

EDUCACIÓN VERDE

Informe de tesis

Estudiantes

Lucía Aznarez

Carolina Albarenga

Tutora responsable

María Eugenia Ferreiro

Mesa de evaluación

Florencia Peirano

Paula Cruz

Agosto, 2019



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



Escuela Universitaria
Centro de Diseño

Indice

CAP 1 - INTRODUCCIÓN

1.1 Glosario	004
1.2 Sorpresa, frustración y esperanza	007
1.3 Introducción	008
1.4 Elección de la temática	009
1.5 Metodología	011

CAP 2 - ANTECEDENTES / MARCO TEÓRICO

2.1 Situación a nivel mundial	013
2.2 Situación a nivel nacional	019
2.3 Marco normativo	024
2.4 Mapa de actores	025
2.5 Acercamiento al Usuario	026
2.6 Acercamiento al contexto	028
2.7 Tendencia	030
2.8 Conclusiones primera etapa	031

CAP 3 - DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

3.1 Planteamiento del problema	033
3.2 Requisitos	034
3.3 Alternativa seleccionada	035

CAP 4 - DESARROLLO DE LA PROPUESTA

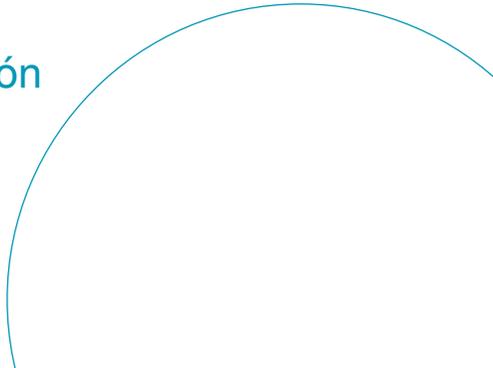
4.1 Brief	037
4.2 Memoria descriptiva	038
4.3 Descripción del sistema	039
4.4 Clasificadores	040
4.5 Descripción del Kit	043
4.6 Presentación del packing	044
4.7 Descripción de los personajes	045
4.8 Descripción del libro	047
4.9 Materiales a clasificar	049

4.10 Referentes visuales de contenedores	051
4.11 Descripción de los contenedores	053
4.12 Actividades recomendadas	059
4.13 Perspectiva estratégica del proyecto	060
4.14 Componente comercial	061
4.15 Componente técnica	062
4.16 Ente regulador	063
4.17 Análisis FODA	064
Manual de identidad visual	065
Láminas técnicas	073
Conclusiones	095
Agradecimientos	096

ANEXOS

5.1 Análisis sincrónico a nivel mundial	098
5.2 Análisis sincrónico a nivel local	099
5.3 Mapa de problemas	101
5.4 Resumen de la 3era Exposición ambiental	102
5.5 Política nacional de cambio climático	104
5.6 Fichas de materiales	105
5.7 Entidad referente: Repapel	112
5.8 Proveedor: URUPLAC	114
5.9 Análisis del entorno - escuela 90	116
5.10 Primera actividad en la escuela 90	117
5.11 Segunda actividad en la escuela 90	123
5.12 Tercera actividad en la escuela 90	125
5.13 Desarrollo de las alternativas	126
5.14 Proceso de diseño de los personajes	127
5.15 Proceso de diseño del contenedor	129

CAP 1: Introducción



1.1 Glosario

Animismo infantil: “El animismo infantil es la tendencia a concebir las cosas como si estuvieran vivas y dotadas de intenciones. Está vivo, al principio, todo objeto que ejerce una actividad, referida esencialmente a una utilidad humana: la lámpara encendida, el horno que calienta, la luna que ilumina, etc.” Según Jean Piaget, en su obra Seis estudios de psicología.

Basura: Tomaremos la definición manejada en el taller de Repapel al que asistimos el 15 de mayo del 2018 en el liceo Nro 2 de Progreso, que clasifica a lo basura como “residuos sin ser separados”, y a los cuales por lo tanto no se los puede tratar para aprovecharlos de alguna manera.

Basural, vertedero o sitio de disposición final: “2. m. Lugar donde se vierten basuras o escombros.” Según la RAE

Clasificadores: “las trabajadoras y trabajadores, y sus familias, que tienen a la recolección y clasificación artesanal de residuos sólidos urbanos como uno de sus principales medios de supervivencia, tanto mediante la venta o trueque de la materia prima reciclable y de los materiales re-utilizables, como de su aprovechamiento para el auto-consumo o para la cría de animales.” Según el programa Tirando del carro MIDES, 2006.

Circuito limpio: “Un circuito limpio se basa, en primer lugar, en la separación en origen de los residuos, tanto de los grandes generadores (fábricas, comercios, instituciones) como de los vecinos que separan los envases y otros residuos reciclables de la basura orgánica. En

segundo lugar, supone la recolección diferenciada de los residuos que fueron previamente separados. De esta manera, los circuitos limpios evitan que los residuos se ensucien por contacto con la basura, así como que el clasificador esté expuesto a los accidentes al buscar materiales reciclables en bolsas o contenedores de residuos. El material limpio tiene mayor valor a la hora de la venta.” Mides, 2015

Ecológico: “Adm y Amb. Dicho de un producto: que ha sido elaborado sin daño para el medio ambiente, la salud humana, la salud y el bienestar de los animales o la salud de las plantas. Según la RAE.

Economía circular: “La economía circular es un nuevo paradigma que promueve la producción de bienes y servicios de manera sostenible, reduciendo el consumo, el tiempo, las fuentes de energía y los desperdicios. Se propone un modelo donde los productos, procesos y servicios se diseñan especialmente para optimizar los recursos utilizados y minimizar la generación de residuos. Los principios básicos implican: reducir, reutilizar, reparar y reciclar en un círculo continuo.”⁽¹⁾

E-waste: “Cualquier dispositivo que utilice un suministro de energía eléctrica, que haya alcanzado el fin de su vida útil”. Según la OCDE

Medio ambiente: “Medioambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales ca-

1. PROGRAMA OPORTUNIDADES CIRCULARES [En línea]. Disponible en internet: <http://oportunidadescirculares.org/> [citado 20 jun. 2019]

paces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”. Según la ONU

Municipio: Es “una institución territorial basada en la vecindad, organizada jurídicamente dentro del Estado para satisfacer las necesidades de la comunidad local”. Según la IMM

Obsolescencia programada: La obsolescencia programada es la programación de la vida útil de un producto, para que el producto se vuelva inútil en un periodo de tiempo determinado previamente.⁽²⁾

Planta de reciclaje: “Instalaciones en las que se procesan diferentes clases de materiales para poder aprovecharlos.”⁽³⁾

Reciclar: “Amb. Transformar materiales de residuos en nuevos productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como cualquier otra finalidad”. Según la RAE.

Residuo: Tomaremos la definición manejada por Repapel en su taller al que asistimos el 15 de mayo del 2018 en el liceo Nro 2 de Progreso. Identifica a los residuos como “productos desechados y separados correctamen-

te para su posterior reciclaje y/o reutilización”, a diferencia de la basura.

Residuo base sólida: Todo desecho que se encuentre en estado sólido a temperatura ambiente.⁽⁴⁾

Reutilizar: “tr. Volver a utilizar algo, bien con la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines.” Según la RAE

Separación desde el origen: “La separación en origen consiste en el descarte diferenciado de todos aquellos residuos que pueden ser reciclados. Estos residuos son recolectados para su posterior utilización, reduciendo la cantidad de desechos que se deriva a los rellenos sanitarios, creando nuevas fuentes de trabajo y volviendo al sistema de producción para ser utilizados como materia prima.” Según la Facultad de Agronomía de Buenos Aires

Desarrollo sostenible o sustentable: “El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.” Según la ONU

2. SEVILLA, Andrés. Obsolescencia programada. “economipedia” [en línea]. Disponible en internet: <https://economipedia.com/definiciones/obsolescencia-programada.html> [citado 20 jun. 2019]

3. ARCA, Elias. La importancia de las plantas de reciclaje. “ebm en buenas manos” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.enbuenasmanos.com/plantas-de-reciclaje> [citado 20 jun. 2019]

4. SACHEZ, Javier. Qué son los residuos sólidos y cómo se clasifican. “Ecología verde” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-residuos-solidos-y-como-se-clasifican-1537.html> [citado 20 jun. 2019]

Glosario de entidades

ANEP: Administración Nacional de Educación Pública

CEIP: Consejo de Educación Primaria

CEMPRE: Compromiso empresarial para el reciclaje

DINAMA: Dirección Nacional de Medio Ambiente

IMM: Intendencia Municipal de Montevideo

MIDES: Ministerio de Desarrollo Social

MTSS: Ministerio de trabajo y seguridad social

MVOTMA: Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

PLAN CEIBAL: Plan Ceibal se creó en 2007 como un plan de inclusión e igualdad de oportunidades con el objetivo de apoyar con tecnología las políticas educativas uruguayas. Desde su implementación, cada niño que ingresa al sistema educativo público en todo el país accede a una computadora para su uso personal con conexión a Internet gratuita desde el centro educativo. Además, Plan Ceibal provee un conjunto de programas, recursos educativos y capacitación docente que transforma las maneras de enseñar y aprender.⁽⁵⁾

5. PLAN CEIBAL. Disponible en internet: <https://www.ceibal.edu.uy> [citado 16 abr. 2019]

UCRUS: Unión de Clasificadores de Residuos Urbanos Sólidos

URUPLAC: “URUPLAC SRL, está formada por dos socios vinculados al tema reciclaje desde hace más de 20 años. La empresa nace en 2012 gracias a la inquietud de ambos por buscar una alternativa de reciclaje a los productos potencialmente reutilizables no procesados en Uruguay por falta de alternativas productivas.”⁽⁶⁾

UNIT: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas

6. URUPLAC [en línea]. Disponible en internet: <http://www.uruplac.com.uy/inicio/es> [citado 16 abr. 2019]

1.2 Sorpresa, frustración y esperanza

Cuando nacemos, aparecemos de repente en el seno de una cultura y comenzamos a descubrir las características de la misma, al principio sin saber por qué, pero con modelos que nos apoyan a seguir en esa dirección. Cada vez nos vamos adentrando más en las costumbres diarias y en los modos, nos comenzamos a sentir parte de aquello y lo consideramos irrefutable. Existe la búsqueda de la mimetización con lo que te rodea... uno quiere ser parte de...y es frecuente que se logre, pero también existen pequeños destellos de rebeldía que tiñen de colores aquello que lo hace diferente, y que busca sobresalir, destacar.

¿Pero qué pasa cuando dos realidades se chocan? ¿Cuándo una cultura se ve inmersa en la otra? Simplemente pasan cosas maravillosas. Se le da al individuo la posibilidad de abrir los ojos, la mente y el alma a una verdad diferente, donde puede explorar las similitudes al principio para darse un lugar y luego comenzar a introducirse en lo más profundo de las diferencias, complementar las experiencias pasadas con las nuevas, vistas desde una perspectiva diferente, conociendo las distintas posibilidades que brinda un cambio de paradigma...

Sorpresa fue lo que sentimos cuando llegamos a ese lugar, cuando descubrimos sus costumbres, su cultura y su gente. Cuando sentimos en carne propia lo que significa respetar y ser respetado, no solo entre seres...sino también al lugar, al ambiente...la Tierra que nos da resguardo.

Frustración fue lo que sentimos cuando pensamos en lo diferente que era la realidad a la que veníamos acostumbradas...a la poca conciencia colectiva generada para cuidar.

Y esperanza, cuando nos dimos cuenta que todo puede cambiar. Que solo hace falta que esos destellos rebeldes contagien al resto y que se genere un efecto dominó en la sociedad.

¡Nosotras, queremos ser parte de eso!



A

A. Fotografía de que representa la relación entre la naturaleza y las personas. Disponible en internet: <https://geoenvi.com.br/servicos/ambiental/>

1.3 Introducción

Este trabajo constituye la tesis de grado de la Licenciatura en Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU).

Tiene como raíz nuestra preocupación como diseñadoras por el medio ambiente y el efecto que tienen nuestras prácticas como sociedad.

Se decidió poner el foco en la problemática de los residuos, más específicamente en el momento de la separación selectiva, ya que es el punto más crítico dentro del proceso de reciclado y en el cual falta mucho por avanzar en nuestro país.

Luego de investigar la situación a nivel mundial y nacional, comprender cómo funciona el sistema de recolección en Montevideo y analizar qué medidas tomaron otras ciudades referentes respecto a esta problemática, se decidió centrarnos en la educación. Se consideró trabajar desde allí, ya que en el Uruguay no se presentan estos temas en los planes educativos actuales y se concluyó que es una herramienta ya utilizada para lograr buenos resultados en cuanto al tratamiento de los residuos en otras ciudades.

Por lo tanto el principal foco de este trabajo será la educación ambiental, cuyo marco legal actual en Uruguay está establecido fundamentalmente en la Ley General de Educación N° 18.437 de diciembre de 2008 y define qué: *“(...) tendrá como propósito que los educandos adquieran conocimientos con el fin de fomentar actitudes y comportamientos individuales y colectivos, para mejorar las relaciones entre los seres humanos y de éstos con el entorno. Procurará desarrollar habilidades para potenciar un desarrollo humano sostenible en la búsqueda de una mejora sostenida de la calidad de vida de la sociedad.”*

Se generó entonces una propuesta de plan piloto, a lle-

varse a cabo en la escuela 90 de Montevideo, que implica un sistema de economía circular con dos ejes principales: La escuela 90 y los clasificadores de UCRUS.

Se elige esta escuela, por que ya está realizando otras actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente.

Se separarán los siguientes residuos en esta escuela: papel, botellas con sus tapas y tetrabrik.

Clasificadores de UCRUS se encargarán de retirarlos.

Se utilizarán con esta finalidad contenedores provistos por URUPLAC, una empresa uruguaya, compuestos en un 90% por material reciclado.

Se propone como apoyo un libro electrónico a utilizarse mediante el Plan Ceibal, para el cual se diseñará un manual de identidad visual, para que las maestras puedan incorporar sus prácticas y sumar sus experiencias.

Se plantean entonces tres contenedores que adaptaremos a nuestro proyecto en base a los ya producidos por URUPLAC, para que los niños puedan aplicar estos conocimientos de manera práctica y separar los residuos.

Esto será acompañado por la generación de personajes, tres monstruos amigables que comen dichos materiales y un set de otros elementos de papelería y actividades recomendadas.

Objetivo general:

Generar desde el diseño y en forma estratégica, herramientas que incorporen en la ciudadanía conceptos ambientales desde temprana edad, para propiciar un cambio de hábitos que perdure y se replique a nivel social.

Objetivos específicos:

- Proponer un plan piloto basado en los lineamientos de la economía circular que permita la separación de los residuos de la escuela 90 y de la cual se beneficien todos sus actores.
- Ayudar a dicha escuela a manejar sus residuos de manera correcta.
- Trabajar con población en situación de vulnerabilidad como los clasificadores.
- Generar un circuito limpio para los clasificadores y colaborar con su ordenamiento e inclusión social.
- Trabajar en conjunto y dar visibilidad a empresas uruguayas que trabajan con materiales reciclados y/o reciclables.

Público objetivo

- Niños de la escuela 90
- Docentes y autoridades de esta escuela
- Clasificadores de UCRUS
- URUPLAC

Hipótesis

Como hipótesis para este trabajo se proponen las siguientes:

- A nivel país las propuestas que pretenden abordar el problema que presenta el exceso de residuos, tienen

foco en las consecuencias que ya se padecen y no en sus causas.

- Actualmente se cuenta con un contexto favorable para desarrollar proyectos referentes al cuidado ambiental.

Alcance:

Al ser éste un proyecto de tesis con foco en una problemática tan amplia como el manejo de los residuos, se propone un plan piloto a desarrollarse con actores concretos y acotados, a saber:

- La escuela 90,
- UCRUS, unión de clasificadores de residuos urbanos sólidos.

Principal proveedor asociado:

- URUPLAC, una empresa uruguaya que ya trabaja de acuerdo a los lineamientos de la conservación ambiental.

Este proyecto se desarrollará con miras a extender la experiencia a futuro en forma más amplia en lo que refiere a áreas de alcance, actores sociales y centros educativos.

Palabras clave:

- Educación ambiental
- Sistema de economía circular
- Residuos
- Reciclar
- Clasificadores

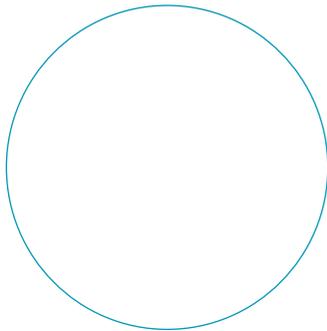
1.4 Elección de la temática

El problema de la cantidad excesiva de residuos que se generan en el país actualmente, debido al mal manejo de los mismos, y el creciente volumen que se genera en los hogares, está afectando negativamente a la población. Existen actualmente, y también existieron, varias iniciativas que buscan mejorar esta situación pero lamentablemente los residuos siguen presentando un problema y los pronósticos de “¿qué va a pasar si seguimos por este camino?”, no son positivos.

Por otro lado, nos encontramos con un grupo de personas que decidió tomar este problema como una oportunidad de trabajo: los clasificadores. Ellos trabajan en condiciones con pocas regulaciones lo cual lleva a un trabajo insalubre. El MIDES propone planes de inclusión los cuales no se pueden mantener en el tiempo debido a vacíos legales entre otros.⁽¹⁾

Somos hijos de una sociedad pos-modernista, basada en la industria y el consumismo, en el “lo quiero ahora y acá”, en el descarte de cosas constantemente que dió como resultado un descuido de los efectos secundarios de este nuevo paradigma social. Se educa bajo el concepto de premio, de tener cada vez más y más cosas, del objeto descartable con corta vida útil, de la “Obsolescencia programada”

Por ende, se decide trabajar el tema desde el área de la educación, específicamente enfocado en los primeros años de aprendizaje escolar. A partir de ésto se propone un circuito que permita favorecer también a un grupo de clasificadores interesados, y trabajar con una empresa uruguaya que decidió aportar a partir de sus productos, una solución para darle una segunda vida útil a una amplia gama de residuos.



A



B

1. María Lucía Elizalde Pastura (2011).Residuos y clasificadores: configuración socio política de la gestión de residuos urbanos sólidos en la ciudad de Montevideo. (Tesis de licenciatura). Facultad de Ciencias Sociales, Montevideo, Uruguay.

A. Fotografía de contenedor en Montevideo. Disponible en internet: <https://www.elpais.com.uy/informacion/intendencia-descarto-emergencia-sanitaria-sumo-motivos-acumulacion-basura.html>

B. Fotografía de contenedor en Montevideo. Disponible en internet: <https://kaosenlared.net/uruguay-montevideo-y-la-basura/>

1.5 Metodología

Para llevar adelante el proceso de diseño de manera ordenada, nos basaremos en aspectos de la metodología de Burdeck (1994), la cual no exige el desarrollo de un proyecto de manera lineal, sino que cada etapa o macroestructura (fases que se consideran necesarias pasar en un proceso de diseño) se retroalimenta tanto de las siguientes etapas como las anteriores, permitiendo volver sobre el proceso para ajustar o revisar conclusiones anteriores y seguir construyendo un proyecto sólido. Se complementará con herramientas en la etapa de investigación, que ayuden al entendimiento general de la situación que se analiza. Se plantean tres bloques principales:

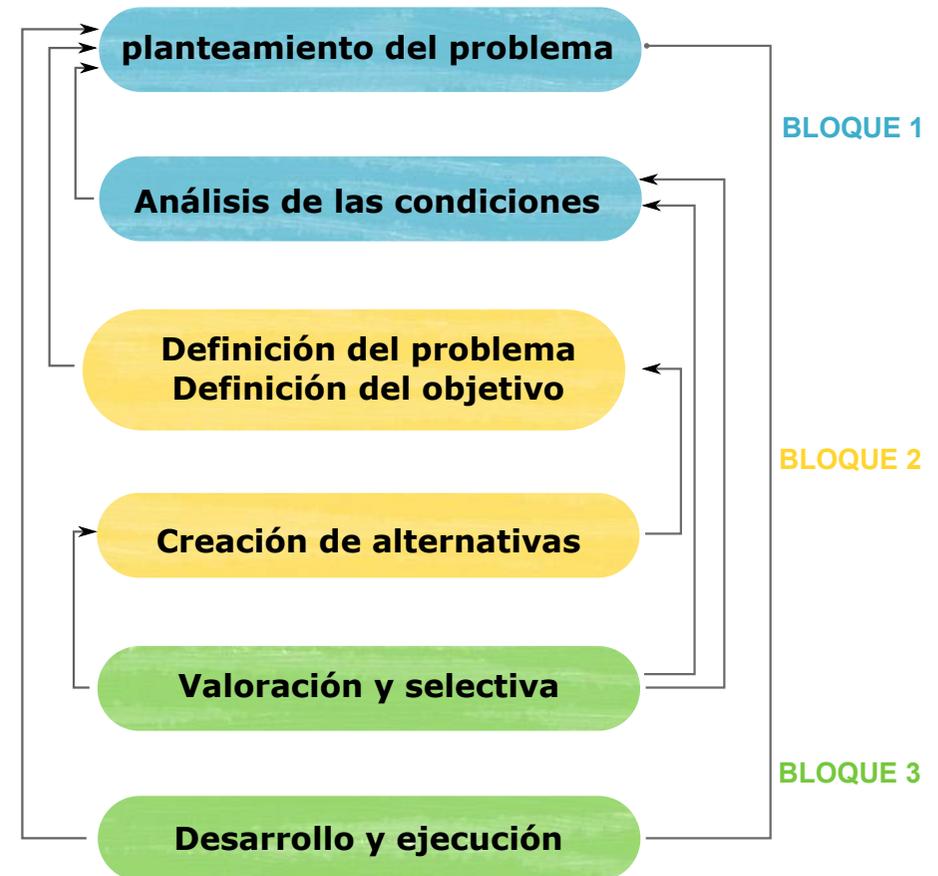
BLOQUE 1. Acercamiento al actor externo, al entorno, investigación de la problemática real y creación de un marco teórico. Se utilizó una variedad de herramientas de investigación.

BLOQUE 2. Proceso de diseño enfocado en la generación de alternativas que cumplan con los objetivos particulares planteados. Evaluación de las mismas.

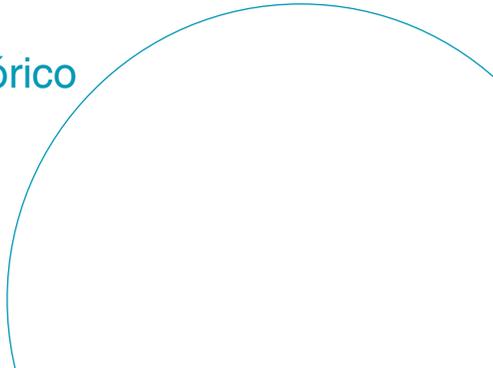
BLOQUE 3. Elección de una opción basado en la valoración selectiva, desarrollo de la misma, evaluación de prototipos y ajuste de detalles para llegar a un resultado que cumpla en mayor medida con los requisitos propuestos.

Se considera que este método permitirá desarrollar un proyecto completo, que cumpla un proceso y permita lograr los objetivos del mismo.

Se presentará en el informe la investigación y el desarrollo de la alternativa seleccionada, ya que esta fue la tuvo mayor relevancia a lo largo de todo el proyecto. El resto de las opciones se encuentran dentro de los anexos



CAP 2: Antecedentes / marco teórico

A decorative teal circular graphic is located in the bottom right corner of the page, partially cut off by the edge.

2.1 Situación a nivel mundial con respecto al tratamiento de la basura

Cada año se producen 1.9 billones de T de residuos urbanos en el mundo. El 30% no se recolecta.⁽¹⁾



De los residuos recolectados 70% termina en basureros, 19% se recicla, 11% se envía a plantas de recuperación de energía.⁽¹⁾



América Latina y el Caribe generan diariamente casi 540.000 T de residuos sólidos urbanos.⁽²⁾

En la mayoría de los países en vía de desarrollo aprox entre el 15% y el 20% de los residuos generados los manejan individuos o microempresas no formalmente registradas o reconocidas.⁽³⁾



1- WASTE MANAGEMENT FOR EVERYONE. Global waste clock. "Waste atlas" [en línea]. Disponible en internet: <http://www.atlas.d-waste.com/> [citado 3 oct. 2017]

2- ONU MEDIOAMBIENTE. Aumenta la generación de residuos en América Latina y el Caribe mientras 145.000 toneladas aún se disponen de forma inadecuada cada día. "United Nations Environmental programme" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.unenvironment.org/es/news-and-stories/reportajes/aumenta-la-generacion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe> [citado 30 Nov. 2017]

3- GRUPO BANCO MUNDIAL. Basura Cero - Los residuos sólidos en el epicentro del desarrollo sostenible. "Banco mundial" [en línea]. Disponible en internet: <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/03/03/waste-not-want-not---solid-waste-at-the-heart-of-sustainable-development> [citado 4 oct. 2017]

4- HEINRICH, Shawn. O nos divorciamos del plástico, o nos olvidamos del planeta. "Noticias ONU" Disponible en internet: <https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111> [citado ago. 2018]



Cada año son vertidas 13 millones de T de plástico en los océanos.⁽⁴⁾

Los vertederos no regulados o ilegales son utilizados por 4 mil millones de habitantes y contienen más del 40% de los residuos a nivel mundial.⁽¹⁾



Una de cada dos personas no tienen acceso a sistemas de eliminación, es decir 3,5 billones de hab.⁽¹⁾

La gestión de residuos sólidos en muchos países en vías de desarrollo puede implicar del 20% al 50% del presupuesto municipal.⁽¹⁾



Desde el 2000, el Banco Mundial prestó para proyectos de gestión de residuos sólidos USD \$4,500 millones apoyando 329 programas alrededor del mundo.⁽¹⁾

Diez ciudades con la mejor gestión de residuos

- Bo (Sierra Leona)
- Bogotá (Colombia)
- Cebú (Filipinas)
- Cochabamba (Bolivia)
- Dacca (Bangladés)
- Flandes (Bélgica)
- Malmö (Suecia)
- Milán (Italia)
- Kiribati (Oceanía)
- Singapur (Asia)⁽²⁾

Los principales productores de residuos son:

PEQUEÑAS NACIONES

- Kuwait
- Antigua and Barbuda
- St. Kitts and Nevis
- Guyana
- Sri Lanka

PAISES DESARROLLADOS

- Nueva Zelanda
- Noruega
- Suiza Estados Unidos⁽³⁾

1- GRUPO BANCO MUNDIAL. Basura Cero - Los residuos sólidos en el epicentro del desarrollo sostenible. "Banco mundial" [en línea]. Disponible en internet: <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/03/03/waste-not-want-not---solid-waste-at-the-heart-of-sustainable-development> [citado 4 oct. 2017]

2- MUERZA FERNÁNDEZ, Alex. Las ciudades con la mejor gestión de residuos del mundo. "Eroski consumer" [en línea] Disponible en internet: http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2016/01/13/223208.php [citado 5 oct 2017]

3- MESSENGER, Ben. World's Most Wasteful Countries. "Waste management world" [en línea]. Disponible en internet: <https://waste-management-world.com/a/interactive-map-worlds-most-wasteful-countries> [citado 3 oct. 2017]

Situación a nivel mundial con respecto al tratamiento de la basura

Para comenzar, se analizó la situación de los residuos a nivel mundial generando un primer acercamiento a esta realidad. Con esta finalidad se realizó un análisis sincrónico (ver: Análisis sincrónico sobre el manejo de los residuos a nivel mundial pag. 098)

Los residuos son un problema a nivel global. Se generan 1.9 billones de T de residuos urbanos por año en el mundo de los cuales se recolecta sólo el 30%.⁽¹⁾

Gran parte de su manejo se realiza de manera informal. Un 40% de dichos residuos se encuentran en vertederos informales o no regulados. Por otra parte, en la mayoría de países en vías de desarrollo, entre el 15 y 20% de su tratamiento es llevado a cabo por trabajadores o microempresas no formalmente registradas o reconocidas.⁽²⁾

A lo largo de la investigación, se pudieron definir 3 líneas de acción principales que se llevan adelante para trabajar esta problemática.

- Una de ellas implica la sustitución de productos tradicionales por otros con una mayor conciencia ambiental. Varios de ellos conllevan nuevos materiales y tecnologías, especialmente en lo referente a empaques y productos desechables, resaltando la importancia del diseño en esta área. Se están generando alternativas biodegradables a los llamados plásticos



1. WASTE MANAGEMENT FOR EVERYONE. Global waste clock. "Waste atlas" [en línea]. Disponible en internet: <http://www.atlas.d-waste.com/> [citado 3 oct. 2017]

2. GRUPO BANCO MUNDIAL. Basura Cero - Los residuos sólidos en el epicentro del desarrollo sostenible. "Banco mundial" [en línea]. Disponible en internet: <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/03/03/waste-not-want-not---solid-waste-at-the-heart-of-sustainable-development> [citado 4 oct. 2017]

de un sólo uso, como ser la vajilla descartable compuesta por materiales reciclables e incluso en algunos casos comestibles como el vaso de gelatina diseñado por el estudio de diseño "The way".⁽³⁾

- Otra implica el aprovechamiento de los residuos, para generar nuevos productos, otorgándoles valor. Se encuentran dentro de esta línea proyectos como supermercados que proveen productos únicamente reciclados o reutilizados. Otro ejemplo es la iniciativa de generar esculturas con chancletas ya utilizadas de la empresa Ocean Sole, entre otros.⁽⁴⁾ Importantes marcas como Adidas con sus nuevos zapatos de la línea en colaboración con Parley, hechos de plástico reciclado, son también parte de esta tendencia.⁽⁵⁾

- Como tercera línea de acción, se busca generar menos residuos. Surgiendo por ejemplo, el primer supermerca-



3. The way we see the world [en línea]. Disponible en internet: <http://www.thewayweseetheworld.com> [citado 4 oct. 2017].

4. Ocean sole África [en línea]. Disponible en internet: <https://oceansoleafrica.com/> [citado 5 oct. 2017]

5. 2019 ADIDAS AMERICA INC. Adidas and Paley. "Adidas" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.adidas.com/us/parley> [citado oct. 2019]

A. Fotografía de bolsa que se disuelve en agua. Disponible en internet: <https://www.xatakaciencia.com/medio-ambiente/estas-bolsas-de-plastico-vegetal-se-disuelven-en-agua-caliente>

B. Fotografía de trabajadores de Ocean Sole haciendo sus esculturas en base a chancletas. Disponible en internet: <https://festival.si.edu/blog/2014/the-art-of-innovation-in-action-at-ocean-sole>

do sin desperdicios del mundo, Unverpackt en Berlín. Este funciona como los almacenes antiguos a granel, evitando el empaquetado.⁽⁶⁾ Continuando con esta premisa, cada vez más personas tienen un estilo de vida que implica generar la menor cantidad de basura posible, surgiendo así el movimiento “cero waste”.⁽⁷⁾ Por otra parte, en cuanto a la separación de residuos, se detectó un aumento en la cantidad de lugares que lo incentivan, tanto como la concientización de la población y el desarrollo de nuevas tecnologías que permiten un mejor tratamiento de los desechos. A modo de ejemplo, hay países como Noruega, Bélgica y Suiza que se manejan con etiquetas especializadas, que los ciudadanos deben colocar en muchos casos incluso en bolsas de residuos especiales, para así identificar su contenido.⁽⁸⁾

Otras medidas observadas son las gratificaciones y sanciones tanto a nivel monetario como penal, llevadas a cabo desde el gobierno de varios países. Por ejemplo, en Alemania, se paga un impuesto por envase que sólo se devuelve al



6. Original unverpackt [en línea]. Disponible en internet: <https://original-unverpackt.de/> [citado 3 oct. 2017]

7. YAKOVENKO, Margarita. Zero Waste: así es el movimiento que busca desterrar la basura para siempre. “Play Ground [en línea]. Disponible en internet: Zero Waste: así es el movimiento que busca desterrar la basura para siempre [citado 3 oct.2017]

8. PLANETA RECICLA. ¿Cómo se recicla en Europa?. “Planeta recicla” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.ecoembes.com/es/planeta-recicla/blog/como-se-recicla-en-europa> [citado 7 Abr. 2019]

depositarlo nuevamente.⁽⁸⁾ En Suiza se incentiva monetariamente que los residuos sean depositados en lugares indicados, mientras que se penaliza con multas entre 40 y 300 francos suizos a aquellos que los dejen en lugares no habilitados para esto.⁽⁹⁾

Estos cambios son generados entre otros factores gracias a una nueva conciencia a nivel de los consumidores, que está impulsando una progresiva adaptación de las empresas y el cambio en sus prácticas, surgiendo así un nuevo tipo de consumidor definido como “consumidor verde”. Coddington, W. (1993) lo define como “*aquel consumidor que manifiesta su preocupación por el medio ambiente en su comportamiento de compra, buscando productos que sean consecuentes con el desarrollo sostenible del planeta*”.

A la vez se detecta la importancia de la presencia de distintos grupos y ONGs que abogan por esta causa, siendo referente en este aspecto Greta Thunberg. Esta joven Sueca de 16 años, fue nominada al premio nobel de la paz⁽¹⁰⁾ por movilizar a millones en huelgas escolares para concientizar sobre el cambio climático. Estas movilizaciones de jóvenes evidencian la preocupación de las nuevas generaciones por el cuidado de nuestro planeta.

9. BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE / BCN. Programa Europa. [en línea]. Disponible en internet: <https://www.bcn.cl/observatorio/europa/noticias/politicas-publicas-pro-reciclaje-hacen-de-suiza-un-pais-lider-en-la-materia> [citado 7 Abr. 2019]

10. EL PAIS. Quién es Greta Thunberg, la joven sueca de 16 años nominada al Nobel de la Paz. “El País” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.elpais.com.uy/mundo/greta-thunberg-joven-sueca-anos-nominada-nobel-paz.html> [citado 7 Abr. 2019]

A. Fotografía de Greta Thunberg en una marcha por el medio ambiente. Disponible en internet: <https://www.lavanguardia.com/natural/actualidad/20190221/46614345694/greta-thunberg-juncker-youth-for-climate.html>

Muchas de estas iniciativas también están ligadas a lo social, colaborando con distintas comunidades que lo necesitan. Un ejemplo claro de esto es el proyecto SOIL⁽¹¹⁾ en Haití que genera un sistema de fertilización en base a excremento humano ayudando a su vez con la higiene sanitaria de esta comunidad con escasos recursos.

Sin bien gran parte de la población sigue sin cambiar aún sus hábitos y actitudes, a futuro será una problemática que adquirirá cada vez mayor relevancia ya que sus consecuencias son cada vez más apremiantes.

Se considera por tanto positivo para este proyecto el creciente número de iniciativas que se presentan en la actualidad, que refieren al cuidado del medio ambiente. Es evidente la relevancia que ha adquirido esta temática, su problematización y la urgencia por tomar medidas al respecto, tanto desde el ámbito público como privado. Este trabajo se enfocará especialmente en la tendencia que implica valorizar los residuos, sin descuidar la importancia de disminuir su generación en primer instancia.

Un factor importante en varias de estas iniciativas es el social. Se considera que en el caso de este proyecto será fundamental realizar un aporte a nivel social, además de tratar los residuos.

11. Soil [en línea]. Disponible en internet: <https://www.oursoil.org/> [citado 4 oct. 2017]



Como en otras partes del mundo, desde el diseño y la innovación se pretende aportar mediante este trabajo herramientas para enfrentar dicha problemática desde una perspectiva analítica y creativa.

Casos de éxito nivel mundial

Se estudiaron específicamente ciudades que son referentes en cuanto al manejo de sus residuos para analizar su funcionamiento y resultados.

Entre ellos se encuentra Curitiba, Brasil. Esta ciudad se caracteriza por la relevancia que le otorga al cuidado del ambiente, desde la concepción de la ciudad en sí con su innovador sistema de transporte y grandes parques, hasta su educación ambiental.

Respecto a los residuos poseen un programa “Ecocidadão” que reúne en asociaciones a clasificadores para la separación y venta de los materiales recolectados. Están involucrados en este programa más de 40 asociaciones de clasificadores. Este implica la separación de dichos residuos por parte de la población, los cuales son llevados en camiones especiales a barracones donde se clasifican y venden para reciclarse, trabajo que realizan los clasificadores y de cuya venta se benefician.⁽¹²⁾

También esta ciudad cuenta con un sistema que permite

12. PREFEITURA DE CURITIBA. Curitiba é premiada pelo êxito de programas ambientais. “Prefeitura de Curitiba” [en línea]. Disponible en internet: <http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/curitiba-e-premiada-pelo-exito-de-programas-ambientais/48602> [citado 6 oct. 2017]

A. Fotografía de Curitiba. Disponible en internet: <https://mundogeo.com/es/blog/2015/08/25/curitiba-puede-ser-la-segunda-ciudad-del-mundo-en-tener-un-mapeo-de-sus-calles-en-3d/>

intercambiar residuos por comida, boletos de transporte, actividades culturales y demás.⁽¹³⁾

En cuanto a la educación, funcionarios municipales visitan los distintos barrios enseñando acerca de los residuos, plantas nativas y el cuidado hacia los animales.⁽¹⁴⁾

Dichas iniciativas hicieron posible que en Curitiba se clasifique el 70% de los residuos.⁽¹³⁾

Esto le significó varios reconocimientos. Entre ellos, cuenta con un edificio, Avenida Iguazu 2820, con grado de calificación LEED (Leadership in Energy & Environmental Design), un sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos (US Green Building Council).⁽¹⁵⁾ También ganó en año 2018 el premio MPT Cidade Pró-Catador que premia a las mejores iniciativas municipales en pos de la inclusión de los clasificadores.⁽¹²⁾

Otro ejemplo es la ciudad Argentina Rafaela,⁽¹⁶⁾ que mediante el programa “Creando conciencia Rafaela”, promotores ambientales visitan casas, empresas y colegios puerta a puerta explicando cómo tratar la basura y cómo

se maneja la ciudad en este aspecto.

También se trabaja en las escuelas, a través de la campaña “Escuelas + Sustentables”. Esta se desarrolla en jardines y escuelas primarias, secundarias y especiales, y busca construir una red de escuelas comprometidas con el cuidado del planeta, con el objetivo de que los niños de la ciudad adquieran hábitos positivos respecto al medio ambiente.

Se desarrollan en este marco actividades como el aprendizaje del circuito de residuos de la ciudad, visitas a la plantas, creación de obras de arte con elementos reciclados y “patrullajes verdes” en los que los estudiantes comparten con los vecinos.

Bogotá es otro referente a nivel latinoamericano.⁽¹⁷⁾ También en este caso la educación resultó un eje fundamental. El programa Escuela-Ciudad-Escuela busca utilizar a la ciudad como escenario de aprendizaje, buscando su apropiación. Más allá de lo teórico y curricular, se realizan expediciones escolares con distintos ejes temáticos: ciencia y tecnología, ecología, etc, generando así instancias de aprendizaje.

Tomando como antecedente estas experiencias y sus resultados, se considera que la educación también puede ser una herramienta eficaz para lograr importantes cambios a largo plazo en nuestro país con respecto al medio ambiente, razón por la cual este trabajo se enfocará en este aspecto.

13. IDEALISTA NEWS. Curitiba, el paraíso brasileño del urbanismo sostenible en el que el 70% de sus habitantes se mueve en bici y autobús. “Idealista news” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.idealista.com/news/inmobiliario/internacional/2014/06/04/728813-curitiba-el-paraíso-brasileño-del-urbanismo-sostenible-en-el-que-el-70-de-sus> [citado 3 oct 2019]

14. ECOLOGÍA URBANA. En Curitiba la educación ambiental llega hasta los barrios. “LA Network” [en línea]. Disponible en internet: <https://la.network/curitiba-la-educacion-ambiental-llega-los-barrios/> [citado 5 oct 2017]

15. URBAN HUB. Brasil, pionero mundial en edificios ecológicos LEED. “Urban Hub” [en línea]. Disponible en internet: <http://www.urban-hub.com/es/sustainability/brasil-lider-mundial-leed/> [citado 5 oct. 2017]

16. INSTITUTO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE RAFAELA. Educación y comunicación ambiental. “Ciudad de Rafaela” [en línea]. Disponible en internet: <http://rafaela-sustentable.com.ar/sitio/educacion-y-comunicacion-ambiental.html> [citado 5 oct. 2017]

17. MASHINI, Dominique. Plan Estratégico de Bogotá: Una Gran Escuela. “Plataforma urbana” [en línea]. Disponible en internet: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2008/10/16/plan-estrategico-de-bogota-una-gran-escuela/> [citado 5 oct. 2017]

2.2 Situación a nivel nacional con respecto al tratamiento de la basura

La gestión de residuos depende del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial, específicamente de la Dirección Nacional de Medio Ambiente.



Se generan a diario 1200 toneladas de residuos en hogares y 1400 en comercios, hospitales y otros.⁽¹⁾

Por día cada uruguayo genera entre 0,5 a 1,8 kg de basura.⁽²⁾



La generación de residuos aumentó más de 100% en los últimos 20 años.⁽³⁾



En 2017 los países de América Latina que más "e-waste" per cápita producen fueron Chile 9,9 y Uruguay 9,5 kilos el promedio en América Latina es de 6,6 kg.⁽⁴⁾



Se detectaron de 180 basurales endémicos en Montevideo en 2016. comenzó el programa "Espacio ganado" llevado a cabo por de la IM y el Movimiento Tacuruses logró recuperar 20 basurales convertirlos en plazas empleando a más de 100 jóvenes.⁽⁵⁾



1. DE MARCO, Pablo La sinuosa ruta de la basura. "El País" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.elpais.com.uy/informacion/sinuosa-ruta-basura.htm> [citado 15 oct 2017]

2. ROTONDARO [en línea]. Disponible en internet: <http://rotondaro.com.uy/blog> [citado 15 oct 2017]

3. EL OBSERVADOR. Se duplicó generación de residuos y advierten "crisis" de reciclaje. "El Observador". Disponible en internet: <https://www.elobservador.com.uy/nota/se-duplico-generacion-de-residuos-y-advierten-crisis-de-reciclaje-2016523500> [citado 15 oct 2017].

4. MONTEVIDEO PORTAL. Uruguay fue uno de los mayores generadores de basura electrónica per cápita en 2014. "Montevideo Portal". Disponible en internet: <https://www.montevideo.com.uy/Ciencia-y-Tecnologia/Uruguay-fue-uno-de-los-mayores-generadores-de-basura-electronica-per-capita-en-2014-uc292394> [citado 15 oct 2017]

5. SUBRAYADO. La lucha contra los basurales endémicos en Montevideo. "Subrayado" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.subrayado.com.uy/la-lucha-contra-los-basurales-endemicos-montevideo-n502563> [citado 15 may. 2018]

Actualmente se recuperan un 25% de los residuos.
Hace 10 años llegó a ser el 60%.⁽¹⁾



Hace 10 años



Actualmente



En el 2018 se censaron más de 1000 personas dedicadas a la recolección informal de residuos en los municipios D, E, F y G.⁽²⁾

En los últimos diez años el reciclaje de botellas pasó de un 60% a un 26% y el cartón de 55% a un 35%.⁽¹⁾



Plástico

Hace 10 años - Actualmente



Cartón

Hace 10 años - Actualmente

1. EL OBSERVADOR. Se duplicó generación de residuos y advierten "crisis" de reciclaje. "El Observador". Disponible en internet: <https://www.elobservador.com.uy/nota/se-duplico-generacion-de-residuos-y-advierten-crisis-de-reciclaje-2016523500> [citado 15 oct 2017].

2. EL PAIS. Más de mil recolectores de residuos censados. "El país" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.elpais.com.uy/informacion/sociedad/mil-recolectores-residuos-censados.html> [citado 15 oct 2017]

Situación a nivel nacional con respecto al tratamiento de la basura

Al analizar específicamente la situación de nuestro país, se notó que no somos la excepción a nivel mundial. Los residuos también son un problema en el Uruguay. Se generan en los hogares 1200 T de residuos por día,⁽¹⁾ es decir un promedio de 1.1 kg por persona,⁽²⁾ de los cuales se recicla el 25%.⁽³⁾

Para tratarlos se gastan 64 millones de dólares anuales para su recolección y disposición final.⁽⁴⁾

Dicha gestión depende del MVOTMA y a nivel municipal de cada intendencia.

En el caso de Montevideo, se cuenta con aproximadamente 300 camiones recolectores⁽⁵⁾ y 13.000 contenedores dispuestos en toda la ciudad.⁽⁴⁾

Actualmente los recursos con los que cuenta la Intendencia no son suficientes. El 10 de Junio de 2019, la IMM concretó una licitación con privados para incorporarlos al levantamiento lateral de contenedores.⁽⁶⁾

1. DE MARCO, JUAN PABLO. La sinuosa ruta de la basura. “El País” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.elpais.com.uy/informacion/sinuosa-ruta-basura.html> [citado 18 nov. 2017]

2. WORLD BANK GROUP. What a waste 2.0. “Banco Mundial” [en línea]. Disponible en internet: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> [citado 20 nov. 2017]

3. EL OBSERVADOR. Se duplicó generación de residuos y advierten “crisis” de reciclaje. “El Observador” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.elobservador.com.uy/nota/se-duplico-generacion-de-residuos-y-advierten-crisis-de-reciclaje-2016523500> [citado 19 nov. 2017]

4. CORREA, Nicolás. ¿Cómo se limpia Montevideo?. “Intendencia de Montevideo” [en línea]. Disponible en internet: <http://www.montevideo.gub.uy/servicios-y-sociedad/gestion-de-residuos/como-se-limpia-montevideo> [citado 19 nov. 2017]

5. INTENDENCIA DE MONTEVIDEO. Más transparencia de la gestión. “Intendencia de Montevideo” [en línea]. Disponible en internet: <http://www.montevideo.gub.uy/servicios-y-sociedad/gestion-de-residuos/mas-transparencia-de-la-gestion> [citado 21 nov. 2017]

Hay 24 vertederos en todo el país, de los cuales sólo tres cumplen los estándares mínimos ambientales, es decir que el 80% no lo hacen.⁽⁷⁾

También hay cuatro plantas de clasificación en Montevideo desde el 2014: Burgues (Casavalle), Duran (Colón), Géminis (Bella Italia) y La Paloma (Cerro) en las que trabajan 128 ex clasificadores informales.⁽⁸⁾

A través de un análisis sincrónico se plantearon las distintas iniciativas y proyectos actualmente teniendo lugar en nuestro país. Estos se analizaron luego mediante un mapa de problemas. (ver Análisis sincrónico sobre el manejo de los residuos a nivel local pag. 099 y Mapa de problemas pag. 101)

Se encontraron varias propuestas tanto en el ámbito público como privado. Entre ellas se encuentran:

- La nueva Ley N° 19.655 que refiere al uso sustentable de bolsas plásticas.⁽⁹⁾

6. EL OBSERVADOR. La IMM concretó llamado para incorporar privados en la recolección de basura. “El Observador” [en línea]. Disponible en internet: https://www.elobservador.com.uy/nota/imm-concreto-llamado-para-incorporar-a-privados-en-la-recoleccion-de-basura--2019618181922?fbclid=IwAR205AT2tMM-Z8l-8clb-WGJta7faUPEM2No2QYSYFM_0Hml8wiA1zTEYOvM

7. EL ESPECTADOR. El 88% de los vertederos de basura en Uruguay no cumplen estándares mínimos ambientales. “El Espectador” [en línea]. Disponible internet: <https://www.espectador.com/medio-ambiente/el-88-de-los-vertederos-de-basura-en-uruguay-no-cumplen-estandares-minimos-ambientales> [citado 20 nov 2017]

8. PÉREZ LETICIA. A 5 años del plan de reciclaje en Montevideo, los porqués de un sistema que no funciona. “Montevideo Portal” [en línea]. Disponible internet: <https://www.montevideo.com.uy/Noticias/A-5-anos-del-plan-de-reciclaje-en-Montevideo-los-porques-de-un-sistema-que-no-funciona-uc717578?fbclid=IwAR1kn3XQ-vo4fT2jndNPfjxOoyOG7ch5EEjYL074f7hhf3TfLZqi3zv7gjY> [citado 20 nov. 2017]

9. PODER LEGISLATIVO. Uso sustentable de bolsas plásticas [en línea]. Disponible en internet: <https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/D2018050876-016261581.pdf> [citado 31 nov 2017]

- El proyecto “La energía se transforma” de ALUR⁽¹⁰⁾ que implica el tratamiento de aceite doméstico para transformarlo en biodiesel.
- Aplicaciones como “Dónde reciclo” propuesta por CEMPRE⁽¹¹⁾.
- Las bolsas biodegradables y compostables de Greenpacto⁽¹²⁾
- Compostables Uy⁽¹³⁾ que ofrece una línea de vajilla producida en base a plantas
- Wabee Sabi⁽¹⁴⁾, una alternativa natural al papel film
- Panda Uy⁽¹⁵⁾ con su línea de productos hechos en bambú, entre otros.

Este tipo de proyectos son impulsados por el gobierno mediante diversos programas, como Oportunidades Circulares.⁽¹⁶⁾

Muchas de estas iniciativas son recientes, poniendo así de manifiesto la relevancia que está adquiriendo progresivamente la problemática medioambiental, específicamente respecto a los residuos.



A

Sin embargo, se considera muy importante generar mayor difusión y comunicar los beneficios obtenidos gracias a dichas iniciativas, para obtener mejores resultados.

La información respecto a estas no siempre es de fácil acceso para la población, y se manejan diferentes criterios según la entidad que la provea, lo que genera confusión en el receptor.

Según Carlos Varela, alcalde del Municipio B: *“El problema es que hay muchas campañas y acciones, pero no de manera sistemática y permanente. Se necesita una gran política ambiental que penetre en lo micro”*.⁽⁸⁾

Otra de las razones por las cuales estas iniciativas no presentan un mayor impacto es el bajo nivel de participación por parte de la población, el cual es de suma importancia y actualmente no es suficiente. Por ejemplo, solo es susceptible de ser tratado el 20% de los



B

residuos que llegan a las plantas de reciclaje en Montevideo,⁽⁸⁾ lo que demuestra que las personas no saben como hacerlo o su falta de interés.

Se detectó por lo tanto como punto crítico dentro del proceso de reciclado en nuestro país la separación desde

10. ALUR. La energía se transforma [en línea]. Disponible en internet: <http://www.alur.com.uy/la-energia-se-transforma/> [citado 31 nov 2017]

11. CEMPRE. Dónde reciclo [en línea]. Disponible en internet: <http://www.dondereciclo.com.uy/#/app/map/> [citado 31 nov 2017]

12. GREENPACTO [en línea]. Disponible en internet: <http://greenpacto.com.uy/> [citado 5 10 abr 2019]

13. COMPOSTABLES UY [en línea]. Disponible en internet: <https://www.compostablesuy.com> [citado 10 de ab 2019]

14. WABEE SABI [en línea]. Disponible en internet: <https://wabeesabi.com> [citado 7 abr 2019]

15. PANDA UY [en línea]. Disponible en internet: <https://panda.uy/> [citado 8 abr 2019]

16. PROGRAMA OPORTUNIDADES CIRCULARES [en línea]. Disponible en internet: <http://oportunidadescirculares.org/> [citado 11 abr 2019]

A. Fotografía de receptores de aceite de ALUR. Disponible en internet <http://www.transportecarretero.com.uy/noticias/actualidad/alur-reciclo-un-millon-de-litros-de-aceite-domestico-y-comercial-en-tres-anos.html>

B. Fotografía de clasificadores en planta de reciclaje de Montevideo. Disponible en internet: <https://www.elpais.com.uy/informacion/sociedad/martinez-cumplio-tres-anos-gestion-grandes-obras-mejor-imagen-publica.html>



el origen. Es donde comienza el proceso, y si no se dividen de manera correcta los residuos, se estropean y hacen más complejo o imposibilitan su posterior reciclado. Como también expresó Carlos Varela: *“el sistema no da resultado porque la gente no clasifica. El debe es lograr que la gente separe y coloque”*.⁽⁸⁾

Por esta razón se considera trabajar desde la educación y lograr mediante ésta informar y fomentar hábitos más sustentables en lo ambiental como sociedad.

Es necesario por lo tanto generar conciencia respecto a la responsabilidad de cada individuo sobre los residuos que genera, la cual no está completamente instaurada aun en nuestro país.

Casos de éxito nivel nacional

Un referente respecto a la educación ambiental a nivel nacional y local es la escuela autosustentable de Jau-reguiberry,⁽¹⁷⁾ en el departamento de Canelones. Es el primer centro escolar completamente autosustentable de América Latina.

Está desarrollada por el arquitecto norteamericano Michael Reynolds y apoyada por Tagma, es pública y sigue un modelo rural.

Con sus 270 mt², luego de siete meses de construcción abre sus puertas en marzo de 2017. Dicha construcción

17- UNA ESCUELA AUTOSUSTENTABLE [en línea]. Disponible en internet: <https://unaescuelasustentable.com/> [citado 31 de nov 2017]

A. Fotografía de La escuela autosustentable. Disponible en internet: <https://www.lavanguardia.com/vida/20170915/431296170184/escuela-sustentable-uruguay-residuos-michael-reynolds.html>

fue llevada a cabo utilizando un 60% de materiales reciclados (llantas, botellas, cartón, latas) y el 40% restante con materiales tradicionales.

A Fue concebida con el objetivo de aprovechar al máximo los recursos naturales y enseñar a los involucrados, tanto estudiantes como cuerpo docente, la importancia de la autosustentabilidad, los beneficios de la misma y cómo llevarla adelante en el día a día.

Es autónoma en materia energética, funcionando en base a energía solar por medio de paneles y su correspondiente almacenaje en baterías. Por esta razón cuentan con calefacción constante en los días de frío y por medio de una red de ventilación natural, pueden gozar de refrigeración también.

Aprovecha el agua de lluvia para el consumo humano y de la huerta, además de contar con un tratamiento de sus aguas grises y negras.

Por otra parte, utilizan los desechos orgánicos para nutrir la huerta que llevan adelante los estudiantes, la cual los provee de alimentos.

Se considera muy interesante la capacidad que se tuvo de generar una escuela autosustentable en nuestro país, destacando su funcionamiento y la calidad de la construcción, a tal punto que el mismo modelo se está replicando en Argentina. Se destaca como de manera integral trata distintos aspectos del cuidado del ambiente, pudiendo enseñar a los alumnos también de manera práctica otra manera de funcionar generando un menor impacto en el planeta.

2.3 Marco Normativo

Este proyecto estará enmarcado en las normativas en proceso o vigentes en nuestro país.

Una de ellas es el **Proyecto de Ley de Gestión Integral de Residuos**,⁽¹⁸⁾ enviada en Junio de 2018 por el Poder Ejecutivo al Parlamento.

Esta busca promover el cuidado del medio ambiente a través del desarrollo sostenible e incentivando la economía circular.

Dicha ley tendrá alcance a nivel nacional, buscará fortalecer a las intendencias y promover a aquellas empresas que utilicen elementos reciclados a través de algún tipo de incentivo.

Sus principales líneas estratégicas son:

- Posicionar a los residuos como recursos y disminuir su índice de generación
- Incentivar su valorización, especialmente de aquellos ya reglamentados
- Ordenar a los recolectores y su inclusión social
- Adecuar los sitios de disposición final.
- Implementar nueva tecnología en lo ambiental.
- Lograr su sustentabilidad económica a través de instrumentos económicos que hagan posible el cambio.

Desde este proyecto se pretende acompañar esta ley al trabajar con residuos y con elementos reciclados, mediante un sistema circular, buscando revalorizar los residuos e incentivando la inclusión y ordenación de los clasificadores.

18. PRESIDENCIA DE LA NACIÓN. Gobierno envió al Parlamento el proyecto de ley sobre gestión integral de residuos, "Presidencia de la Nación" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/proyecto-+ley-gestion-residuos-parlamento-analisis-ejecutivo> [citado 23 nov. 2017]

Por otra parte, la normativa **UNIT 1239**⁽¹⁹⁾ presentada el 14 de Junio de 2017 en conjunto con CEMPRE, es la que define los parámetros para la identificación y clasificación de residuos en el Uruguay.

Esta determina para el papel y cartón el color azul - es decir materiales compuestos por celulosa, por ejemplo: papeles de oficina; diarios; revistas; folletos; cartón y cajas de cartón corrugado.

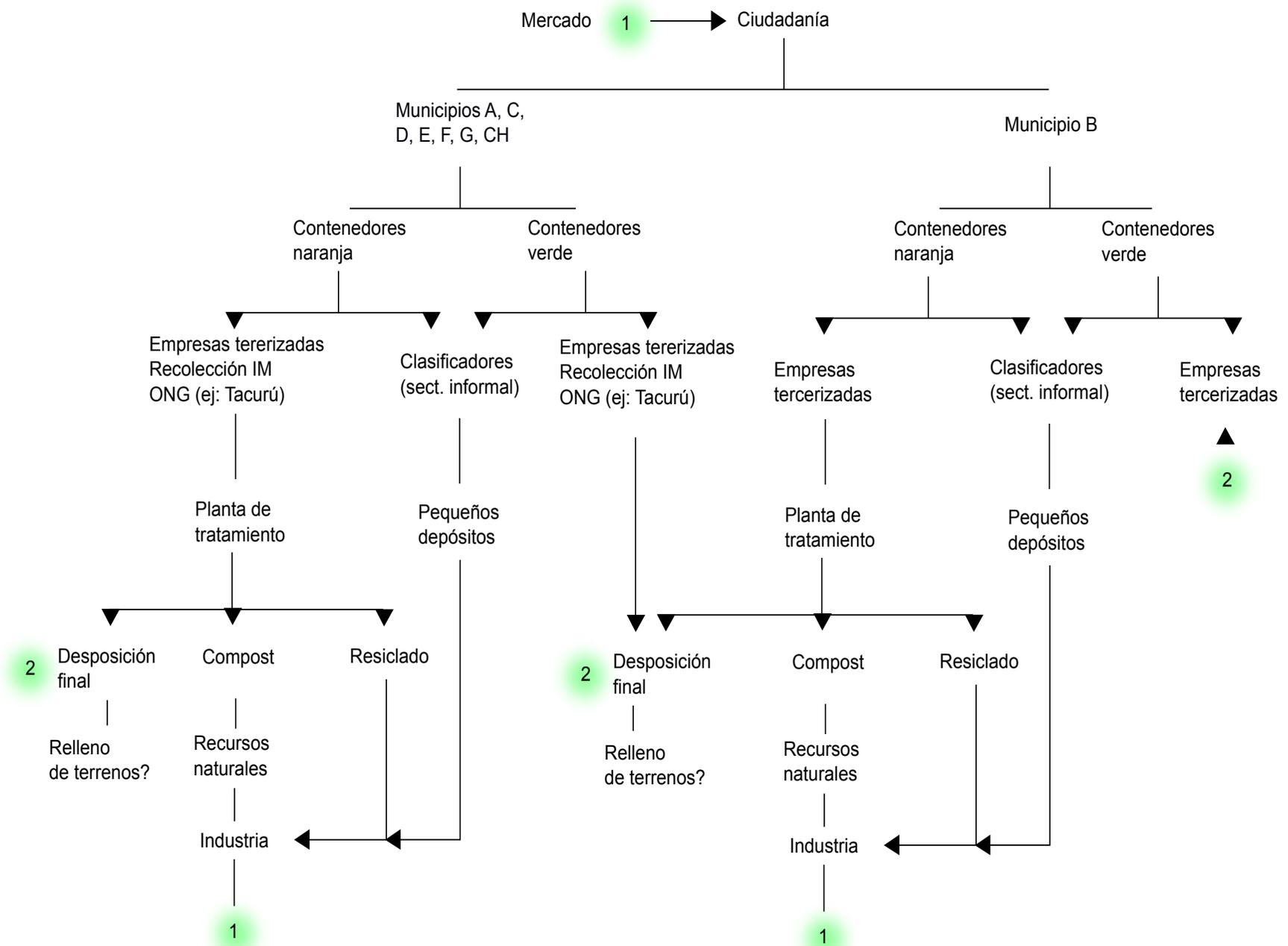
El amarillo identificará a los plásticos, toda clase de plásticos simple o compuesto, por ejemplo: PET (1), PEAD (2), PVC (3), PEBD (4), PP (5), PS (6), Otros (7).

Al tetra brik se lo diferenciará con el color verde, que refiere a aquellos materiales que pueden ser valorizados y cuya mezcla no compromete la posibilidad de clasificación secundaria y valorización, como: Metales; Textiles y Envases compuestos.

Como se presentará más adelante nos basaremos en los criterios definidos en esta normativa para identificar los residuos a tratar en las escuelas.

19. INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Unit 1239:2017 [en línea]. Disponible en: <https://www.unit.org.uy/normalizacion/norma/100000838/> [citado 23 nov. 2017]

2.4 Mapa de actores del sistema de recolección de residuos en Montevideo



2.5 Acercamiento al usuario

En base a la estrategia identificada en algunos casos de éxito a nivel mundial, se indagan los planes estudiantiles presentados por ANEP - CEIP.

Actualmente se encuentra en vigencia el programa presentado en el año 2008⁽¹⁾. Este no contempla acciones que favorezcan el cuidado del medio ambiente.

Partiendo de las entrevistas realizadas al cuerpo docente de las escuelas 60 y 90 de Montevideo, el día 29 de Agosto del año 2017, se concluye que el abordaje del tema depende del enfoque de cada maestra, lo que hace la diferencia en los conocimientos impartidos relacionados al cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.

Luego de haber tenido un acercamiento a ambos establecimientos, se notó un mayor interés en las actividades referentes al tema por parte de la escuela 90, razón por la cual se decidió trabajar con dicha institución.

Usuario

Posteriormente se fraccionaron las etapas del aprendizaje según Piaget y Vygosky,⁽²⁾ contemplando los estadios del pensamiento que presenten las características necesarias para proponer un cambio de hábitos, potenciando

1. ANEP. Programa de educación inicial y primaria 2008 [en línea]. Disponible en internet: <http://www.ceip.edu.uy/IFS/documentos/2015/lengua/recursos/programescolar.pdf> [citado 10 dic. 2018]

2. AMORÍN, DAVID. Introducción a los métodos y técnicas para la investigación en psicología evolutiva. Segunda edición. Psicolibros, Montevideo Junio 2011. Páginas 9 a 19.

Tomas, Josep, Almenara Jaume, Master en Paidopsiquiatría, Primera edición, Universidad Autónoma de Barcelona y Colegio oficial de Psicólogos de Catalunya, Barcelona.



actitudes que disminuyan la cantidad de residuos generados por la población.

Los períodos que presentan las características más adecuadas para dicho objetivo son:

- El segundo, que abarca desde los 2 a los 7 años. Este se caracteriza en gran medida por la pérdida del pensamiento egocéntrico del niño, también se observa, según los autores, un aumento en la curiosidad, aparecen el animismo y los primeros símbo-

los de comunicación.

- El tercer período o estadio del pensamiento, comienza a partir de los 7 años y continúa hasta los 11. Aquí los autores describen un niño que comienza a desarrollar el pensamiento lógico en situaciones concretas y entiende las consecuencias de sus actos, aun no cuenta con la capacidad de proyección y se basa en el “aquí y ahora”, careciendo de un pensamiento abstracto. Por otro lado aumenta la capacidad atencional del individuo y ya no juzga por primeras impresión.

Se consideran estas características como positivas, ya que permiten utilizar como herramientas la curiosidad que presenta el usuario, el animismo y los símbolos de comunicación para manejar los conceptos necesarios. Por otra parte, al desarrollar el pensamiento lógico, se deberá abordar la temática desde este enfoque, y teniendo en cuenta que ya es capaz de entender las consecuencias de sus actos, se podrá fomentar la responsabilidad que cada uno tiene sobre sus residuos.

A. Alumnos de escuelas públicas. Disponible en internet: <https://www.mec.gub.uy/innovaportal/v/100581/61/mecweb/el-6-de-marzo-asistiran-a-la-escuela-unos-340000-alumnos-en-2350-instituciones?parentid=98366>

La Pedagogía

Considerada la ciencia de la educación, la pedagogía se encarga de estudiar los métodos educativos, las formas y los lineamientos para formar ciudadanos acordes a las normativas y reglas sociales del lugar. Se considera que pertenece al campo de las ciencias sociales.⁽³⁾

El método Montessori

El Método Montessori⁽⁴⁾ se caracteriza por proponer un ambiente óptimo y preparado, donde cada objeto tiene su razón de ser para el aprendizaje del niño. Se proponen aulas donde se comparten 3 años juntos, lo cual estimula la convivencia y ayuda a los estudiantes a incorporarla de una manera más natural.

Junto con el aula preparada, se brindan a los estudiantes materiales científicamente diseñados, que permiten la exploración del mundo cognitivo de manera individual, reconocer los errores y poder hacerse cargo de los mismos, utilizándolos como elemento de aprendizaje.

El adulto, juega un papel de observador, oficiando de guía y apoyo, pero no como protagonista poseedor de sabiduría. Promoviendo así el crecimiento de un niño independiente y con conciencia social.

Los rangos de edad que se manejan en las aulas o niveles son: menores de 3 años, de 3 a 6 años, de 6 a 9 años y de 9 a 13 años.

Este método podrá ser un apoyo a la hora de proyectar.

3. PÉREZ MACHADO, JORGE. La pedagogía como ciencia de la educación, “Odiseo revista electrónica de pedagogía” [en línea]. Disponible en internet: <https://odiseo.com.mx/marcatexto/la-pedagogia-como-ciencia-de-la-educacion/> [citado 10 dic. 2018]

4. Fundación Argentina Maria Montessori [en línea]. Disponible en internet: <https://www.fundacionmontessori.org/> [citado 11 dic. 2018]

2.6 Acercamiento al contexto

Actualmente hay 2323 escuelas en el Uruguay, de las cuales 342 se encuentran en Montevideo.⁽¹⁾

Se propone en este proyecto un plan piloto en la escuela Figari nro 90 de Montevideo, asignada por ANEP. Esta se caracteriza por ser una escuela de prácticas de tiempo completo.

Tiene como particularidad estar conformada por varias casas antiguas, con mucho cemento y pocos espacios verdes, situación que intentaron contrarrestar pintando murales y haciendo huertas (ver Análisis del entorno - escuela 90 pag. 090),

Al visitarla y conocer las actividades que ya realizan en pos del cuidado del planeta, como la brigada del medio ambiente que se encarga de la limpieza del patio y la huerta escolar, pero sin propuestas a nivel de los residuos, se consideró sería un contexto apropiado para desarrollar este plan.

La directora Rossana y subdirectora Claudia mostraron interés en el proyecto y buena disposición, permitiendo trabajar libremente en la escuela. Las iniciativas ya mencionadas que se están realizando en la escuela, relacionadas al cuidado del planeta, tienen su raíz en las experiencias previas de Rossana y Claudia, que trabajaron en escuelas rurales.

Es evidente el sentido de pertenencia que



1. CEIP. Cantidad de Escuelas de Educación Inicial y Primaria Pública, por tipo de Educación, según departamento." CEIP "[en línea]. Disponible en internet: <http://ceip.edu.uy/documentos/2016/datosestadisticos/CantidadEscuelasEduclPPporTipoEduccionsegdepto.pdf> [citado 16 Ago. 2018]

Todas las observaciones e imágenes tomadas fueron extraídas en las diferentes actividades realizadas en la escuela 90.

se percibe por parte del cuerpo directivo y docente hacia la escuela, el cual logran transmitir al alumnado.

Es destacable su capacidad de gestionar recursos por parte de quien los pueda proveer, para conseguir los elementos necesarios, lo cual demuestra cuán importante fue la iniciativa personal de la directora y la subdirectora en el crecimiento de la escuela en varios aspectos.

Dicha iniciativa posibilita detalles que en el día a día colaboran con el crecimiento personal de cada estudiante como por ejemplo las horas de lectura, las meriendas caseras y demás, demostrando el involucramiento docente. Esto se ve también manifestado en el cuidado del edificio, convirtiéndolo en un espacio agradable y cálido, tanto por parte de los maestros por parte del colectivo escolar, incluyendo iniciativas del alumnado.

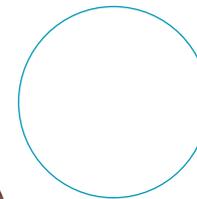
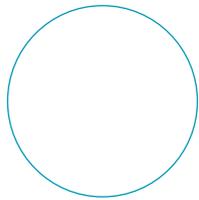
Se realizaron varias actividades con los niños de primero, segundo y tercero, con la finalidad de conocer mejor la escuela, evaluar el grado de conocimiento general, analizar que residuos será adecuado trabajar y las cantidades que se generan (ver Descripción de las actividades realizadas en la escuela 90 pags. 117-125).

En primer lugar, cómo se investigó previamente, al leer el plan educativo actual, no se encontró mención específica al cuidado del ambiente. Si se vieron áreas temáticas como por ejemplo el agua. Al consultar al respecto se vio qué está depende de la iniciativa de los docentes. Esto evidenció la necesidad de mejorar en este sentido, reforzando la premisa de trabajar en esta área.

Se ha constatado al realizar las actividades, que los



alumnos muestran interés y curiosidad respecto al tema. Se dan cuenta de la importancia de cuidar el planeta, lo que muestra que son conscientes de la problemática. Manejan bastante información al respecto. Manifiestan que muchos programas de televisión infantiles hablan del tema - cómo Peppa Pig, Zack y Quack y Clarence - lo que amplía su conocimiento e incentiva, pero no necesariamente afecta sus acciones día a día. En este sentido se concluye que se debe trabajar más en cómo se aplican dichos conocimientos de manera práctica. La separación de residuos es una práctica poco común en sus casas, muy pocos la llevan a cabo. Al realizarse una prueba en clase, en la que se dejaron bolsas para que separaran residuos durante una semana, ocurrieron varios errores, especialmente respecto al papel y se clasificaron cantidades menores a las esperadas. Por lo tanto será muy importante trabajar también en la integración de conocimientos teóricos, especialmente sobre cómo diferenciar los materiales, además de incentivar su separación a través de distintas propuestas. Se deberá poner énfasis primero en la importancia de generar poca basura, luego de reutilizar y el reciclado como última opción, ya que algunos plantearon generar residuos para poder luego separarlos.



En las actividades se constató la relevancia del papel de las maestras y de su participación como pilar fundamental para el correcto funcionamiento del proyecto. El trabajo en grupo también resultó ser positivo y podría usarse como herramienta. Se observó en el alumnado ganas de expresar lo que realizan a favor del ambiente y de sentir orgullo, lo que puede ser un recurso para fomentar sus ganas de continuar con este tipo de actividades y compartirlas con sus pares. Por otra parte, se puede encauzar su tendencia a referirse a lo que los otros hicieron equivocadamente de manera constructiva, buscando que compartan cómo se deben hacer de manera correcta. Por otra parte, se notaron como principales residuos en el aula y en el patio papeles, botellas, tetrabrik y orgánicos. (ver Materiales a clasificar pag. 049) También gracias a estas instancias se pudieron definir los personajes, ya que presentamos a los chicos tres opciones primarias y se desarrolló aquella que la mayoría de ellos votó. (ver Proceso de creación de los personajes pag. 046).

2.7 Tendencia: ecodiseño

El foco de este proyecto es el cuidado del medio ambiente y el tratamiento de los residuos, razón por la cual se decidió basarnos como tendencia en el ecodiseño, ya que propone productos diseñados en todos sus aspectos desde una perspectiva ambiental. Según Rieradevall y Vinyets (2000), el ecodiseño puede definirse como las *“acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en la etapa inicial de diseño, mediante la mejora de la función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de procesos alternativos, mejora en el transporte y en el uso, y minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento”*. Es decir que busca satisfacer necesidades de los consumidores y de la industria pero generando el menor impacto medioambiental y social posible. Con este objetivo se utilizará al diseño como herramienta en este proyecto.

Suelen ser productos con un alto grado de innovación que buscan ser amigables con el usuario y el medio.

Los profesores Conrad Luttrop y Jessica Lagerstedt proponen en 2005 las 10 reglas del ecodiseño:⁽¹⁾

- Toxicidad: minimizar el uso de sustancias tóxicas.
- Gestión interna: minimizar el consumo de energía y recursos
- Estructura: Desde el diseño de lo estructural del producto, minimizar su masa sin afectar su funcionalidad.
- Consumo en la vida útil: reducir el uso de energía y re-

1. VALBUENA, CARLOS. Diez reglas de oro del ecodiseño. “F. Iniciativas” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.f-iniciativas.es/diez-reglas-eco-dise%C3%B1o> [citado 5 Dic. 2017]

A. Fotografía de cepillo de dientes de bamboo. Disponible en internet: https://www.clarin.com/arg/diseño/jovenes-argentinos-crearon-cepillo-dientes-ecologico_0_S1xvWm5zEf.html

B. Fotografía de packing con segundo uso. Disponible en internet: <https://dornob.com/shipping-eco-friendly-products-in-multi-functional-packages/>



A

- cursos durante su vida útil.
- Servicio al cliente: incentivar reparación y actualización.
- Productos de larga vida útil
- Materiales y acabados: trabajar con materiales de calidad, acabados y mejoras para protegerlos
- Identificación: Usar manuales y demás para fomentar su actualización, reparación y reciclado.
- Higiene material: utilizar la menor variedad de materiales posible y evitar su mezclado.
- Uniones: Considerar el impacto ambiental de el uso de tornillos, adhesivos, etc y minimizar su uso.

Con el objetivo de alinearnos a dicha tendencia, se propone un sistema circular que implica la separación y reciclado de distintos materiales.

Por otra parte se utilizará para los contenedores un material compuesto por residuos, que a la vez es reciclable. Este material es producido y provisto por una empresa nacional, evitándose así consumo de energía innecesaria en su transporte.

No se utilizaron pintura y ni aditivos, dejando al material a la vista, buscando utilizar la menor cantidad posible de elementos excedentes. Se agregó una gráfica que puede quitarse con facilidad.

El libro será digital, aprovechando los recursos con los que nuestro usuario ya cuenta, lo que posibilita utilizar una menor cantidad de papel. También se entregará una copia impresa del mismo a modo de bitácora que las maestras armarán.

Se considerará de qué manera podrá alargarse su vida útil y generar herramientas que colaboren con su mantenimiento.



B

2.8 Conclusiones primera etapa

Se considera que el contexto actual es favorable para desarrollar este proyecto, debido a la cantidad de iniciativas recientes encontradas a nivel mundial y nacional, y el interés que se encontró por parte de nuestro gobierno. Se resalta en este aspecto la importancia del diseño como herramienta para re-valorizar los residuos y el interés que están mostrando los jóvenes por el ambiente. Un recurso a explotar para lograr involucrar más a la población es la moda. Actualmente es cada vez más relevante para los consumidores el aspecto sustentable de los productos, impulsando un cambio en las empresas. Al investigarse otros países con buenas prácticas respecto a los residuos se notó la educación como pilar fundamental. Se considera que es un camino adecuado para lograr los resultados deseados con este proyecto. A nivel país, se destacan las iniciativas que se encontraron a lo largo de la investigación, sin embargo se identificaron varias razones por las cuales no se toman mejores decisiones a nivel global respecto a los residuos. Entre ellos aspectos culturales, la falta de educación a nivel formal desde la educación pública en este aspecto, la poca difusión de información por parte de las entidades correspondientes y la falta de control y seguimiento de estas iniciativas.

Dicha información es insuficiente, no es de fácil acceso y se manejan diferentes criterios según el emisor, lo que genera confusión y demuestra falta de unidad y de políticas generalizadas a nivel país. Es notoria la falta de iniciativas que se enfoquen en el problema de los residuos desde su raíz.

Dada la normativa vigente a nivel país, este trabajo estará enmarcado en la nueva norma UNIT 1239 que define los colores a utilizar para identificar los diferentes residuos

y la ley en proceso sobre gestión integral de residuos. Son relevantes para identificar hacia dónde queremos ir como país y acompañar este cambio.

Se trabajará entonces con la escuela 90, ya que se tuvo una respuesta positiva tanto desde las directoras como de las maestras, y se notó un alto nivel de compromiso y sentido de pertenencia. Además ya trabajan en todos los niveles de primaria la temática medioambiental.

En las dinámicas realizadas se pudo ver la importancia de trabajar conocimientos teóricos y prácticos, utilizando elementos gráficos como herramientas para potenciarlos. También se observó y concluyó que los residuos más utilizados en la escuela son papel, plástico y tetrabrik.

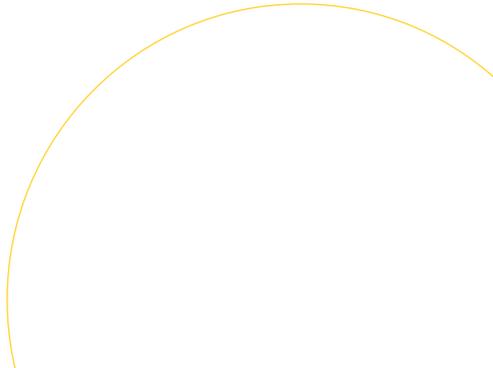
Al estudiar sobre didáctica y las características que presentan los niños a esa edad, los recursos a explotar son:

- El abandono del pensamiento egocentrista, lo que permitirá facilitar la empatía por los temas medio ambientales y sus consecuencias.
- Fomentar su curiosidad por aprender nuevas cosas.
- El animismo y elementos gráficos ya que pueden ayudar a presentar la información a los niños así como el uso de símbolos de comunicación.
- El desarrollo que presentan del pensamiento lógico, por lo que se deberá abordar las temáticas a través del razonamiento.

Será muy importante para el proyecto contar con el apoyo del cuerpo docente y directivo de la escuela y con el aval de ANEP.

También se considera la posibilidad de trabajar con clasificadores, al ver en otros casos referentes que su participación es viable y positiva. Esto de todas maneras deberá verificarse de manera empírica.

CAP 3: Definición del problema

A large, thin orange circle is partially visible in the bottom right corner of the slide, extending from the edge into the white space.

3.1 Planteamiento de problema

Se define trabajar la problemática medioambiental partiendo de la educación, específicamente desde las instituciones públicas.

El foco estará en el momento crítico del tratamiento de los residuos, es decir, la separación selectiva.

Y se plantean las siguientes interrogantes:

¿Cómo enseñarles estos conceptos a los niños, logrando un cambio de hábitos en ellos a largo plazo?

¿Cómo generar una mayor conciencia ambiental?

¿Cuáles son las herramientas y estrategias adecuadas para conseguir estos cambios?

Desde el diseño se pretende ser un apoyo para las maestras y así brindar un instrumento más de educación.

Tomando elementos de la metodología de Bürdek, en base a la investigación se podrán apreciar a continuación una serie de requisitos que guiarán la generación de posibles alternativas.

En el caso de este trabajo en particular se manejó desde el comienzo una idea principal, dándole a esta una mayor relevancia. Por esta razón es la única que se presentará en el informe. El resto de las alternativas se encuentran en anexos (ver Desarrollo de las alternativas pag. 126).

3.2 Requisitos

Indispensables

Que contemple como público objetivo a niños de primer a tercer grado de escuela.	Por el nivel formativo y las características ya estudiadas.
Que tenga como contexto la escuela 90.	Por que es una escuela que ya trabaja la temática ambiental.
Que sea un apoyo para el cuerpo docente a la hora de impartir conocimientos con respecto al cuidado medioambiental.	Para complementar la información en el tema a nivel institucional y nutrir el actual plan de educación.
Que logre introducir nuevos conceptos y hábitos positivos hacia el medio ambiente.	Para comenzar a tomar medidas respecto a la contaminación del planeta.
Que sea segura su utilización por parte de los niños.	Para mantener la integridad del usuario primario.
Que genere una iniciativa nueva que fomente el reciclaje y/o reutilización	Para complementar el plan estudiantil actual, que depende de la iniciativa de cada docente para tratar estas temáticas

Deseables

Que se pueda involucrar a una o varias instituciones para trabajar en conjunto mediante un modelo de economía circular.	Para contar con la experiencia y recursos de instituciones terceras, generando una retroalimentación.
Que requiera una inversión mínima de recursos para la escuela.	Para lograr una mayor viabilidad del proyecto.
Que sea proyectado teniendo en cuenta las bases del ecodiseño.	Para que sea coherente con los objetivos principales del proyecto.
Que sea de fácil mantenimiento.	Para que tenga un bajo costo para el ente responsable.
Que utilice como recurso didáctico herramientas gráficas y visuales.	Para generar mayor interés y comunicarnos de una manera amigable y atractiva con el usuario

Optativos

Que fomente el reciclado de papel, plástico y tetra	Para trabajar con los principales desperdicios generados a nivel escolar.
Que utilice materiales de origen nacional.	Para fomentar el mercado interno, disminuir costos, facilitar y acelerar procesos.
Que pueda producirse a nivel nacional.	Para fomentar el mercado interno, disminuir costos, facilitar y acelerar proceso
Que involucre a la familia del alumnado.	Para que el proyecto tenga mayor alcance y e impacto.
Que utilice como recurso la ceibalita	Para aprovechar una herramienta con la que ya cuenta el alumnado

3.3 Alternativa seleccionada

Se decide combinar dos de las alternativas, al considerarlas complementarias:

- Contenedores que hagan posible y fomenten la separación y posterior reciclado de los materiales más utilizados en la escuela.

- Libro electrónico para el Plan Ceibal con actividades, que sea una ayuda para enseñar a los niños de manera lúdica, conceptos básicos sobre clasificación y reciclado. Esto permitirá generar un circuito limpio en la institución, separando los materiales desde su origen y con un componente educativo. Los alumnos podrán aprender de manera práctica cómo tratar sus residuos, apoyado por el conocimiento teórico, que será una herramienta para los docentes.

Se plantea en el caso de los contenedores la posibilidad a estudiar una segunda función, por ejemplo de asiento o juego y su aspecto decorativo.

Se considera importante utilizar para dichos contenedores un material reciclable, reutilizado o de fácil reuso.

Su costo no deberá ser muy elevado ya que el proyecto propone trabajar con escuelas públicas.

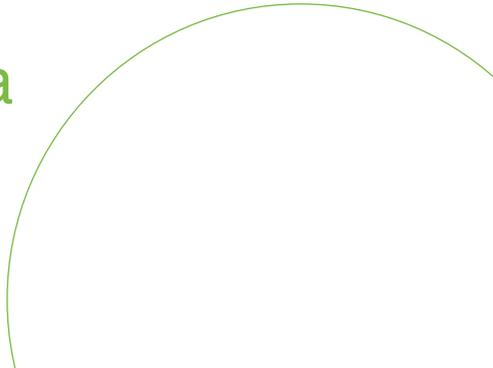
Se deberá tener en cuenta su mantenimiento.

Se propone resolver que sucede con la basura generada. Respecto al libro digital, se plantean distintos tipos de actividades, por ejemplo juegos y actividades manuales con elementos reciclados.

Se deberá investigar sobre didáctica para proponer las actividades y sobre el funcionamiento del Plan Ceibal.

Puede ser interesante el desarrollo de personajes que acompañen y lo hagan más cercano a los niños.

CAP 4: Desarrollo de la propuesta

A decorative graphic consisting of a thin green line forming a partial circle or arc, located in the bottom right corner of the slide.

4.1 Brief

Involucrados

Equipo de proyecto: creación, definición de la propuesta y desarrollo del proyecto.

Escuela Figari nº 90: Institución educativa de prácticas para la cual se propone este proyecto. Se trabajará con niños de primer a tercer grado y sus docentes.

UCRUS: Clasificadores encargados de retirar los residuos generados en las escuelas.

URUPLAC: Único proveedor (al momento) del material primario elegido para los contenedores.

ANEP: Principal ente regulador de la escuela primaria.

Objetivo general

Generar desde el diseño y en forma estratégica, herramientas que incorporen en la ciudadanía conceptos ambientales desde temprana edad, para propiciar un cambio de hábitos que perdure y se replique a nivel social.

Objetivos específicos

- Proponer un plan piloto basado en los lineamientos de la economía circular a desarrollarse en la escuela 90 que permita la separación de sus residuos y de la cual se beneficien todos sus actores.
- Ayudar a dicha escuela a manejar sus residuos de manera correcta.
- Trabajar con población en situación de vulnerabilidad como clasificadores.
- Generar un circuito limpio para los clasificadores y colaborar con su ordenamiento e inserción social.
- Trabajar con y dar visibilidad a empresas uruguayas que trabajan con materiales reciclados y reciclables.

Usuarios

Usuario meta: Estudiantes de primer a tercer grado de la escuela 90 y clasificadores de UCRUS

Usuario secundario: Cuerpo docente y el resto de los estudiantes de la institución.

Usuario no deseado: Alumnos y docentes no colaborativos

Usuario mantenimiento: encargado de retirar y cambiar las bolsas que ya estén completas

Fabricante/productor: URUPLAC

Entorno

El sistema tendrá como contexto la escuela de prácticas nro. 90 de Montevideo (Escuela Pedro Figari)

Propuesta de valor

Se ofrece:

- Al alumnado, la posibilidad de trabajar nuevos conocimientos y prácticas que podrá usar para colaborar con su entorno, pudiendo transmitirlo y así proyectar un futuro sustentable.
- A los clasificadores el fácil acceso a materia prima ya limpia y separada y colaborar con su inclusión social.
- Al cuerpo docente una herramienta para trabajar dichas temáticas de una manera dinámica, tanto práctica como teórica.
- Al proveedor, la posibilidad de vender sus productos e insertarlos en el mercado.

Identidad estratégica

Ser pioneros en ofrecer un plan integral de educación ambiental enfocado en la problemática de los residuos.

4.2 Memoria descriptiva

Educación verde es un plan piloto a desarrollarse en la escuela nro. 90 de Montevideo, enfocado en el primer ciclo de enseñanza primaria. Mediante la educación y teniendo como herramienta la economía circular, busca generar hábitos más sustentables en la relación de los uruguayos con sus propios residuos, centrado en la clasificación desde el origen. Se considera que desde la educación esto es viable.

Se propone con este objetivo un modelo de economía circular que implica la separación desde el origen de papel, botellas y tetrabrik por parte de la escuela, generando así un circuito limpio. Dichos materiales ya separados serán retirados por los clasificadores de UCRUS, que se comprometen por su parte a brindar charlas en las escuelas. Con esta finalidad se colocarán en la institución educativa contenedores que serán producidos por URU-PLAC, con placas compuestas por elementos reciclados. El sistema propone como herramientas para los docentes tres contenedores - uno para cada material - y un libro electrónico para el Plan Ceibal, buscando de esta manera complementar los conocimientos teóricos con los prácticos, utilizando específicamente, la plataforma Crea.

Para lograr un mejor resultado, el kit también contiene artículos didácticos, como pins, sellos y cartas. Además se sugieren algunas actividades complementarias.

Se plantea un lineamiento estético para seguir agregando actividades al libro. Toda la propuesta dirigida a los niños, irá acompañada de tres personajes - Rudy, Rolly y Rocco, tres monstruitos amigables que comen los materiales a clasificar.

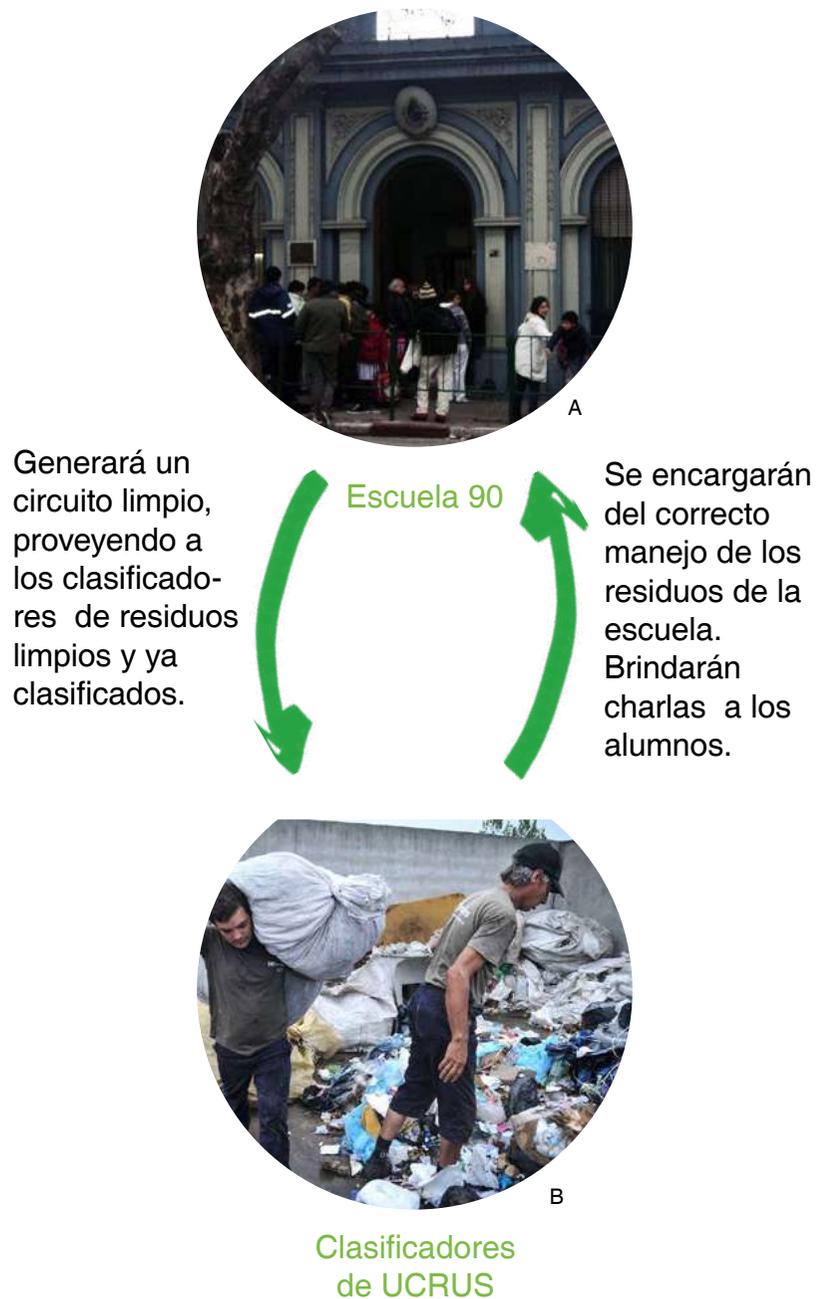
Se pretende entonces a través de este sistema lograr progresivamente, mediante la educación a temprana edad, que como sociedad se tome conciencia, se generen menos residuos y recicle más.

Además se considera de gran relevancia el trabajo que realizan los clasificadores, se espera poder ayudar a revalorizarlo y generar mejores condiciones de trabajo para ellos. Fomentar la industria local y el uso de materiales reciclados también es parte fundamental del proyecto.

Propuesta de valor

Se propone un vínculo entre la Escuela nro. 90 y el grupo de clasificadores de UCRUS, basado en lineamientos de la economía circular y del correcto manejo y clasificación de los residuos, con el fin de educar a la sociedad desde temprana edad y darle un lugar adecuado en la misma a los clasificadores.

4.3 Descripción del sistema



A continuación se presentará un resumen del sistema generado.

Este implica dos actores principales.

- Por una parte en la escuela 90 se comenzará a educar en prácticas más sustentables esperando como consecuencia que logre separar correctamente sus propios residuos. Las categorías propuestas son: tetrabrik, papel y plástico, en contenedores diferenciados. Esto será apoyado por un programa didáctico que acompañarán tres personajes: Rudy, Rolly y Roco. Se pretende así apoyar a las maestras a trabajar sobre el correcto manejo de los residuos e incentivar la clasificación.

- Se genera de esta manera un circuito limpio para los clasificadores de UCRUS, quienes retirarán gratuitamente los residuos de las escuelas. Dichos residuos serán vendidos a quienes ellos consideren, venta de la cual se beneficiarán. Se espera que los clasificadores sean avisados por las escuelas, al momento que estos puedan pasar a retirarlos.

Los clasificadores entonces se encargarán del correcto manejo de los residuos generados en las escuelas y se comprometerán a brindar charlas en la escuela.

A. Foto de la escuela 90. Disponible en internet: <https://www.búsqueda.com.uy/nota/alrededor-de-5000-personas-viven-actualmente-de-la-clasificacion-y-reutilizacion-de-residuos-en>

B. Foto de clasificadores de Montevideo. Disponible en internet: <http://historiade-laed2011.blogspot.com/2011/07/escuela-90-pedro-figari.html>

4.4 Clasificadores

Los clasificadores serán un eje fundamental en este proyecto, ya que recolectarán los residuos separados en las escuelas.

Actualmente hay 1081 personas que se dedican a la clasificación en Montevideo según el último censo realizado por la intendencia de Marzo a Abril de 2018.⁽¹⁾

Son una población vulnerable que presenta situaciones complejas de trabajo. A través de este proyecto se pretende colaborar con ellos y esta realidad. Según el programa “Tirando del carro”, de Uruguay Clasifica (MIDES): *“Las clasificadoras y los clasificadores de residuos constituyen uno de los sectores sociales que sufre uno de los peores extremos de exclusión social que debemos enfrentar en las acciones implementadas por el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES). Estas situaciones de pobreza y exclusión conviven y se potencian con aspectos ambientales, sanitarios y habitacionales derivados de las condiciones en que realizan su tarea. En muchos ca-*

...sos, los ingresos de estos hogares son superiores al de la línea de indigencia”.

Por otra parte, se estudió en ciudades referentes como Curitiba que es posible realizar en conjunto con ellos ese tipo de proyectos teniendo resultados positivos tanto para el medio ambiente como para su inclusión social y la mejora de sus condiciones de trabajo.

En nuestro país se están llevando a cabo por parte del gobierno distintas acciones con el objetivo contribuir con la mejora de sus condiciones de vida, incluirlos en la sociedad y ayudar a su ordenamiento, como lo plantea por ejemplo el proyecto de la nueva Ley de gestión integral de residuos ya presentado anteriormente.

Por lo tanto, teniendo como referencia lo hecho con éxito en otros países, siguiendo con la línea de acción a nivel país, y siendo una población vulnerable, se consideró la posibilidad de trabajar en conjunto con ellos en este proyecto, primeramente como plan piloto en la escuela 90, a pesar de ser conscientes de que es una población compleja.

Con el fin de evaluar si esto es viable y acercarnos a su realidad tuvo lugar una reunión con el sindicato de clasificadores UCRUS el viernes 12 de Abril de 2019. Al compartir el tema del proyecto les interesó la posibilidad de ser parte de él.

Como desventaja plantearon que hay ciertas zonas de restricción, a las que no pueden acceder sin motocarros (es decir con carretas o a pie). Entre es-



A



B

1. EL PAÍS. Más de mil recolectores de residuos censados. “El País” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.elpais.com.uy/informacion/sociedad/mil-recolectores-residuos-censados.html> [citado 16 Ago. 2018]

A. Fotografía de clasificadores de Montevideo. Disponible en internet: <http://www.lr21.com.uy/comunidad/444928-unos-100-clasificadores-recibiran-atencion-odontologica-gratuita>

B. Fotografía de manifestación hecha por parte de los clasificadores en la intendencia. Disponible en internet: <https://globalrec.org/es/2012/09/06/comunicado-de-prensa-una-nueva-marcha-de-carros-de-la-ucrus/>

tas zonas se encuentran el Centro, Pocitos, Punta Carretas, Carrasco, Buceo, Ciudad vieja, entre otros. Incluso nos mencionaron a una escuela que les propuso recolectar sus residuos pero tuvieron que descartarla a pesar de querer hacerlo ya que no podían acceder debido a la zona en la cual se encuentra.

Actualmente hay trece motocarros provistos por la IMM. UCRUS tiene un proyecto a través del cual lo están tramitando, por lo que esperan contar con uno a la brevedad. Esto sería muy importante para que sea posible el proyecto ya que la escuela 90 se encuentra dentro de estas zonas de restricción.

Luego se plantearon los materiales a trabajar. En cuanto al papel, especialmente el blanco les interesó ya que es uno de los materiales con mayor valor para ellos. También suelen recolectar y vender materiales plásticos frecuentemente. Respecto al tetra no es un material que comúnmente clasifiquen ya que no tienen tantos interesados a los cuales venderlo, pero se puede trabajar.

No manejan ninguna cantidad estipulada de residuos para ir a recolectarlos, sino que acoplan hasta lograr una cantidad que les resulte beneficiosa vender.

Tienen la libertad de vender lo clasificado a quienes deseen, no así los aquellos que trabajan en las plantas.

Ya se han relacionado con instituciones educativas previamente. Hace 11 años realizaban charlas en las escuelas y recogían algunos de sus residuos, hasta que hubo un cambio de la directiva de UCRUS.

Actualmente llevan a cabo charlas en la intendencia y escolares visitan la planta. Patricia Gutierrez, la directora de UCRUS reconoce la importancia de la educación y



A

planteó: *“La enseñanza es en la casa y en la escuela”.*

Mencionaron que los clasificadores pueden dividirse en cuatro grupos:

- Cooperativas (aquellos que se agrupan en forma de cooperativa)
- Carreros (aquellos que poseen carros)
- Individualistas (aquellos que trabajan de forma individual)
- Plantas (aquellos que trabajan en las plantas de clasificación)

Se considera por lo tanto posible incluirlos en este proyecto a partir del momento en el cual cuenten con el motocarro, ya que realizaron anteriormente actividades similares en instituciones educativas, ellos lo consideraron positivo, viable y les interesaron los residuos que se generan en las escuelas (ver Análisis de la capacidad pag. 059).

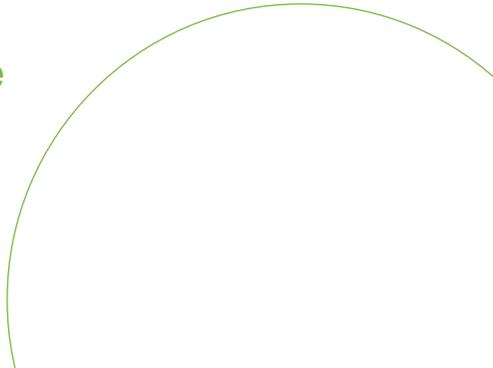
En cuanto a las cantidades, se tendrán en cuenta especialmente las necesidades de las escuelas ya que no afecta de manera significativa a los clasificadores.

Luego de esta entrevista se estima viable trabajar con los tres materiales propuestos.

Se considera que su participación en el proyecto podrá ser beneficioso tanto para el proyecto en sí como para los clasificadores. De todas maneras esto deberá comprobarse de manera empírica una vez que esté en funcionamiento el plan piloto.

A. Fotografía de clasificadores de Montevideo. Disponible en internet: <https://www.subrayado.com.uy/la-intendencia-lleva-con-tabilizadas-1000-clasificadores-residuos-n503487>

Proceso de creación de
los productos



4.5 Descripción del kit

El kit que se le proporcionará a la escuela incluirá:

- Libro digital y una copia impresa.
- Tres contenedores, uno para cada material.
- Tres pins, uno por cada personaje .
- Trés sellos.
- Cartas didácticas

La escuela podrá pedir por separado más de cualquiera de los items de manera individual



4.6 Presentación del packing

Material: cartulina reciclada

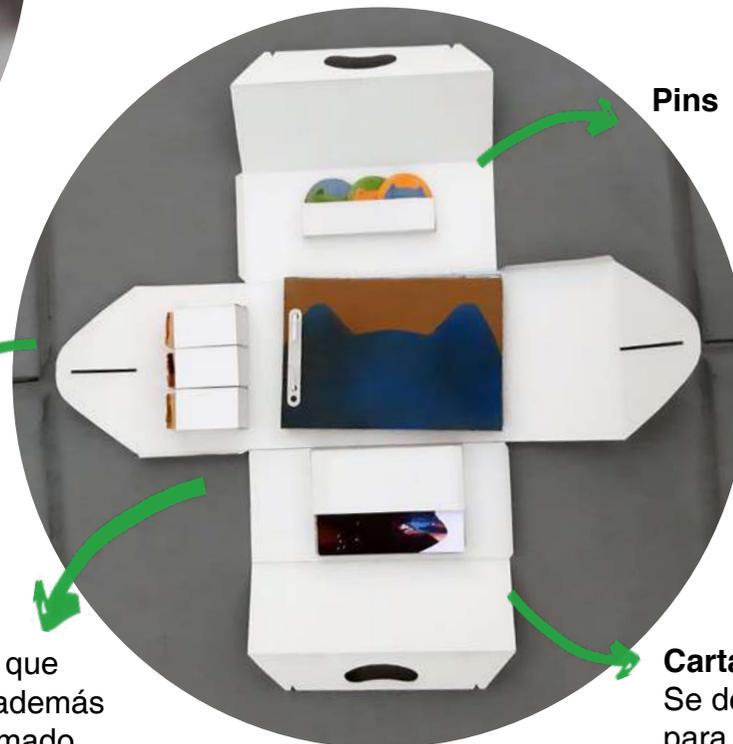


Sellos

Tiene un compartimiento para evitar que se manche alguno de los otros artículos.

Libro impreso

Se considero dejar espacio para las actividades que seguirán proponiendo los docentes. Se agrega además el instructivo para las maestras, indicando su armado.



Pins

Cartas

Se dejó un espacio para facilitar su agarre.

4.7 Descripción de los personajes

Se diseñaron tres personajes para acompañar el libro de actividades y generar una mayor apropiación del proyecto por parte de los niños, especialmente teniendo en cuenta su característica referente al animismo (ver acercamiento al usuario pag. 026).

Estos son Rudy, Rolly y Rocco, unos monstruos amigables creados por los humanos para ayudarlos con el problema de los residuos. Se alimentan de los residuos que se propone clasificar en las escuelas. Rudy come plástico, Roco tetra y Rolly plástico.

Luego de varios bocetos, (ver proceso de diseño de los personajes pag. 127) se eligieron tres ideas que se presentaron en las escuelas. Los alumnos votaron la opción que más les gustaba, la cual desarrollamos.

Los personajes tuvieron varios cambios y aportes de nuestra tutora, Maria Eugenia Ferreiro y del ilustrador

Eduardo Sganga, llegando así al resultado final.

También se utilizó como referencia un manual de identidad de personajes generados para el Plan Ceibal y el libro Scooby-Doo! styleguide de Cartoon Network.

Los nombres surgieron de una encuesta desarrollada en instagram. Finalmente se decidió que todos comenzaran con “R” por las tres erres y que transmitieran de manera subjetiva su personalidad.

En cuanto a los personajes, se buscó una misma tipología y a la vez que cada uno posea una personalidad diferente.

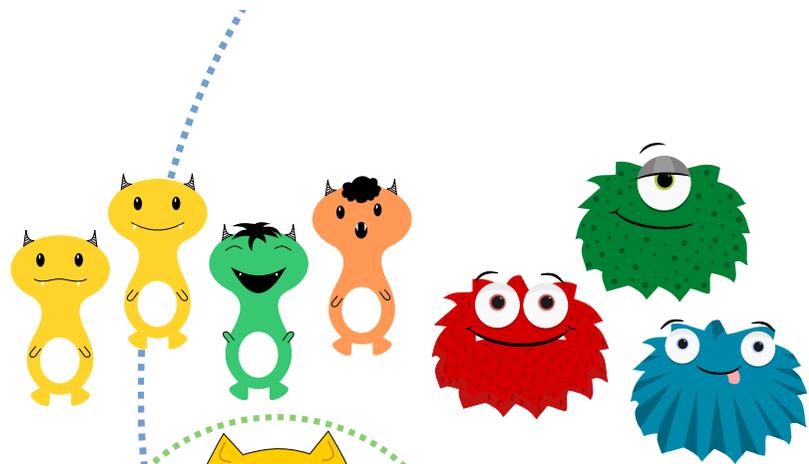
Para esto se generaron tres conceptos por cada material a clasificar, que se pretendió transmitir en el personaje. Por otra parte se desarrolló una descripción de cada personaje, sus gustos y demás como guía para su diseño.

Estética estilo dibujo a mano, como hechos por los niños para generar su apropiación.

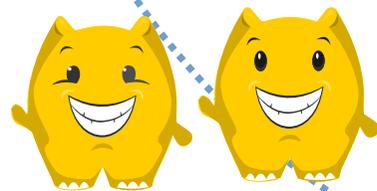
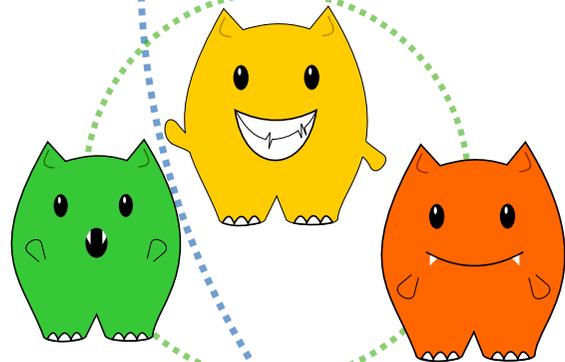


Colores de acuerdo a la Normativa UNIT 1239 que define el color para clasificar cada residuo.

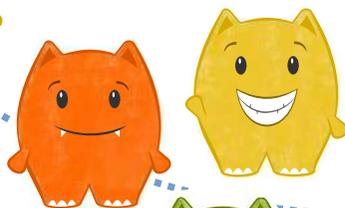
Proceso de creación de los personajes



Se presentaron tres opciones a los niños de la escuela 90. Su elección fue la que desarrollamos.



Se buscó darles más detalles, sombras, profundidad.



Se decidió darles textura y jugamos con distintas facciones.



Aportes de Eduardo Sganga, que recomendó entre otros diferenciarlos más y generar un relato para darles personalidad.



Se notó que mejoraban al quitarles el borde y probamos otras texturas.

4.8 Descripción del libro

A lo largo de la investigación se notó la necesidad de contenido relacionado al medio ambiente en el plan educativo a nivel de primaria.

Por otra parte, al realizarse la segunda actividad en la escuela 90, en la que se pidió a los estudiantes que recolectaran residuos (papel, tetrabrik y plástico) se apreció que:

- La cantidad recolectada no fue importante
- Hubo confusión acerca de ciertos materiales.

Por lo tanto, será relevante la educación como base del proyecto.

Se decidió así generar un libro electrónico para el Plan Ceibal como apoyo a las maestras para tratar estas temáticas.

Este será digital para evitar el uso de papel y utilizar una herramienta con la que ya cuentan los chicos: la ceibalita. Se entregará también un ejemplar impreso. Se propone que el soporte de dicho libro se sea realizado por las maestras, en base a un instructivo que presentaremos a continuación y que se les proporcionará con el kit.

Se trabajará con la plataforma CREA de Ceibal ya que permite que los niños y las maestras puedan subir contenido, lo que lo hace más interactivo.

Se generaron tres tipos de actividades que conformarán el libro: informativas, lúdicas y creativas. Estas se corresponderán con los personajes diseñados y su personalidad.

- Las informativas presentarán información referente al reciclado, materiales y demás de una manera amena, de acuerdo a la edad de los chicos.

- Las lúdicas propondrán juegos relacionados a la temática, como sopa de letras, laberintos y dibujos.

- La creativa por otra parte explicará distintas manualidades que se pueden hacer con los niños principalmente con materiales reciclados.

Se propusieron algunas actividades como ejemplo y el manual de la marca para desarrollar el libro, sin embargo el contenido en sí deberá desarrollarse en conjunto con las maestras.

Como apoyo al libro se proponen artículos gráficos y actividades que se desarrollarán más adelante.



Cómo armar tu libro

1 Busca un cartón y marca dos rectángulos de 21.5 cm x 15 cm



2 Córdalos con cuidado



3 ¡Decóralo como más te guste!



6 ¡Ahora a disfrutarlo y hacerlo crecer!



5 Armalo con un gancho de una carpeta que ya no uses



4 Perfora las tapas y a las hojas



4.9 Materiales a clasificar

Luego de realizar varias fichas de materiales (ver fichas de materiales pag. 105-11), hablar con los clasificadores y analizar el funcionamiento de la escuela y sus residuos, se decidió trabajar con papel y cartón, botellas y tetrabrik. Esto es debido a que son materiales inofensivos para los niños y se observó que son los residuos que más se generan en las escuelas con posibilidad de ser tratados. Además son residuos que no se descomponen rápidamente.

En el estudio de la basura generada en media jornada en cinco salones de 20 chicos cada uno, se generaron 2.2 kgs de basura dentro de las aulas. La gran mayoría eran papeles de cuaderno o cuadernola, Se encontraron dos botellas y cuatro cajas de tetrabrik. También se encontró algún envase de yogurt, postresitos, envases de papel metalizado y algún orgánico.

En cuanto a la basura del patio se notó menos presencia de papel y una mayor cantidad de envases de todo tipo. En este marco lo propusimos a los recolectores y les interesó especialmente el papel y cartón y el plástico, los cuales usualmente trabajan. El tetra es un poco más complicado porque no tiene tantos compradores, pero trabajaremos con URUPLAC, que lo utiliza para hacer sus planchas. Además es un material que de otra manera es complicado de reciclar por la cantidad de sus componentes.

Estos tres materiales tienen un gran impacto en el ambiente.

La cantidad de plástico que llena los océanos es alarmante. Ocho millones de T terminan en el océano por

año,⁽¹⁾ generándose inmensas islas de plástico. Se estima que entre un 60% y 80% de la basura marina está compuesta por plástico.⁽²⁾ Esto es debido a que tarda años en degradarse, por ejemplo una bolsa de plástico tarda 55 años y una botella 500.⁽³⁾ Esto nos afecta directamente, diversos estudios muestran presencia de microplásticos en los pescados que consumimos.

Sólo se recicla un 9% del plástico a nivel mundial.⁽⁴⁾ En nuestro país según el informe diagnóstico reciclado 2016-2017, se consumen anualmente 114.700 T de materiales plásticos, de los cuales se recicla el 8.7%. En cuanto al valor de mercado uruguayo en 2018, el kg de PET se paga entre 7 y 8 \$.⁽⁵⁾

La producción de papel virgen por otra parte repercute

1. PARKER LAURA. Ahogados en un mar de plástico. "National Geographic" [en línea]. Disponible en internet: https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-mar-plastico_12712/1 [citado 27 Ago. 2018]

2. GREEN PEACE. Plásticos en los océanos Datos, comparativas e impactos. "Green peace" [en línea]. Disponible en internet: http://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/plasticos/Plasticos_en_el_pescado_y_el_mariscoLR.pdf [citado 28 ago. 2018]

3. GREEN PEACE. ¿Cómo llega el plástico a los océanos y qué sucede entonces?. "Green peace" [en línea]. Disponible en internet: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/como-llega-el-plastico-a-los-oceanos-y-que-sucede-entonces/> [citado 30 ago. 2018]

4. NATIONAL GEOGRAPHIC. El 91 por ciento del plástico que fabricamos no se recicla. "National Geographic" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2017/07/el-91-por-ciento-del-plastico-que-fabricamos-no-se-recicla> [citado 28 ago. 2018]

5. PÉREZ LETICIA. A 5 años del plan de reciclaje en Montevideo, los porqués de un sistema que no funciona. "Montevideo Portal" [en línea]. Disponible internet: <https://www.montevideo.com.uy/Noticias/A-5-anos-del-plan-de-reciclaje-en-Montevideo-los-porques-de-un-sistema-que-no-funciona-uc717578?fbclid=IwAR1kn3XQ-vo4fT2jndNPfjxOoyOG7ch5EEjYL074f7hhf3TfLZqi3zv7gjY> [citado 30 ago. 2018]

de manera negativa en el medioambiente por la tala de árboles necesaria para su producción, la gran cantidad de agua que esta implica, la huella de carbono que genera su transporte y demás contaminantes que se desprenden de su fabricación como el cloro utilizado para su blanqueamiento. Esta industria ocupa el quinto lugar en consumo mundial de energía e implica más agua por tonelada producida que cualquier otra industria. El 40% de la madera talada para uso industrial se usa para fabricar papel. Entre el 30 y el 40% de los residuos sólidos urbanos generados en Europa son papel y cartón.⁽⁶⁾ Este tarda 1 año en degradarse.⁽⁷⁾

Actualmente en Uruguay se generan 500 toneladas de residuos de papel y cartón, de los cuales se recuperan aproximadamente 150, es decir un 35%.⁽⁸⁾ En nuestro país hay una papelera en Fray Bentos, en donde se producen 1,3 millones de T por año.⁽⁹⁾ A nivel país se está maneja un precio por kg de papel entre 0,8 y 4,8, el cartón 1,5.⁵

6. SOTO MIGUEL ANGEL. Papel y medio ambiente. "Ecologistas en acción" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=14645#nh31-7> [citado 29 ago. 2018]

7. REDACCIÓN GENERAL. ¿Cuanto tarda en descomponerse la basura qué no se recicla?. "Los tiempos" [en línea]. Disponible en internet: <http://www.lostiempos.com/tendencias/medio-ambiente/20170902/cuanto-tarda-descomponerse-basura-que-no-se-recicla> [citado 31 ago. 2018]

8. CEMPRE. Celulosa Observatorio. "CEMPRE" [en línea]. Disponible en internet: http://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=1354&Itemid=171 [citado 30 ago. 2018]

9. ROJAS DANIEL. Diez años despues de UOM. "El Pais" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.elpais.com.uy/que-pasa/diez-anos-despues-upm.html> [citado 30 ago. 2018]

En cuanto al tetrabrik, su reciclaje es complejo ya que es un multilaminado que puede estar formado hasta por seis láminas de distintos materiales: dos de polietileno, una de aluminio, otra de polietileno, la más gruesa de cartón y una última más de polietileno. Según la empresa Tetra pak, en 2018 a nivel mundial se recicló el 26% de residuos de tetra brik.⁽¹⁰⁾ De otra manera, tarda 35 años en degradarse.⁽¹¹⁾

A nivel país, en URUPLAC se procesan 300 kilos por hora, es decir, 40 toneladas mensuales de envases de tetrabrik.⁽¹²⁾

10. TETRA PAK. Post-consumer recycling. "Tetra pak" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.tetrapak.com/sustainability/recycling> [citado 29 ago. 2018]

11. SOTO MICHELLE, Reciclar tetrapak: mejor 5 minutos y no 35 años en el ambiente. "La Nacion" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.nacion.com/ciencia/medio-ambiente/reciclar-tetrapak-mejor-5-minutos-y-no-35-anos-en-el-ambiente/HRVDJBB7JJCWPNDTOYJBSG5OFI/story/> [citado 30 ago. 2018]

12. CEMPRE, Reciclaje de tetrabrik. "CEMPRE" [en línea]. Disponible en internet: http://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=944&Itemid=163 [citado 31 ago. 2018]

4.10 Referentes visuales de contenedores y mobiliario escolar



Referentes visuales

Fuentes:

- 1- Fotografía de contenedor para clasificar distintos materiales. Disponible en internet: <https://www.pinterest.com/pin/129830401737757411/>
- 2- Fotografía de contenedores diferenciados en Montevideo. Disponible en internet: <http://www.montevideo.gub.uy/institucional/noticias/instalan-nuevos-contenedores-en-municipio-b>
- 3- Fotografía de contenedor para clasificar distintos materiales. Disponible en internet: <https://www.pinterest.com/pin/533676624585723731/>
- 4- Fotografía de contenedor para clasificar distintos materiales Disponible en internet: <http://seguridadglobal.com.ar/contenedores-para-residuos-2/>
- 5- Fotografía de mobiliario escolar. Disponible en internet: <https://www.pinterest.es/pin/809099889279523046/?lp=true>
- 6- Fotografía de centro de recolección de aceite usado de ALUR Disponible en internet: <http://www.montevideo.gub.uy/institucional/noticias/comienza-reciclaje-de-aceite-de-cocina-en-montevideo>
- 7- Fotografía de Fotografía de contenedor para clasificar distintos materiales Disponible en internet: <https://www.cubodebasura.com/reciclaje/>
- 8- Fotografía de mobiliario escolar. Disponible en internet: <http://gitapimuebles.com/mobiliario-escolar/>
- 9- Fotografía de contenedores de URUPLAC. Disponible en internet: <http://www.uruplac.com.uy/productos/placas/es>
- 10- Fotografía de mobiliario escolar. Disponible en internet: <https://www.pinterest.es/pin/660551470320577115/?lp=true>
- 11- Fotografía de mobiliario escolar. Disponible en internet: <http://equipatucolegio.com/la-importancia-de-un-buen-mobiliario-escolar-2/>
- 12- Fotografía de contenedores de Montevideo intervenidos. Disponible en internet: <https://www.museofigari.gub.uy/innovaportal/v/102998/20/mecweb/novedosa-propuesta-de-los-museos?parentid=98217>
- 13- Fotografía de contenedores con componente lúdico. Disponible en internet: <https://www.pinterest.com/pin/533676624585720142/?lp=true>
- 14- Fotografía de contenedores de Montevideo. Disponible en internet: <https://www.republica.com.uy/intendencia-de-montevideo-reubica-contenedores-id669136/>

Características observadas

- Colores vibrantes y tonos metálicos
- Texturas lisas y brillantes
- Especial atención en el desarrollo de las áreas artísticas y lúdicas.
- Formas simples, tanto ortogonales como con alguna curva
- Distinciones especialmente utilizando como herramienta el color y gráficas simples, con poco texto.
- Se detectan aspectos de “Familia” entre contenedores que funcionan en conjunto.
- En algunos casos se utiliza la forma de los orificios como herramienta para indicar de manera empírica que se debe introducir en el contenedor.
- Se presenta en algunos de los contenedores el material virgen.

4.11 Descripción de los contenedores

Se adaptó a este proyecto uno de los contenedores que actualmente se fabrican en URUPLAC.

Se usarán para que los niños puedan poner en práctica lo aprendido de manera teórica.

Su principal componente son las placas plásticas compuestas en un 90% por material reciclado, fabricadas por URUPLAC.

Se usarán tres. En ellos se clasificarán tetrabrik, plástico y papel.

Se eligió trabajar en base a los contenedores ya producidos por URUPLAC por considerarlos adecuados para la función necesaria y para aprovechar los recursos con los que ya cuenta nuestro proveedor, facilitando así su fabricación.

Se plantea trabajar con bolsas de residuos mediana. El contenedor cuenta con unos ganchos internos que permiten su posicionamiento.

Se colocó una gráfica para explicar de manera simple como utilizar el contenedor. Se trabajaron colores de acuerdo a la normativa UNIT ya mencionada, y relacionado con el monstruito correspondiente, para enseñarles a los alumnos a clasificar por color. Esta se aplicará mediante un adhesivo sobre cartón plast por ser un proceso sencillo que ya trabajan en URUPLAC.

Se deberá colocar en lugares techados. Recomendamos colocarlos cerca de las aulas.

Peso: 20 kgs

Contenido: 60 lts

Escala: corporal



Análisis de la adaptación realizada al contenedor original de URUPLAC

Tapa: Modificadas

Orificios para introducir el contenido. Imitan la forma del material para enseñar desde la experiencia, siguiendo el lineamiento de la metodología de Montessori. También busca evitar que se inserten otros materiales o los indicados de manera incorrecta.



Tapa: Modificadas.
Se redondearon las esquinas para proteger al usuario.

Regatones: Agregados.
Para protección del punto crítico del material.
Goma de 3 cm.



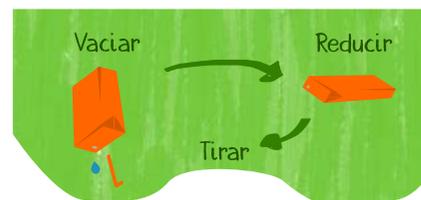
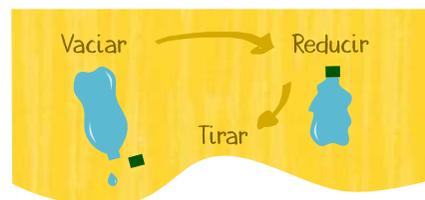
Agarraderas: Modificación.
Borde inferior redondeado y aumento al doble de anchura para mejor agarre.

Contenedor original de URUPLAC



Gráfica: Agregadas

Se agregarán en la tapa gráficas que lo relacionen a nuestro proyecto



Secuencia de uso

1 Abrir el contenedor



2 Colocar una bolsa de residuos



3 Tirar el residuo correspondiente



5 Una vez lleno, retirar la bolsa con su contenido

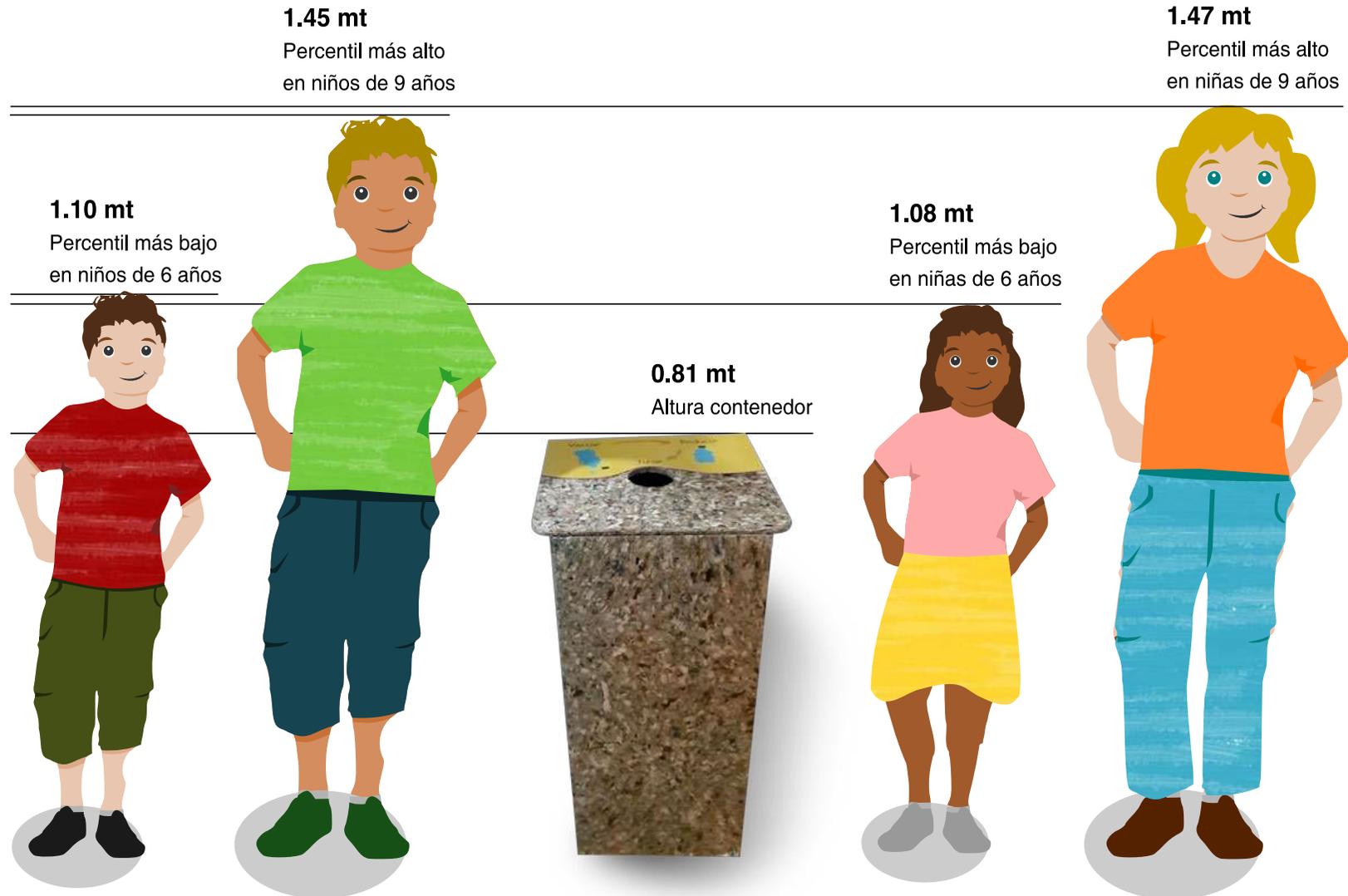


4 Abrir la tapa



Relación con el usuario

En base al libro “Las dimensiones humanas en los espacios internos” de Julius Panero y Martín Zelnik, se compararon las medidas del contenedor con los percentiles extremos de nuestro usuario primario.



Análisis de capacidad

Se realizó una proyección en base al análisis de la basura generada en media jornada en cinco clases.

En el caso de la escuela 90, es de tiempo completo y cuenta con doce clases.

Botellas

Se juntaron 2 botellas en dichas condiciones.

Esto equivale a 0.9 botellas por clase en una jornada entera.

Es decir, se generarán **10 botellas por día en 12 clases**

El contenedor propuesto tiene una capacidad de aprox. 60 botellas.

Por lo tanto, **se llenará en 6 días en una escuela de tiempo completo con 12 clases** como en el caso de la escuela 90.

Tetrabrik

Se juntaron 4 tetrabrik en dichas condiciones.

Esto equivale a 1.6 tetrabrik por clase en una jornada entera.

Es decir, se generarán **19 tetrabiks por día en 12 clases**.

El contenedor propuesto tiene una capacidad de aprox. 85 tetrabiks.

Por lo tanto, **se llenará en 5 días en una escuela de tiempo completo con 12 clases** .

Papel

Se juntaron 50 papeles en dichas condiciones.

Esto equivale a 20 papeles por clase en una jornada entera.

Es decir, se generarán **240 papeles por día en 12 clases**

El contenedor propuesto tiene una capacidad aprox. de 6000 papeles.

Por lo tanto, **se llenará en 25 días en una escuela de tiempo completo con 12 clases**.



Las fotografías presentadas fueron extraídas de una visita al Colegio St. Joseph Mary de Maldonado realizada el día 18 de julio de 2019

Características del material

Se utilizará como material las placas plásticas producidas por URUPLAC.⁽¹⁾ Estas están compuestas por elementos reciclados de procedencias diversas: distintos tipos de plásticos, blisters de medicamentos, nylon, tetrabrik, entre otros.

Características:

- Medidas de la plancha: 240 cm x 120 cm x 1,2 cm.
- Peso: 25 kgs
- Densidad: 1045.6 kg/m³
- Humedad: 1% en los bordes
- Impermeabilidad: 0% de penetración de agua en capas superiores o inferiores.
- Ignífuga: Material de mediana propagación. (No genera llama)
- Acústica: Filtra un 70% de los sonidos

Permite adhesión de estucos y elementos para revocar o pintar y es termoformable.

No contiene agentes químicos ni fenólicos

Resistencia a micro organismos o larvas de insectos.

Como puntos críticos del material se detectaron:

- Su peso
- El desgaste que genera especialmente en las puntas
- Su resistencia mecánica, las placas grandes suelen doblarse.

1. URUPLAC [en línea]. Disponible en: <http://www.uruplac.com.uy/inicio/es> [citado 16 abr. 2019]

Fotografías extraídas de la página de facebook de URUPLAC.



4.12 Actividades recomendadas

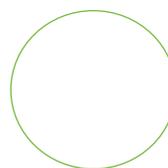
Se generaron herramientas y actividades recomendadas para lograr un mayor impacto del proyecto en la enseñanza de los estudiantes y colaborar más con los docentes

El sistema tiene como herramientas:

- Cartas: para enseñarles a identificar cada residuo y a la vez sirven para jugar al memory.
- Pins: para designar a un alumno encargado del cuidado de cada contenedor.
- Sellos: para utilizarlos como premio para los niños.

Como actividades se recomiendan:

- Designar por semana a un alumno encargado de cuidar cada contenedor: su limpieza, controlar su correcto uso, avisar cuando se llena y demás. Para eso se usarán los pins.
- Realizar competencias entre clases con temáticas relacionadas al ambiente, por ejemplo que grupo junta más tapitas en cierto período de tiempo.
- Una vez por semana generar un espacio donde los alumnos puedan compartir de que manera colaboraron con el medioambiente durante esos días.
- Realizar actividades en conjunto con las familias, por ejemplo que traigan cierto residuo de su casa o exposiciones en donde los alumnos muestren lo aprendido.
- Charlas de los recolectores contando sobre su trabajo
- Charlas de URUPLAC y visitas a su fábrica.



A. Imágen de comienzo de clases en la escuela n.º 63 de Montevideo. Disponible en: <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/inicio-clases-2018>

B. Imágen de estudiantes de escuela pública con su CEIBAL. Disponible en: <https://ecos.la/UY/9/actualidad/2017/05/31/14130/directora-de-escuela-las-tablets-del-plan-ceibal-son-lamentables/>

4.13 Perspectiva estratégica del proyecto

Misión

Educación verde es una organización sin fines de lucro que busca desde la educación y teniendo como herramienta la economía circular, cambiar la visión y hábitos de los niños uruguayos con respecto a los residuos; siendo conscientes de la necesidad de cambios profundos para mejorar la situación del medio ambiente.

Visión

Generar progresivamente cambios en la cultura uruguaya, desde los niños hasta su familia que tenga consecuencias concretas en el ambiente, como una menor producción de residuos y un mayor índice de reciclado.

Ser un apoyo para las maestras e instaurar la temática ambiental.

Colaborar en la inserción social y valorización de los clasificadores, mejorando a la vez sus condiciones de trabajo.

Valor

Coherencia: Trabajar siempre acorde a los pilares del cuidado del medio ambiente

Integridad y transparencia: Mantenernos firmes en la esencia de nuestra misión, bajo la premisa de la honestidad.

Responsabilidad: trabajar con seriedad, de forma organizada y profesional, apuntando siempre hacia un objetivo claro.

Trabajo en equipo: reconocemos la importancia de saber trabajar en conjunto y de manera circular, aportando cada uno lo mejor de sí, sin perder de vista el principal propósito del proyecto.

4.14 Componente comercial

Gestión de clientes

Los principales destinatarios del sistema son las escuelas públicas y los clasificadores.

Las escuelas buscan complementar la educación en lo referente al cuidado del medio ambiente y mejorar la gestión de los residuos generados en la misma escuela. Los recolectores buscan tener acceso a una mayor cantidad de material que puedan revender en el mejor estado posible y poder compartir de qué se trata su trabajo para que más gente comprenda su valor.

Estrategia competitiva

Al ser los primeros en tratar esta temática, se utilizará la estrategia de liderazgo de producto.

El foco será en el correcto funcionamiento del sistema y compartir a través de distintos medios los resultados de este.

De ser una experiencia exitosa, se podrá analizar la posibilidad de extender el proyecto a otras escuelas.

Producto

Educación verde es una propuesta de plan estratégico basado en la economía circular que relaciona a la escuela con los clasificadores. Este propone un libro de actividades y contenedores para la clasificación de residuos. El kit incluirá contenedores, libro, sellos, cartas didácticas y pins.

Precio

Artículo	Cantidad	Precio unitario	Precio total
CONTENEDOR	3	1000	3000
PINS	3	15	45
SELLOS	3	150	450
LIBRO	1	300	300
CARTAS	32	7	224
COSTOS PACK: \$			4019

(Precios estimados sujetos a llamado a licitación correspondiente)

Plaza

Se propone la venta directamente a la escuela.

Promoción

Se buscará una relación directa con la escuela, ofreciendo el sistema a través de visitas y charlas informativas. También consideramos importante la relación pos-venta, compartir los resultados y recibir consultas.

4.15 Componente técnica

Activos tangibles

- Página web y redes sociales
- Computadora.
- Productos

Activos intangibles

- Marca y sistema gráfico.
- Contenido didáctico del libro
- Sistema - relación con la escuela, UCRUS y los proveedores.

Personas

- Diseñadoras y maestras que generen el contenido y la publicidad.

Involucrados

- Escuelas: qué requerirán los servicios
- Clasificadores: Que se beneficiarán de los residuos generados en las escuelas
- Proveedores: Uruplac, proveerá los contenedores
Centro de impresión
Proveedor de sellos de goma

Procesos y tecnología

URUPLAC producirá y llevará los contenedores a la escuela 90.

Esta los colocará en sus espacios interiores o techados. Alumnos designados por semana se encargan del cuidado de los contenedores - su correcto uso, chequear su limpieza o cuando está lleno y avisar.

Una vez llenos se contactarán por parte de la escuela con los clasificadores de UCRUS, que pasarán a retirar los. Estos los venderán a quienes consideren oportuno, venta de la cual se beneficiarán.

También se le entregará a la escuela el resto elementos gráficos y se les explicará su uso a los docentes.

En caso de necesitar más elementos del kit se podrán comunicar para encargar una mayor cantidad.

4.16 Ente regulador: ANEP

En caso de desarrollarse este proyecto será imprescindible contar con la aprobación formal por parte de ANEP. Por ende toda la información presente en este documento que corresponda a las escuelas nro. 60 y 90 de Montevideo tuvieron el aval correspondiente. Así como el resultado final del proyecto.

Por parte de ANEP se menciona respecto al proyecto:⁽¹⁾

- Tener en cuenta la utilización de la plataforma CREA del Plan Ceibal, ya que permite mayor interacción, posibilita que tanto los alumnos cómo las maestras puedan generar contenido.
- No implicarnos en el área didáctica, por el contrario, se sugiere generar actividades y propuestas claras.
- Para lograr que los alumnos participen se menciona como aspecto positivo generar empatía con los recolectores y su trabajo.
- Con respecto a la financiación de la iniciativa, se recomienda acudir a la comuna correspondiente en caso de ser necesaria.

1. TROCCOLI, ADRIANA. Reunión [10 de Julio de 2018, Consejo de Educación Inicial y Primaria de la República Oriental del Uruguay]

4.17 Análisis FODA

Fortalezas

- Ambos participantes de la economía circular se benefician y aportan algo, por lo que es positivo para las dos partes.
- Es un proyecto coherente que busca generar un impacto positivo en el medioambiente.
- Genera un circuito limpio para los recolectores y ayuda en su inclusión social.
- Trabaja desde la educación, que es un eje central para lograr un cambio cultural.
- Su bajo costo lo hará accesible a la escuelas.
- Cuenta con un sistema gráfico que apoya todo el proyecto y será una ayuda para las maestras, que se basará en una herramienta con la que ya cuentan - la ceibalita.
- El contenedor estará hecho de un material compuesto por desechos y producido por una empresa nacional. Será una adaptación de los contenedores que ya fabrica.

Debilidades

- Su funcionamiento depende del buen relacionamiento entre las distintas partes del sistema.
- El acceso de los clasificadores está limitado por el área de restricción, lo que implica que el proyecto no podrá desarrollarse hasta que UCRUS cuente con el motocarro.
- Se deberá atender especialmente la interacción de la escuela con los clasificadores
- La implementación del proyecto dependerá de la iniciativa de las maestras, autoridades y funcionarios de la escuela.

Oportunidades

- A nivel país no se están tratando estos temas aún de manera institucional formal desde la educación primaria.
- El problema de los residuos presenta importancia a nivel gubernamental, y ha adquirido mayor relevancia en este último período de tiempo. Esto presenta un contexto favorable para desarrollar este plan piloto.
- Es un proyecto fácilmente escalable, tanto a otras escuelas, públicas como privadas o a otros grados de enseñanza.

Amenazas

- Hay en plaza un sólo un proveedor del material a utilizar para el contenedor.
- Es un sistema fácilmente reproducible.
- Dependemos de la aprobación de ANEP para desarrollar el plan piloto.

Los
REamigos

Manual de identidad visual



Logotipo

Versiones:



Área de resguardo:

Referencia carácter O



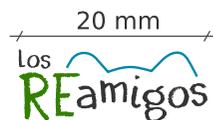
Logo sobre fondos:



Versión blanco y negro:



Máxima reducción para impresión:



Tipografía

primaria:

DK Borrowdale Aa

ABCDEFGHIJKLMN
ÑOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmñop
qrstuvwxyz
123456789
. , ; ÷ ? !

Tipografía

secundaria:

Calibri Aa

ABCDEFGHIJKLMNÑ
OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmñop
qrstuvwxyz
123456789
. , ; ÷ ? !

Logo sobre fotos:



Colores:



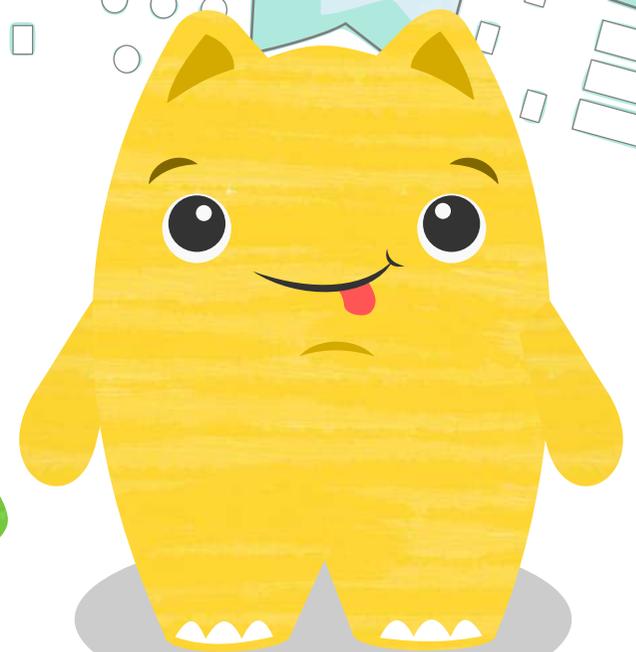
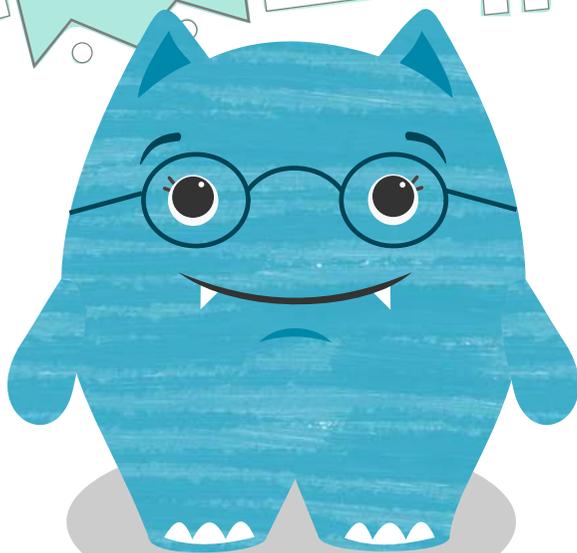
¡Hola a todos! Nosotros somos

Los REamigos

Fuimos creados por los humanos para ayudarlos con toda la basura que generan.

¡Se está volviendo muy grave la cantidad que hay por todos lados! Por suerte, nos encanta comer residuos, especialmente papel, tetra y plástico.

¿Nos ayudan? ¡Salvemos juntos al planeta!



Yo soy
Rudy



¿Quieren conocerme?
Les cuento algunas cosas sobre mí.
Como **papel**, ¡Pero cuidado con los que parecen papel pero no lo son! Me caen mal.

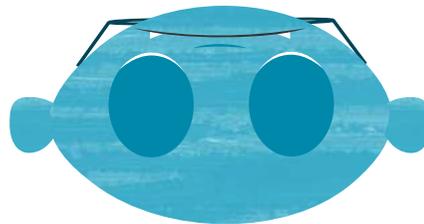
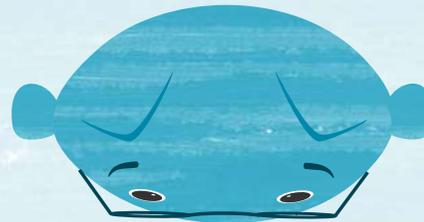


¿Mi color favorito?
Adivinen, ¡El azul!
No me gusta mucho el agua, no sé nadar.
Soy muy **inteligente** y me gusta **aprender**, ¡Leo mucho!



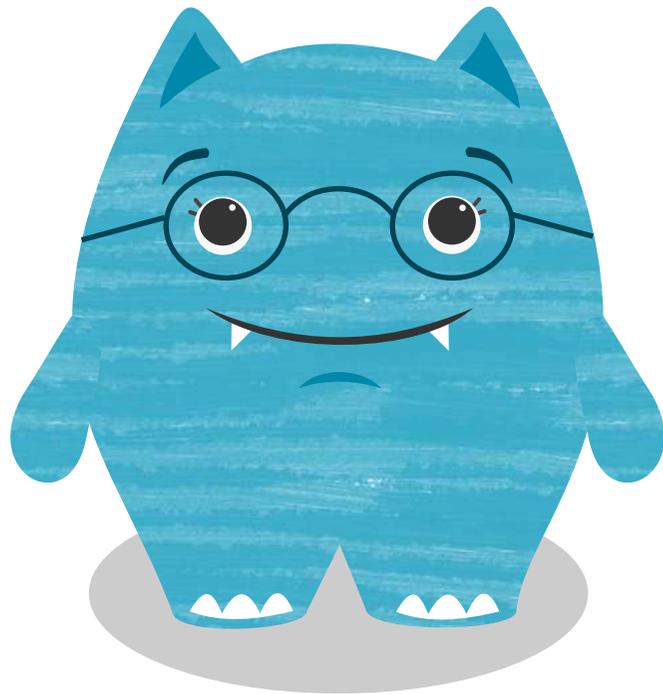
Uso **libros** y también mucho **internet**. Sé un montón de cosas interesantes sobre el medioambiente.
¡Me encantaría compartirlo con ustedes! ¡Nos vamos a divertir mucho aprendiendo!.

Rudy!

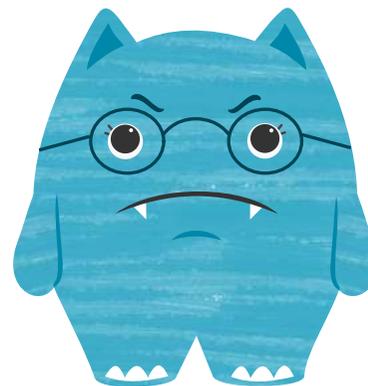


-  PANTONE 447 C
Boca, ojos y pestañas
-  PANTONE 3035 C
Cejas y lentes
-  PANTONE 7459 C
Orejas y realces
-  PANTONE 631 C
Cuerpo

Expresiones de Rudy



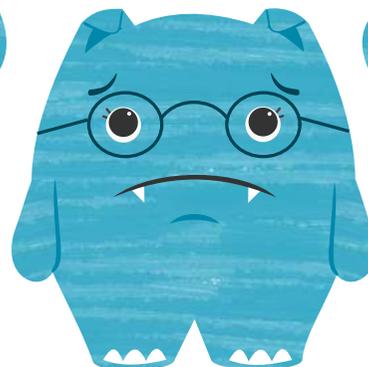
Normal



Enojado



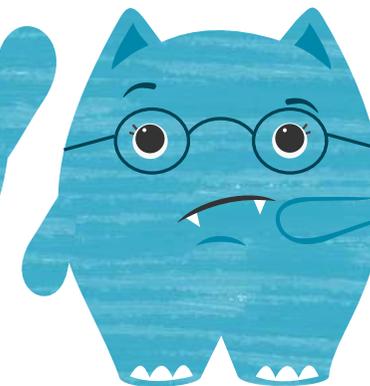
Sorprendido



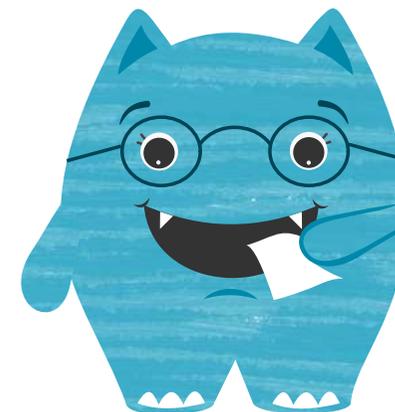
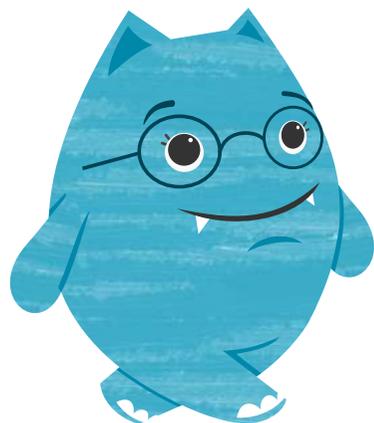
Triste



Emocionado



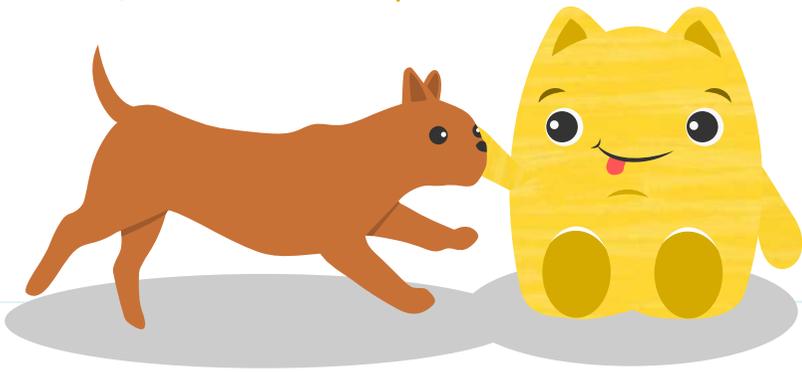
Pensativo



Mi nombre es
Rolly



Tengo muchos amigos, dicen que soy **divertido** aunque también un poco **distraído**.
¡Todos los **animales** me encantan! Menos las arañas, me asustan un poco.



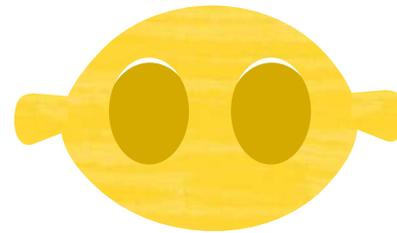
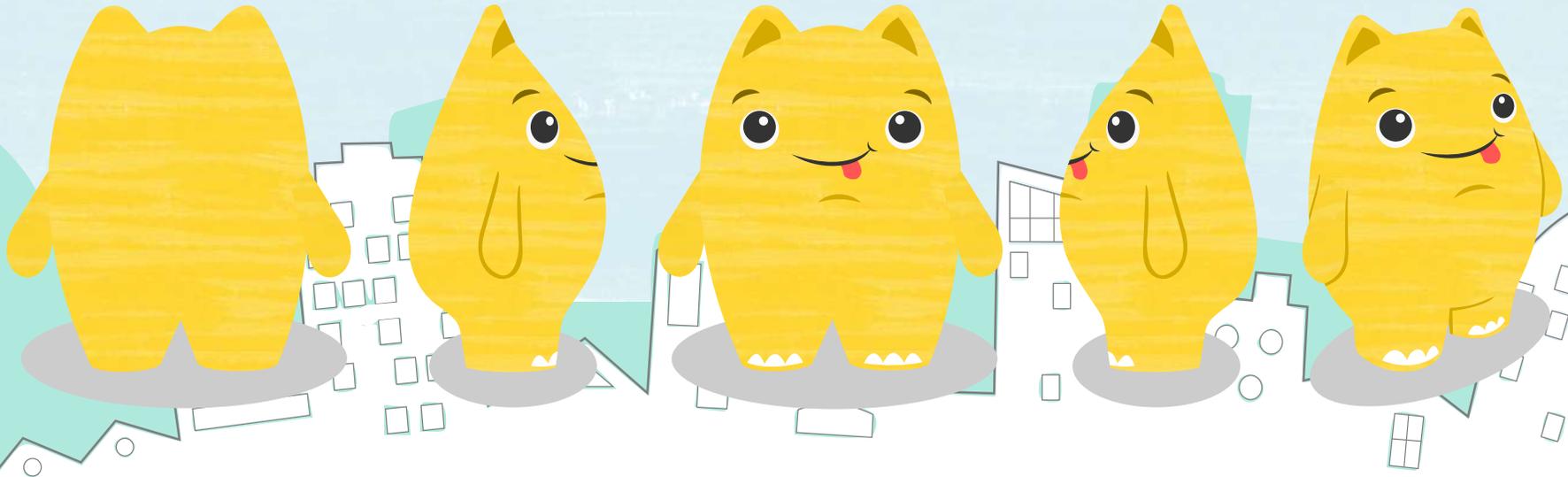
Como imaginan, como **botellas**.
¡Son riquísimas! Mejor incluso si están lavadas y arrugadas para que quepan más, ¡Delicioso!



Mi estación favorita es el verano porque hay vacaciones.
Me encanta **jugar**, e **inventar** cosas que además ayuden al planeta.
¿Quieren jugar?



Rolly!



-  PANTONE 119 C
Cejas
-  PANTONE 7752 C
Orejas y realces
-  PANTONE 115 C
Cuerpo
-  PANTONE 178 C
Lengua
-  PANTONE 447 C
Boca y ojos

Expresiones de Rolly



Normal



Feliz



Enojado



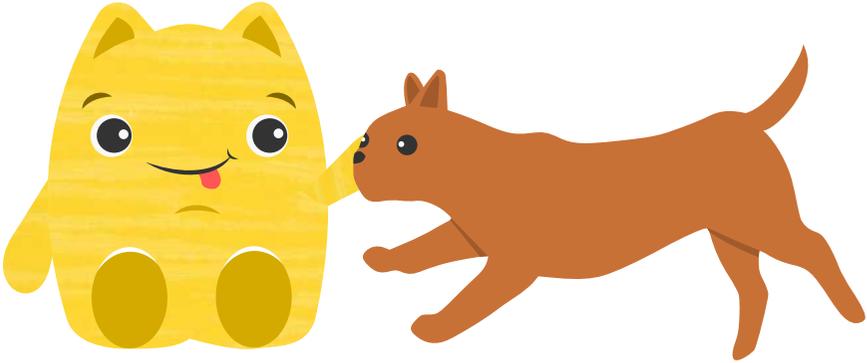
Triste



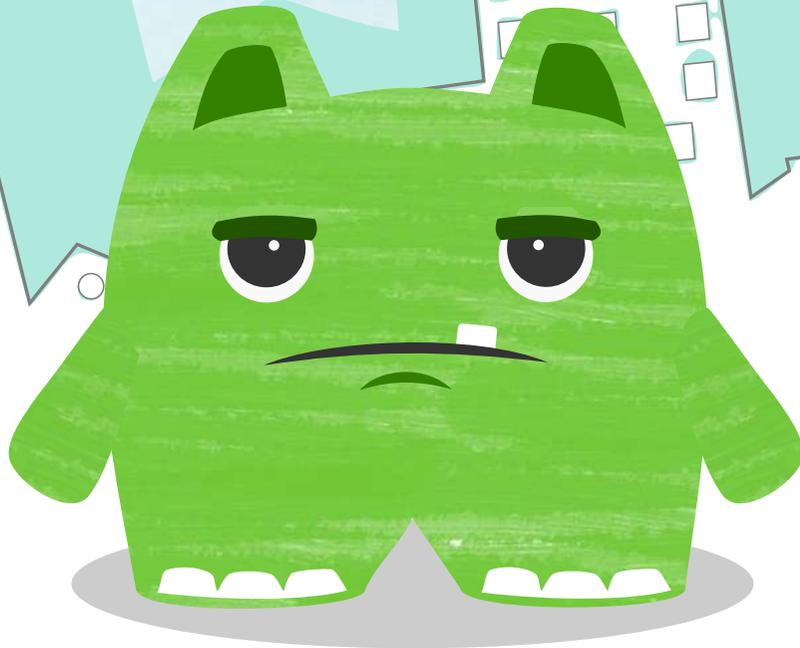
Hambriento



Sorprendido



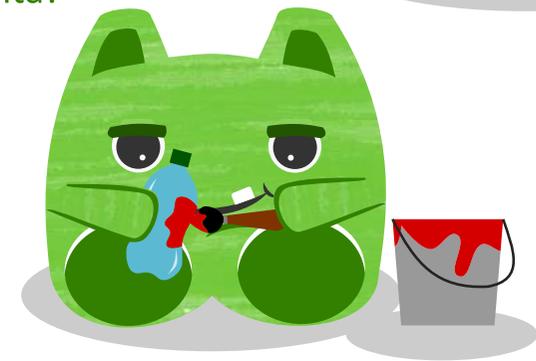
Hola, me llamo
Roco



Soy un poco **malhumorado** y muy **comilón**. Siempre tengo sueño y hambre. Ayúdenme a conseguir mucho **tetra**, ¡Me encanta!

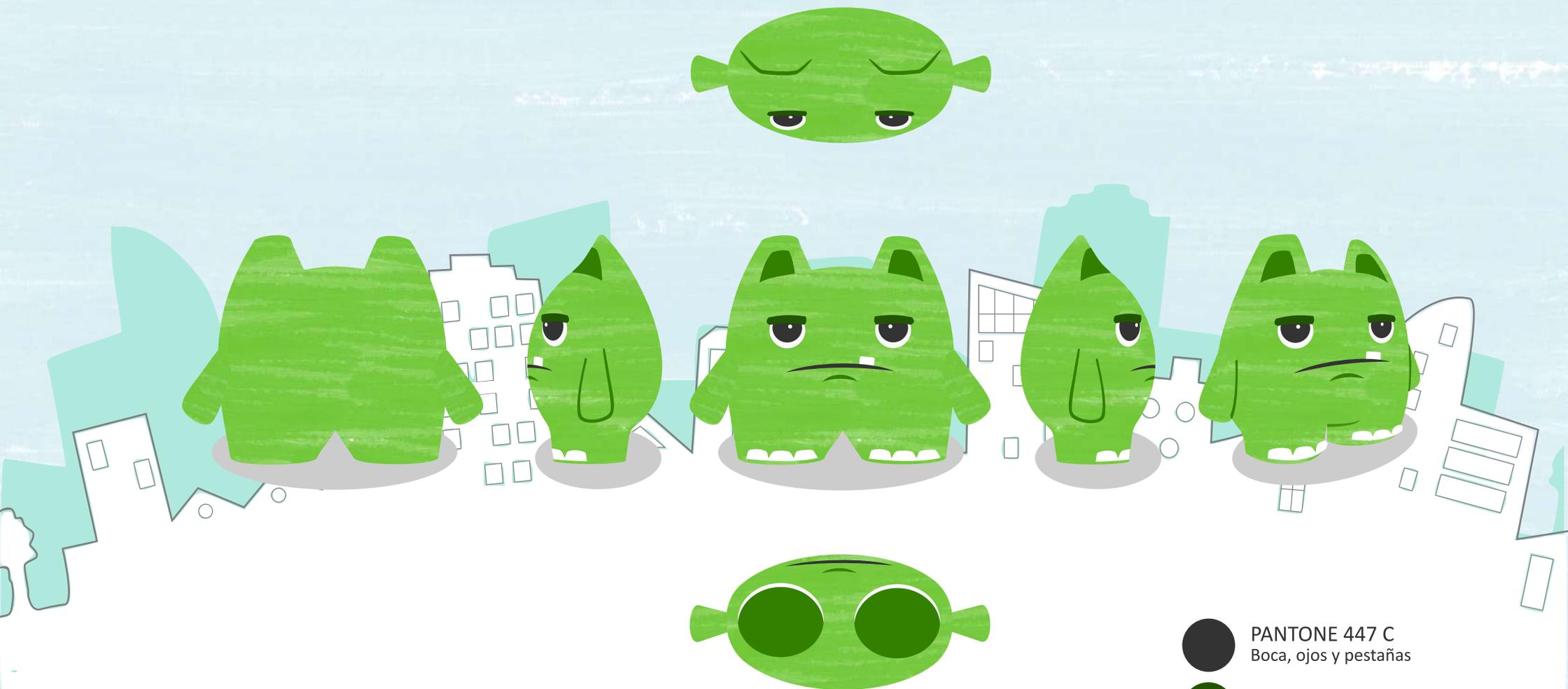


Me caen bien los **clasificadores**, ¡Hacen un trabajo muy importante!
No me gusta la **contaminación**, me pone triste cuando lastimamos al planeta.



Aunque soy un poco **tímido** me gusta **jugar** y soy muy bueno haciendo **manualidades**, especialmente con materiales **reciclados**. ¡Asique a reciclar y hacer cosas lindas!

Roco



-  PANTONE 447 C
Boca, ojos y pestañas
-  PANTONE 364 C
Cejas
-  PANTONE 363 C
Orejas y realces
-  PANTONE 7488 C
Cuerpo

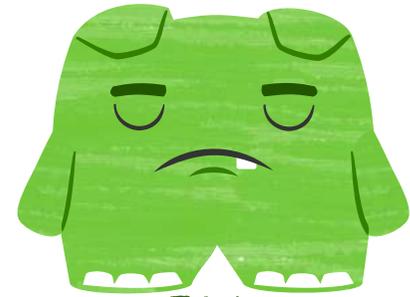
Expresiones Roco



Normal



Contento



Triste



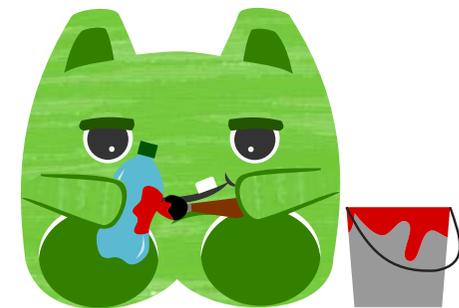
Sorprendido



Pensativo



Enojado



Referencia de proporciones





FONDO 1

FONDO 2

FONDO 3

FONDO 4

Estilo de las páginas de Rudy

Las actividades relacionadas a Rudy tienen la referencia "A aprender" ya que estarán relacionadas al conocimiento teórico

Subtítulo
Calibri
Tamaño 16
PANTONE 364 C

iA aprender!
DK BORROWDALE
Tamaño 35
PANTONE 364 C

Título

Basura son todos los restos de actividades humanas que mezclamos y tiramos en lugar de darles otro uso. Entonces terminan ensuciando y lastimando al medioambiente.

Residuos son aquellos restos a los que les encontramos otro uso o reciclamos en lugar de tirar. Para eso lo tenemos que clasificar. Por ejemplo, cuando usamos las cáscaras como abono o hacemos macetas con botellas.

¿Sabías qué?
¡Cada uruguayo genera 1.1 kg de basura por año!

Y vos, ¿generas basura o residuos? ¿Cómo se te ocurre que podemos transformar lo que desechamos en residuos?

Cuadro
PANTONE 361 C

Texto
Calibri, tamaño 10
PANTONE 447 C



Estilo de las páginas de Rolly

Las actividades relacionadas a Rudy tienen la referencia "A jugar" ya que serán aquellas relacionadas a las actividades lúdicas

DK BORROWDALE Tamaño 24 - PANTONE 7752 C

¡A jugar!

DK BORROWDALE
Tamaño 35
PANTONE 7752 C

Sopa de letras

Calibri
Tamaño 16
PANTONE 7752 C

r	p	l	a	s	t	i	c	o	t	c
e	R	e	s	i	d	u	o	p	e	u
u	d	o	a	m	b	i	e	n	t	e
t	n	l	o	p	s	t	u	i	r	v
i	p	l	o	s	c	u	g	n	a	r
l	t	r	e	c	i	c	l	a	r	d
i	s	c	v	u	i	q	l	a	u	o
z	p	a	p	e	l	p	l	e	r	f
a	e	a	r	e	d	u	c	i	r	g
r	p	l	o	r	c	e	s	a	n	u

Texto
Calibri,
tamaño 10
PANTONE 447 C

Ayúdanos a
buscar:

Ambiente
Residuo
Reducir
Reciclar
Reutilizar
Plástico
Papel
Tetra

Cuadro
PANTONE 7752 C

¡Ayúdenme a
buscar estas
palabras!



Estilo de las páginas de Roco

Las actividades relacionadas a Roco tienen la referencia "A crear" ya que serán aquellas relacionadas a las actividades manuales

iA crear!

Avioncito de rollo de papel

Vas a necesitar:

- Un rollo de papel higiénico
- Pinturas
- Pinceles
- Cartón
- Tijera
- Pegamento

Calibri
Tamaño 16
PANTONE 364 C

DK BORROWDALE
Tamaño 35
PANTONE 364 C

Capaz podés ponerle un piolin para colgarlo

Cuadro
PANTONE 7488 C

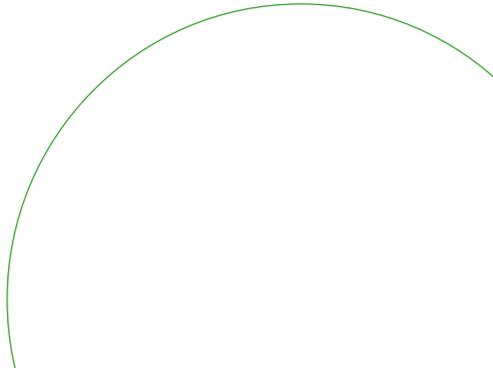


¿Cómo se hace?

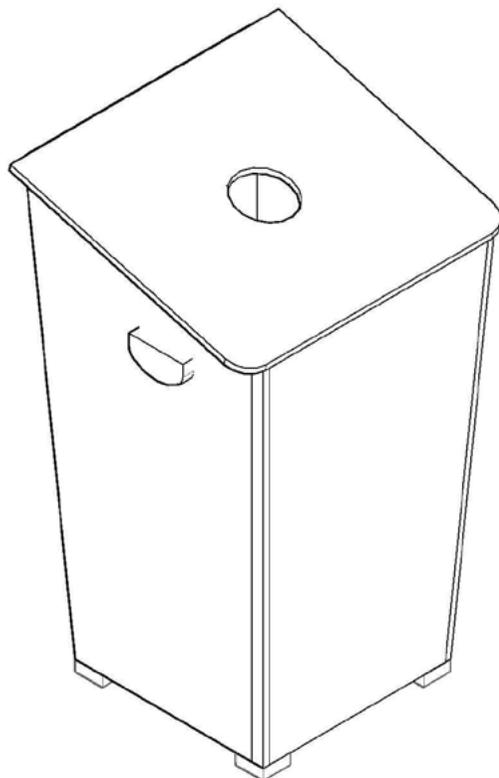
1. Primero hay dibujar en el cartón dos alas chiquitas y dos grandes
2. Cortarlas y pegarlas al rollo de papel higiénico
3. Pintar como más de guste
4. Espera a que seque y, ¡A jugar!!

Texto
Calibri, tamaño 10
PANTONE 447 C

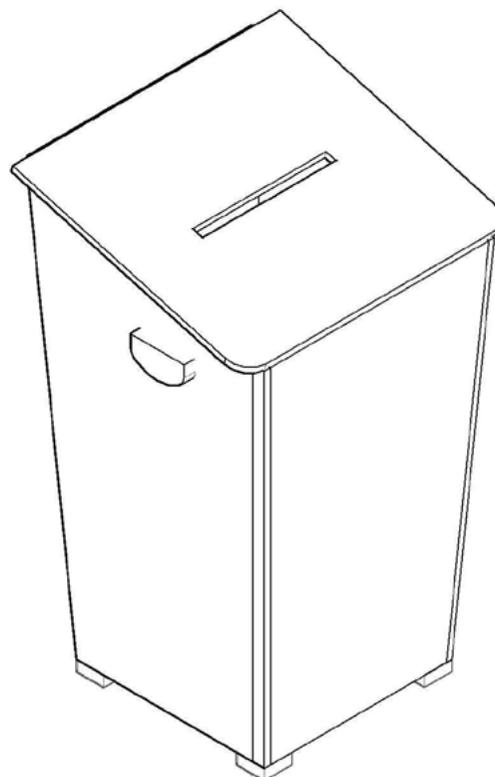
Láminas técnicas



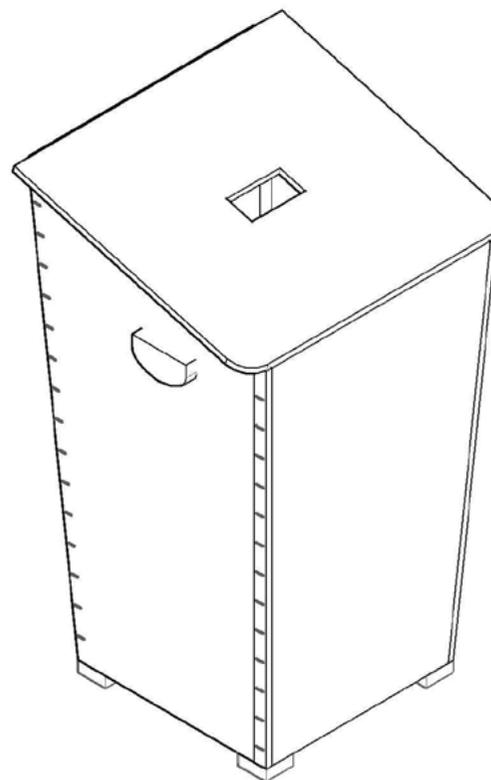
Plástico



Papel



Tetrabrik



Pieza

Contenedor

Nombre

Isometría 3D

Materiales

**Placas plásticas
(Uruplac)**

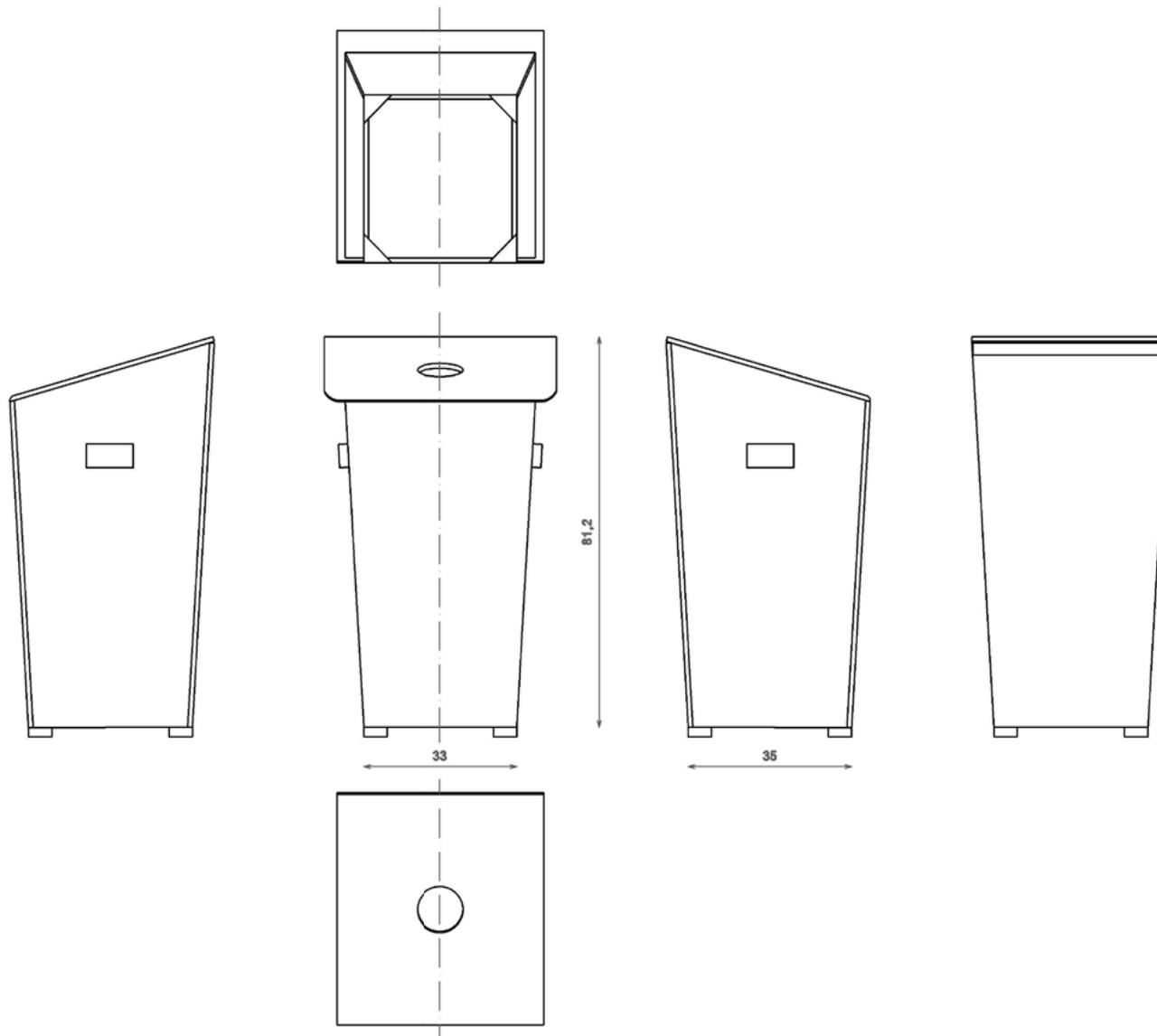
Observaciones

KIT de Contenedores

L1

Unidad **[cm]**

Escala **[1:10]**



Pieza

Contenedor

Nombre

Vistas

Materiales

**Placas plásticas
(Uruplac)**

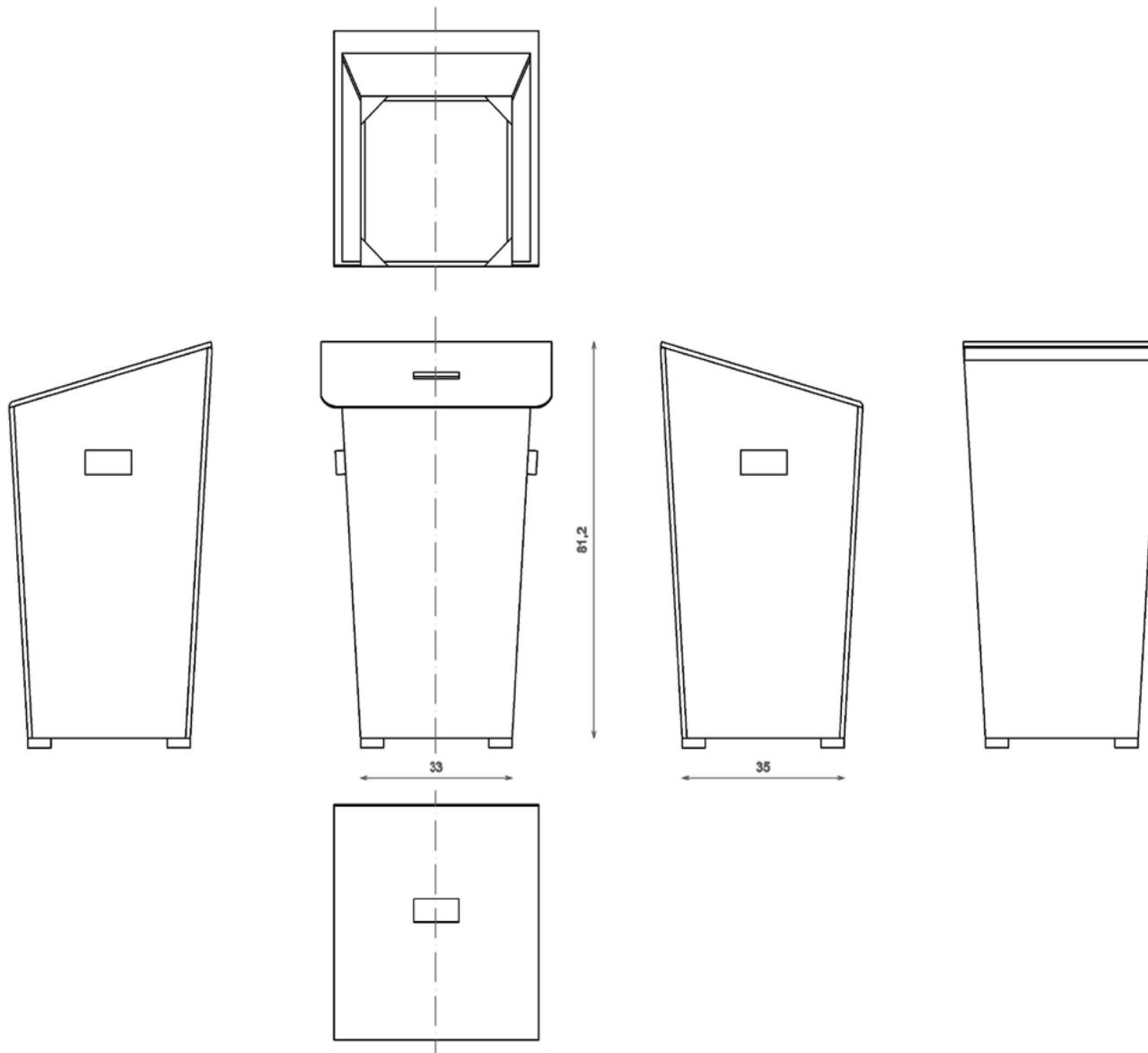
Observaciones

**Contenedor dedicado
al PLÁSTICO**

L2

Unidad [cm]

Escala [1:16]



Pieza

Contenedor

Nombre

Vistas

Materiales

Placas plásticas
(Uruplac)

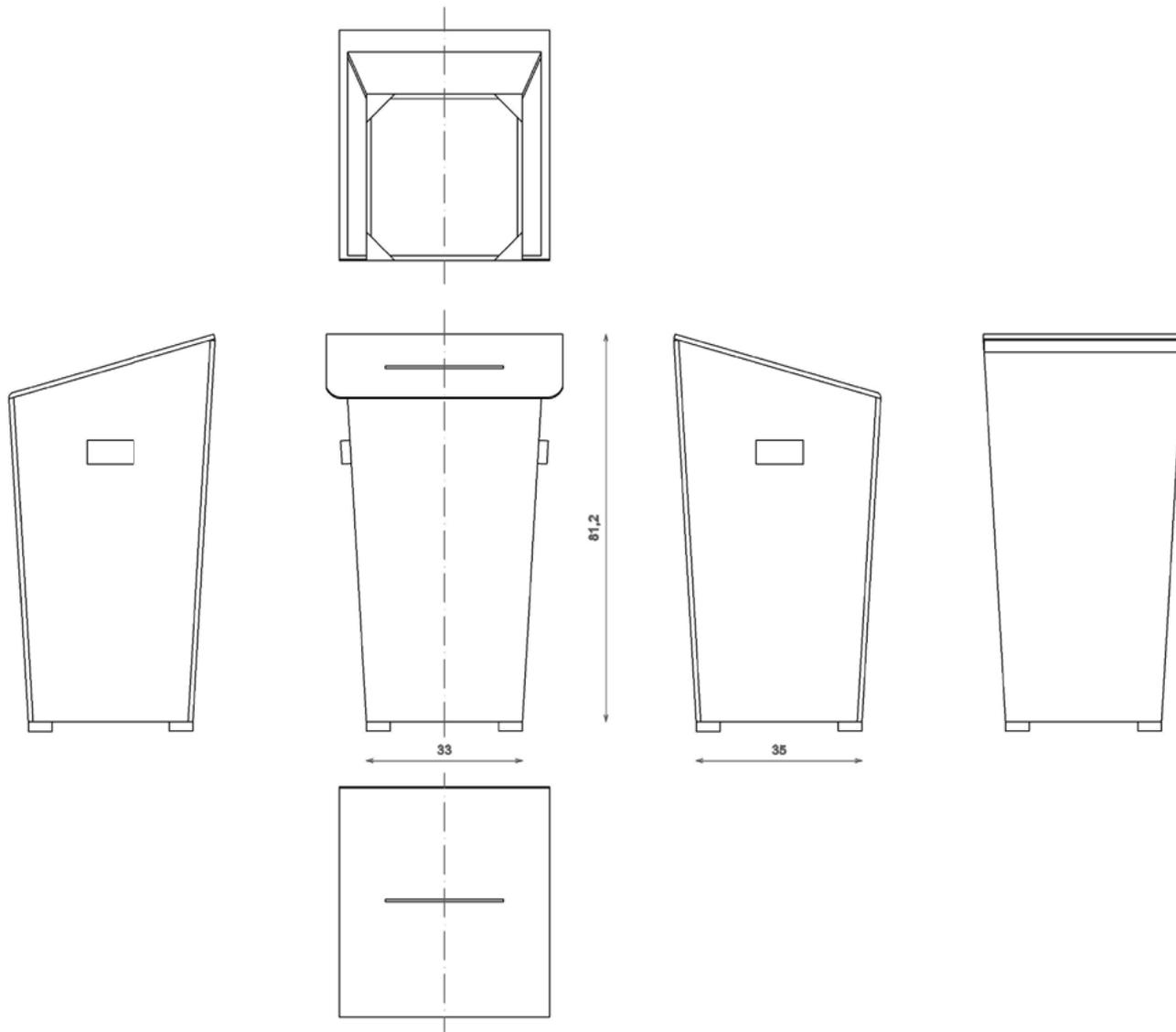
Observaciones

Contenedor dedicado
al TETRABRIK

L3

Unidad [cm]

Escala [1:16]



Pieza

Contenedor

Nombre

Vistas

Materiales

**Placas plásticas
(Uruplac)**

Observaciones

**Contenedor dedicado
al PAPEL**

L4

Unidad [cm]

Escala [1:16]

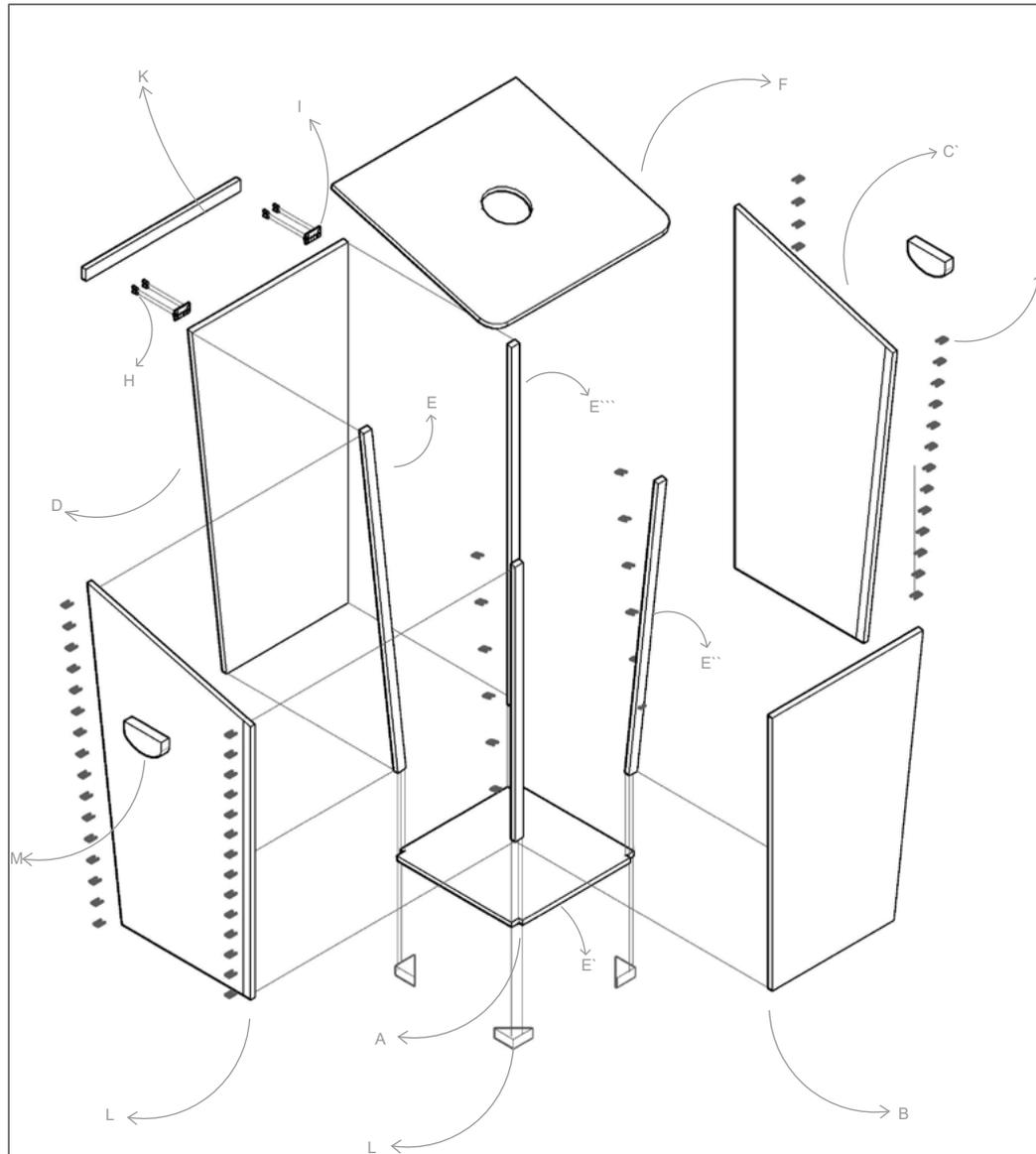


Tabla de materiales e insumos

Nombre	Referencia	Función	Material	Proceso
Base	A	Apoyo	Placa plástica	Cortado engrampado
Frente	B	Delimita	Placa plástica	Cortado engrampado
Lateral (x2)	C y C'	Delimita	Placa plástica	Cortado engrampado
Fondo	D	Delimita	Placa plástica	Cortado engrampado
Base	E, E', E'' y E'''	Estructura	Placa plástica	Cortado engrampado
Tapa*	F	Cierre Instructivo	Placa plástica	Cortado Calado Pintado
Frente	K	Sosten de las bisagras	Placa plástica	Cortado engrampado
Regatones	L	Separación del suelo	Goma	Cortado engrampado
Agarraderas	M	Agarre	Placa plástica	Cortado Calado

INSUMOS

Nombre	Referencia	Función	Material	Cantidad
Ganchos	G	Sosten de bolsas	Aleación de metal	4 unidades
Tornillos	H	Sostén bisagras	Aleación de metal	16 unidades
Bisagras	I	Conectar piezas D y F	Aleación de metal	2 unidades
Grampas	J	Asiento	Aleación metales	76 unidades
Pintura		Decorado informar		Cantidad necesaria



Pieza
Contenedor

Nombre

Explosión isométrica
Tabla de materiales / insumos

Materiales

Placas plásticas
(Uruplac)

Observaciones

Contenedor de residuos

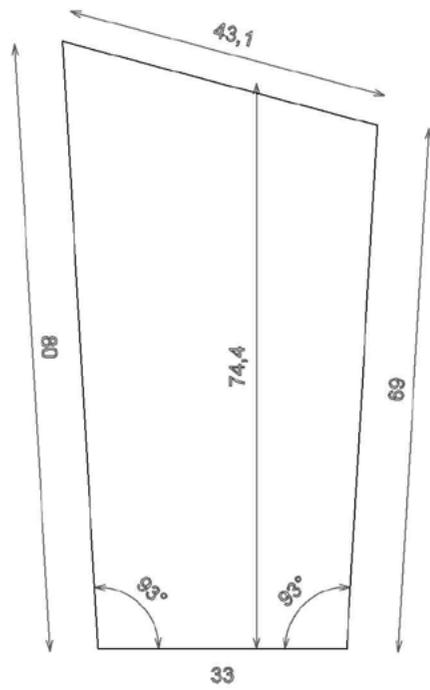
* La pieza F puede variar dependiendo del residuo que contendrá el contenedor. Variaciones F1, F2, F3. (Ver lámina 6)

L5

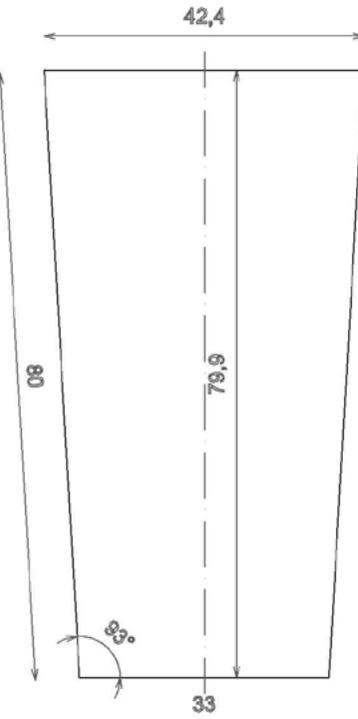
Unidad [cm]

Escala [1:10]

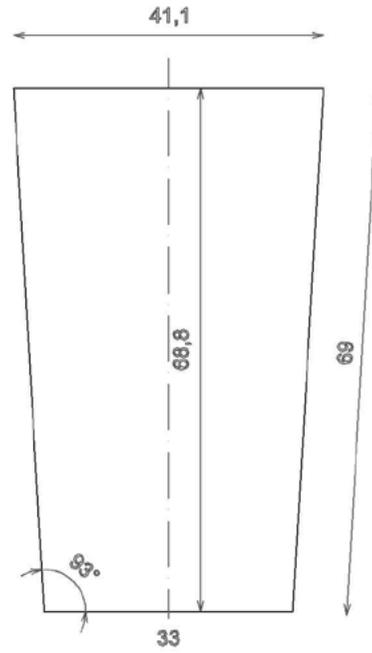
Pieza C



Pieza D



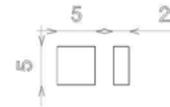
Pieza B



Pieza E



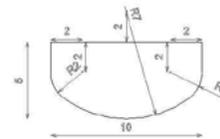
Pieza E



Pieza K



Pieza



Pieza

Contenedor

Nombre

Despiece

Materiales

Placas plásticas (Uruplac)

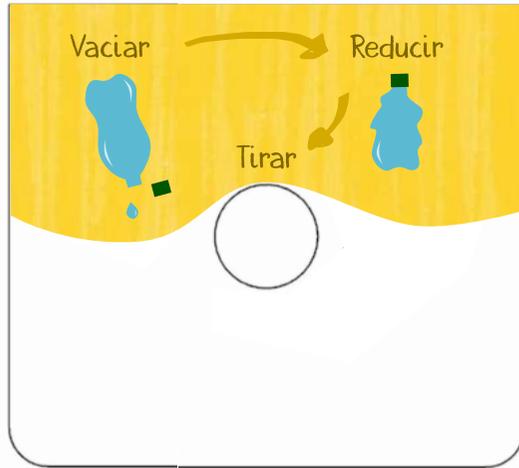
Observaciones

Todas las piezas tienen 1cm de espesor

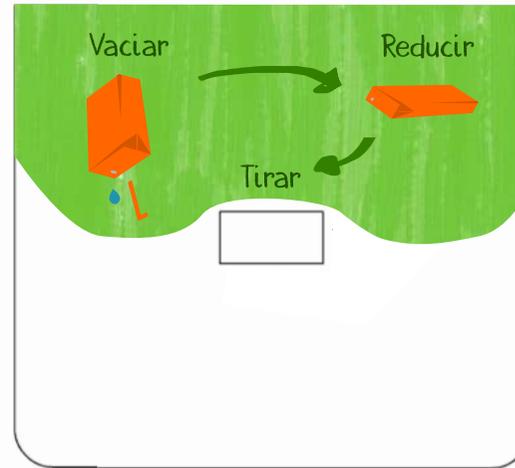
L6

Unidad [cm]

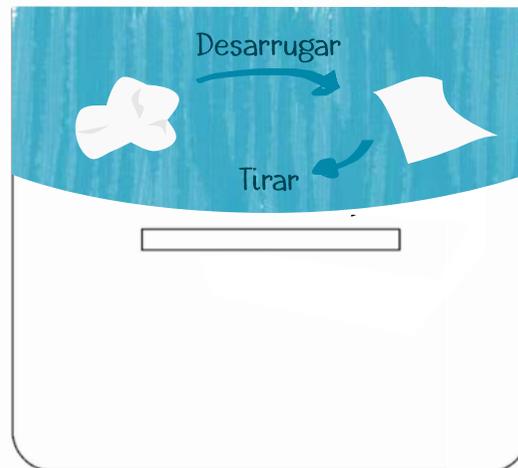
Escala [1:10]



Tetra



Papel



Pieza
Contenedor

Nombre
Vistas

Materiales
(Uruplac)

Observaciones

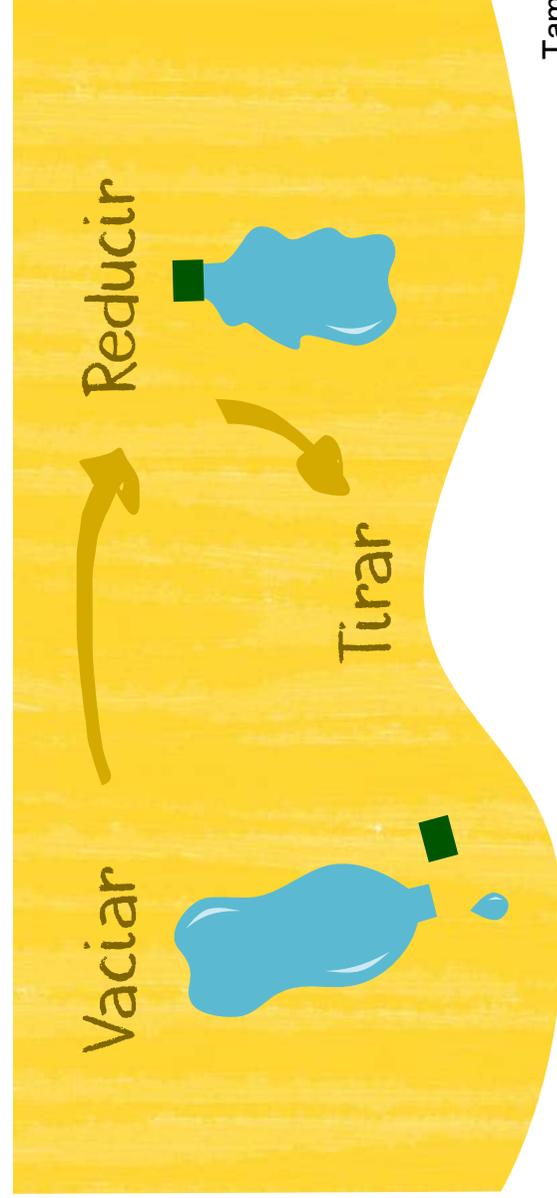
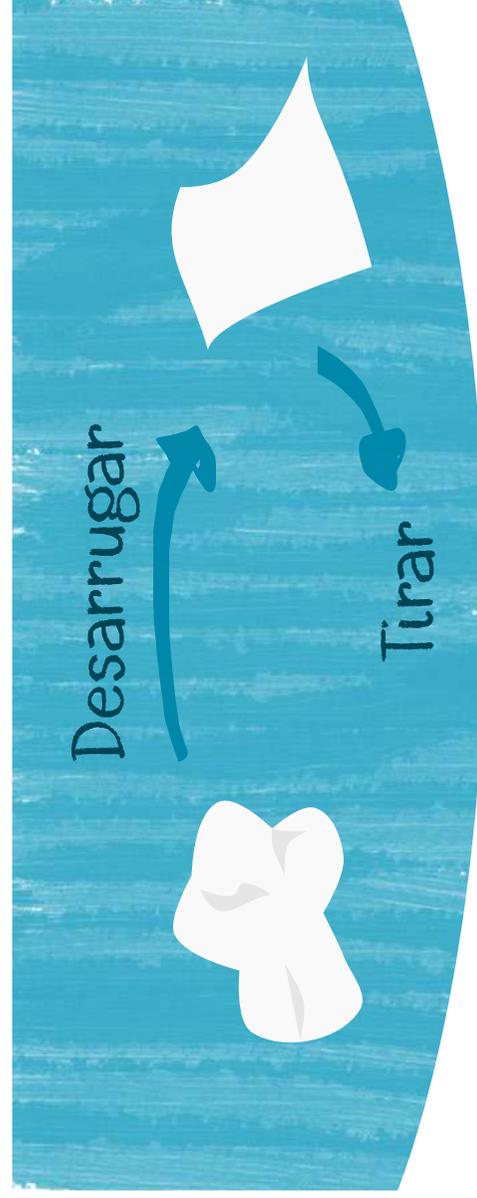
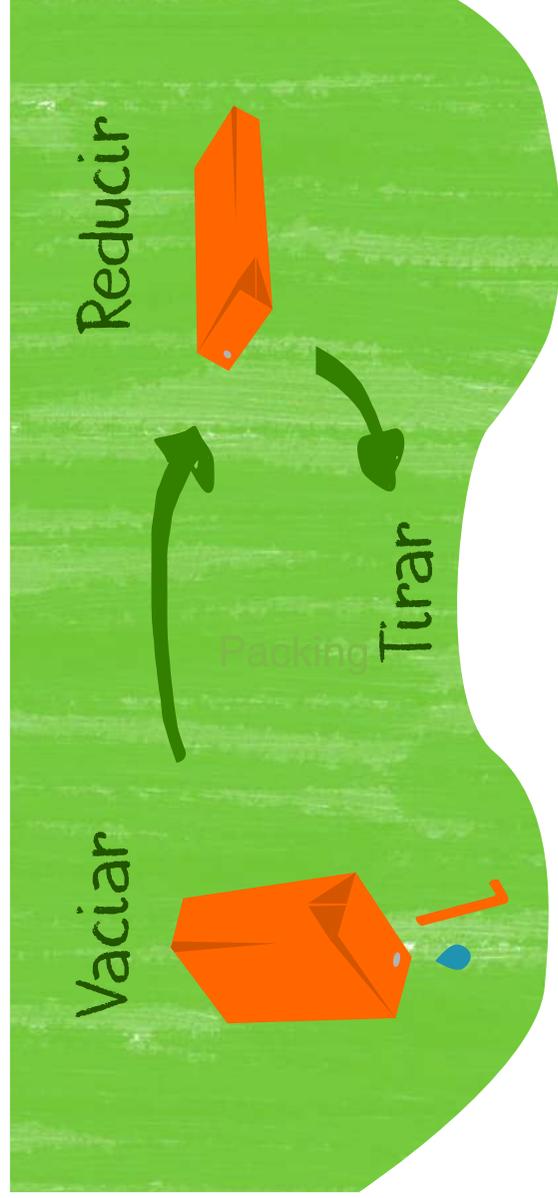
sobre la tapa

L8

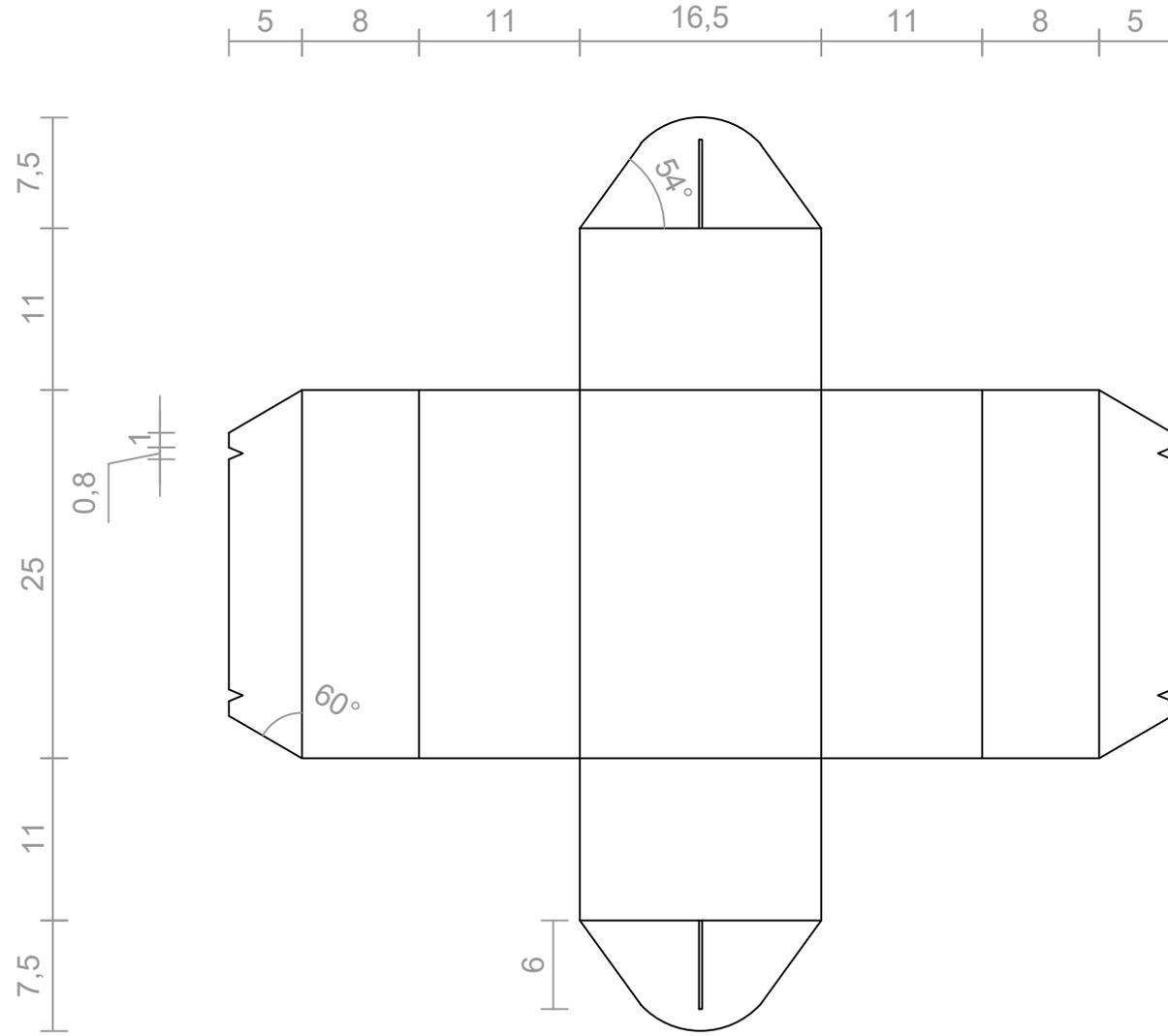
Unidad [cm]

Escala [1:5]

Gráfica



Packing



Conclusiones finales

De proyecto

Al finalizar este proyecto se puede apreciar una propuesta integral en la cual se ven culminados cada uno de los objetivos planteados en primera instancia.

Teniendo en cuenta la importancia y la amplitud del área en la que se decidió trabajar, se considera que ningún aporte es menor, valorando cada acción por más pequeña que sea.

Se considera importante, teniendo en cuenta la cantidad de iniciativas que se están desarrollando en nuestro país en cuanto al cuidado ambiental, trabajar el relacionamiento y la retroalimentación entre ellas, aspecto que se buscó explotar en esta tesis.

Un recurso que se buscó desarrollar a través de este proyecto y que se considera fundamental al trabajar con los residuos es buscar su valorización, fomentando que la población cambie su visión respecto a los residuos y su aprovechamiento.

Como aspecto a destacar nombramos la capacidad de expansión y adaptación que presenta este proyecto.

Como hipótesis se plantearon al comenzar este trabajo:

- *“A nivel país las propuestas que pretenden abordar el problema que presenta el exceso de residuos, tienen foco en las consecuencias que ya se padecen y no en sus causas.”*

Dicha afirmación quedó validada al comprobar que la gran mayoría de las iniciativas que encontramos en nuestro país se enfocan en las consecuencias del residuo ya generado, y no en las razones por las cuales se produce la cantidad de basura registrada y como evitarlo.

- *“Actualmente se cuenta con un contexto favorable para desarrollar proyectos referentes al cuidado ambiental.”*

Se considera válida esta hipótesis luego de analizar los proyectos estudiados que tratan el cuidado ambiental, tanto desde la esfera gubernamental como del ámbito privado.

Personales

Resaltamos la capacidad de tomar una problemática tan amplia y lograr un resultado concreto y aplicable en la realidad actual.

Como experiencia positiva, nombramos especialmente la interacción que se dio con los actores involucrados, que nos permitió conocer sus realidades y así generar una propuesta que beneficie a todos.

Agradecimientos

A lo largo de este proceso, el cual tomó casi dos años, hemos recibido ayuda de diversas partes para llegar al resultado que hoy presentamos. Por ende queremos agradecer cada una de esas contribuciones.

En primer lugar a nuestra tutora María Eugenia Ferreiro, que nos guió a lo largo de todo el proyecto, al igual que a las integrantes de la mesa de evaluación Paula Cruz y Florencia Peirano.

Queremos nombrar a nuestras familias y amigos que de distintas formas, hicieron que esto sea posible, cumpliendo muchas veces el papel de apoyo emocional y hasta psicológico para nosotras, sacándonos alguna sonrisa y ayudándonos a resolver incluso problemas de logística que se nos presentaron. Dentro de nuestras amigas en común, queremos mencionar en especial a Tamara Maurín, encargada de Vía arte Diseño, quien colaboró con insumos y consejos.

A lo largo de toda nuestra carrera nos hemos encontrado con una variedad de profesores que en su medida han inculcado en nosotros diferentes conocimientos. Queremos destacar especialmente por la participación directa que tuvieron, el señor Eduardo Sganga, que colaboró en el desarrollo de los personajes y a la señora Beatriz Bugallo por el asesoramiento legal.

Por otro lado, tuvimos el agrado de conocer personas diferentes, que con mucha calidez nos recibieron en sus instituciones, lugares de trabajo y tiempos libres, para colaborar desinteresadamente con nosotros.

Los integrantes de la escuela 90, en especial su directora Claudia y sub-directora Rosana, nos permitieron realizar la investigación de campo en sus salones, donde los alumnos de primero, segundo y tercer grado fueron los protagonistas y nos proporcionaron toda su alegría y

entusiasmo para continuar nuestro camino.

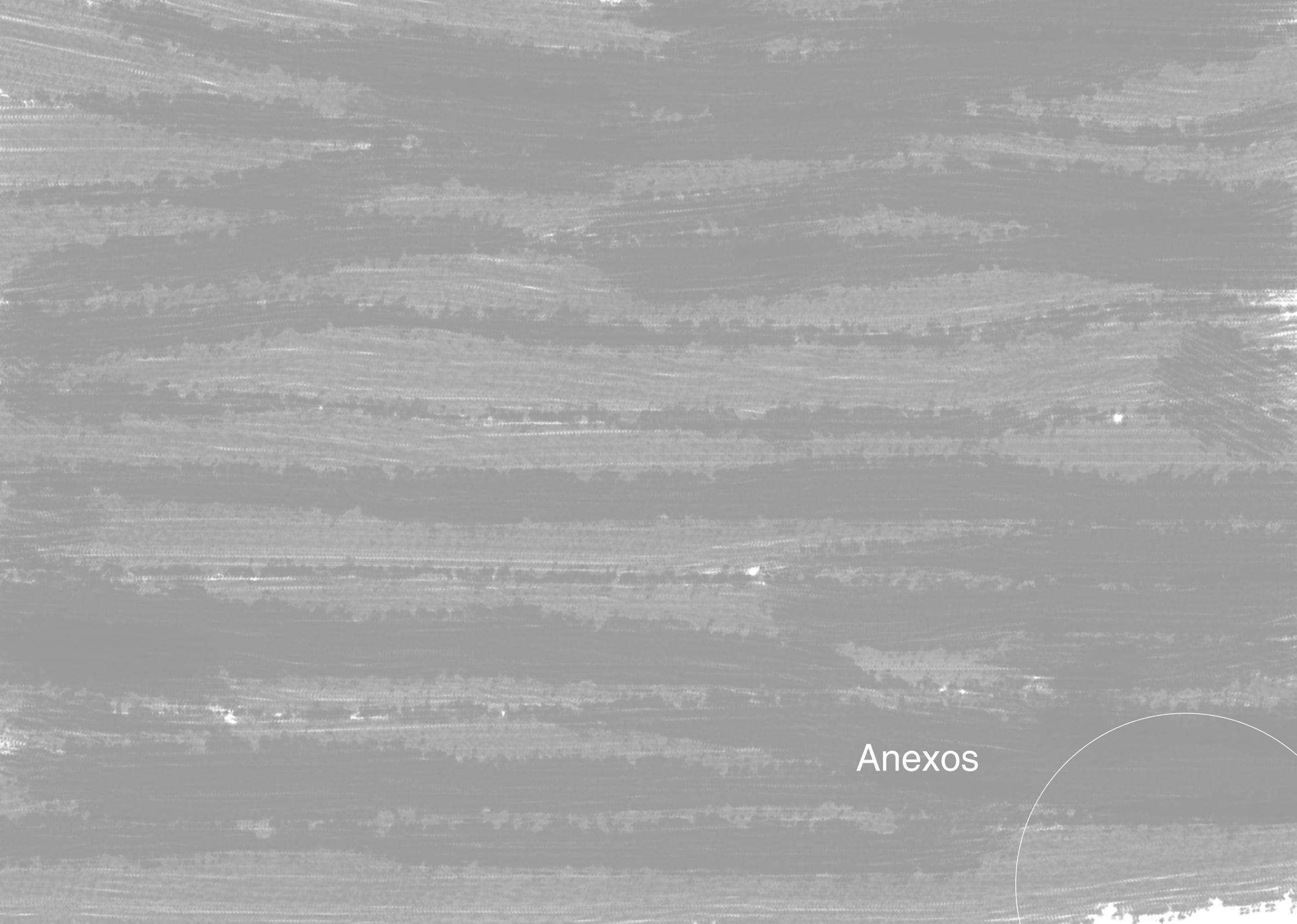
Todas estas instancias fueron parte de un proceso acompañado por el aval de ANEP, donde la inspectora Adriana Tróccoli, encargada de las escuelas que visitamos, no solo nos permitió trabajar en su espacio, sino que colaboró con ideas que hicimos nuestras y quedó a disposición de nosotras en todo momento.

También conocimos y agradecemos al señor Lumberg Andrada, quien accedió a que visitáramos la fábrica de Uruplac, despejando todas las dudas y a las talleristas de Repapel, las cuales nos permitieron presenciar una jornada laboral con los chicos.

Por último además conocimos a Alejandra y su familia, quienes se dedican al reciclaje y a Patricia Gutierrez, presidenta de UCRUS, que nos permitieron acercarnos a su realidad y nos dieron su opinión acerca del sistema que les estábamos planteando

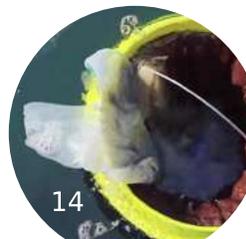
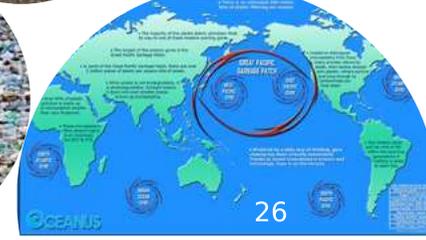
Finalmente, recibimos ayuda por parte de los alumnos de identidad visual (FADU) y del el bar “El farolito” para conseguir el doble de las tapas que eran necesarias para poder dejar una huella lúdica en la escuela 90.





Anexos

5.1 Análisis sincrónico sobre el manejo de los residuos a nivel mundial



5.2 Análisis sincrónico sobre los residuos a nivel país



Referencias

Análisis sincrónico a nivel mundial

- 1-<http://weekend.perfil.com/2016-05-27-30201-detectan-islas-de-plastico-en-los-oceanos-atlantico-y-pacifico/>
- 2-<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/ciencia/2017/06/7/is-la-de-plastico-en-el-pacifico-norte-del-tamano-de>
- 3,4,5-<http://www.culturizate.com/conoce-la-verdad-sobre-la-isla-de-plastico-que-flo-ta-en-el-pacifico/>
- 6-<https://www.xatakaciencia.com/medio-ambiente/estas-bolsas-de-plastico-vegetal-se-disuelven-en-agua-caliente>
- 7-<http://www.yorokobu.es/chanclas/>
- 8-http://blogs.antena3.com/consumidos/supermercados-desperdicios-cuida-medio-ambiente-ahorra-envases_2014100800318.html
- 9-<http://www.bcn.cl/observatorio/europa/noticias/politicas-publicas-pro-reciclaje-hacen-de-suiza-un-pais-lider-en-la-materia>
- 10-<http://www.marisolcollazos.es/tocacomer/2011/08/25/vasos-comestibles-a-partir-de-algas/>
- 11-<https://www.trendhunter.com/trends/veronika-richterova>
- 12-<http://www.lanacion.com.ar/1901453-vivir-sin-generar-basura-una-familia-se-convierte-en-un-simbolo-para-los-alemanes>
- 13-<http://masivaecologica.com/articulo-leonardo-dicaprio-un-gran-defensor-del-medio-ambiente>
- 14-<http://seabinproject.com/>
- 15-<http://ecoosfera.com/2012/07/10-acciones-contrala-contaminacion-por-plastico/>
- 16-<http://ecoinventos.com/contaminacion-en-china/>
- 17-<https://es.pinterest.com/pin/385761524314923677/?lp=true>
- 18-<https://elblogverde.com/como-reciclar-papel-y-carton/>
- 19-<http://www.muyinteresante.com.mx/tecnologia/16/11/7/adidas-tenis-parley/>
- 20-<https://lavozdelmuro.net/el-reciclaje-en-alemania-pfand/>
- 21-<http://365diasdevalentiamoral.com/reciclaje/suiza-tal-te-dijeran-botar-la-basura-cuesta-dinero-reciclar-gratis/>
- 22-<https://www.lmneuquen.com/masiva-marcha-contrala-contaminacion-del-rio-limay-n537737>
- 23-<http://www.abc.com.py/nacionales/sellos-para-la-orquesta-1369906.html>
- 24-<http://www.nexpanama.com/noticias/crean-envases-biodegradables-para-lacteos-resistentes-tratamientos-termicos-38423>
- 25-https://www.nasa.gov/mission_pages/station/news/orbital_debris.html
- 26-<https://projectoceanus.wordpress.com/tag/great-pacific-garbage-patch/>
- 27-<http://www.dw.com/es/usando-excrementos-humanos-como-fertilizantes/a-18504891>
- 28-<http://www.upsocl.com/verde/adios-al-asfalto-este-pais-encontro-el-sustituto-perfecto-para-pavimentar-las-calles-plastico-reciclado/>
- 29- <http://www.tnu.es/w/129/carreteras-mas-ecologicas-con-base-de-goma/lang/es>

Análisis sincrónico a nivel nacional

- 1-<https://itunes.apple.com/us/app/d%C3%B3nde-reciclo/id1232889310?mt=8>
- 2-<http://www.montevideo.com.uy/contenido/Se-inaugura-la-escuela-autosustentable-de-Jaureguiberry-301911>
- 3-<http://www.coca-coladeuruguay.com.uy/historias/medio-ambiente-arcoiris-reciclaje>
- 4-<http://www.montevideo.gub.uy/servicios-y-sociedad/educacion/recicla-tu-aceite>
- 5-<https://www.teledoce.com/telemundo/nacionales/cutcsa-presento-el-primer-omnibus-electrico-que-estara-circulando-en-montevideo/>
- 6-<https://gestoresderesiduos.org/noticias/uruguay-la-ley-nacional-de-residuos-como-cambio-cultural>
- 7- <http://carmeloportal.com/24869-hacia-una-ley-de-gestion-de-residuos-a-nivel-nacional>
- 8-<https://www.youtube.com/watch?v=bTaJHS6ffO8>
- 9-<http://www.elobservador.com.uy/asi-sera-la-nueva-18-julio-2019-n1105797>
- 10- Logos de diversas compañías que realizan actividades asociadas a los residuos
- 11-<http://www.elobservador.com.uy/multaran-1660-quienes-no-levanten-la-caca-su-perro-n687755>
- 12-<http://fmtribu.com/noticias/2016/12/11/informe-basura-sintoma-de-la-produccion-y-el-consumo-o-como-es-vivir-cerca-de-un-basural/>
- 13-<https://redlatinasinfronteras.wordpress.com/2014/05/10/uruguay-6ta-marcha-en-defensa-de-la-tierra-el-agua-y-la-vida/>
- 14-<http://www.montevideo.com.uy/contenido/Miles-de-bolsas-de-leche-fueron-contradas-en-la-limpieza-de-la-playa-de-Capurro-354913>
- 15-<http://www.elobservador.com.uy/intendencia-culpa-los-vecinos-la-suciedad-las-playas-n216665>
- 16-<http://www.montevideo.com.uy/contenido/Problemas-por-contenedores-desbordados-306527?planta=1391>
- 17-<https://www.taringa.net/posts/offtopic/10324540/Los-cambios-del-consumismo.html>
- 18-<http://blogs.lanacion.com.ar/baires-en-bici/noticias/la-ciudad-vieja-de-montevideo-tendra-un-sistema-de-bicicletas-publicas/>
- 19-http://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=1029%3A2014-07-14-14-54-27&catid=34%3Ademo-category&Itemid=147
- 20- Foto tomada en la escuela 60
- 21- Foto tomada
- 22- Foto tomada en la asitencial de Roosevelt, Maldonado
- 23- Foto tomada en Montevideo, 18 de Julio y 8 de Octubre
- 24 y 25- Fotos de la escuela 90
- 26-Foto del colegio St Joseph Mary, Maldonado

5.3 MAPA DE PROBLEMAS

Partiendo de la investigación realizada primeramente, se propone realizar un cuadro de problemas de varios niveles, lo cual ayuda a desglosar los mismos.

Se pretende proyectar diferentes caminos para desarrollar un producto/servicio que cumpla con los objetivos del trabajo, con base en los beneficios que la resolución puede traer para los involucrados

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS				
TRATAMIENTO DE RESIDUOS	Responsabilidad de cada parte ¿a quién corresponde qué?	Falta de comunicación interna Intereses políticos	Falta de seguimiento Responsabilidad vs. créditos Desorganización y falta de sistematización	
	Falta de participación de la población	Falta de información de resultados de acciones previas Cultura del "no reciclado" y preocupación del medio Se mezclan los residuos igualmente Información escasa	Genera desmotivación Sentimiento de frustración y enojo, no quieren volver a participar	
	Conivencia de diferentes criterios de participación	↻ Falta de recursos		
	Poco compromiso del estado con la educación ambiental	Foco en consecuencias y no en razones		
EDUCACIÓN	Programas educativos no destinados al tema			
	Falta de formación docente	Cada docente debe especializarse independientemente Planes educativos antiguos	Poco compromiso No llega nada a los niños Abordaje del tema de una manera superficial	Cultura del NO REICLADO
	Infraestructuras incorrectas	Construcciones antiguas	Planes educativos no contemplan un acercamiento a la naturaleza en la ciudad Construcciones no pensadas para ser centros educativos	
GENERACIÓN MASIVA DE RESIDUOS	Cultura consumista	Es más barato nuevo que arreglarlo Moda y tendencias Compra compulsiva	Impulso o no de buenas prácticas	
	Todo viene empacado o sobrepacado	Exeso de productos plásticos en el mercado	Costos Protección Comodidad	
	Conveniencias económicas empresariales	Falta de adaptación, nuevas tecnologías y materiales BIO. No hay responsabilidad del después de la venta del producto.	Algunos se encuentran en etapas de prueba falta de revalorización de lo residuos Poca exigencia por parte del comprador Entidades encargadas de controles.	
	Obsolencia programada	Poco compromiso empresarial "solo queremos vender" Se justifica: compra por bajos costos		
	Productos descartables en demasía	Utilización de plásticos Falta de alternativas biodegradables macificadas	Costos y comodidad	
	Re-adaptación de lo nuevo sobre el modelo anterior	Proceso lento Falta de recursos	Cambio cultural Falta de priorización	
INICIATIVAS AMBIENTALES ACTUALES		Poca difusión	Poco apoyo de la población	No se genera el interes suficiente Incentivo Penalización Autosatisfacción
	Continuidad en el tiempo	Concordancia entre sí	Falta de unificación Falta de vinculación de entidades e iniciativas ya existentes	
		Falta de control	Falta de entidades de control	Falta de recursos

5.4 Resumen de la tercera exposición ambiental, Uruguay 2018

Esta exposición se llevó a cabo en la intendencia de Montevideo del martes 5 al miércoles 6 de setiembre, dividiéndose en tres áreas temáticas: residuos, agua, arquitectura sustentable y transporte sustentable.

Se asistió únicamente a las charlas sobre residuos ya que las consideramos pertinentes a este proyecto.

Contó con diversos conferencistas y stands de distintas organizaciones.

Los primeros exponentes fueron el Ing. Alejandro Nale y Marisol Mallo representando a DINAMA, cuya charla fue sobre los avances en la gestión de residuos.

La DINAMA plantea proyectar al Uruguay como un país de vanguardia en este aspecto.

Se resaltó la importancia de que este sistema de residuos tenga sustentabilidad económica para asegurar su funcionamiento.

Hablaron sobre la nueva ley de residuos que busca clasificar calidades, competencias y responsabilidades. Contempla a su vez a los clasificadores, la importancia de formalizar cada vez más al sector.

Esta ley tendrá un alcance a nivel nacional, buscará fortalecer las intendencias y promover a aquellas empresas que utilicen elementos reciclados.

Lugo plantearon desafíos a nivel país en cuanto a los residuos sólidos domiciliarios:

- Mejorar los sitios de disposición final
- Lograr una recolección selectiva y diferenciada desde su origen a través de un cambio cultural en la población.
- Trabajar desde las nuevas tecnologías.
- Buscar una mejor gestión de los residuos especiales
- Mejorar la gestión de la intendencia y su coordinación con el gobierno central
- Mayor viabilidad económica.

Resaltaron la falta de incorporación tecnológica en el área y la importancia de que sectores especializados colaboren con la intendencia.

A continuación habló Luis Horta de CEGRU sobre la participación del sector privado en la gestión de residuos. CEGRU surgió como un grupo de empresas que representan al sector de gestores de residuos.

Propuso como líneas de trabajo para fomentar el desarrollo del sector:

- Colaborar con la definición de roles y responsabilidades.
- Colaborar con las normativas actuales.
- Fomentar la innovación en el área.
- Incentivar la discusión multisectorial para definir qué queremos a nivel país.

Las terceras en exponer fueron Paula Porteiro y Cecilia Cola, sobre el sistema nacional de residuos.

La protección del medio ambiente se encuentra regulada en el artículo 47 de la Constitución de la República, que dispone que dicha protección es de interés general.

El 30 de agosto de 2016 se comenzaron a realizar reuniones para elaborar las bases para una futura Ley integral de Residuos.



Sus participantes fueron: MIEM, MIDES, CIU, CNCS, Intendencias, PIT-CNT, CEMPRE y otros actores del sector público y privado.

Esta tiene las siguientes bases:

- Ser específica, estableciendo responsabilidades y a quien delegarlas.
- Hace especial referencia a los clasificadores.
- Dispone beneficios fiscales para aquellos emprendimientos que promuevan el cuidado del medio ambiente
- El destino de lo recaudado será financiar acciones de promoción de reciclado y mejoras ambientales en los sitios de disposición final.
- Dispone la elaboración de un Plan Nacional Macro para la Gestión de los Residuos el cual luego deberá adaptarse a los Gobiernos Departamentales.
- También es necesario profundizar la educación y el acceso a la información.



5.5 Resumen de la presentación de la Política Nacional de Cambio Climático

El Jueves 29 de Junio de 2017 asistimos al lanzamiento de la Política Nacional de Cambio Climático realizado en la Torre Ejecutiva.

Esta fue presentada por Eneida de León (MVOTMA), Tabaré Aguerre (MGAP) y Carolina Cosse (MIEM).

Pretende ser una estrategia para lograr las transformaciones necesarias para enfrentar la problemática del cambio climático a nivel país. Dichas estrategias también buscan acompañar las obligaciones asumidas en el Acuerdo de París.

Propone contribuir al desarrollo sostenible del país en todos los ámbitos, productivo, económico y social entre otros.

En su implementación participarán en conjunto el sector público, privado y la sociedad civil.

Su horizonte es hacia el 2050, con objetivos a corto, mediano y largo plazo.

El documento se agrupa en cinco dimensiones:

- Dimensión Gobernanza
- Dimensión Conocimiento
- Dimensión Social
- Dimensión Ambiental
- Dimensión Productiva
- Desarrollo e implementación

Los expositores reconocieron el camino recorrido como país y el que aún falta por recorrer en este aspecto. Por esta razón es clave tener una política, nacional y consensuada, que sea una guía.

También hablaron sobre generar soluciones para la población frente al cambio climático, especialmente a aque-

llos más vulnerables. Teniendo en cuenta situaciones ya ocurridas como inundaciones y sequías.

Resaltaron la importancia de nuevas tecnologías para evitar las emisiones de carbono, especialmente en los ámbitos productivos. Esto facilitará además obtener financiación a nivel internacional.

Por otra parte, vieron como aspecto fundamental la educación y generación de conocimiento accesible en esta área. Se pretende así lograr mayor participación por parte de los ciudadanos.

Respecto a los residuos, el documento sólo los menciona en el art. 21, el cual resalta principalmente evitar la generación de CO₂ en el tratamiento de residuos. Con este objetivo propone trabajar sobre los procesos tecnológicos y fomentar las economías circulares.

Conclusiones

Se considera muy importante que a nivel país se generen este tipo de propuestas, ya que demuestran la importancia que están tomando estos temas y que se están buscando soluciones.

Queda de manifiesto la importancia de la innovación tecnológica y de la educación para generar estos cambios. Un recurso a explotar es la importancia de la tecnología y la economía circular en la propuesta, aspecto central en nuestro proyecto.

Materiales: tetrabrik



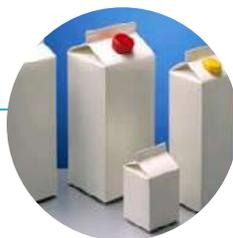
Composición

Esta compuesto por cinco capas de tres materiales diferentes, estos materiales son:
21g de cartón (procedentes de celulosa virgen)
5.8g de plástico polietileno
1.4g de aluminio¹



Características

Es liviano
Proteje de la luz y el calor
Es flexible¹



Tiempo de degradación natural

30 años¹



¿Se puede reciclar indefinidamente?

No, pero sus componentes pueden tener otro uso



Proceso de reciclado

Los envases se separan mediante agitación mecánica y se recicla cada componente por separado.
Otra forma es generar un material nuevo. Para esto se trituran, calientan y prensan, aglutinandose y formando así una tabla similar al conglomerado de madera con el cual se pueden crear nuevos productos.²



Requerimientos para su reciclado

Debe estar limpio y seco tanto sea para separar sus componentes o para tritararlo y generar una placa de conglomerado.
Idealmente las cajas deben estar aplanadas para que ocupen meno espacio.³



Conveniencia energetica

No es comparable ya que no se puede generar el mismo material de manera reciclada, sino que se generan otros productos distintos



Reciclado a nivel internacional

En 2010 se reciclaron 30.000 millones de envases de Tetra Pak en todo el mundo, el doble que en 2002, eliminando 473.000 toneladas.⁴



Reciclado a nivel nacional

Se procesa en la unica empresa Uruguaya URUPLAC 300 kilos por hora, es decir, 40 toneladas mensuales de envases.⁵



Organizaciones que se dedican a esto

URUPLAC

Materiales: Plástico



Composición

Son sustancias químicas sintéticas (polímeros) cuya estructura es macromolecular compuesta principalmente por carbón y que puede ser moldeada mediante calor o presión. Dichas macromoléculas están unidas por polimerización.¹



Características

Flexible	Poco costoso
Elástico	Resistente al deterioro
Resistente	Impermeable ²



Tiempo de degradación natural

De 150 a 1000 años, dependiendo del tipo de plástico y su grosor.³



¿Se puede reciclar indefinidamente?

No, Se puede reciclar de 4 a 5 veces pero cambiando su uso primario.⁴



Proceso de reciclado

Cada tipo de plástico tiene su proceso diferente, generalmente se recolecta, limpia y selecciona, luego se tritura, funde y forman en pequeñas esferas que se volverán a fundir para formar nuevos productos.⁵



Requerimientos para su reciclado

Realizar una buena clasificación acorde a los tipos de plástico y colores.
Eliminar contaminantes como papeles, restos orgánicos, metales, etc.⁵



Conveniencia energética

A modo de ejemplo, en el caso de las botellas, la producción de una reciclada en comparación con una nueva requiere un 76% menos de energía. Esto sin embargo no tiene en cuenta la energía utilizada para su recolección, transporte, etc.⁶



Reciclado a nivel internacional

Se producen más de 400 millones de toneladas de plástico por año en el mundo.
El 79 % de estos residuos se encuentra en vertederos o en el ambiente, el 9 % se recicla y el 12 % se incinera.⁷



Reciclado a nivel nacional

En el Uruguay se consumen 114.700 toneladas de materiales plásticos.
Estos representan un 16% de los residuos a nivel de disposición final. Entre ellos, podemos encontrar papel film (11%) y otros (3.2%) Se recupera estimadamente 9.5 de los plásticos que llegan a disposición final y un 8.7 del total.⁸



Organizaciones que se dedican a esto

Cooperativa NIBO PLAST
Los Tornos S.R.L.
Ekouruguay
Uruplac

Materiales: Papel



Composicion

Es una pasta de fibras naturales compuesta a partir de pulpa de celulosa.¹



Características

Hay de diferentes tipos, pero comunmente es:
Maleable
Opaco
Liso
No vuelve a su forma



Tiempo de degradación natural

1 a 2 años.²



¿Se puede reciclar indefinidamente?

Se puede reciclar de 5 a 7 veces pero perdiendo su calidad.³



Proceso de reciclado

Existen tres categorías: molido, desechos de pre-consumo y desecho post-consumo.
Se pastifica el papel (se separan las fibras con disolventes químicos) Se separan los residuos que no son papel.
Se centrifuga para que por densidad se separen y eliminar la tinta con burbujas de aire.
Se lava la pasta para eliminar pequeñas partículas.
Finalmente se blanquea el papel con peróxido de hidrógeno o hidrosulfito de sodio.⁴



Requerimientos para su reciclado

Se pueden reciclar casi todos los papeles, salvo que tenga algún tipo de terminación por ejemplo plastificados, metalizados, brillos, etc.
Debe evitarse la humedad y restos orgánicos o adhesivos.¹



Conveniencia energetica

Se ahorran por cada tonelada de papel reciclado, en comparación con la producción de esa misma cantidad de papel virgen: - 17 árboles adultos. - 2,5 metros cúbicos de desperdicios. - 27.000 litros de agua. - 1440 litros de aceite. - 4100 kilovatios-hora (14.700 megajulios) de energía. - 27 kilogramos de contaminantes.³



Reciclado a nivel internacional

El consumo anual promedio de papel es de 48 kg por persona.⁵
El contenido de papel en la basura doméstica (varía según los países y las costumbres) es de alrededor del 12% en el peso de los residuos.¹
Se producen por año más de 400 millones de T de papel y cartón a nivel mundial.⁶ 1/3 del papel es producido con fibras recicladas.³



Reciclado a nivel nacional

Al día en nuestro país se generan 500 T de papel y cartón por día, de las cuales se recuperan 150.⁷
Su reciclaje disminuyó en los últimos 20 años de un 50 a un 35%.⁸
En cuanto al valor de mercado uruguayo en 2018, el kg de PET se paga entre 7 y 8 \$.⁹



Organizaciones que se dedican a esto

Repapel - <http://www.repapel.org/>
Rotondaro - <http://rotondaro.com.uy/>

Materiales: Vidrio



Composicion

"Está compuesto por arena silícea (arcillas) y óxidos metálicos secos pulverizados o granulados".¹



Características

Es un tipo de material cerámico amorfo. Su estado se conoce como líquido sub-enfriado. Es duro, frágil, transparente, de elevada resistencia química y deformable sólo a alta temperatura.²



Tiempo de degradación natural

4000 años.³



¿Se puede reciclar indefinidamente?

Si, Sin perder su calidad o pureza.⁴



Proceso de reciclado

Separación y clasificación según tipo
Eliminación de residuos como ser tapas y etiquetas para luego ser limpiado. Se tritura hasta llegar a polvo (Calcín)
El Calcín se funde con arena, hidróxido de sodio y caliza a altas temperaturas y se generan los nuevos productos.⁴



Requerimientos para su reciclado

Se deben clasificar por separado de acuerdo a su color y tipo (algunos son químicamente incompatibles entre sí)
No se pueden reciclar:
Cacerolas de vidrio, fuentes de Pyrex, vajilla, platos, salseras, espejos, vidrios de laboratorio, bombitas de luz.⁵



Conveniencia energética

Al reciclarlo se ahorra un 30% de energía, las emisiones de CO2 y la cantidad de agua utilizada en referencia a su producción por primera vez.⁴



Reciclado a nivel internacional



Reciclado a nivel nacional

El reciclado en nuestro país disminuyó al cerrar en los 90s la única fábrica de vidrio.

Al abrir una nueva en 2008 (cooperativa ENVIDRIO) el reciclado recomenzó acotadamente. Esta fábrica dejó de funcionar nuevamente⁵ en 2016.



Organizaciones que se dedican a esto

BIA - <http://www.bia.com.uy/> (no reciclan)
CRISTALNET.-

Materiales: Metal



Composicion

Son aquellos elementos quimicos que son buenos conductores de calor y electricidad, tienen una alta densidad y se presentan sólidos a temperatura ambiente. Se pueden clasificar en ferrosos y no ferrosos.¹

Los ferrosos contienen principalmente hierro y pueden estar compuestos por pequeñas cantidades de otros metales o elementos. Los no ferrosos no contienen hierro, por ejemplo cobre, plomo, aluminio, plata, oro, estaño y zinc. Las aleaciones son metales nuevos formados por dos o más metales.



Características

Opacos o de brillo metálico.
Poseen alta densidad.
Son dúctiles y maleables.
Alto punto de fusión.
Son duros.
Buenos conductores.¹



Tiempo de degradación natural

Es muy variable, pero por ejemplo una lata de refresco tarda 30 años.³



¿Se puede reciclar indefinidamente?

Si, sin perder su calidad.³



Proceso de reciclado

Se clasifican los metales.
En el caso de las latas se comprimen y trituran.
Se separa el acero del aluminio utilizando un imán.
Luego se funden y generan lingotes de 25 toneladas.
Estos pasan por rodillos formando láminas y latas nuevas.⁴



Requerimientos para su reciclado

No son aptos para reciclaje:
Contenedores usados de pintura o residuos tóxicos.
Latas de aerosoles.
Perchas de metal para la ropa.⁵



Conveniencia energetica

Al reciclar chatarra la contaminación del agua, aire y desechos se reduce un 70%.
En el caso del aluminio, su reciclado requiere sólo un 5% de la energía que consumiría si fuera producido de la mina.⁴
En un año normal, el reciclado de acero ahorra la energía requerida para 110 millones de hogares.



Reciclado a nivel internacional

De los 784 millones de toneladas anuales producidas de acero en el mundo, cerca del 43% es reciclada proveniente de chatarra.³
En general, los niveles de reciclaje de latas superan el 50% en diversos países del mundo.⁴



Reciclado a nivel nacional

No se producen latas a nivel local, si hay empresa Uruguayas que utilizan aluminio para el area de construcción y otros.
Desde 1996 el Centro Uruguay Independiente lleva a cabo una campaña llamada PROLATA que apoya a la poblacion que debe separar latas. Estos son materiales muy valiosos para los clasificadores ya que son los mejores pagos o se pueden revender (jarrones, etc), por lo que son los que se recolectan más rápidamente.⁶



Organizaciones que se dedican a esto

WERBA - <https://www.werbasa.com/es/>
FILMETAL - [http://filmetal.com.uy/index.php/es/-](http://filmetal.com.uy/index.php/es/)

Referencias de la ficha de materiales

Ficha de materiales: Tetrabrik

1. LANDIN PEDRO. Tetra Brik. Constitución y Ciclo de vida. "Peladitecno" [en línea]. Disponible en: <http://pelandintecno.blogspot.com/2011/11/tetra-brik-ciclo-de-vida.html> [citado 5 set. 2017]
2. SABLON. ¿Cómo se recicla tetrapack?. "Sablón" [en línea]. Disponible en: <https://www.sablón.com.mx/como-se-recicla-el-tetrapack/> [citado 3 set. 2017]
3. VITACURA. ¿Sabes Cómo Reciclar el Tetra Pak?. "Vitacurasustentable.cl" [en línea]. Disponible en: <http://www.vitacurasustentable.cl/articulos/datos-utiles/sabes-como-reciclar-el-tetra-pak-113> [citado 4 set. 2017]
4. TETRAPAK. Tetra Pak se fija ambiciosos objetivos medio ambientales para lograr un crecimiento sostenible. "Tetrapak" [en línea]. Disponible en: <https://www.tetrapak.com/es/about/newsarchive/tetrapaksefijaambiciososobjetivosmedioambientalesparalograruncrecimientosostenible> [citado 4 set. 2017]
5. CEMPRE. Reciclaje de TetraBrik "CEMPRE" [en línea] Disponible en: https://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=944&Itemid=163 [citado 4 set. 2017]

Ficha de materiales: plástico

1. CLICKMICA. El plástico. "Clickmica" [en línea]. Disponible en: <https://clickmica.fundaciondescubre.es/conoce/descubrimientos/los-plasticos/> [citado 25 ago. 2017]
2. URICARTE, JULIA MAXIMA. 10 características del plástico. "Características.co" [en línea]. Disponible en: <https://www.caracteristicas.co/plastico/> [citado 25 ago. 2017]
3. +25 ago. 2017]
4. ÁLVAREZ, CLEMENTE. ¿Cuántas veces se puede reciclar?. "El país semanal" [en línea]. Disponible en: <https://blogs.elpais.com/eco-lab/2010/10/cuantas-veces-se-puede-reciclar.html> [citado 24 ago. 2017]
5. CEMPRE. Plásticos. "CEMPRE" [en línea]. Disponible en: https://cempre.org.uy/index.php?option=com_content&id=86&Itemid=104 [citado 24 ago. 2017]
6. HUTCHINSON, ALEX. Is Recycling Worth It? PM Investigates its Economic and Environmental Impact "Popular mechanics" [en línea]. Disponible en: <https://www.popularmechanics.com/science/environment/a3752/4291566/> [citado 24 ago. 2017]
7. AGENCA EFE. La ONU advierte de que sólo el 9 % del plástico usado en el mundo se recicla. "Agencia EFE" [en línea]. Disponible en: <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/la-onu-advierte-de-que-solo-el-9-del-plastico-usado-en-mundo-se-recicla/20000013-3638488> [citado 25 ago. 2017]
8. ANDRADA, LUMBER - BARAIBAR, FEDERICO. Informe Diagnostico Reciclado 2016 – 2017. "Centro tecnológico del plástico. [en línea]. Disponible en: <http://www.ciu.com.uy/innovaportal/file/84806/1/diagnostico-reciclado-ctplas---informe-publicable-version-final.pdf>

Ficha de materiales: papel y cartón

1. CEMPRE. Papel. "Cempre" [en línea] Disponible en: https://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=102 [citado 10 set. 2017]
2. RECICLAJES AVI. ¿Sabes cuántos años tardan en degradarse el cartón, el plástico o el vidrio?. "Reciclajes avi" [en línea]. Disponible en: <http://reciclajesavi.es/sabes-cuantos-anos-tardan-en-degradarse-el-carton-el-plastico-o-el-vidrio/> [citado 11 set. 2017]
3. THE BALANCE SMALL BUSINESS. Paper Recycling Facts, Figures and Information Sources. "The balance small business" [en línea]. Disponible en: <https://www.thebalancesmb.com/paper-recycling-facts-figures-and-information-sources-2877868> [citado 9 set. 2017]
4. INFORECICLAJE. Reciclaje de papel. "Inforeciclaje" [en línea] Disponible en: <http://www.inforeciclaje.com/reciclaje-papel.php> [citado 9 set. 2017]
5. NATURA MEDIO AMBIENTAL. Lo que no sabes de la industria y el consumo de papel. "Natura medio ambiental". [en línea] Disponible en: <https://www.natura-medioambiental.com/lo-que-no-sabes-de-la-industria-y-el-consumo-de-papel/> [citado 11 set. 2017]
6. BUREAU OF INTERNATIONAL RECYCLING. Paper. "Bureau of international recycling" [en línea] Disponible internet: <https://bir.org/industry/paper/> [citado 11 set. 2017]
7. CEMPRE. Celulosa Observatorio. "CEMPRE" [en línea]. Disponible en internet: http://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=1354&Itemid=171 [citado 30 ago. 2018]
8. EL OBSERVADOR. Se duplicó generación de residuos y advierten "crisis" de reciclaje. "El Observador" [en línea]. Disponible en internet: <https://www.elobservador.com.uy/nota/se-duplico-generacion-de-residuos-y-advierten-crisis-de-reciclaje-2016523500>
9. PÉREZ, LETICIA. A 5 años del plan de reciclaje en Montevideo, los porqués de un sistema que no funciona. "Montevideo Portal" [en línea]. Disponible internet: <https://www.montevideo.com.uy/Noticias/A-5-anos-del-plan-de-reciclaje-en-Montevideo-los-porques-de-un-sistema-que-no-funciona-uc717578?fbclid=IwAR1kn3XQ-vo4fT2jndNPfjxOoyOG7ch5EEjYL074f7hf3TfLZqi3zv7gjY>

Referencias de la ficha de materiales

Ficha de materiales: Vidrio

1. BIBLIOTECA DIGITAL. ¿CÓMO Y CON QUÉ SE HACE EL VIDRIO? “Biblioteca digital” [en línea]. Disponible en: http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/137/html/sec_4.html [citado 15 ago. 2017]
2. VAREZ, ALEJANDRO - RABANAL, MARIA EUGENIA - LEVENFELD BELÉN. Bloque II cerámicas tradiciones, vidrio. “Universidad Carlos III de Madrid” en línea]. Disponible en: <http://ocw.uc3m.es/ciencia-e-oin/ceramicas-y-vidrios/bloque-ii/Vidrio.pdf>
3. FUNDACIÓN AQUAE. ¿Cuánto tiempo tardan en degradarse nuestros desechos? “Fundación Aquae” [en línea]. Disponible en: <https://www.fundacionaquae.org/blog/consejos-del-agua/cuanto-tiempo-tardan-degradarse-desechos/> [citado 15 ago. 2017]
4. INFO RECICLAJE. Reciclaje de vidrio “Info reciclaje” [en línea]. Disponible en: <http://www.inforeciclaje.com/reciclaje-vidrio.pp> [citado 15 ago. 2017]
5. CEMPRE. Vidrio. “Cempre” [en línea]. Disponible en: http://cempre.org.uy/index.php?option=com_content&id=88&Itemid=106 [citado 15 ago. 2017]

Ficha de materiales: Metal

1. URIARTE, JULIA MÁXIMA. 10 características de los metales. “Características.co” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.caracteristicas.co/metales/> [citado 20 ago. 2017]
2. CALCUWORLD. ¿Cuánto tarda en degradarse el metal?. “Calcuworld” [en línea]. Disponible en internet: <https://es.calcuworld.com/cuantos/cuanto-tarda-en-degradarse-el-metal/> [citado 21 ago. 2017]
3. REDCICLA. Metal. “Redcicla” [en línea]. Disponible en internet: <http://www.redcicla.com/metal.html> [citado 20 ago. 2017]
4. ROTONDARO. Tipos de reciclado. “Rotondaro” [en línea]. Disponible en internet: <http://rotondaro.com.uy/blog/ver/30> [citado 20 ago. 2017].
5. DONDERECICLO. Reciclar metales: ¿qué hay que tener en cuenta?. “Dondereciclo.org” [en línea]. Disponible en internet: <https://www.dondereciclo.org.ar/blog/reciclar-metales/> [citado 21 ago. 2017]
6. CEMPRE. 1 Metales ferrosos. “Cempre” [en línea]. Disponible en internet: https://www.cempre.org.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=82&it [citado 21 ago. 2017]

5.7 Resumen de la actividad con una entidad referente: REPAPEL

El día 15 de mayo del 2018, el equipo acompañó a Repapel al desarrollo de uno de sus talleres al liceo Nro 2 de Progreso.

Características básicas de los talleres de Repapel:

- Se brindan 16 talleres mensuales aproximadamente.
- La empresa cuenta con 2 talleristas que trabajan en conjunto en cada instancia.
- Están pensados para los diferentes niveles de primaria, aunque a veces se dan en secundaria.
- Los talleres son gratuitos para las escuelas públicas, lo que implica que si un colegio o liceo privado quiere acceder a ellos, debe pagar. También sucede esto último si la escuela pide a Repapel un taller especial.
- Cuentan con una primera parte teórica donde se involucra a los chicos con preguntas y comparaciones con productos del día a día y luego una parte práctica donde se enseña a realizar papel reciclado, tanto en formato hoja como moldes.
- Etapas del teórico: 1. Las 3 R, 2. Clasificación y tipos de papel, 3. ¿De dónde viene el papel?, 4. Clasificación, cómo reconocer si es reciclable o no.

El taller fue realizado con los estudiantes de primero de liceo, aunque no es lo más común. El liceo solicitó la presencia de la ONG debido a que los chicos estaban haciendo actividades relacionadas al reciclado de papel. Se reunieron los cuatro grupos de en el laboratorio de biología y fueron recibidos por las talleristas Lucía y Ce-



ilia.

Comenzaron con una presentación suya y de Repapel. Luego se desarrolló la parte teórica en la que pasaron a explicar cómo es la situación actual de Uruguay respecto al papel, de dónde proviene la materia prima principal y el funcionamiento de nuestras paperas.

Una vez claros estos conceptos, demostraron cómo se puede generar papel reciclado utilizando papel, agua, licuadora, bastidor y moldes. A partir de esto comenzó la parte práctica del taller.

A pesar de momentos de distracción o conversación, a los estudiantes se los notó interesados, especialmente durante los momentos prácticos de la actividad.

Las talleristas buscaban generar participación por parte de los estudiantes haciéndoles preguntas, que en algunas ocasiones no sabían responder, lo cual ayudó a establecer qué nivel de conocimiento tenían los chicos.

Algunos de los conceptos que destacaron a lo largo del taller fueron:

- El concepto de “Acopiar”, el cual implica almacenar el papel plano y ordenado, para optimizar espacio.
- El papel encerado (“boletos, revistas, entre otros) no se puede reciclar ya que tiene una capa encerada por fuera que dificulta el proceso.
- La especie de árboles que se utiliza para extraer la fibra de celulosa, es exótico. La especie Eucalipto entró en el país en 1988.
- Exponen todos los componentes que se necesitan para

generar el papel, donde se nombran los gastos eléctricos, de traslado y de agua como relevantes, lo cual pretende generar un consumo consciente, teniendo en cuenta el impacto económico como ambiental.

-Diferencia entre Residuo (productos desechados y separados correctamente para su posterior reciclaje y/o reutilización) y Basura (residuos sin ser separados).

Conclusiones

-Un recurso a explotar es la utilización de instancias prácticas que afiancen los conceptos teóricos.

-Una herramienta a considerar, es el hecho de que una persona ajena brinde los talleres ya que genera interés en primera instancia, por el cambio de rutina.

-Consideramos apropiado la implementación de recursos gráficos que hubieran hecho posible un mayor impacto del taller.

-El hacer conocer la realidad del país a los estudiantes, permite un mayor acercamiento al tema.

-Un aspecto a destacar es la convicción que transmite el equipo de Repapel ya que logra generar interés en la propuesta.



5.8 Proveedor: URUPLAC

Uruplac es una empresa ubicada en Islas Canarias 5319, que está dedicada a generar placas con materiales reciclados de diferentes procedencias como ser: plásticos de alta y baja fluidez, blister de medicamentos, nylon, tetra pak, entre otros (ver fotos de depósito). En la planta se encuentran trabajando 3 personas de lunes a viernes y se realizan aproximadamente 50 placas por día, por turno, de 110 cm por 240 cm.

La mezcla básica que se utiliza ahora contiene

20% tetra

40% materiales de alto índice de fluidez

40% materiales duros

No contiene aditivos ni conglomerantes adicionales.

Aproximadamente se pueden realizar 10 placas por hora,

Hay 4 variantes que afectan la calidad del material: Temperatura, tiempo, presión, mezcla de productos.

Características básicas del producto:

Impermeables

Termomoldeables

Producto 100% reciclado

Único producto reciclado en plaza que utiliza tetrapack

Aspecto llamativo, la placa presenta todos los colores de los productos de la mezcla.

Peso promedio de una placa de 1 cm de espesor: 25 kg.

Puntos críticos de la placa

Los bordes de los productos suelen desgastarse mucho con el tiempo

Material pesado

Resistencia mecánica, las placas largas se doblan

No cuentan con ficha técnica del Latu por el alto costo de la misma.

Su director, Lumberg Andrada nos contó que en los 4 años de vida de Uruplac, él se ha dedicado a brindar charlas gratuitas en una cantidad de instituciones tanto públicas como privadas, principalmente dirigida a niños y adolescentes, pero esto no le ha dado ningún tipo de ganancia, lo que provoca que actualmente no las realice más, dedicándose únicamente a lograr que la empresa prospere, ya que las ganancias por el momento apenas cubren los gastos básicos del emprendimiento.

También comentó que la falta de una ficha técnica les ha impedido la salida al mercado, el cual no solo le exige eso sino que también precios accesibles. “Poco le importa al mercado que yo recicle tetra” Lumberg.

Dentro de las infinitas pruebas realizadas dentro de la fábrica, también existe una versión de las placas que contiene fibra textil, la cual le da un aspecto más colorido e interesante, pero la resistencia mecánica de esta placa no fue la esperada, ya que es más flexible de lo que se puede tolerar y esto lleva a la poca aceptación del mercado. consiguieron vendedora y trabajadores del comcard.



Visita realizada el 21 de abril del 2018

Web de uruplac: uruplac@gmail.com

Dueño responsable: Lumberg Andrada

Observaciones

Luego de la investigación y visitas pertinentes, se determina que la empresa trabaja en forma seria y responsable fundada en valores que acompañan los objetivos de nuestro proyecto.

Conclusiones

Las placas presentan características que nos permitirían desarrollar un producto apto para ser utilizado en las escuelas como por ejemplo su alta resistencia, capacidad de ser termoformables, su impermeabilidad entre otras.

Un recurso a explotar es la textura visual que presentan las placas, lo que haría innecesaria su intervención.

Se pretende aprovechar la posibilidad por parte de las placas de ser unidas con grapas, lo que facilitará el armado de productos, otorgará rapidez y bajos costos.

Se deberá solucionar la debilidad que presenta el producto en los laterales y bordes.

Consideramos importante tener en cuenta que al cambiar la fórmula de la placa se puede variar las características de la misma, por ejemplo su flexibilidad en la placa textil, para adaptarlas así a un futuro producto.

Tomando en cuenta que dichas placas se conforman por una amplia variedad de materiales, se favorece el reciclado de más de un tipo de productos mediante un solo canal.



5.9 Análisis del entorno - escuela 90



5.10 Descripción de la primera actividad realizada en la escuela 90

El 29 de Agosto de 2017 se realizó el primer acercamiento a la escuela 90 a modo de revelamiento espacial y evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes con respecto al cuidado del planeta.

Objetivos de la visita

Conocer la escuela, evaluar qué nivel de conocimiento manejan los alumnos y de donde proviene dicha información.

Plan de acción elaborado previamente

1- Presentación: Nos presentaremos para que los alumnos puedan tener una referencia de quienes somos.

2- Presentación de la carrera: ¿Qué hacemos? ¿Qué estudiamos? ¿Por qué estamos acá?

3- Se empezará haciendo preguntas de significado y conceptos a los niños en general, a la clase completa, las preguntas disparadoras serán:

- ¿Saben qué es la contaminación?
- ¿Qué cosas contaminan?
- ¿Les parece importante cuidar al planeta?
- ¿Saben lo que es reciclar?

Preguntas de desarrollo:

- ¿Qué cosas podemos hacer para cuidar el medio ambiente?
- ¿Hacen alguna de estas cosas en sus casas?
- ¿Qué hicieron para el día del medio ambiente este año?

Dinámica de juego: “Levante la mano quien...”

- Cierra la canilla del agua mientras se lava los dientes
- Apaga la luz cuando sale de su cuarto
- Se guarda el papelito en el bolsillo para no tirarlo en la calle.
- Separa la basura en su casa.
- ¿Escuchan del medio ambiente en la casa? ¿Y en la tele? ¿Y en la escuela?

Desarrollo de la actividad

Primer año / escuela 90

C: Hola, ella es Lucia yo soy Carolina. De lo que venimos a hablar es que nos contaron que ustedes están trabajando mucho con el medioambiente, puede ser? Con las plantas trabajaron o van a empezar a trabajar, como trabajan sus compañeros más grandes, puede ser? Lo que queríamos saber nosotras es cuanto uds saben de eso.

L: Nosotras estudiamos diseño industrial, ustedes saben que es? No? Diseñamos objetos, por ejemplo un paraguas, una silla..

N: Un libro?

C: Si, también. Entonces ahora tenemos que diseñar algo para ayudar al planeta.

N: Una mochila?

C: También por ejemplo. Todo lo que tienen en las manos lo hace un diseñador.

N: La túnica también?

C: Las hacen más bien las textiles, ahora están entendiendo un poquito más.

N: Las moñas? También podemos hacer algún tipo de moña.

C: Bueno, yo lo que quería saber es si puedo hacer algunas preguntitas, uds van levantando la mano de a poco y algunos contestan. Después hago otra y otros compañeros responden así participan todos y podemos ver hasta donde conocen.

Primera pregunta! Levante la mano el que lo sepa. Quien sabe lo que es la contaminación? – levantan sólo dos o tres manos –

N: Cuando ensucian la calle!

N: Cuando ensucian el planeta

N: Dejar basura junta

N: Mucha mugre

N: No lavarse las manos

L: Ustedes saben cuales son las cosas que ensucian el planeta?

N: Tirar galletas

C: Acá? O afuera también?

N: afuera también, obvio!

C: Que más? Qué otras cosas contaminan?

N: Si tirás plástico o cáscaras de verdura

L: Es verdad, todo eso contamina!

N: Cerca de casa llevan verduras y dejan todo tirado

C: a, la feria?

N: Si, y nadie limpia.

El medio ambiente, les parece que es importante cuidarlo? Si! (todos juntos)

Alguno de ustedes sabe lo que es reciclar? (muchas manos)

N: Reciclar botellas, tirar papeles a la basura

C: Es verdad, en la basura de papel, hay muchas basuras.

N: Hay que separar basura.

L: Tú, que no hablaste aún, que es reciclar para ti?

N: Es tirar en la papelera. Tirar la botellas y hacer botellas nuevas, cuando reciclan otros lo usan.

C: claro! Volverle a encontrar un uso!

N: Los vasos de vidrio

C: Si, eso también se puede reutilizar. Muy bien, reciclar es poder separar las cosas para poder usarlas en otra cosa.

N: Y con las latas se pueden hacer zancos! – Si, es verdad!

C: Vamos a volver a hacer silencio porque tengo otra pregunta que capaz ustedes me pueden ayudar. Cómo podemos hacer o ustedes que hacen en sus casas para cuidar al medioambiente? Cositas chiquitas, no importa! Por ejemplo yo cada vez que salgo de mi cuarto apago la luz porque a mi me parece importante que la electricidad hay que cuidarla. Qué haces tú?

N: Ordeno mi cuarto, sino va a estar muy desordenado y no vamos a encontrar nada.

Cada vez que yo uso la canilla la cierro.

N: Ayudar en casa a cuidar a mi hermano cuando se porta mal para que puedan trabajar tranquilos.

N: Cuando me voy de mi cuarto apago la luz de color que uso para dormir

L: Está muy bien , hay que cuidar la electricidad!

N: Una vez cuando me dormí mi papa me apago la tele.

N: Yo limpio la casa y ayudo a mi mama

C: Muy bien! Soy muy colaboradores!

C: Bien! La última. Voy a hacerles una pregunta que capaz acá la maestra los puede ayudar. Que hicieron para el día del medioambiente? Se acuerdan? No? No se acuerdan? Capaz no hicieron nada porque hacen cosas todo el tiempo.

Lo nombramos y vimos cosas que podemos hacer por

ejemplo si nos lavamos los dientes que hacemos con la canilla? La cerramos!!

Qué hacemos con los papelitos? Los tiramos a la basura!
Muy bien!

N: Nosotros colaboramos que si vemos algún papelito en la basura lo tiramos en la papelera o sino se lo damos a la maestra.

C: Vamos a hacer un juego que tienen que levantar la mano y ser muy sinceros que sino nos damos cuenta. Entonces yo les voy a decir algunas cosas y el que las haga levanta la mano.

C: Por ejemplo quien está en primero? Quien hoy trae túnica?

C: Ahora levante la mano el que cierra la canilla cuando se lava los dientes – todos.

L:El que apaga la luz cuando cuando sale del cuarto – todos.

C: El que se guarda los papelitos en el bolsillo – faltaron algunas manos

L: Esta es difícil, hay alguno que separe la basura? 2 manos

C: Y se acuerdan que separan?

N: Se pone en tarros

N: En tarros diferentes como cáscaras de frutas y vegetales y botellas

N: Y manzanas y manzanas.

L: Y una consulta, me imagino que algunos miran tele - siiii! - muy bien, nos encanta la tele. Hay algunos dibujitos que pasan, conocen a alguno que hable del medio ambiente? saben el nombre o los personajes? De a uno, uno.

N: Había uno que se van al bosque y van viendo los animales

C: Unos hermanos? Si, los hermanos mellizos, los conozco!

N: Yo cuando era chica miraba discovery kids uno que tenía animalito y era una nena y un varón que querían saber todo y se llamaba luna.

C: Luna! Muy bien.

C: Si camila

N: Uno de hora de aventura

L: Pero ese pasan cosas del medioambiente? mm

N: Yo en mi tele veo backyardigans.

C: Es verdad, ellos andan por muchos espacios ambientales. Otro!

N: Peppa pig.

C: Peppa pig recicla?

N: Si, yo lo veo!

C: aa si es verdad peppa pig

L: A ver ese compañero -

N: Zac y quack hablan del medio ambiente porque a veces se van a otros lugares y tienen muchos amigos que son dos ardillas y un sapo que se llama sapon y tambien hay uno de esos que nose que es y se van a buscar aventuras y a veces cantan y eso y te enseñan sobre los lugares

N: El show del zoo enseña sobre animales

N: Clarens - dijeron varios

L: cuantos dibujitos que hablan del medio ambiente, no?

C: Bueno, muchas gracias! saben mucho mas de lo que pensábamos son unos genios. Nosotras vamos a volver en unos días después de las vacaciones.

SEGUNDO AÑO

C: Hola, como andan? bien? Nosotros somos carolina y Lucía estamos estudiando en la facultad venimos a hacer un trabajo super importante y necesitamos su ayuda. La directora nos dijo que son un grupo precioso que nos puede llegar a ayudar entonces queríamos hacerles unas preguntas. Nosotras estamos haciendo un proyecto para ayudar al medioambiente tengo entendido que en esta escuela uds trabajan mucho este tema, están haciendo huertas...

N: Estamos haciendo huertas y después en el recreo unos niños del medioambiente tienen que ir a levantar la basura.

L: aa son de esta clase esos niños?

M: tenemos la brigada del medioambiente que juntamos los papeles que quedan en este patio que es en el que jugamos

L: muy bien! y como se portan?

N: bien! mas o menos.

C: Bueno muy bien, necesitamos que sean sinceros! vinimos con algunas preguntitas. queria saber si les puedo hacer algunas y uds me pueden responder levantando la mano, responden tres o cuatro y después tres o cuatro más, si?

Quería saber si alguno sabe que es reciclar - saben todos!

L: A ver acá por ejemplo

N: Es agarrar un papel y tirarlo a la basura

L: y tu?

N: hay basura y cada uno tiene un dibujo de donde se tiene que tirar.

C: Muy bien! y los dibujos porque están? son diferentes?

N: Si, porque esta lo que se recicla y lo que no. los vidrios, plásticos, hojas, papeles, cartón, botellas.

N: Pero es de una clase y si uno que no es del medio ambiente contamina después viene uno que no es y ensucia y todavía tienen que limpiar otros. y no es bueno contaminar el mundo

C: Bien, la última.

N: Que mis padres me decían siempre cuando era chiquita que no tirara cosas que son de la basura afuera porque el mundo se iba a romper para que no lo haga

C: Muy bien tu padre!

Bien, y alguno sabe lo que es la contaminación?

L: Muy bien, tu que no hablaste

N: Es que si tiras mucha basura mucha (el mundo se termina) hay que tirarla en la basura no en otro lado porque sino se contamina

L: Muy bien, porque sino se contamina

N: Y se queda gris.

C: Muy bien, entonces la contaminación sería no reciclar y tirar, muy bien.

N: Cerca de mi casa hay un lugar donde reciclan botellas.

C: Sabes como se llama? a bueno no pasa nada

N: Es en el cerrito

C: Si, hay muchas plantas recicladoras.

N: En una escuela hay un coso que se reciclan botellas

C: Si, hay muchos lugares!

L: Y mateo aca

N: Afuera de las casas hay una basura que vienen autos

M: Camiones mateo

N: Si camiones que tienen un brazo que se llevan la basura del contenedor

L: Claro eso son los contenedores.

N: Nosotros hicimos papel reciclado

M: Si
L: A que bueno!
C: A ver si me pueden ayudar con esto, como ustedes creen que podemos cuidar el medioambiente? cómo cuidan ustedes el medioambiente?
N: Poniendo la basura en los lugares reciclables correspondientes
C: Bien! que más?
N: Tratar de no tirar basura donde no va
L: Muy bien
N: No tirar hojas y papeles de comida
C: Al piso? muy bien, es verdad también
N: No tirar cáscaras al piso
L: Que más?
N: Unos tiran papeles por todo el patio por gusto para que los tengamos que juntar.
L: Y otra cosa que se les ocurra más con el agua o con la energía?
N: Y también como unos que en el comedor tiran las semillas en el piso y también las cáscaras.
N: También hay que cuidar el agua porque es importante
L: También
N: Hay gente que deja prendida la canilla
N: Es más importante que cuando van a tirar la semilla que la tiren a la tierra.
N: Cuando nos vamos a lavar los dientes hay que cerrar las canillas
C: Si eso es genial, hay que cerrar.
N: Hay algunos que son maleducados y la dejan abierta.
N: Nosotros vimos con la maestra un video de eso.
L: Claro, y tampoco hay que ensuciarla porque la tenemos que tomar y usar
N: Y entonces porque no hay baños en las playas?

C: Ahora cada vez están poniendo más.
N: Cuando yo estaba yendo un día en el auto había un señor que tiraba basura afuera
L: Noo!
N: En mi casa caen goteras y yo no las puedo cerrar y mamá tampoco y se desperdicia
C: A si hay que cuidar eso.
C: Bien, vamos a hacer un juego muy chiquito pero tienen que ser muy sinceros porque yo me doy cuenta cuando me están mintiendo. les voy a decir algunas cosas y las que las hagan levantan las manos.
L: Quien está en segundo?
N: Todas la menos
C: Muy bien, claro están atentos! Yyy... levante la mano el que hoy desayuno tostadas – algunas manos
C: Y díganme sinceramente quien si cierra la canilla cuando se lavan las manos – todos – todos todos?? Mmmm
C: Muy bien, muy bien tenemos una clase super!
N: Yo veo una canilla abierta y la cierro.
C: Muy bien, si ven a alguien con la canilla abierta
N: Hay algunas canillas que son demasiado fuertes y no las puedo cerrar. Hay que cerrar la canilla.
C: Bueno, levante la mano el que guarda el papelito en el bolsillo y espera a llegar a la casa. (todos)
N: yo lo tiro en la bolsa de mi casa.
C: Y una pregunta, esta es medio difícil. Hay alguno en su casa que tenga dos o tres papeleras y separe la basura? Tres personas.
C: Y que van en cada uno chicos?
N: Papeles, botellas y vidrio .. y metales! Como latas. En mi casa tiramos las cáscaras en la tierra.
L: Muy bien chicos!
C: Ahora si me quieren contar algo super importante para

el proyecto que sea del medioambiente me pueden contar ahora

N: También yo un día en una cosa puse las cosas para reciclar de cartones, metales y eso y entonces no pudieron porque tenían muchas cosas y eso y no entendían

C: A, había basura sin separar, no entendieron que tenían que separar, puede pasar eso si.

N: En mi otra escuela había muchas basuras diferentes, un niño pasaba cuando estaba lleno y rompía todo

L: Noo eso está muy mal, muy mal

N: Yo recién había tirado los papeles que estaban en el piso

C: Tu los tiraste?

N: Noo en la papelera

L: muy bien! A ver acá

N: Yo en el segundo patio vi que tiraban la cascara en la tierra

L: Esta bueno!

C: Una más

N: Que la botella de plástico se puede reutilizar, esta botella o esta.

N: Viste en lugar cerca de casa hay una montaña toda de plástico

L: Claro es para eso!

N: Creo que hay alguien que mintió en esta clase, porque están siempre papeles tirados

C: A es verdad pero estoy segura que antes de irse levantan todo, verdad?

N: A veces – no, seamos sinceros, casi nunca!

C: La última

N: Que no puedo tirar los envases porque después sino hay que comprar de vuelta

L: Es verdad, hay que ahorrar también.

N: Sí también yo fui porque hay un niño de tercero que tenía como algo sucio aca y lo tiro al piso y yo le dije hey!

N: Cuando la basura está llena hay un señor que se las lleva cuando lo le cáscaras y dice que es para sus gusanitos

C: Claro, para la huerta!

N: Un tio mio estaba fumando y yo le dije que no y cuando llegó a su casa siguió fumando C: Claro, esas son cosas que que pasa uno sabe lo que tiene que hacer y los grandes a veces no le dan mucho corte pero capaz a veces se lo podemos decir pero no no siempre nos escuchan, pero nosotros que somos una generación nueva que ya empiezan sus vidas sabiendo lo importante que es para nosotros que el planeta esté bien cuidado.

N: También hay una escuela del medioambiente – a la de jaugeriberry, si!

C: Muy bien, nos tenemos que ir! Muchas gracias!!

5.11 Descripción de la segunda actividad realizada en la escuela 90

Público objetivo :

Niños de tercer grado escolar de la escuela 90 (Pedro Figari)

Objetivos:

- Generar contacto directo con el cuerpo docente y los alumnos.
- Evaluar el nivel de conocimiento que presentan los niños.
- Conocer el nivel de interés que presenta el conjunto, con respecto al tema planteado.
- Llevar adelante exitosamente una actividad lúdica con los chicos.
- Recabar datos precisos acerca de la generación de residuos en la escuela.
- Tener una referencia para seleccionar los personajes a desarrollar.

Plan de acción realizado previamente:

- 1- Presentación: Nos presentaremos para que los alumnos puedan tener una referencia de quienes somos y por qué estamos allí y nuestra carrera.
- 2- Se les informará a cerca del proyecto y se los invitará a participar, haciendo énfasis en la importancia de cada acción que tomamos, no solo para nosotros y nuestro futuro, sino también para las familias de los clasificadores.
- 3- Se los invitará a participar de un juego: Deberán buscar en toda la escuela, fichas de puzzle, las cua-



les vamos a pegar anteriormente. Deberán armarlo entre todos y descubrir la frase secreta.

4- Utilizando esta frase como disparador, se procede a preguntar si les gustó y también si les gustaría ayudarnos a separar por una semana los residuos de la clase en 3 bolsas diferentes.

5- Luego se hará una votación para saber cual de los tres personajes preseleccionados desarrollaremos.

6- También se dejará como petición, juntar tapitas para realizar una rayuela en el patio.

7- Por último se entrega algún presente a los chicos en agradecimiento y se retornará a la semana siguiente a retirar las bolsas para la evaluación de cantidades.

DURACIÓN ESTIMADA: 45 minutos (máximo)

El día Jueves 11/10/18 realizamos dicha actividad en la escuela 90 con los dos grupos de tercero de primaria, Previamente se pudo observar el recreo. Fue normal, con juegos, gritos y alumnos corriendo. Muchos jugaban a la cuerda, no se observaron casi dispositivos electrónicos y muchos comían meriendas saludables que ofrece la misma escuela.

En cuanto a las maestras, no tenían que intervenir casi, simplemente marcar un poco los límites.

Fue llamativa la poca basura que se podía observar tirada. Se vio a varios niños tirando basura en la papelera o guardándola en sus bolsillos. Al final del recreo las maestras colaboraban limpiando los pocos desperdi-

cios restantes.

Luego del recreo se comenzó la actividad.

Primero se trabajó con los de tercero B. Nos presentamos y les contamos porqué estábamos ahí, ¡necesitamos su ayuda!

Se les explicó el juego y que todos corrieron a buscar las piezas. Luego de 5 minutos encontraron todas las piezas. Armarlas les fue en poco más difícil pero lo lograron y formaron fácilmente la frase oculta. Fuimos seguidamente a la clase y la frase nos sirvió como disparador para hablar sobre reciclado y nuestro proyecto.

Muchos comentaron manualidades que hacían con objetos reciclados y estaban muy al tanto del tema.

Pasamos a hacer la votación de los distintos personajes, mostraron interés en la idea de poder elegir y en los personajes en sí.

Se les explicó por qué les dejábamos las bolsas, como reciclar cada objeto (papel liso, botellas arrugadas, etc) y recordamos que volveríamos la próxima semana a retirarlos.

Luego se repitió esta actividad con tercero A, aunque se acercaba la hora de la salida por lo que no se logró explicar tanto. No se mostraron tan entusiasmados como el grupo anterior probablemente por esta misma razón).

Resultados de la actividad

Contamos los votos y la mayoría eligieron la segunda opción, por lo tanto será la que desarrollaremos.

Al volver a la semana siguiente a buscar lo recolectado, habían juntado menos de lo esperado y con varios errores en la recolección,



5.12 Descripción de la tercera actividad realizada en la escuela 90

El 22/10/2019 volvimos a la escuela. En este caso la actividad no fue con los niños, sino que se pretendió dejar un recuerdo en agradecimiento por permitirnos trabajar con ellos.

Se buscó que el regalo fuera duradero, (aunque a futuro se podría realizar esta actividad con estudiantes en el marco del proyecto) que ayudara a darle color a la escuela y que quedara como referencia de elementos útiles que pueden hacerse con elementos reciclados. Así se decidió desarrollar una rayuela con tapas de refrescos.

Materiales

- Tapitas
- Malla plástica
- Silicona
- Premezcla de cemento
- Balde, paletas y esponjas

Procedimiento

Se pidió colaboración a la escuela, al taller transversal de diseño de la licenciatura en diseño de comunicación visual y al bar “El Farolito” para juntar las tapitas necesarias, Luego se separaron por color.

Se marcó el diseño de la rayuela en una malla plástica donde a continuación se pegaron dichas tapitas.

Se pasó a colocar la malla en la escuela. Para esto se puso primero una capa fina de cemento en donde iría la rayuela. Luego se posicionó la malla sobre el cemento y se vertió más cemento hasta el borde de las tapitas. Se limpió el excedente de cemento y dejó secar para poderse utilizar al otro día



5.13 Desarrollo de las alternativas

Camino 1

Alternativa 1

Contenedores que hagan posible y fomenten la separación y posterior reciclado de los materiales más utilizados en la escuela.

Se plantea estudiar una posible segunda función, por ejemplo de asiento, juego así como su aspecto decorativo.

Se considera importante utilizar en su mayoría un material reciclable, de re-uso o de fácil re-uso. También su costo no deberá ser muy elevado ya que trabajaremos con escuelas públicas

Se deberá tener en cuenta su mantenimiento.

Se deberá evaluar su efectividad o la necesidad de respaldarlo con algún tipo de actividad, sistema o conocimiento teórico

Alternativa 2

Libro electrónico para ser utilizado mediante el plan CEIBAL con actividades, que sea una ayuda para enseñarles a los niños de manera lúdica conceptos básicos sobre reciclado.

Se plantean distintos tipos de actividades, por ejemplo juegos y manualidades con elementos reciclados que sean propuestas para ayudar a las maestras.

Se deberá evaluar si es necesario aplicar los conocimientos de forma práctica y de que manera hacerlo.

Se deberá investigar sobre didáctica para proponer las actividades y sobre el funcionamiento de Ceibal.

Puede ser interesante el desarrollo de personajes que acompañen y lo hagan más cercano a los niños.

Camino 2

Alternativa 1

Secuencias de fechas fijadas en a principio del año lectivo, donde se propongan actividades donde se vean involucrados los docentes y alumnos de la institución, padres de alumnos y vecinos de la escuela, con el objetivo de trabajar en cada fecha una temática diferente asociada al cuidado y respeto del medio que nos rodea. Se propone una jornada de aproximadamente 5

horas, donde todos compartan juegos y conocimientos, con propuestas preparadas por y para lo estudiantes.

Se evalúa la posibilidad de invitar entidades que realicen actividades asociadas como Repapel.

Alternativa 2

Actividad anual de gran relevancia para la institución, con una duración de 2 o 3 días, donde se busque la inmersión de los chicos en los conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente. Se pretende que halla un período de preparación de esta actividad, donde se propongan competencias de juntado de tapitas (por ejemplo), desafíos para las clases que contengan un perfil lúdico y premios para los participantes.

Sería interesante involucrar a los docentes de gimnasia y expresión corporal para plantear actividades divertidas y que logren un impacto emocional en el niño, dando lugar a la informatización de la idea bajo experiencias positivas.

Se pueden hacer con temáticas y actividades que se comiencen en el aula unos días antes del propio evento.

Proceso de maquetado:
modelo de control de Rudy



5.15 Proceso de diseño del contenedor

