es el objetivo, que se eduque la familia, en el fondo es proyectarse a la</p>

<p>continuidad de esta formación en el hogar?</p>	<p>sociedad</p>
<p>9- ¿Ve un apoyo de las familias de los niños, en estos contenidos?</p>	<p>“Si, hay hartas familias que incluso realizan compostaje, hay algunas casas que tienen el patio lleno de material, juntan botellas, si hay harta gente que tiene conciencia, pero también hay otras familias que recién están aprendiendo sobre el tema”.</p>
<p>10- A su juicio ¿piensa que son suficientes las horas asignadas a este tipo de educación?</p>	<p>“No creo que tenga que ver con unas horas que se asigne el contenido. El tema es transversal ósea lo que es difícil es el tiempo para poder planificar en red con todos los profesores, eso es lo difícil, pero destinar una asignatura a educación medio ambiental no es necesario, es un tema que todas las asignaturas deben tratar”.</p>
<p>11- ¿Cuál cree que puede ser la mayor debilidad, de la manera en que se enseñan estos contenidos?</p>	<p>“Que se enseña de forma aislada, lo que nosotros estamos tratando de superar; no está teniendo un enfoque social real”.</p>

Caso 3/ Nombre: Susana Bazaure

<p>1- ¿Cree que el tema ambiental le interesa a los niños? ¿Por qué?</p>	<p>“Sí, los niños están cada vez más preocupados e interesados por este tema ya que han vivido muchos fenómenos como el terremoto, eso los hace pensar más en el tema y piden más información al profesor”.</p>
<p>Comparativamente con otros ramos. -¿Cuáles cree que son los temas de ed. Ambiental que más los motivan?</p>	<p>“Leyes y deber del hombre en la protección de los diferentes tipos de habitats (contaminación, reciclaje)”.</p>
<p>-¿Y de los que menos motivan?</p>	
<p>2- ¿Con que tipo de experiencias de cuidado medio ambiental ha sentido más feedback con los niños? ¿Por qué?</p>	<p>“Con power point ha sido la mejor forma para que ellos tomen conciencia de lo que pasa a nuestro alrededor y videos con imágenes. Ejemplo (ballenas en el mar con petróleo derramado)”.</p>
<p>3- A su experiencia ¿los niños realizan mejor estos trabajos en grupo o individualmente?</p>	<p>“Realizan mejor el trabajo en grupo, de esta manera comentan e intercambian ideas, conocimiento, vivencias”.</p>
<p>4- ¿Ha tratado el tema de la educación energética y/o eficiencia energética en clases?</p>	<p>“Sí”</p>
<p>- ¿De qué forma?</p>	<p>“En cambiar los hábitos de vida, Uso eficiente de la energía para adaptarse a su mayor coste, Se han realizado trabajos, debates y muestra de videos”.</p>

<p>5- ¿Cree que los niños aplican en su vida cotidiana características de la educación ambiental enseñada en clases?</p>	<p>“Sí, creo que desde los primeros años (preescolar) se les enseña a no botar basura en el suelo, en que se puede reutilizar algunas cosas y en ahorrar energía”.</p>
<p>6- ¿Cree que los niños van desarrollando “hábitos ambientales positivos”, debido al desarrollo de una mayor conciencia medio ambiental?</p>	<p>“Sí lo creo, esto también depende del proyecto del colegio y de su vida familiar, si apoya al niño en el aprendizaje y sus hábitos”.</p>
<p>7- ¿Cree que existen objetos y/o juguetes educativos adecuados para una mejor enseñanza de la materia?</p>	<p>“Sí, hay muchas formas pero creo que la mejor forma es llevarlos a terreno, que observen y analicen la realidad. Hay libros incluso algunos muy educativos y entretenidos”.</p>
<p>8- ¿Cree que es fundamental para la educación ambiental que exista una continuidad de esta formación en el hogar?</p>	<p>“Sí, de todas maneras el niño necesita el apoyo de la familia para seguir con buenos hábitos”.</p>
<p>9- ¿Ve un apoyo de las familias de los niños, en estos contenidos?</p>	<p>“No siempre, ya que hoy en día las familias tienen otras prioridades, ambos padres trabajan”.</p>
<p>10- A su juicio ¿piensa que son suficientes las horas asignadas a este tipo de educación?</p>	<p>“No son suficientes ya que todos los subsectores deberían tocar el tema, de esta forma el niño la internaliza mucho mejor. Dos horas semanales, pero no se habla siempre de este tema”.</p>
<p>11- ¿Cuál cree que puede ser la mayor</p>	<p>“En que los subsectores deberían</p>

<p>debilidad, de la manera en que se enseñan estos contenidos?</p>	<p>planificar de tal forma que se hablan el tema de diferentes formas, llevarlos a terreno. Educar a nuestros niños a prevenir los daños medio ambientales”.</p>
--	--


-Anexo 2: Modelo de encuesta.

Encuesta sobre Educación Ambiental

Eres <input type="checkbox"/> niño <input type="checkbox"/> Tu edad <input type="checkbox"/> niña
--

Marcar con una línea diagonal

PREGUNTAS

1- ¿Sabes que significa el cuidado medio ambiental?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
2- ¿Has tenido experiencias de cuidado medio ambiental? ¿Cuáles? <input type="checkbox"/> Abonera (reciclaje de basura orgánica y producir compost) <input type="checkbox"/> Horno solar <input type="checkbox"/> Recursería (clasificar material de desecho para reutilizarlo) <input type="checkbox"/> Otras.	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
3- ¿Cuál de estos problemas ambientales que afectan al planeta conoces? <input type="checkbox"/> Cambio climático. <input type="checkbox"/> Destrucción de la capa de ozono. <input type="checkbox"/> Desaparición de especies. <input type="checkbox"/> Generación de basura.	
4- ¿Has escuchado que existe un problema energético en el país?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
5- ¿Conoces las energías renovables?	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
Reconócelas indicando la letra en la imagen correspondiente: a)Solar b)Eólica c)Geotérmica d)Hidráulica	
	

_____	_____	_____	_____
6- ¿Hay en tu casa algún objeto que funcione gracias a una energía renovable?		__ si	__ no
¿Lo utilizas?		__ si	__ no
7- ¿Conoces las placas solares que se usan para la energía solar?		__ si	__ no
8- ¿Conoces algún objeto que funcione gracias a placas solares?		__ si	__ no
9- ¿Te gustaría tener un juguete que funcione a energía solar?		__ si	__ no
10- Indica que cosas te gustan más cuando juegas:			
Jugar solo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jugar en grupo
Juego Simple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Juego Complejo
Tecnológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tradicional
Experimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Imágenes y sonidos
Juegos manuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Videojuegos
Jugar dentro de casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jugar fuera de casa
Armable y Desarmable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No modificable
Único	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Coleccionable
11- Nombra a lo menos 5 ideas o palabras con las que reconoces a la Energía solar: (color, objeto, forma, lugar, material, función, beneficios, dibujo, etc.)			

- Anexo 3: Resultado de Encuesta sobre Ed. Ambiental.

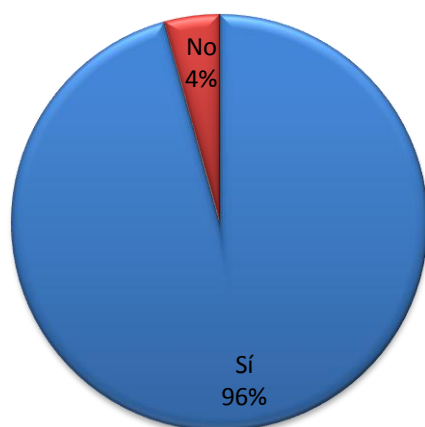
Encuestados 3ro básico: 59

Encuestados 5to básico: 59

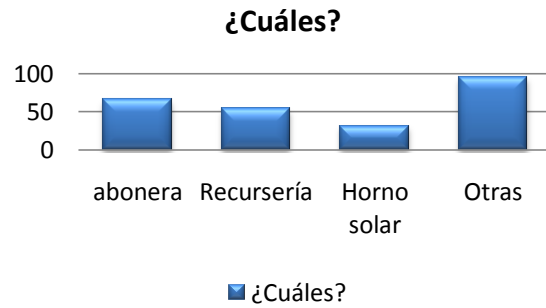
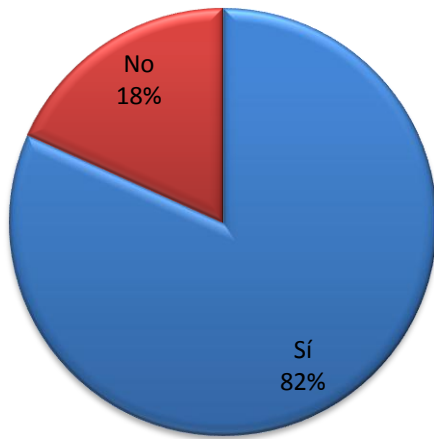
Encuestados 7mo básico: 46

Total encuestados: 164 niños y niñas

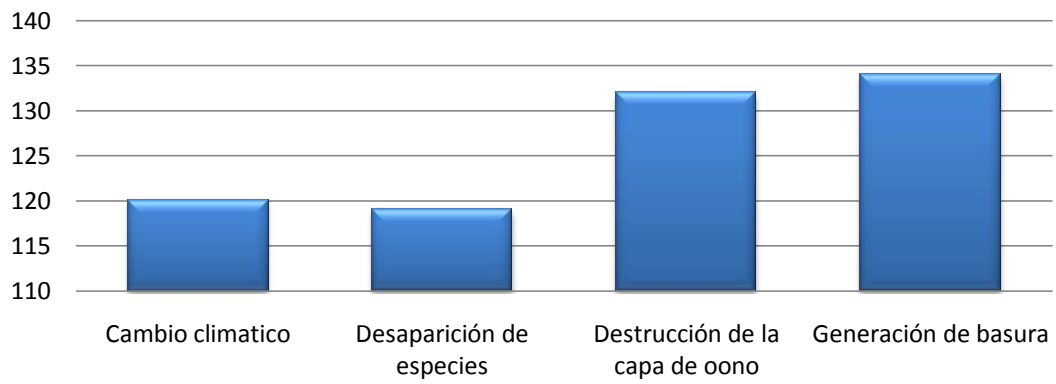
1- ¿Sabes que significa el cuidado medio ambiental?



2- ¿Has tenido experiencias de cuidado medio ambiental?

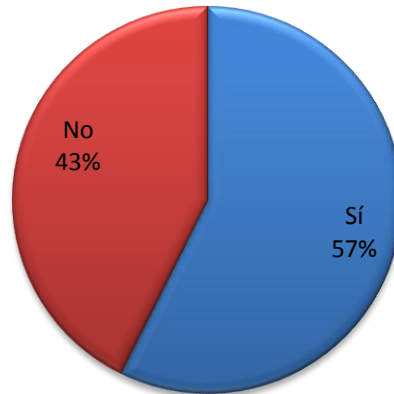


3- ¿Cuál de estos problemas ambientales que afectan al planeta conoces?

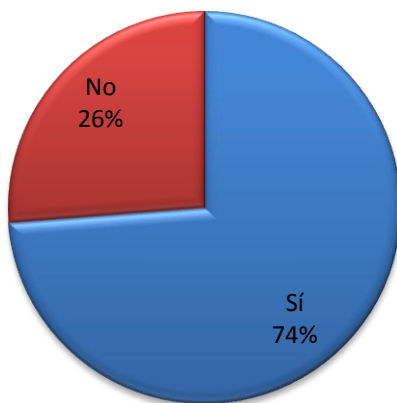


■ 3- ¿Cuál de estos problemas ambientales ue afectan al planeta conoces?

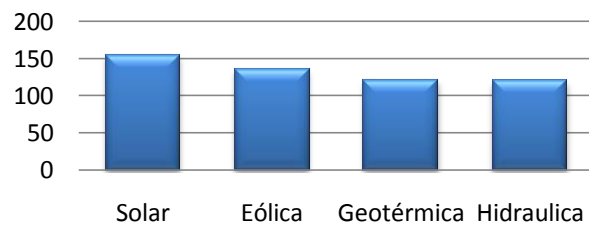
4- ¿Has escuchado que existe un problema energético en el país?



5- ¿Conoces las energías renovables?

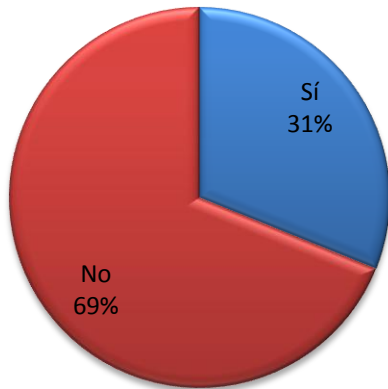


Reconócelas:

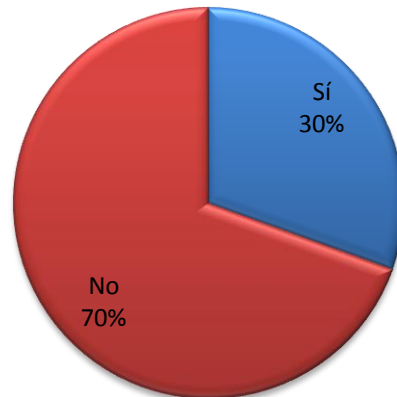


■ Reconócelas:

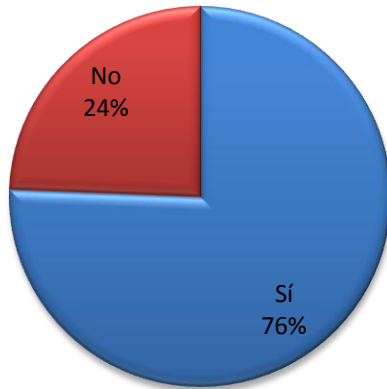
6- ¿Hay en tu casa algún objeto que funcione gracias a una energía renovable?



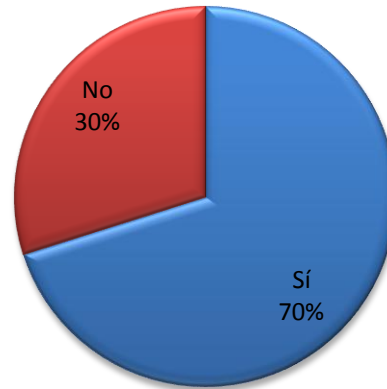
¿Lo utilizas?



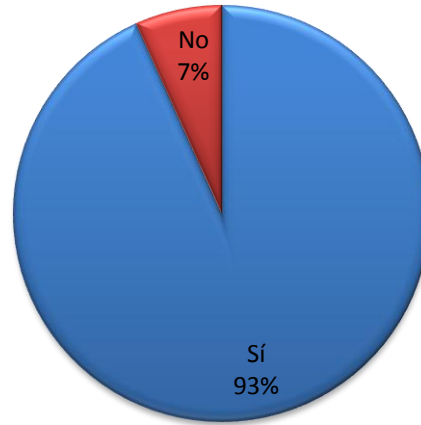
7- ¿Conoces las placas solares que se usan para la energía solar?



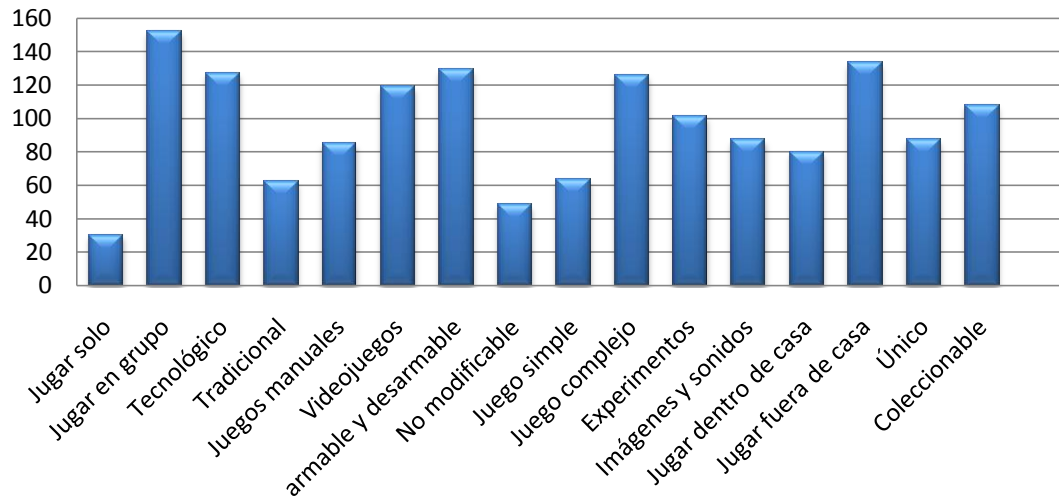
8- ¿Conoces algún objeto que funcione gracias a placas solares?



9- ¿Te gustaría tener un juguete que funcione a energía solar?

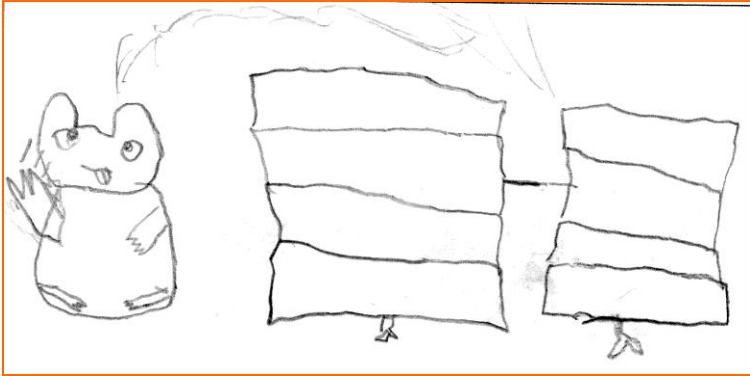
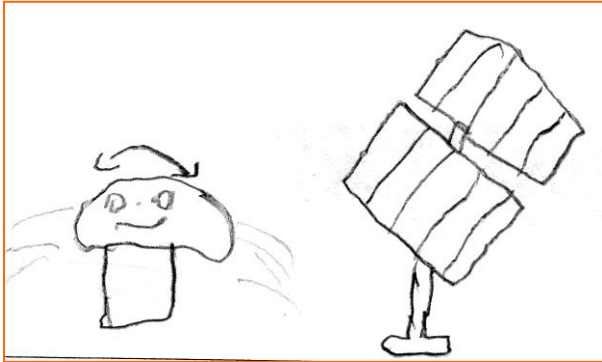


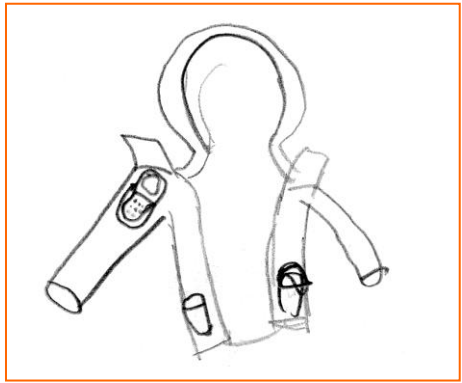
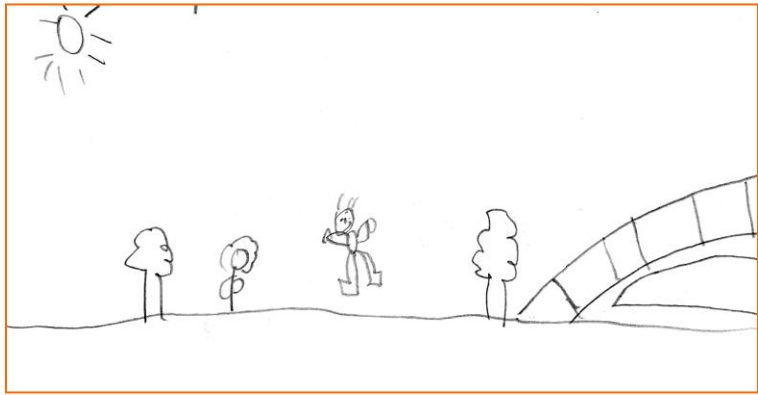
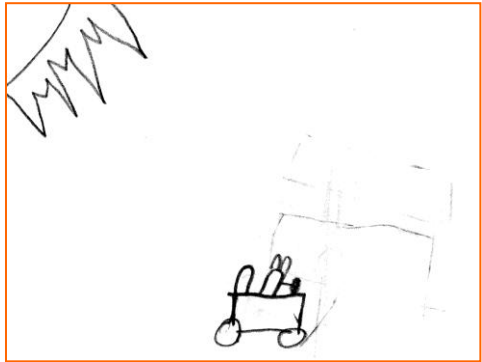
10- Indica que cosas te gustan mas cuando juegas:

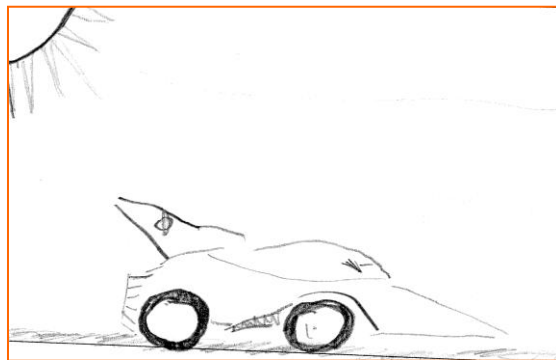
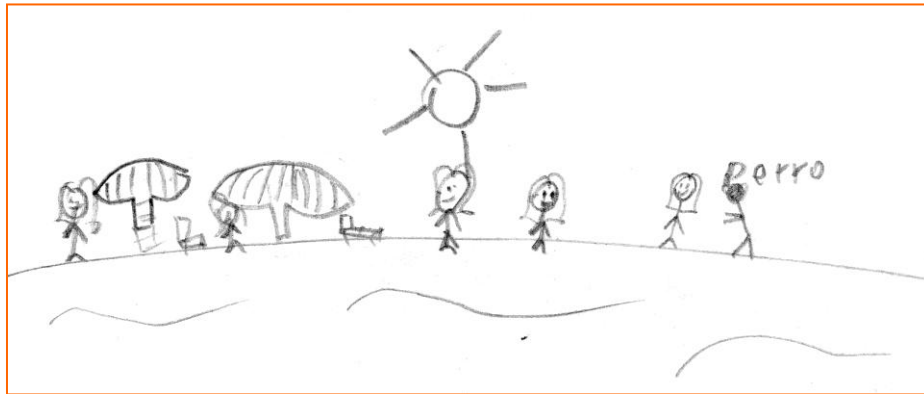
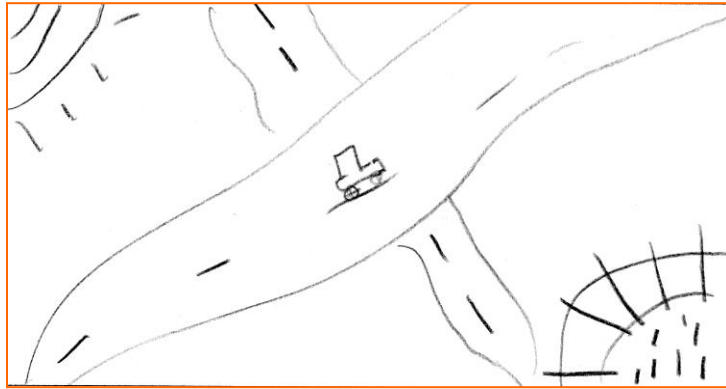


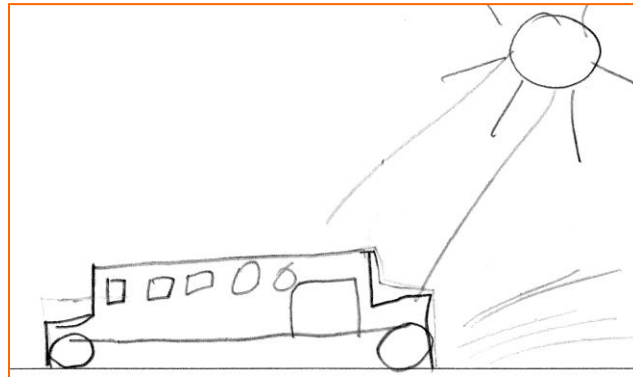
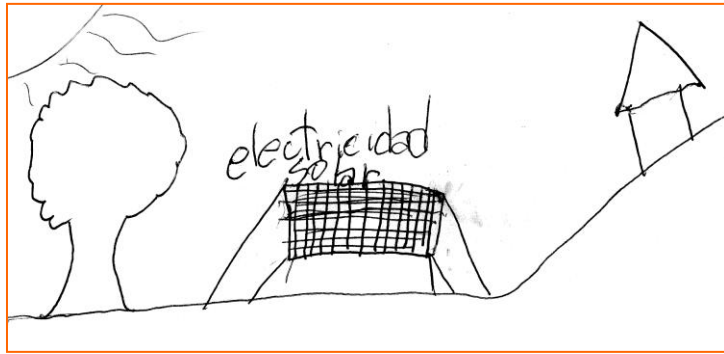
■ 10- Indica ue cosas te gustan mas cuando juegas:

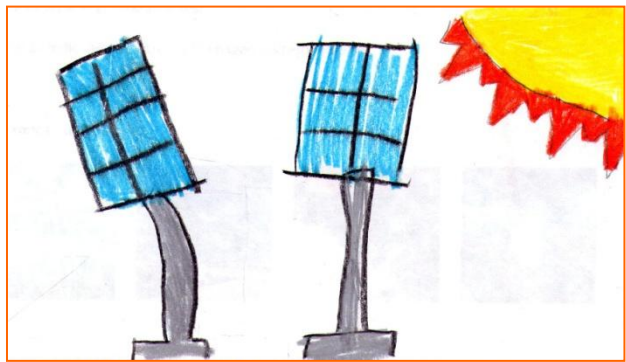
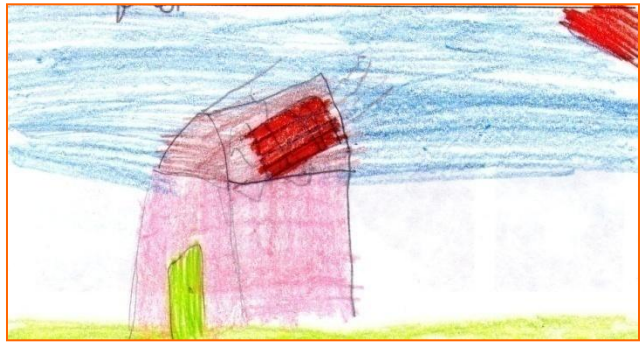
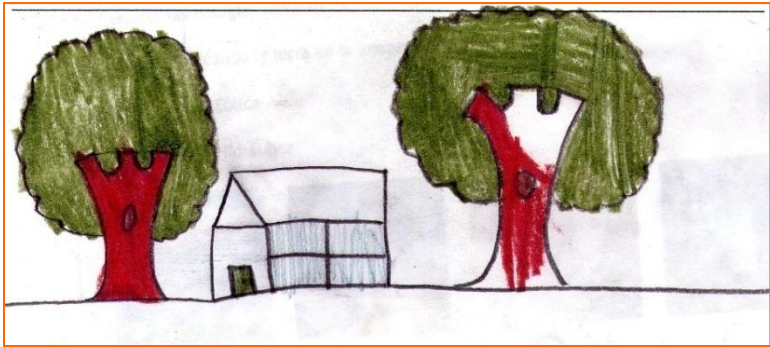
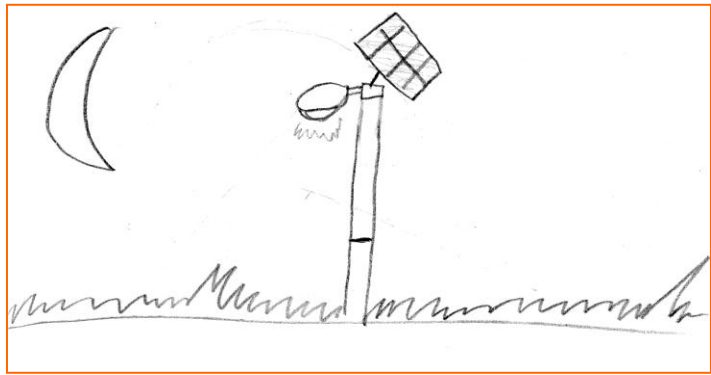
11- Nombra y/o dibuja a lo menos 5 ideas o palabras con las que reconoces a la Energía Solar:

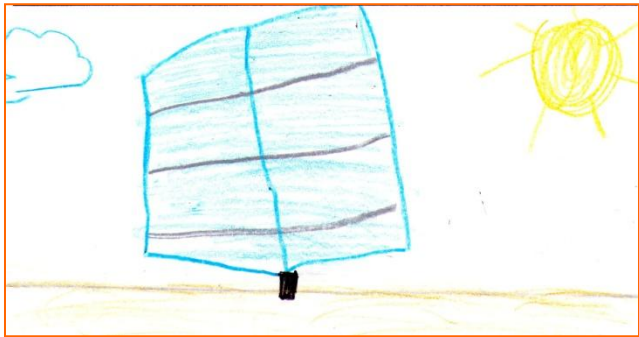
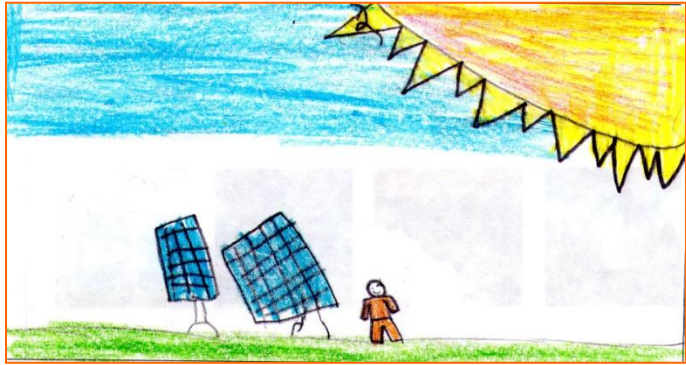


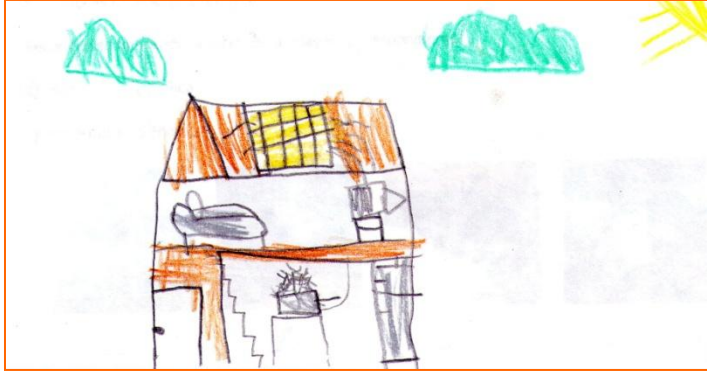


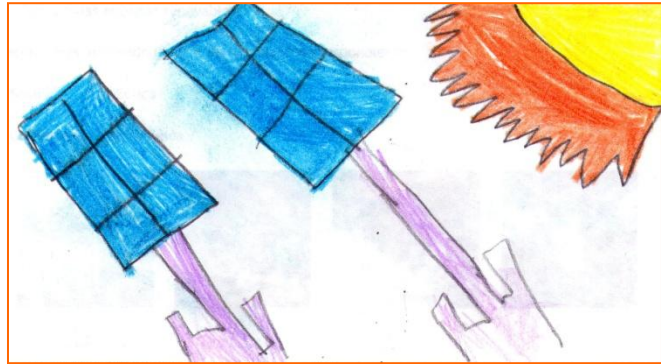


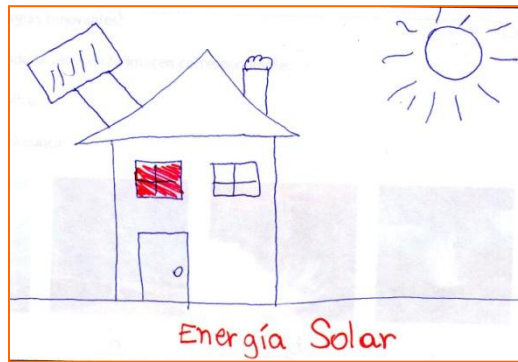
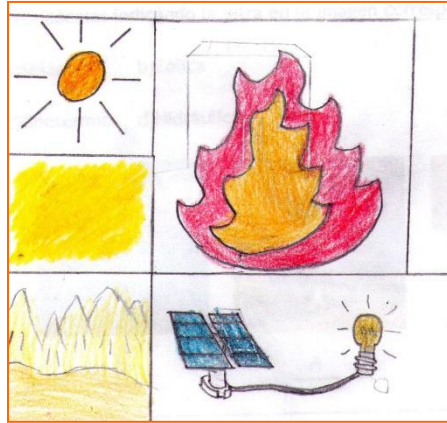


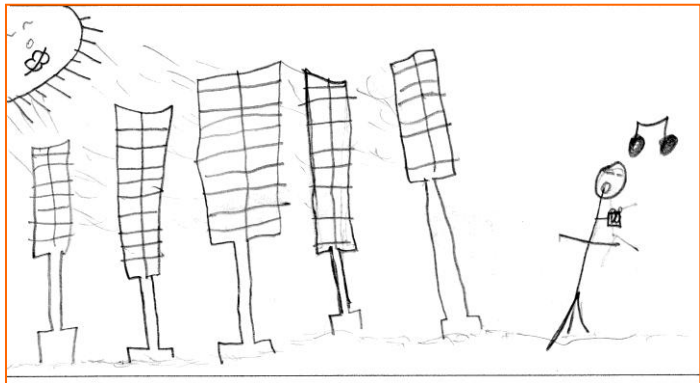
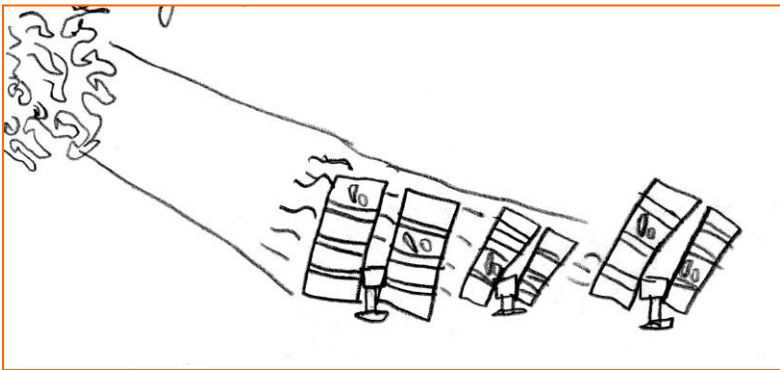


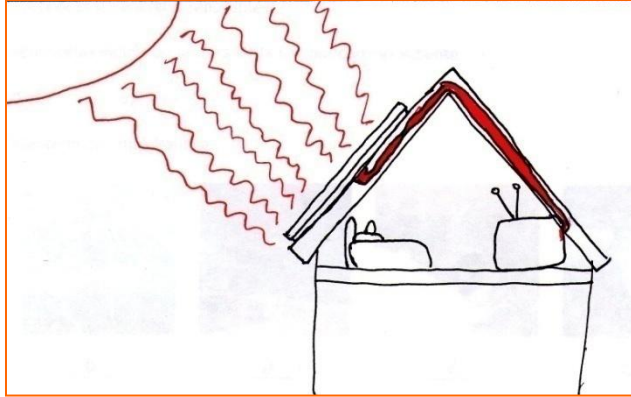
















- Anexo 4: Recopilación de noticias.

<h3>La Unión Europea financiará proyecto que busca disminuir la deforestación en la selva amazónica</h3> <p>Elisa Sanchez en Actualidad. Eficiencia Energética. Energía y Recursos. Flora. Flora y Fauna. Lugares. Mi Planeta. Noticias hace 5 horas 2 comentarios</p>  <p>(cc) Inmigrante a media jornada</p>	<h3>Coca-Cola quiere un mundo más verde</h3> <p>Anibal Valenzuela en Filosofía Verde. Reciclaje. Salud y Alimentación hace 4 horas 3 comentarios</p>  <p>Pto Limpio Municipio 035 (Large)</p> <p>Como habrán notado durante este mes, hay distintas imágenes y campañas de Coca-Cola dando vuelta por nuestro sitio. Esto es debido a que la gigante multinacional de bebidas está tratando de reducir su huella de carbono en el mundo y para eso está apostando por nuevas tecnologías más verdes, como las nuevas botellas Plant Bottle -que les contamos hace unos días- y que han sido fabricadas en un 30% en base a materiales derivados de plantas y el otro 70% con resina PET reutilizada de sus mismas botellas (esto permite que puedan ser recicladas en cualquier planta de reciclado PET).</p>
<h3>Lufthansa será la primera aerolínea en volar con biocombustible</h3> <p>Anibal Valenzuela en Actualidad. Energía y Recursos. Noticias. Transporte hace 21 horas 7 comentarios</p>  <p>lufthansa</p> <p>(cc) caribb</p>	<h3>Hoy comienza la XVI Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático</h3> <p>Elisa Sanchez en Actualidad. Lugares. Lugares. Mi Planeta. Noticias. Noticias. eventos hace 1 día 0 comentarios</p>  <p>Mike McHoin</p>

El 2010 podría ser el año más caluroso de la historia, según el Met Office

Elisa Sanchez en Actualidad, Lugares, Mi Planeta, Noticias, Tendencias, ciencia hace 3 días 0 comentarios



(cc) Diego rúa

Empresas valencianas participarán en la construcción de Masdar, la ciudad sustentable

Anibal Valenzuela en Actualidad, Arquitectura, Arte y Diseño, Filosofía Verde, Noticias, Salud y Alimentación hace 4 días 2 comentarios



Cuando Emiratos Arabes quiere destacar, sabe muy bien cómo hacerlo. Su famosísimo hotel de siete estrellas en Abu Dhabi es un ícono del glamour que les gusta ostentar (tanto por la pieza arquitectónica como por exorbitantes precios). Y para no ser menos y en vista que, como reza nuestro lema, el futuro es verde, decidieron que querían tener una ciudad del futuro en donde

China busca revertir su mala imagen ecológica inaugurando la feria más grande de economía verde y ecoindustria

Elisa Sanchez en Actualidad, Ferias, Filosofía Verde, Lugares, Lugares, Mi Planeta, Noticias, Páginas Verdes, Ser Sustentable, Tendencias, eventos hace 4 días 0 comentarios



(cc) United Nations Photo

España: El 97% de las personas está insatisfecha con las políticas medioambientales

Anibal Valenzuela en Actualidad, Noticias hace 5 días 0 comentarios

Hay que decir que un 97% es muy, pero muy parecido a decir que TODA España no está conforme con las políticas medioambientales que el gobierno ha implementado.

La situación española es curiosa, porque si bien hacen esfuerzos por ampliar sus niveles de ERNC, los habitantes siguen disconformes. También las declaraciones que salió haciendo el presidente Zapatero sobre de que esperaba que para el 2020 la industria verde generará un millón de empleos de verdad sacó ronchas entre los principales expositores de los partidos verdes.

Una encuesta sobre la sostenibilidad en las empresas realizada por InterfaceFLOR, arrojó los siguientes datos:

- El 97 por ciento cree que tendrían que ser sometidas a auditorías externas
- Casi el 50 por ciento no conocen las medidas concretas que las compañías pueden realizar para reducir su impacto ecológico
- El 83 por ciento de los españoles prefiere los productos sostenibles
- El 75 por ciento de la población estaría dispuesto a pagar más por ellos



(cc) Contando Estrellas

Canadá y su necesidad contingente de ciencia ambiental sólida

Francisco De La Barrera en Energía y Recursos, Fauna, Medios, Noticias, ciencia hace 5 días
0 comentarios



(cc) insulitoo

Y sigue la teleserie de Castilla: Para diciembre quedó reunión decisiva

Anibal Valenzuela en Actualidad, Noticias hace 5 días
1 comentario



(cc) desierto_atacama

Santiago contará con 10 nuevos puntos limpios para desechos reciclables

Elisa Sanchez en Actualidad, Eficiencia Energética, Energía y Recursos, Filosofía Verde, Noticias, Noticias, Reciclaje, Salud y Alimentación hace 6 días
2 comentarios



(cc) Fan Boy

Según estadísticas que se manejan dentro de la Región Metropolitana, actualmente tan sólo el 13% de la basura generada pasa por un proceso de reciclaje. Por esto es que meta del Ministerio de Medio Ambiente es llegar a un 25% para 2020, a través de lo que se ha denominado como Santiago Recicla. Una iniciativa metropolitana que busca potenciar alianzas entre los sectores públicos y privados para reducir la llegada de basura a los vertederos.

Para la ministra del Medio Ambiente, María Ignacia Benítez, la idea es crear 10 lugares –como el punto limpio de Vitacura– que sirvan de recepción de residuos valorizables. Así la idea es que las personas lleven allí sus desechos reciclables o que los que no quieran ir a

Juego limpio: Estadio de fútbol americano será energéticamente autosuficiente

Jan De La Rosa en Arquitectura, Arte y Diseño, Eficiencia Energética, Energía y Recursos hace 6 días
1 comentario



China se compromete a controlar eficazmente sus emisiones de CO2 en los próximos 5 años

Elisa Sanchez en Actualidad, Eficiencia Energética, Energía y Recursos, Lugares, Lugares, Mi Planeta, Noticias hace 6 días 0 comentarios



478861765

Organización Mundial de la Meteorología: Los gases de efecto invernadero alcanzan niveles récord

Elisa Sanchez en Energía y Recursos, Lugares, Mi Planeta, Noticias hace 5 días 1 comentario



00000000000007

Reconstrucción y sustentabilidad: Los dos ejes de la XVII Biental de Arquitectura en Chile

Elisa Sanchez en Arquitectura, Arte y Diseño, Bicentenario, Destacados, Eficiencia Energética, Ferias, Filosofía Verde, Lugares, Noticias, Tecnología, Tendencias hace 7 días 5 comentarios



China ha invertido más de US\$ 30 mil millones en energías limpias los últimos 5 años

Anibal Valenzuela en Actualidad, Energía y Recursos, Noticias hace 7 días 0 comentarios



(c) Lis Cuevas

Jornada ecológica gratuita este sábado en Parque O'Higgins

Anibal Valenzuela en Ferias, eventos hace 7 días 3 comentarios



Este sábado 27 de noviembre se llevará a cabo desde las 10:30 horas en el Parque O'Higgins, la "Jornada por una ecología liberadora", que busca encontrar soluciones para las problemáticas medioambientales que hoy nos acechan.

Curitiba es distinguida como la urbe más verde entre 17 ciudades de Latinoamérica

Elisa Sanchez en Actualidad, Eficiencia Energética, Energía y Recursos, Filosofía Verde, Lugares, Lugares, Mi Planeta, Noticias, Noticias: Salud y Alimentación, Uncategorized hace 8 días 1 comentario



(cc) ubl travel

Sondeo de la UNAB y Opina revela que los chilenos estarían dispuestos a pagar más por productos amigables con el ambiente

Elisa Sanchez en Actualidad, Eficiencia Energética, Energía y Recursos, Filosofía Verde, Noticias, Noticias, Reciclaje, Salud y Alimentación, Uncategorized hace 10 días 4 comentarios



(cc) practicalowl

España quintuplica su producción de productos ecológicos en los últimos 10 años

Anibal Valenzuela en Actualidad, Agricultura, Noticias hace 11 días 1 comentario



(cc) Miradas de Andalucía

Hamburgo es la capital ecológica europea 2011

Anibal Valenzuela en Actualidad, Lugares, Mi Planeta, Noticias hace 11 días 1 comentario



(cc) Yukino Miyazawa

Más de 30 ciudades postulaban para ser la "capital ecológica europea 2011", pero finalmente fue la ciudad alemana de Hamburgo la que ganó. Pero bastantes méritos tuvo que hacer. Hace un par de años ya que vienen invirtiendo 25 millones de euros cada año en un programa de protección del clima para reducir sus emisiones de CO2. Y parece que les ha resultado.

Con ese presupuesto, aíslan fachadas de edificios, se entregan asesorías sobre ahorro

Schwarzenegger presenta coalición regional contra el cambio climático

Elisa Sanchez en Actualidad, Eficiencia Energética, Energía y Recursos, Filosofía Verde, Noticias, Noticias, Salud y Alimentación, Tendencias, Uncategorized hace 12 días 1 comentario



4648198

UE condena a España por no cumplir normas sobre contaminación industrial

Anibal Valenzuela en Actualidad, Noticias hace 12 días 1 comentario



(cc) Contando Estrelas

La Unión Europea tiene su propio Tribunal de Justicia donde juzgan como comisión a los países miembros que no cumplen con las normas requeridas. Y fue precisamente ésta última la que condenó a España por no aplicar correctamente la norma comunitaria que busca reducir la

Seminario Edificios Verdes: Eficiencia Energética y Certificación IDIEM Universidad de Chile

Carolina Quinteros en Arquitectura, Arte y Diseño, Eficiencia Energética, Energía y Recursos, eventos hace 12 días 3 comentarios



(cc) rbtraveller

Buenos Aires se suma al "bicing"

Anibal Valenzuela en Energía y Recursos. Transporte. Transporte 2 comentarios



(cc) fleuger

En 2007 se aprobó en Buenos Aires el sistema de préstamo gratuito de bicicletas conocido como "bicing" y que fue popularizado por el modelo español instaurado en la ciudad de Barcelona, pero recién mañana se dará comienzo a esta iniciativa. En un comienzo partirán con

Primera feria Expo Eficiencia Energética será carbono neutral

Publicado hace 13 días en Actualidad. Eficiencia Energética. Energía y Recursos. Noticias. eventos por Carolina Quinteros



(cc) David González Romero

ERNC han generado 115 mil puestos de trabajo en España

Publicado hace 14 días en Actualidad. Energía y Recursos. Noticias por Anibal Valenzuela



(cc) elrentaplats

La semana pasada se armó una intensa discusión a través de los medios entre el presidente español, José Luis Rodríguez Zapatero y grupos ecologistas como Fundación Equo, liderada por el ex director de Greenpeace España, Juan López de Uralde. Todo esto se generó a raíz de que

Chile apunta a prolongar el protocolo de Kioto sobre el cambio climático a partir de 2012

Publicado hace 16 días en Actualidad. Energía y Recursos. Noticias por Elisa Sanchez



(cc) guilherme cecilio

El Gobierno chileno apostó por prolongar el actual protocolo de Kioto a partir de 2012, esto luego de que la titular del Medio Ambiente, María Ignacia Benítez señalara que en la Cumbre Climática de Cancún "probablemente" se alcanzará "un acuerdo global vinculante" sobre la

Lanzan primer bus del Transantiago que funcionará con bio combustible

Publicado hace 19 días en Actualidad, Energía y Recursos, Noticias, Transporte por Anibal Valenzuela



Hace un tiempo atrás les contamos que había una iniciativa dando vueltas para que un bus del Transantiago fuera equipado para andar con bio combustible norma B5 (fabricado a base de soya). La empresa encargada es implementar esta medida es Scania, que con su proyecto llamado Ecolution, pretende revolucionar el transporte público a nivel mundial. Ya ha obtenido muy buenos resultados en Europa, por ejemplo con la ciudad de Estocolmo, en Suecia, donde logró reducir los índices de contaminación.

Presidente de España cree que "Industria Verde" es capaz de crear un millón de empleos de aquí a 10 años

Publicado hace 19 días en Actualidad, Energía y Recursos, Filosofía Verde, Noticias, Salud y Alimentación por Anibal Valenzuela



Obama destaca compromiso de España con las ERNC

Publicado hace 20 días en Actualidad, Energía y Recursos, Noticias por Anibal Valenzuela



Gobierno chileno firma acuerdo para reducir contaminación de parque automotriz

Publicado hace 27 días en Actualidad, Energía y Recursos, Noticias, Transporte por Anibal Valenzuela



Gracias a Bóllido, nuestro hermano recién nacido, supimos de esta muy buena iniciativa: El gobierno y la Asociación Nacional Automotriz de Chile, ANAC, firmaron un acuerdo para impulsar la campaña "Agenda por un aire más limpio" que busca, precisamente, establecer nuevas fórmulas para sacar de circulación los vehículos más contaminantes y estrategias para incorporar los "cero emisiones".

Corea del Sur invertirá US\$8.200 millones en “granjas de viento” sobre el mar

Publicado hace 27 días en **Actualidad, ERNC, Energía y Recursos, Noticias** por **Anibal Valenzuela**



(cc) cardrea

Es inevitable alegrarse cuando uno lee este tipo de noticias, y es que un país decida hacer una inversión tan grande como la que va a hacer Corea del Sur en pro de las energías renovables

Reciclaje de basura permite bajar las cuentas de la luz a los vecinos de la comuna de Peñalolén

Publicado hace 1 mes en **Actualidad, Eficiencia Energética, Energía y Recursos, Filosofía Verde, Noticias, Reciclaje, Salud y Alimentación** por **Elisa Sanchez**



Chilectra en conjunto a la Municipalidad de Peñalolén, presentaron esta semana un programa de reciclaje que permite los clientes de la empresa optar a importantes descuentos en las cuentas mensuales de la luz. El programa Ecochilectra partió como un plan piloto en

País Vasco: Uno de cada 10 autos será eléctrico el 2020

Publicado hace 1 mes en **Actualidad, Energía y Recursos, Noticias, Transporte** por **Anibal Valenzuela**



(cc) Urban Jacksonville

¿Se imaginan cómo sería el mundo si sólo hubiera autos eléctricos? Bueno, ahora llevémoslo a la realidad: El presidente de Petronor, Josu Jon Imaz, señaló que espera que de aquí al 2020,

Implementarán programa de taxis eléctricos en San Francisco

Publicado hace 1 mes en **Actualidad, Energía y Recursos, Noticias, Transporte** por **Anibal Valenzuela**



Minvu construirá edificios corporativos que ahorrarán hasta un 30% de energía

Publicado hace 1 mes en [Actualidad](#), [Arquitectura](#), [Arte y Diseño](#), [Eficiencia Energética](#), [Energía y Recursos](#), [Noticias](#), [Tecnología](#), [Tendencias](#) por [Elisa Sanchez](#)



Importantes ahorros

A través de la eficiencia energética y energías renovables, la institución ha alcanzado ahorros superiores al 40%, en comparación con soluciones tradicionales en base a combustibles.

obtiene la PDI al incorporar ecoenergías en sus instalaciones

COMO PARTE de su compromiso con la comunidad, no sólo preocupada de la seguridad sino que también del cuidado del medio ambiente, la Policía de Investigaciones de Chile, PDI, ha dado un paso adelante en la utilización de energías renovables no convencionales para dotar de agua caliente a sus instalaciones, específicamente la Escuela de Investigaciones Policiales.

La solución Solar Electric implementada por Chiletra aporta al calentamiento de 60.000 litros de agua sanitaria al día, utilizada en el edificio, a una temperatura de 45°C, usando 244 colectores solares térmicos, en una superficie de 680 m², que también contribuyen al temperado de la piscina semi-olímpica de la institución, a través de cuatro bombas de calor.



Tecnología y diseño verde en la Cuarta Bienal de Diseño "Chile se Diseña"

Publicado hace 4 días en [Actualidad](#), [Arte y Diseño](#), [Ciencia y Tecnología](#), [Noticias](#), [Páginas Verdes](#), [Tendencias](#), [eventos](#) por [Elisa Sanchez](#)



(cc) Universidad del Desarrollo

Cuarenta años de diseño e innovación chilena conviven hoy en la Estación Mapocho, lugar donde se está llevando a cabo la **Cuarta Bienal de Diseño "Chile se Diseña"**, exposición que estará presente hasta el 12 de diciembre y que busca retomar el vacío que existe en la difusión

El Papa quiere tener un Papa-móvil solar

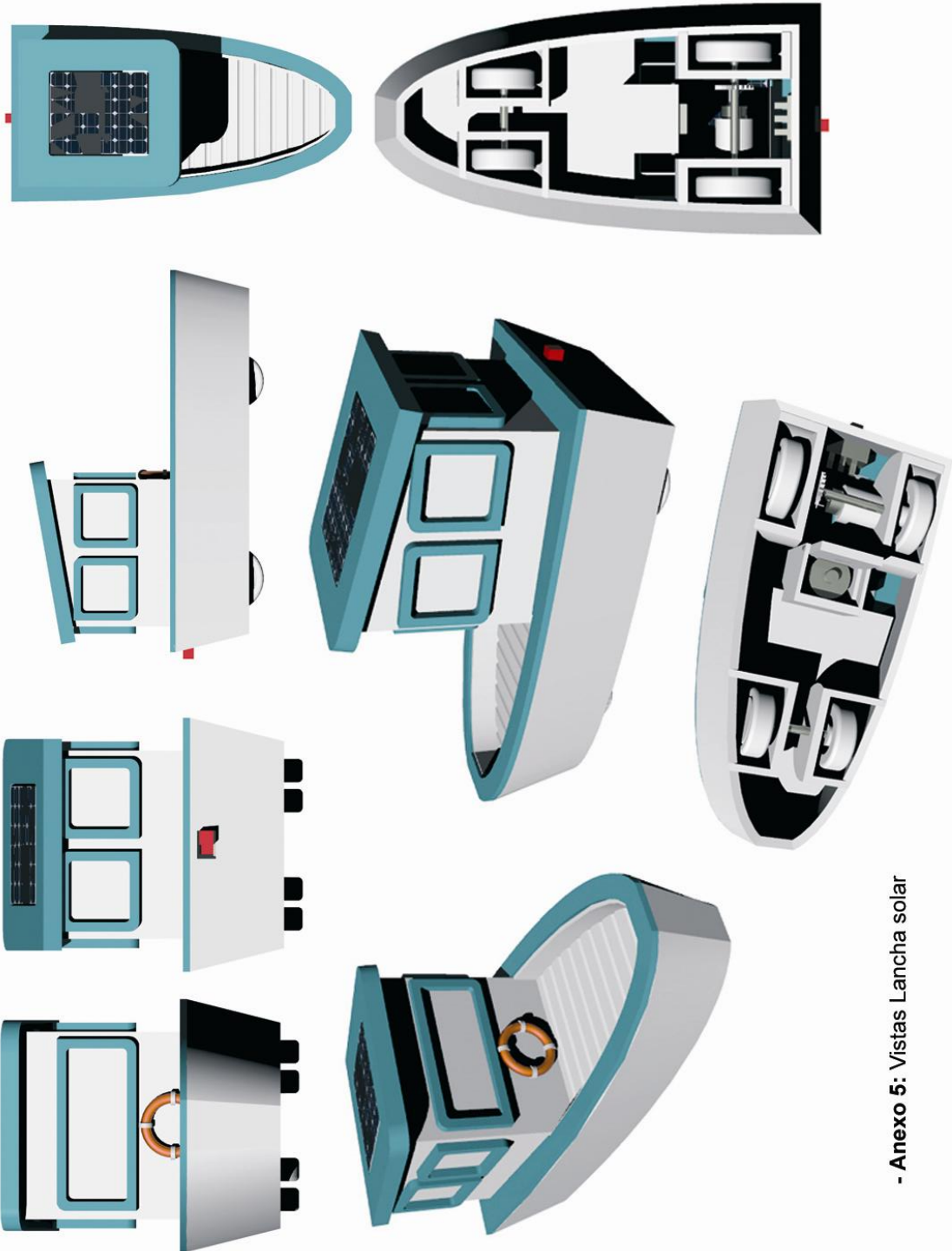
[Javier Heira](#) en [Transporte](#) hace 4 horas

27 comentarios



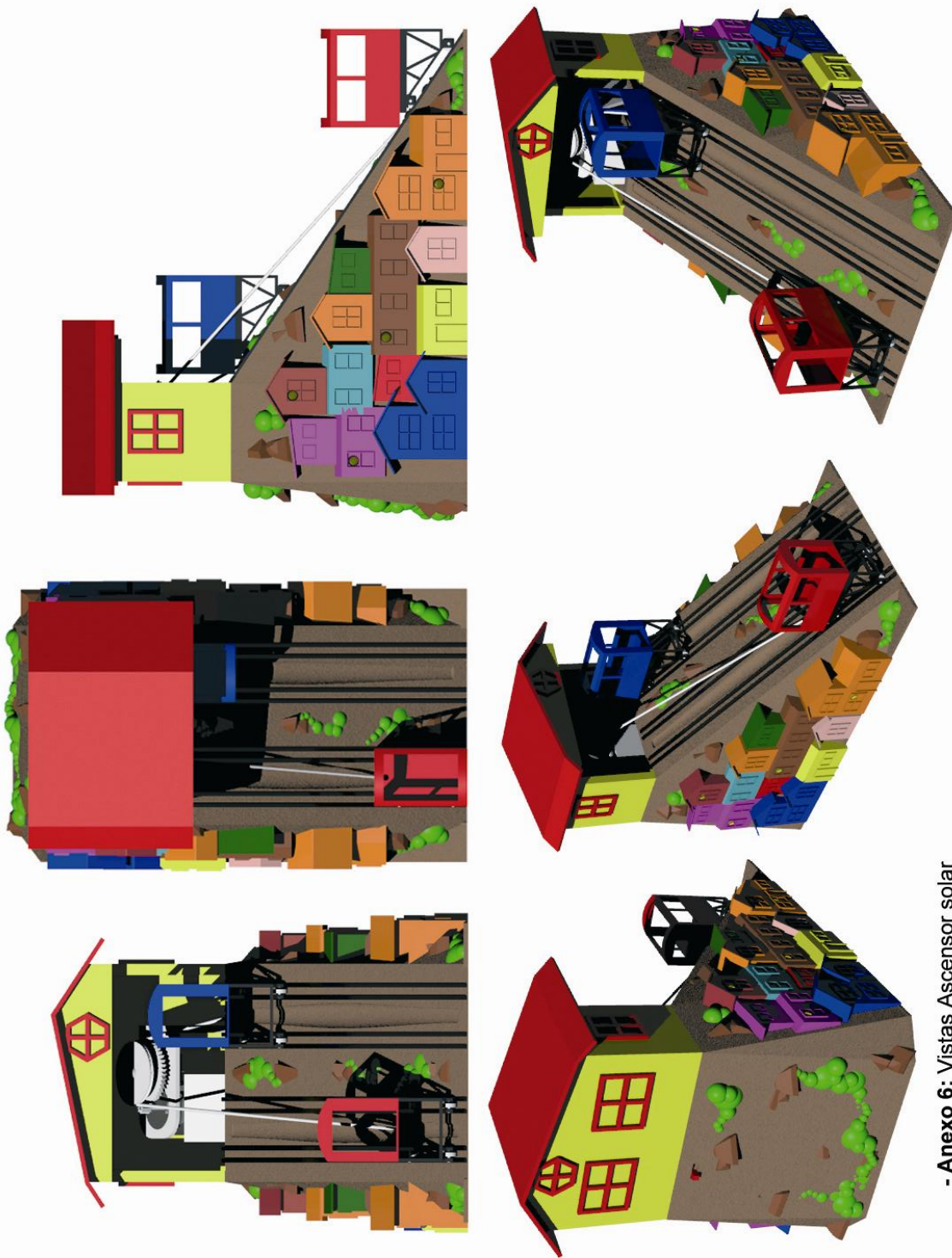
El miércoles, durante una presentación en el Vaticano, el cardenal Giovanni Lajolo comentó el deseo de Benedicto XVI de tener un Papa-móvil que funcione con energía solar. Este es un paso lógico dado el interés del Papa por hacer que el Vaticano sea más "verde".

- Anexo 5: Vistas Lancha Solar.



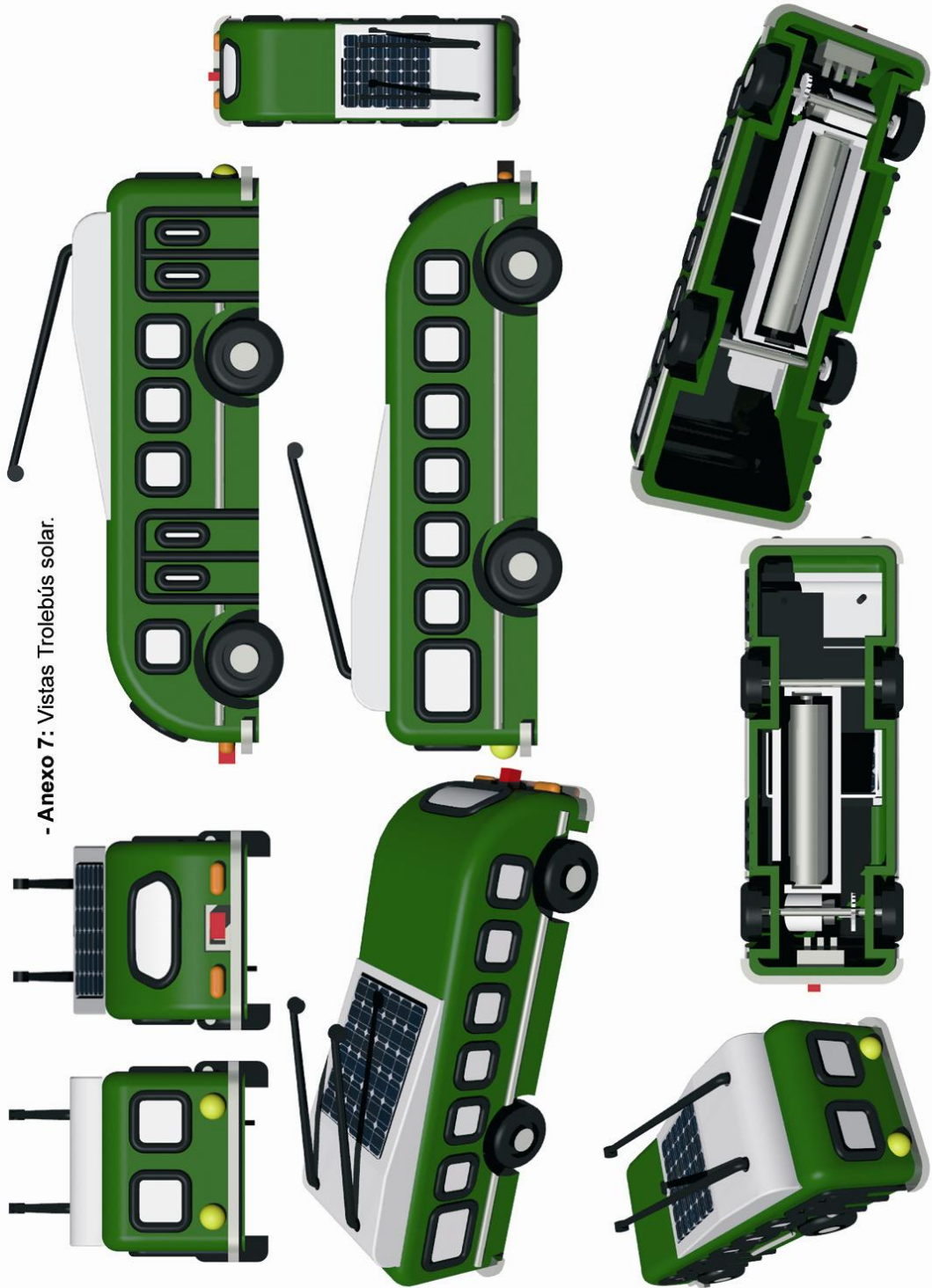
- Anexo 5: Vistas Lancha solar

- Anexo 6: Vistas Ascensor solar.



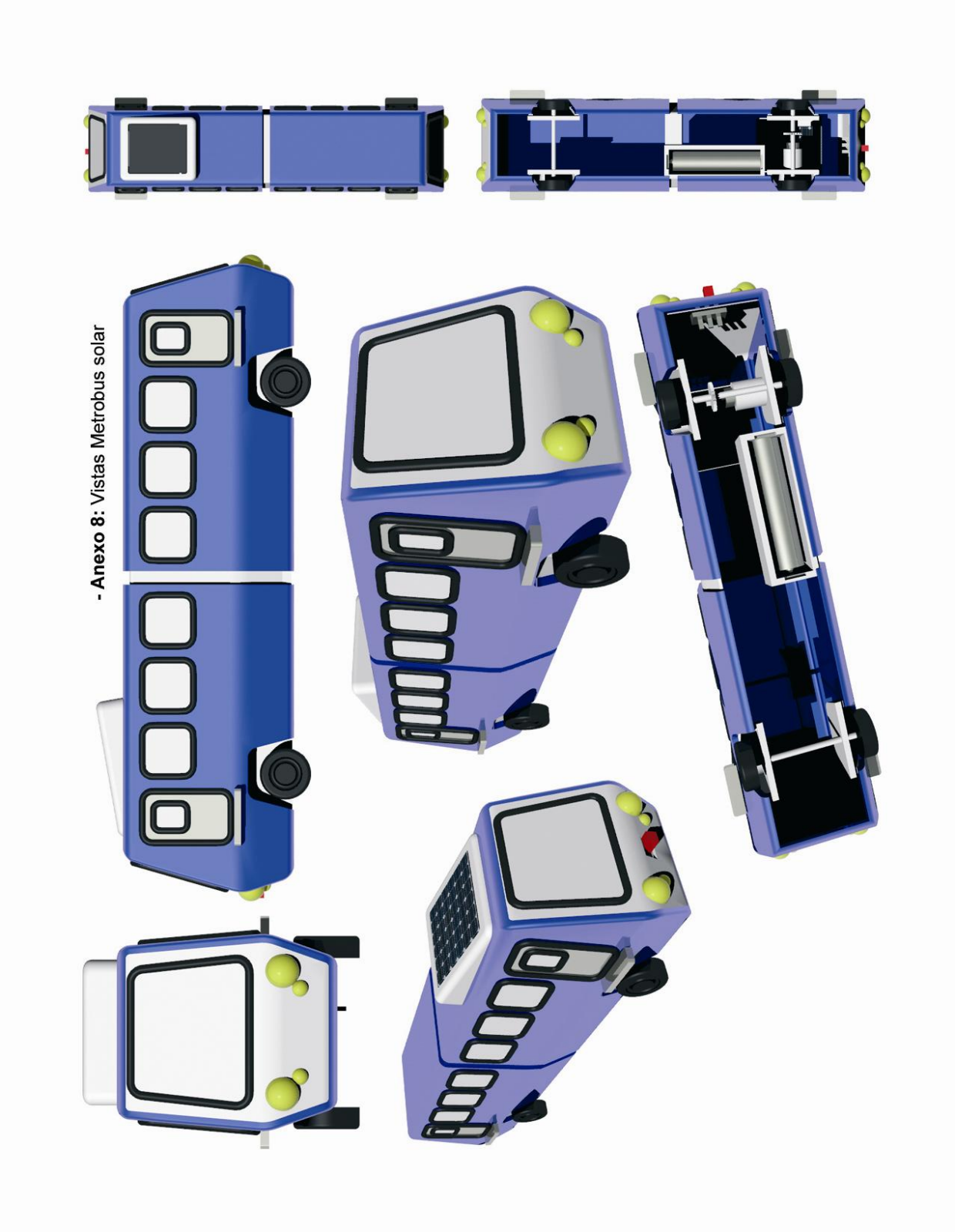
- Anexo 6: Vistas Ascensor solar

- Anexo 7: Vistas Trolebús solar.



- Anexo 7: Vistas Trolebús solar.

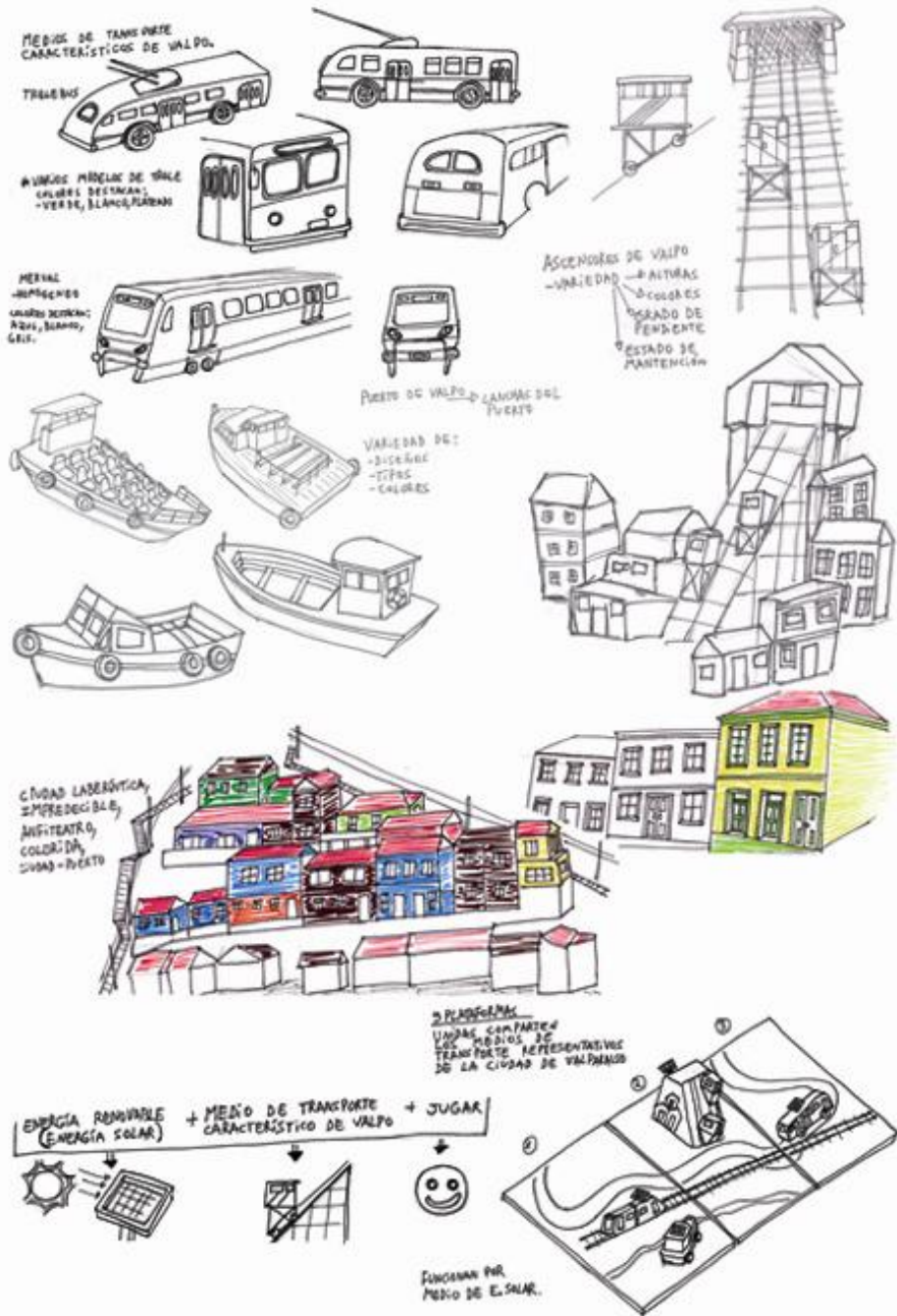
- Anexo 8: Vistas Metrobus solar



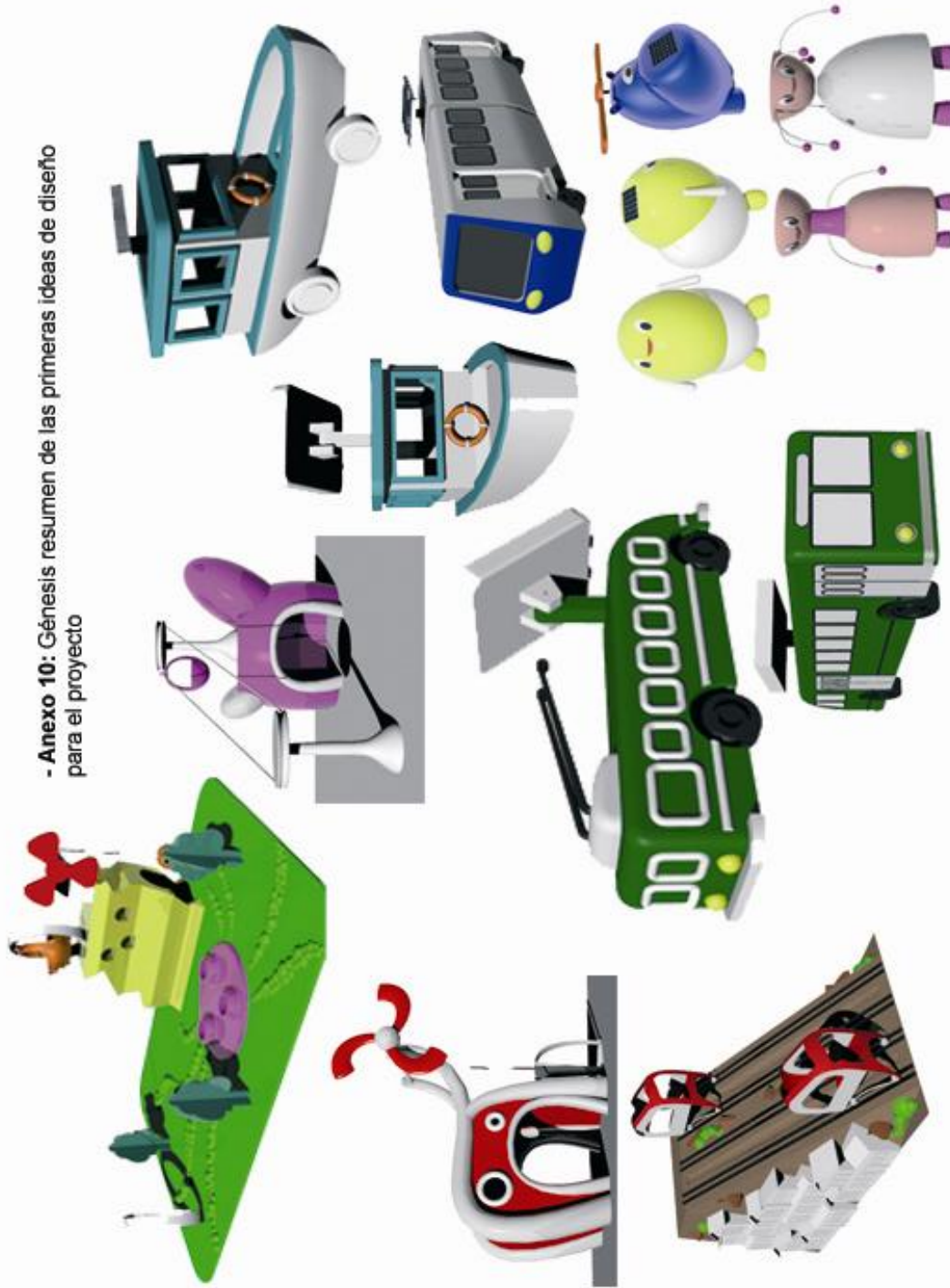
- Anexo 8: Vistas Metrobus solar

- Anexo 9: Génesis formal

-Anexo 9: Génesis Formal



- Anexo 10: Génesis resumen primeras ideas de diseño para proyecto.



- Anexo 10: Génesis resumen de las primeras ideas de diseño para el proyecto

- Anexo 11: Ficha Técnica PA 6.

Denominación química	Poliamida 6
Abreviatura DIN	PA6
Nombres comerciales	Nylon, Ultramid B, Akulon F, Durethan B

Características mecánicas	Método/Prueba (DIN /ASTM)	Valor	Unidad
Densidad	53479	1,14	g/cm ³
Elongación en punto de fluencia	53455	85	MPa
Resistencia al desgarre	53455		MPa
Resistencia a la rotura por alargamiento	53455	70	%
Módulo de elasticidad a la tracción	53457	3200	MPa
Módulo de elasticidad a la flexión	53457		MPa
Dureza Brinell (por penetración de bola)	53456	70/160	MPa
Resistencia al impacto	53453	no.Br.	KJ/m ²
Resistencia a la fluencia tras 1000 h. de carga estática			MPa
Resistencia al alargamiento, por 1%, tras 1000 hrs		5	MPa
Coefficiente de fricción contra acero endurecido y afilado $p=0,05$ N/mm ² , $v=0,6$ m/s		0,38-0,45	-
Desgaste por fricción, en las mismas condiciones		0,23	m/km

Características térmicas	Método/Prueba (DIN /ASTM)	Valor	Unidad
Temperatura de fusión	53736	220	
Temperatura de vitrificación dinámica	53736	40	
Resistencia a la deformación Procedimiento A Procedimiento B	ISO 75 ISO 75	75 190	°C °C
Temperatura de empleo durante poco tiempo		160	°C
Capacidad de conductividad calorífica específica		0,23	W/(m.K)
Capacidad calorífica		1,7	J/(g.K)
Coefficiente de dilatación longitudinal		7	10(-5) /k

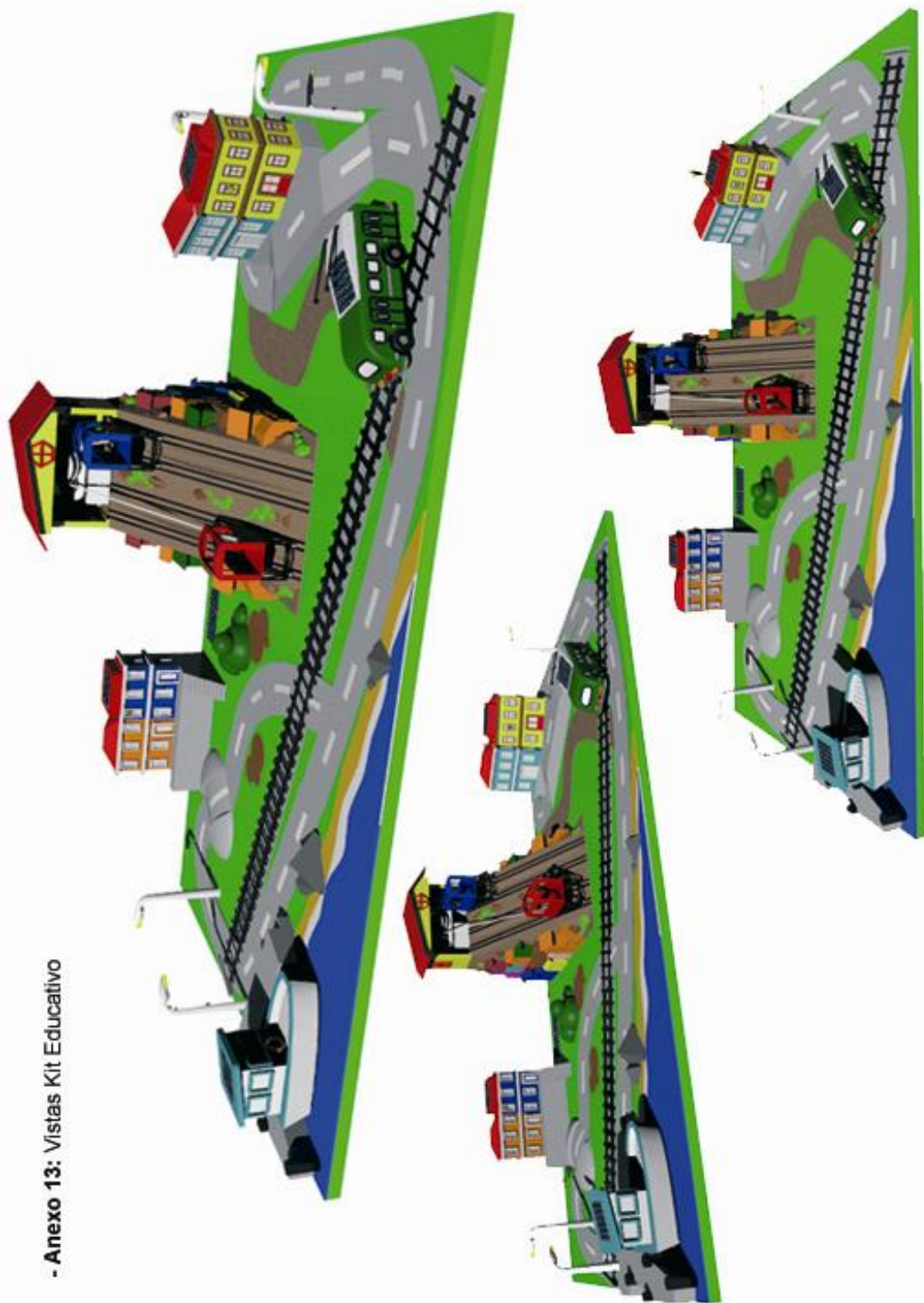
Características eléctricas	Método/Prueba (DIN /ASTM)	Valor	Unidad
Coeficiente dieléctrico	53483	3,7-7	
Factor de pérdida dieléctrica	53483	0,031-0,03	
Resistencia específica de paso	53482	10(15)	W.cm
Resistencia superficial	53482	10(13)	W
Resistencia de chispa eléctrica	53481	20-50	KV/mm
Resistencia a las corrientes parásitas	53480	KA 3c/3b	

- Anexo 12: Vistas Vive Valparaíso Solar



- Anexo 12: Vistas Vive Valparaíso Solar

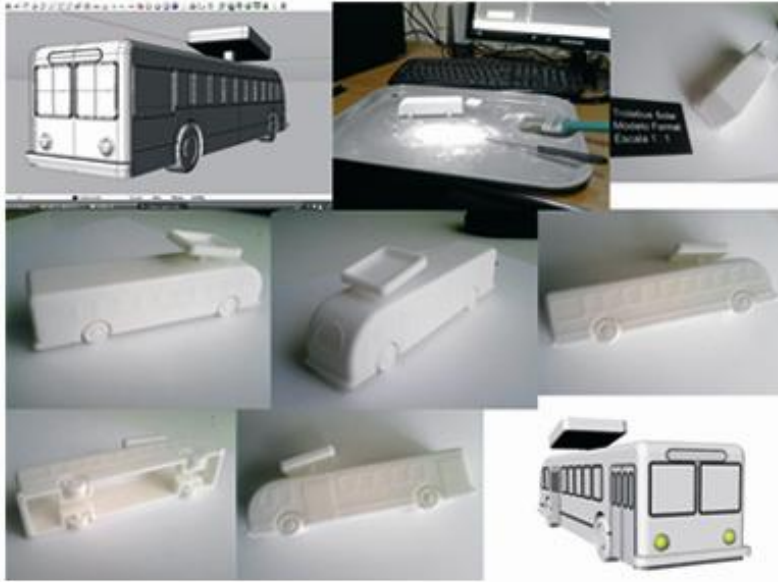
- Anexo 13: Vistas Kit Educativo.



- Anexo 13: Vistas Kit Educativo

- Anexo 14: Modelo y Prototipo desarrollados.

- Anexo 14: Modelo y Prototipo desarrollados.



Modelo formal
Escala 1:1
Primer Trolebús diseñado.



Prototipo funcional
Escala 1:1
Diseño definitivo de Trolebús.

- Anexo 15: Muestra de juguetes solares que se comercializan en el mercado.



- Anexo 15: Muestra de Juguetes Solares que se comercializan en el mercado (principalmente internet).

