



Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos
Escuela de Diseño

DISEÑO | UC
Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Diseño



Ciclo Cultivo

Camila Cárdenas Peña
Profesor guía: Alberto González
Julio de 2016, Santiago de Chile

Tesis presentada a la Escuela de Diseño
de la Pontificia Universidad Católica de
Chile para optar al título profesional de
Diseñador

Esta tesis ha sido impresa sobre papel 100% reciclado

Agradecimientos

Por sobre todo a mis padres, por su apoyo, paciencia, ayuda y confianza. Sin ellos nada en mi vida sería posible, así es que gracias y más gracias!

A Frederik por su apoyo incondicional, por creer en mí y tener una paciencia infinita. A mis hermanos por intentar aguantar mi mal humor y a mis amigos por su ayuda y tiempo (me alegra saber que puedo contar con ustedes).

Agradezco en especial a Alberto Gonzáles por su confianza, disposición y por ser un excelente profesor guía. De no ser por su vasta experiencia y conocimientos, hubiera sido difícil encaminar el proyecto.

Finalmente a todos quienes formaron parte del proyecto, haciendo posible obtener la información que lo sustenta. Gracias por su tiempo y buena onda.

CONTENIDOS

09

Motivación Personal

12

Introducción

16

Marco teórico

- 16** Conciencia Ambiental
- 19** Primera Infancia
 - Poda Neuronal
 - Ventana de Oportunidades
- 22** Educación Preescolar
 - Importancia
- 23** Conclusiones Preliminares
 - Juego de Experimentación
- 26** Contexto en Chile
 - Bases Curriculares
 - Investigación en terreno
- 42** Ciclo de Cultivo
 - Actividades claves

48

Propuesta

- 48** Oportunidad de Diseño
- 49** Formulación del proyecto
- 51** Usuario
- 51** Contexto
- 52** Antecedentes y Referentes

58

Proyecto

- 58** Producto
 - Concepto
 - Sistema
 - Testeos
 - Producto Final
 - Funcionamiento
- 89** Identidad de Marca
- 92** Proyecciones
- 93** Conclusión
- 94** Bibliografía

Motivación Personal

Vivo en Pirque desde los tres años, es por eso que mi infancia la pasé rodeada de naturaleza, jugando en el pasto, en la tierra, entre las plantas y los árboles. Siempre inventando junto a mis hermanos algo nuevo que hacer para entretenernos.

Transformábamos los espacios y elementos en juegos, ahí nos caíamos, ensuciábamos y mojábamos sin que nos importara. El entorno nos permitía experimentar y conocer de acuerdo a nuestras inquietudes, por lo mismo pasábamos más tiempo fuera que dentro de la casa.

Nuestra infancia me hace creer que un niño en la naturaleza no conoce el asco, ya que además de ensuciarnos, comíamos cualquier fruto silvestre sin lavar y bebíamos agua de donde fuera.

Ahora la mayor parte del tiempo lo paso en Santiago, desde que entré a la universidad. Y este paisaje tan diferente es mucho menos acogedor para mi gusto, y me ha hecho valorar aún más el lugar donde vivo y querer cuidarlo. He notado también, que este sentimiento es común entre los habitantes de mi comuna, ya que hay una clara oposición a que se urbanice.

Mi proyecto surge sobre el cuestionamiento de ¿Qué grado de conexión con la naturaleza tiene alguien que ha crecido en un ambiente urbano? Donde las áreas verdes son escasas y a veces inexistentes. Y si esto incide en la valorización y cuidado que tienen hacia ella.

Introducción

Nos vemos enfrentados a una crisis ambiental, que tiene al hombre como responsable, cuyas acciones son totalmente contradictorias con el equilibrio de la naturaleza.

Los cambios climáticos y pérdida de recursos naturales son los efectos que podemos experimentar, pero la magnitud de estos y sus consecuencias es entendida por algunos, y aun así no todos actúan por revertirlos.

El hombre percibe a su medio natural de manera parcial y no global, de forma inmediata y no a largo plazo. Ya que antiguamente se creía que disponíamos de recursos inagotables y la naturaleza era capaz de absorber los desechos que se generaban. Pero ya es claro que esa creencia es errónea y solo nos queda ponernos en sintonía con nuestro entorno y actuar para llevar en conjunto un equilibrio.

Aquí la educación surge como herramienta clave para resolver estos problemas, específicamente la educación ambiental, que basa sus propósitos formar personas que tomen conciencia de su entorno global y como afectan sus acciones en él.

De su correcta y pertinente implementación depende tener a futuro una sociedad consciente cuyas acciones vayan de la mano con el respeto a su entorno. Y para esto se debe actuar de manera oportuna, donde la primera infancia surge como etapa clara para la adquisición de múltiples aprendizajes que perduren en el tiempo.

Aquí donde surgen las bases de este proyecto, que busca generar una herramienta que entregue aprendizajes significativos de la mano de los intereses propios de un niño. Y será a través del diseño que se desembocarán estos temas en un producto que dispondrá los escenarios necesarios para una conexión con la naturaleza regida por la experiencia.

Marco Teórico

- 1.1** Conciencia ambiental
- 1.2** Primera infancia
- 1.3** Educación Preescolar
- 1.4** Conclusiones Preliminares
- 1.5** Contexto chileno
- 1.6** Ciclo de Cultivo

1.1 Conciencia ambiental

Comprender el impacto negativo de nuestras acciones sobre el medio ambiente, al punto que nos mueva a actuar para cambiarlo, es tener conciencia ambiental.

Al Gore en su libro “La Tierra en Juego”, habla de cómo la organización de la sociedad industrial entra violentamente en conflicto con el sistema ecológico del planeta, donde la agresión en contra de la Tierra es sobrecogedora y trae consigo consecuencias muchas veces no reconocibles por la velocidad en que suceden.

La falta de conciencia hace a la mayoría mirar hacia otro lado, fingiendo que no advierten la terrible agresión de la civilización industrial contra el mundo natural. Por lo cual es necesario reconocernos como agentes de cambio ya que es nuestro actuar el que incide directamente en el entorno natural.

De a poco han surgido voces de alarma en todo el mundo, con la misma conciencia. Grupos humanos que actúan por un cambio social enfocado en el cuidado ambiental, manifestando que debemos convertir la salvación del medio ambiente en el principio organizativo central de la civilización.

“Nos demos cuenta o no, estamos metidos en una batalla épica por devolverle el equilibrio a nuestra Tierra y la suerte de la batalla cambiará sólo cuando la sensación de peligro inminente despierte en la mayoría de las personas interés suficiente para unirse en un esfuerzo supremo.”

(Al Gore, 1992)

Desconexión con la naturaleza

Pero cómo entender el impacto humano si hemos perdido el contacto sensible con la naturaleza.

Hacemos uso de sus recursos como si fueran inagotables y no nos preocupamos de lo que le estamos devolviendo ni en qué medida le afecta. Debemos entender que la naturaleza no es inmune a nuestra presencia.

Si no entendemos los ciclos y las interdependencias presentes en la naturaleza para su autorregulación, no lograremos entender en qué punto nuestras acciones se contraponen y rompen el equilibrio.

Y si nos negamos a admitir que la parte humana de la naturaleza ejerce una influencia cada vez más poderosa sobre las demás –y que somos, al fin y al cabo, una fuerza tan natural como los vientos y las mareas –, no seremos capaces de comprender que representamos una seria amenaza para el equilibrio del planeta. (Al Gore, 1992)

En la encíclica *Laudato si'* se habla de cómo prestar atención a la belleza nos ayuda a salir del pragmatismo utilitarista. Y que si no somos capaces de percibir y valorar la belleza de la naturaleza no es extraño que todo se convierta en un objeto de uso y abuso.

“La perspectiva ecológica parte de una concepción global que permite comprender la interacción de las diversas partes de la naturaleza mediante sistemas tendentes al equilibrio y la autorreproducción. Esta perspectiva no puede tratar a la tierra como un elemento separado de la civilización humana.”

(Al Gore, 1992)

Educación Ambiental

“La conciencia de la gravedad de la crisis cultural y ecológica necesita traducirse en nuevos hábitos.” (Francisco. Vaticano II, 2015)

Según manifiesta Fernando Kramer en su libro Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, los problemas medioambientales deben ser temas que se integren en la labor educativa, ya que nos afectan a todos y sus síntomas están formando parte de la realidad. Por lo cual una educación que no incluya estos aspectos, estará incompleta y será gravemente perjudicial para la formación de los jóvenes. “El fundamento ético de la educación ambiental es incuestionable.” Declara.

La educación orientada al cuidado del medio ambiente es de vital importancia para generar conciencia ambiental. Ya que es una vía que brinda herramientas para actuar pro ambiente y formar hombres y mujeres responsables del entorno natural que los rodea. Pero será ineficaz y sus esfuerzos no darán resultados si no procura difundir un nuevo modelo sobre el ser humano, la vida, la sociedad y la relación con la naturaleza.

“La educación medioambiental debe otorgar un valor propio a la belleza de la naturaleza; no hablamos de imágenes de postales, sino de descubrir el efecto fascinador de la armonía natural, protegiéndola y trabajando para que todos puedan disfrutar ese goce.”

(Kramer, 2003)

1.2 Primera infancia

La mejor edad para aprender

La Primera Infancia es definida por UNICEF Chile como “etapa crucial” en la cual los niños y niñas experimentan rápidos y profundos cambios, pues pasan de estar dotados de las capacidades elementales para la sobrevivencia y de una amplia gama de potencialidades, a dominar complejas habilidades físicas, emocionales, psíquicas, cognitivas y sociales.

Educarchile (2005) Muestra como las investigaciones sobre biología del aprendizaje, como por ejemplo, la de Fraser Mustard (2000) o la de la OECD del mismo año, han revelado que el cerebro se presenta altamente adaptativo y maleable durante los primeros años de desarrollo, durante los cuales además se va estableciendo una sintonía más fina con el entorno. Es una etapa de crucial importancia para la adquisición de conocimientos, destrezas básicas y complejas, culturalmente funcionales.

Según las Bases Curriculares de la Educación Parvularia, El desarrollo del cerebro, depende de un complejo interjuego entre los genes con que se nace, la existencia de un sistema de influencias. Por lo que en cada niño hay un potencial de desarrollo y de aprendizaje que emerge con fuerza en condiciones favorables, y dependerá de ambientes enriquecidos y experiencias para desarrollar de mejor manera la arquitectura del cerebro.

“No hay ningún otro período en la vida de los seres humanos en que éstos aprendan y se desarrollen tan velozmente como en la primera infancia.”

(UNICEF, 2008)

“A la edad de tres años las neuronas de un niño tendrán alrededor de 15 mil conexiones sinápticas, de lo cual se dice que son alrededor del doble del promedio de un cerebro adulto.”

(CERI, 2009)

Poda Neuronal o Sináptica

Como explican la UNESCO (1999) y CERI (2009), el cerebro de los niños en la primera infancia, tiene una gran cantidad de conexiones neuronales, que incluso superan a las de un adulto. Esta actividad neuronal está abierta a la recepción de estímulos para adquirir conocimientos. Aquellas conexiones que no han sido reforzadas o que son débiles serán eliminadas en la *Poda Sináptica*, que es un proceso neurológico regulador que asegura que la capacidad cerebral se esté usando para las conexiones importantes (reforzadas en el tiempo) y así dar paso a nuevas conexiones. Este proceso está gobernado por las experiencias.

Luego de la poda se inicia la fase de la reconectividad. Céspedes (2007) explica que estas nuevas conexiones permiten la aparición de nuevas funciones, más sofisticadas y precisas que se presentan como talentos en bruto. Para que éstas puedan convertirse en habilidades y destrezas, dependen de una nueva fase llamada ventana de oportunidades, la cual está abierta a la influencia de la experiencia.

Ventana de Oportunidades

Según Céspedes (2007), esta fase es extraordinariamente receptiva a determinados estímulos, cuyos formatos deben ser diseñados tomando en consideración la naturaleza de las funciones que emergieron con la reconexión. Así, se entra a una extensa fase de perfeccionamiento de éstas, mediante el ejercicio y la participación sabia de la experiencia. Donde es vital la entrega de estímulos que incrementen y enriquezcan el bagaje cognitivo, afectivo y social.

Cosas de la Infancia (2011), expone cómo la estimulación recibida del medio ambiente es la que condiciona el desarrollo del cerebro. Por lo cual es necesario entregar al niño entornos retadores que impulsen sus oportunidades de aprendizaje, las interacciones sociales y las actividades físicas, con el fin de reforzar sus conexiones neuronales.

Las conexiones que formarán parte del entramado permanente del cerebro son las que se utilicen repetidamente en la vida del niño y se refuercen. Por el contrario, las que no son usadas repetida o suficientemente, serán eliminadas en la poda.

Díaz (2013) Indica que la segunda poda neuronal ocurre a los dos años, y seguido con esto entre los dos y cinco años se encuentra en otra ventana de oportunidad, donde los niños estarán abiertos a la estimulación en todas sus áreas de desarrollo. Luego de los 5 a 6 años estarán nuevamente en etapa de poda.

1.3 Educación Preescolar

La Educación Preescolar es el ciclo formativo que antecede a la educación primaria obligatoria establecida en muchas partes del mundo hispanoamericano. En algunos países, es parte del sistema formal de educación y en otros es un centro de cuidado o jardín de infancia y cubre la edad de 0 a 6 años. Esta institución tiene diversas formas de ser denominada, depende en gran medida si forma parte del sistema educativo o no, se la denomina escuela infantil, guardería, jardín de infancia, jardín infantil, parvulario, kínder, kindergarten, jardín de infantes, jardín maternal, etc. (Murillo Jetón, 2015)

Importancia

Según informe de ideapaís 2013 sobre la educación inicial, la importancia de ésta ha sido evidenciada por numerosas investigaciones, que señalan la estrecha relación que hay entre la estimulación de los niños en sus primeros años de vida y su desarrollo posterior. Es en la primera infancia donde se adquieren las habilidades cognitivas, sociales y emocionales, por lo que la educación en este período es vital.

Si la educación es un factor determinante de la superación de la pobreza y la desigualdad social, la educación inicial es probablemente el punto crucial dentro de la misma. La evidencia indica que la brecha en capacidades que se origina antes de comenzar la educación formal persiste durante la infancia y la vida adulta, y que remediar esos problemas con el paso del tiempo nunca es tan efectivo como prevenirlos en su origen. (ideapaís, 2013)

"Darle a los niños lo que necesitan es la mejor preparación para la adultez."

(Bruce, 2011)

1.4 Conclusiones Preliminares

Es la primera infancia la mejor edad para aprender, por ende grandes cambios se pueden lograr induciendo los conocimientos y valores necesarios en esta etapa, a fin de formar personas más conscientes en un futuro. “Una buena educación escolar en la temprana edad coloca semillas que pueden producir efectos a lo largo de toda una vida.” (Francisco. Vaticano II, 2015)

Debemos entender esta edad como una oportunidad, y ver a los niños como agentes de cambio. Pero esto no se trata de “bombardearlos” con estímulos a fin de diseñar sus circuitos neuronales, sino que debemos ofrecerles escenarios que permitan que de acuerdo a sus intereses e inquietudes interactúen con su entorno.

El niño pequeño busca lo bueno y lo bello y tan solo debemos acompañarle, siendo buenos intermediarios entre él y la realidad, creando el entorno favorable a su descubrimiento y protegiéndolo de lo que no le conviene. La capacidad de asombro del niño es la “estimulación temprana natural” que el niño lleva dentro “de serie” y que le lleva a descubrir el mundo que le rodea, a motivarse por sí mismo. (L’Ecuyer, 2013) La misma autora afirma que la primera ventana del asombro es la naturaleza.

“Un niño no tiene deseo más imperioso que el de encontrar el sentido del mundo que lo rodea, moverse dentro de el con libertad, hacer las cosas que ve hacer a los mayores”

(Holt, 1974, pág. 16)

Juego de experimentación y actividades exploratorias

Holt (1974) Explica como la mejor forma de aprender es a través de la experiencia, es por eso la necesidad de los niños de querer manipularlo todo.

Thió de Pol, Fusté, Martín, Palou, @ Masnou (2007) Plantean que desde pequeños los niños y niñas se atraen por descubrir y descifrar todo lo que los rodea; muestran interés y curiosidad sobre como son las cosas, que pueden hacer con ellas, como se comportan y como cambian. Cuando interactúan por iniciativa propia con objetos específicos, ya sea manipulando, observando, se dice que realizan **actividades exploratorias** pero como los entretiene y disfrutan de esa actividad, en las escuelas se habla de **Juego de Experimentación**.

Beneficios:

- Ofrecen información acerca de cómo son las cosas: A partir de una aproximación sensorial y perceptiva, los pequeños constatan ciertas regularidades y construyen y enriquecen sus propias «teorías» acerca del entorno.
- El niño puede explorar y experimentar libremente y es agente de su propio conocimiento: El niño es quien manipula, quien se interroga, quien obtiene una experiencia.
- Contribuye a desarrollar las capacidades de observación, de atención y de concentración: Cuando los niños y niñas juegan movidos por la curiosidad e interesados por las cosas, se entregan de lleno a la acción sin distraerse fácilmente.
- Son situaciones privilegiadas para favorecer el conocimiento del entorno: Precisamente la acción atenta y la satisfacción garantizan el aprendizaje. Se pueden ampliar los recursos para la observación y la exploración, captar la relatividad de las respuestas, formular hipótesis, etc.

“La escuela debe facilitar abundantes materiales y situaciones que lo promuevan y realizar propuestas concretas de aprendizaje a través de actividades exploratorias lúdicas”

(Thió de Pol, Fusté, Martín, Palou, & Masnou, 2007)

Todo conocimiento es la respuesta a una pregunta. Si la persona que conduce la actividad impulsa la reflexión, ayuda a cuestionar planteando problemas o formulando preguntas; puede crear un ambiente de curiosidad y formulación de hipótesis, que ayuda a abrir el campo de los objetivos de los niños. Por el contrario, si no se precipita a dar respuestas (ni siquiera a las preguntas explícitas hechas por las niñas y niños), no ayudaría a los niños a avanzar en su exploración.

1.4 Contexto chileno

Según el Ministerio de Educación, la educación preescolar como primer nivel del sistema educativo chileno tiene como fin favorecer una educación de calidad, oportuna y pertinente, que propicie aprendizajes relevantes y significativos en función del bienestar, el desarrollo pleno y la trascendencia de la niña y del niño como personas. Ello, en estrecha relación y complementación con la labor educativa de la familia, propiciando a la vez su continuidad en el sistema educativo y su contribución a la sociedad, en un marco de valores nacionalmente compartidos y considerando los Derechos del Niño.

"A la educación le corresponde proveer de experiencias educativas que permitan a la niña o el niño adquirir los aprendizajes necesarios, mediante una intervención oportuna, intencionada, pertinente y significativa, especialmente en los primeros años."

(Ministerio de Educación, 2005)

Existen diferentes instituciones que imparten educación preescolar de manera gratuita, subvencionada y particular.

JUNJI y VTF
3151 establecimientos

Fundación Integra
1063 establecimientos

Entidades Particulares
1950 establecimientos

La organización administrativa para los grupos o cursos es:

- **Sala Cuna Menor:**
niños/as de entre 84 días y un año de edad.
- **Sala Cuna Mayor:**
niños/as entre 1 y 2 años de edad.
- **Nivel Medio Menor:**
niños/as entre 2 y 3 años de edad.
- **Nivel Medio Mayor:**
niños/as entre 3 y 4 años de edad.
- **Primer Nivel Transición:**
niños/as de 4 a 5 años de edad.
- **Segundo Nivel de Transición:**
niños/as de 5 a 6 años de edad.

Bases curriculares

Las Bases Curriculares de la Educación Parvularia corresponden al currículo propuesto por el Ministerio de Educación, como marco orientador para la educación desde los primeros meses hasta el ingreso a la Educación Básica. Y constituyen un marco referencial amplio y flexible, que admite diversas formas de realización, pero siempre centrado en lograr y favorecer los objetivos de aprendizaje y desarrollo que exponen.

De acuerdo a la edad y habilidad de los niños, los ciclos de aprendizaje se dividen en dos:

Primer Ciclo (primeros meses - 3 años)

Los niños comparten la necesidad de una atención individualizada debido a su vulnerabilidad y a la dependencia que tienen de los adultos; al finalizar este ciclo, junto con el desarrollo de una mayor autonomía e identidad van manifestando mayor interés por integrarse y participar progresivamente en pequeños grupos. Si bien en torno a los dos años comienzan a manifestarse cambios relevantes en el desarrollo de los niños, tales como los procesos de simbolización entre los que destaca el lenguaje, y mayores habilidades y coordinaciones motoras gruesas y finas, es alrededor de los tres años que estos procesos logran consolidarse en una primera fase.

Segundo Ciclo (3 a 6 años)

Los niños han alcanzado un desarrollo evolutivo que les permite participar más independiente y activamente de una mayor cantidad y variedad de experiencias educativas, integrándose a grupos más grandes y/o con niños mayores, que favorecen el logro de nuevos y más ambiciosos aprendizajes. Se produce un cambio significativo en sus necesidades de aprendizaje debido a una mayor

autonomía en relación a los adultos, capacidad de integrarse con otros y expansión del lenguaje. En esta etapa, niñas y niños han logrado mayor dominio, control y coordinación sobre sus movimientos.

Es importante considerar que alrededor de los cuatro años, los niños requieren de una mayor especificidad y complejidad en los contenidos de los aprendizajes. De esta manera, se debe iniciar una aproximación más directa a las experiencias que se derivan de los diferentes sectores de aprendizaje del curriculum escolar, manteniendo siempre un enfoque integrado de ellas, congruente con la forma como el niño percibe el mundo.

- * *Se decide enfocar el proyecto en el segundo ciclo de aprendizaje, ya que los niños cuentan con habilidades más avanzadas y un desarrollo cognitivo, que les permite participar de actividades más complejas de manera activa.*

De acuerdo a lo expuesto, sobre la relevancia de una educación que conecte con la naturaleza para formar personas conscientes. Que a través de la experiencia logren entender la importancia que tiene valorar y respetar nuestro entorno natural. Y sobre la primera infancia como etapa clave para adquirir estos conocimientos y transformarlos en hábitos.

Es que se rescata de las Bases Curriculares (sobre el segundo ciclo), lo que proponen en estos ámbitos, para entregar a los niños las herramientas necesarias para desarrollarse como personas conscientes tanto a nivel social como con el medio ambiente.

Énfasis Curriculares

Por lo plástica que es la etapa en que se encuentran, esto posibilita mayores y mejores aprendizajes, implica también favorecer que asuman un rol más protagónico en sus aprendizajes y en la contribución social de acuerdo a su “ser” de párvulo.

Uno de los ejes centrales curriculares es la conservación del medio ambiente y el desarrollo de estilos de vida saludable. Entre estos últimos, se destacan los aspectos de prevención, seguridad, actividades motoras al aire libre y una sana alimentación.

Orientaciones Pedagógicas

Se hace énfasis en el uso por parte de la educadora de recursos contextualizados y con sentido para los niños, que permitan que ellos descubran o comprendan el porqué de las situaciones de enseñanza que se les ofrecen, según sea factible.

Principios Pedagógicos

Principio de actividad: La niña y el niño deben ser protagonistas de sus aprendizajes a través de procesos de apropiación, construcción y comunicación. Ello implica considerar que los niños aprenden actuando, sintiendo y pensando, es decir, generando sus experiencias en un contexto en que se les ofrecen oportunidades de aprendizaje según sus posibilidades, con los apoyos pedagógicos necesarios que requiere cada situación y que seleccionará y enfatizará la educadora.

Principio de relación: Las situaciones de aprendizaje que se le ofrezcan al niño deben favorecer la interacción significativa con otros niños y adultos, como forma de integración, vinculación afectiva, fuente de aprendizaje, e inicio de su contribución social. Tanto relaciones interpersonales, como igualmente en pequeños grupos y colectivos mayores, en los cuales los modelos de relación que ofrezcan los adultos juegan un rol fundamental. Este principio involucra reconocer la dimensión social de todo aprendizaje.

Principio del juego: Enfatiza el carácter lúdico que deben tener principalmente las situaciones de aprendizaje, ya que el juego tiene un sentido fundamental en la vida de la niña y del niño. A través del juego, que es básicamente un proceso en sí para los párvulos y no sólo un medio, se abren permanentemente posibilidades para la imaginación, lo gozoso, la creatividad y la libertad.

Ámbitos de Experiencias para el Aprendizaje

1 **Ámbito 1: Formación Personal y Social**

Núcleos de aprendizaje: Autonomía y Convivencia

Autonomía

Se refiere a la adquisición de una progresiva capacidad del niño para valerse por sí mismo en los distintos planos de su actuar, pensar y sentir. Ello posibilita gradualmente su iniciativa e independencia para escoger, opinar, proponer, decidir y contribuir, junto con el asumir gradualmente responsabilidad por sus actos ante sí y los demás.

Objetivo general

Se espera potenciar la capacidad de la niña y del niño de: Adquirir en forma gradual una autonomía que le permita valerse adecuada e integralmente en su medio, a través del desarrollo de la confianza y de la conciencia y creciente dominio de sus habilidades corporales, socioemocionales e intelectuales.

Aprendizajes esperados:

1. Motricidad y Vida Saludable

- Adquirir un mayor dominio de sus capacidades corporales, desarrollando en las habilidades motoras gruesas el control dinámico en movimientos y desplazamientos, alternando diferentes velocidades, direcciones, posiciones e implementos, apreciando sus progresos.
- Disfrutar y experimentar el bienestar que produce la actividad física al ejercitar sus destrezas corporales con diferentes aparatos y obstáculos.

- Adquirir destrezas en el uso de algunos instrumentos punzantes, cortantes, de carpintería y jardinería, en sus respectivos contextos de empleo, tomando los resguardos necesarios para su uso adecuado y seguro.
- Expandir sus capacidades motoras y de coordinación, ejercitando sus habilidades de fuerza, resistencia y flexibilidad con o sin implementos livianos, en pequeños y grandes volúmenes, en espacios al aire libre y en contacto con la naturaleza.
- Identificar las condiciones que caracterizan a los ambientes saludables, tomando conciencia progresiva de cómo éstas contribuyen a su salud.

2. Iniciativa y Confianza

- Regular y adaptar su comportamiento en función de las necesidades de los demás y las normas de funcionamiento grupal, logrando progresivamente una autorregulación de sus acciones.

Orientaciones Pedagógicas:

- Para promover el desarrollo de la motricidad y la coordinación, los adultos deben favorecer diferentes tipos de movimientos asociados a actividades lúdicas y recreativas. Las experiencias que se ofrezcan a los niños y niñas deben evitar que los movimientos sean enmarcados en modelos de comportamiento estereotipado, asociados tanto al género masculino o femenino como a técnicas utilizadas en determinados deportes.

- Es importante fomentar en las niñas y niños prácticas que se relacionan con el cuidado de sí mismos y de su medio, y con la comprensión del desarrollo de un estilo de vida saludable; ello contribuye a que asuman un enfoque proactivo en su seguridad y bienestar.
- En relación a la prevención de riesgos, es adecuado generar permanentes espacios de conversación en los que los niños en conjunto busquen y discutan posibles situaciones que podrían atentar contra su seguridad, anticipando algunas acciones que podrían realizar en esos casos.
- Para promover la comprensión de estilos de vida saludables es importante que los niños relacionen hábitos, ambientes y alimentos con un sano crecimiento y desarrollo. Para esto se sugiere realizar actividades físicas y de aventura al aire libre, organizar el cultivo de algunos vegetales y plantas, entre otros, en un contexto donde se aprecie el cuidado de la naturaleza.

Convivencia

Se refiere al establecimiento de relaciones interpersonales y formas de participación y contribución con las distintas personas con las que la niña y el niño comparte, desde las más próximas y habituales que forman su sentido de pertenencia, hasta aquellas más ocasionales, regulándose por normas y valores socialmente compartidos.

Objetivo general

Se espera potenciar la capacidad de la niña y del niño de: Establecer relaciones de confianza, afecto, colaboración, comprensión y pertenencia, basadas en el respeto a las personas y en las normas y valores de la sociedad a la que pertenece.

Aprendizajes esperados:

1. Participación y Colaboración

- Organizarse grupalmente en torno a un propósito común, desempeñando diferentes roles en juegos y actividades colectivas y construyendo en forma cooperativa normas para el funcionamiento del grupo.
- Ampliar sus prácticas de convivencia social en nuevas situaciones, para afianzar y profundizar la colaboración y relación con los otros.

2. Valores y Normas

- Solicitar y aceptar ayuda de los demás niños y adultos en actividades personales y colectivas, juegos y situaciones desafiantes, apreciando la necesidad de apoyo mutuo.

Orientaciones pedagógicas:

- Es fundamental seguir brindando oportunidades a niñas y niños para que aprecien el compartir y cooperar con otros al integrarse y participar en actividades grupales. En éstas el adulto debe cuidar que los niños desempeñen diversos roles al interior de los grupos.
- Respecto a los proyectos de bien común, cabe considerar desde aquellos que apuntan a temas locales hasta aquellos de tipo planetarios, que tienen que ver, por ejemplo, con situaciones de preservación del medio ambiente.

2 **Ámbito 2: Relación con el medio natural y cultural**

Las oportunidades que se les proporciona para expresar y desarrollar su curiosidad natural y para conocer y descubrir espacios y objetos diferentes de los habituales enriquecen poco a poco su visión del mundo, ofreciéndoles posibilidades de actuar e intervenir gradualmente sobre diferentes y más amplios ambientes.

Núcleos de aprendizaje: Seres vivos y su entorno

Seres vivos y su entorno

A través de la relación de los niños con los seres vivos y su entorno, se pretende favorecer su disposición y capacidad para descubrir y comprender, en forma directa y mediante sus representaciones, las características y atributos de las especies vivientes y de los espacios en los que éstas habitan. Se pretende que establezcan relaciones identificando procesos e interdependencias con el entorno inmediato, sus elementos y fenómenos; desarrollando actitudes indagatorias, la capacidad de asombro y de aprender permanentemente, a través de una exploración activa y consciente según sus intereses de diverso tipo.

Objetivo General

Potenciar la capacidad de la niña y del niño de descubrir y conocer activamente el medio natural, desarrollando actitudes de curiosidad, respeto y de permanente interés por aprender, adquiriendo habilidades que permitan ampliar su conocimiento y comprensión acerca de los seres vivos y las relaciones dinámicas con el entorno a través de distintas técnicas e instrumentos.

Aprendizajes esperados en el segundo ciclo:

- Reconocer la diferencia entre recursos materiales naturales (arena, piedra, madera, entre otros) y artificiales (plástico, vidrio, cartón) considerando sus características (plasticidad, transparencia, impermeabilidad) y su aplicación en la vida diaria.
- Apreciar las diferentes formas en que se encuentra el agua en la naturaleza, comprendiendo su contribución al desarrollo de los seres vivos y del medio.
- Identificar los cambios que se producen durante el día, los meses y las estaciones del año: claridad, oscuridad, longitud de la sombra y características atmosféricas.
- Respetar la naturaleza al usar instrumentos y procedimientos de exploración y experimentación del medio.
- Identificar diversas formas de preservar el medio natural, para contribuir al desarrollo de ambientes saludables y descontaminados.
- Iniciarse en la formulación de hipótesis, buscando respuestas y explicaciones, para anticipar probables efectos que podrían producirse como consecuencia de situaciones de la vida diaria y de algunos experimentos realizados.

Orientaciones pedagógicas en el segundo ciclo:

- Promover el respeto por los seres vivos y la naturaleza en general, de manera de no dañarla. Por lo tanto, se sugiere aprovechar los elementos que han cumplido su ciclo de vida, y desarrollar ambientes adecuados para aquellos seres o vegetales que vivan en ellos.
- Es relevante propiciar en el niño un interés creciente por ampliar la comprensión del mundo, de los fenómenos y de los seres vivos que lo rodean. Para ello, se le debe plantear desafíos de mayor complejidad, entregándole instrumentos y materiales atractivos, y teniendo una actitud activa para guiar sus descubrimientos e intencionar sus aprendizajes.
- Respecto al medio natural, es esencial favorecer la comprensión de las interdependencias que existen y cómo afectan los ambientes inadecuados a toda la cadena de vida: aguas contaminadas- peces contaminados- personas enfermas. A la par se debe favorecer el conocimiento de estrategias de cuidado, conservación y desarrollo del medio tales como el reciclaje.
- En relación a los seres vivos, es fundamental favorecer la identificación de las características y cambios que se producen en ellos a través del tiempo y en diferentes lugares. Para ello, se debe tratar que los niños vivencien los cambios cuidando plantas o animales, o haciendo sus propias observaciones respecto a ellos mismos.

Investigación etnográfica

De acuerdo a lo propuesto por las Bases Curriculares, se visitan establecimientos que tengan en su programa actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente por parte de los niños.

Además se realizan entrevistas a personas relacionadas con educación ambiental y con educación parvularia.

Visitas a terreno

Naturalizar Educativamente

Desde el 2011 se lleva a cabo este programa que desarrolla la Fundación Ilumina en alianza con la Corporación Manos y Naturaleza.

Según explica la fundación en su sitio web, el propósito del programa es vincular a niños y niñas de jardines infantiles JUNEI y del Hogar de Cristo con la naturaleza, haciendo de ésta una herramienta educativa cotidiana, que promueva su desarrollo y aprendizaje, ofreciendo experiencias educativas significativas y de calidad.

Implementan 5 espacios en los jardines: Reciclaje Orgánico, Huerto e Invernadero, Exploración, Tranquilo, y Desafío. Estas “salas” exteriores son espacios para aprender, observar, explorar, manipular, experimentar y descubrir.

El equipo de Naturalizar capacita a los equipos educativos de cada establecimiento y realiza monitoreos con el fin de acompañar a los equipos pedagógicos de cada jardín infantil, apoyando el trabajo educativo que se realiza en cada uno de los 5 espacios al aire libre de Naturalizar. El programa se lleva a cabo en 26 jardines.

Se visitaron 6 jardines infantiles donde se está implementando el programa:

“Raíz de Sueños” (Puente Alto)

“El Despertar” (Maipú)

“Madre Selva” (Maipú)

“Vista Alegre” (Cerrillos)

“Mi Refugio” (Cerrillos).

“Las Amapolas” (Ñuñoa).

Pedagogía Waldorf

Se visita el jardín Sophia, que como manifiesta en su sitio web, cuenta con un ambiente cuidado, donde se propicia el derecho al juego libre, el respeto por la naturaleza, el cultivo de los sentidos y los ritmos apropiados en la infancia.

Escuela de Párvulos Bernarda Morín de Providencia

Establecimiento que cuenta con la certificación medioambiental SNCAE (Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos), desde el 2010. Desde el 2012 hasta el 2016 mantienen el nivel de “excelencia” de este programa.

* *Según indica la Nómina de Establecimientos Certificados, disponible en el sitio web de la División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana, el número de establecimientos educacionales con certificación SNCAE vigente a mayo 2016, alcanza los 1192, del cual solo 253 son jardines infantiles y salas cuna.*

Análisis de Funcionamiento

Josefina Prieto, Directora del programa “Naturalizar Educativamente”

Cuenta como hay muchos establecimientos que aunque cuentan con el certificado SNCAE, no llevan a cabo actividades medio ambientales. Aun contando con todos los insumos necesarios, si no hay un acompañamiento y asesoría, las actividades no perduran. “Hemos trabajado en jardines que tienen excelencia en términos de certificación con el Ministerio del Medio Ambiente, y no pasa nada, esa es la verdad”

Explica que para poder llevar a cabo el proyecto debe concientizar e involucrar a las educadoras, ya que de su disposición depende el proyecto.

“Nosotros trabajamos dos años de cabeza con ellos capacitando a las educadoras”

“Nos encontramos con muchos jardines infantiles que tienen composteras, que tienen de todos los tipos que tú quieras, que tienen los insumos. Si no hay acompañamiento no sirve, quedan botados”

“Nosotros queremos que los niños sean los protagonistas de la actividad que las educadoras sean las moderadoras o las mediadoras”

“En los jardines la verdad es que la escala es otra, las lombricerías que hacemos en los jardines son de 50 de ancho x 210, ¿Cachai? Son tremendas lombricerías, piensa que es para todo el jardín” “Estoy pensando... la lombricería nuestra la tapa es gigantesca, no es algo que los niños puedan llegar y levantar”

Jardín Mi Refugio

Para realizar las actividades se lleva a un grupo de niños para poder mantener el control. Y una educadora manifiesta que no sabe qué pasa cuando viene otra educadora con otro grupo, si se preocupan de cuidar el lugar igual que ella porque vio que hay una planta pisada.

Jardín Las amapolas

La directora Mónica Pérez Zúñiga explica que cuando hace frío igual sacan a los niños al patio, cuando está lloviendo no, y cuando está muy húmedo tampoco porque les preocupa que puedan enfermarse. Dice que son las educadoras las que evalúan las condiciones climáticas para sacarlos o no a realizar las actividades.

Bernarda Morín

Como indica la directora Ximena Peña Alimentan a las lombrices una vez a la semana con los residuos de la cocina del establecimiento. La “Tía” de la cocina separa las cáscaras, se ahueca un poco entre las lombrices, se echa la comida y luego se tapa.

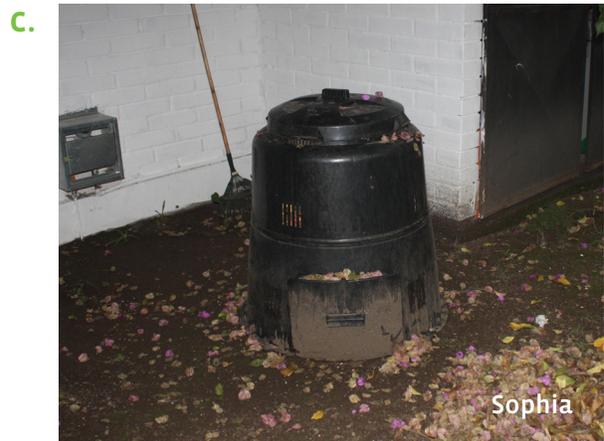
“La educadora las separa, los niños solo echan las cascaritas al medio para que no vayan a dañar ninguna lombriz.”

El riego también lo hace las educadoras, ya que todo se encuentra en altura, pero los niños acompañan cada proceso.

Otra actividad que realizan los niños es echar la primera capa de hojas a la compostera. Las “Tías” echan el resto de los materiales y el “Tío José” (encargado del aseo y mantenimiento del exterior) realiza todo el proceso de manejo de la compostera. Se trabaja en grupos pequeños.

Análisis de Implementación

- 1 Las instalaciones no están diseñadas según las medidas antropométricas de los niños, por lo cual se requiere la participación de las educadoras para poder llevar a cabo la actividad



- a. Elementos de riego y harneo ubicados a gran altura.
- b. Cerco para acopio de hojas de altura superior a la de un niño.
- c. Compostera de 50 litros que requiere la manipulación de un adulto. Según explica la directora María Eugenia Rozas, los niños llevan material orgánico y harnean el compost una vez que está listo, pero el resto del proceso lo realizan las educadoras y el jardinero.
- d. Huerto ubicado tras una cerca y en altura.

- 2** El diseño de algunas instalaciones no es apto para la manipulación de niños ya que presenta posibles riesgos:



a. La tapa de la lombricera no tiene bisagra lo cual dificulta dirigir su movimiento y requiere de mayor fuerza al manipular. Tampoco cuenta con un seguro que impida que ésta caiga súbitamente por algún movimiento, pudiendo golpear a un menor.

b. La malla metálica del cerco de acopio de hojas, no resistió la presión del material, rompiéndose y dejando expuestos pequeños alambres.

- 3** El niño no logra comprender el ciclo que conforman las actividades que realiza



a. Al ser las instalaciones de gran tamaño, se realiza la mantención de los espacios entre varios grupos. Pero cada uno lo hace en diferentes momentos, lo cual no permite que el niño integre la conexión entre sí de los procesos.

b. Ninguno de los 6 establecimientos visitados del proyecto “Naturalizar Educativamente” ha cosechado el humus, ya que el tamaño de la lombricera está destinado para la utilización de todo el jardín, abarcando un gran volumen de residuos que tardarán más en degradarse.

Entrevistas

Las entrevistas fueron dirigidas con la intención de definir la mejor manera de formar conciencia en los niños y como se deben transmitir estos conocimientos de acuerdo a su edad y el contexto educativo.

La Chacra huertos educativos

Colectivo que realiza talleres de huertos en colegios una vez a la semana, durante todo el año. Trabajan con niños de kínder a 4to medio.

Tienen como fin la cosecha y el consumo, donde empoderan a los niños de la capacidad de producir sus propios alimentos. Y Como aprendizaje paralelo está el cuidado del medio ambiente, la responsabilidad, el desarrollo de actividades sociales y disfrutar vínculo con la naturaleza.



Pablo Samur



Ingeniero agrónomo, mención en gestión ambiental PUC. Dedicado a la educación ambiental y a la Agricultura Urbana.

Fundador de La Chacra, huertos educativos y de La Chacra, huertos urbanos, ambas gestadas como herramientas de cambio social.

“Nuestra pega tiene más que nada que ver con el cómo hacemos comunidad y como nos organizamos de forma comunitaria para echar a andar el huerto”

“Las actividades que hacemos van desde la siembra, crecimiento, cosecha hasta el compostaje y su aplicación. Yo creo que la suma de todas estas actividades es la que genera un cabro chico mucho más consciente de su entorno tanto natural como social, y de sus habilidades”

“Una de las cosas que más les gusta a los niños es el tema del compostaje, cuando le dices a los niños: ¿Se acuerdan cuando esto eran residuos frescos de la feria? Esa transformación genera impacto” “La infraestructura puede ser mínima y muy precaria, pero **el proceso es lo importante”**

“A los cabros de media se les enseña en clases conversando y con los niños chicos es en la práctica, el comentario, en el hábito y en la rutina”

“Para los niños es súper significativo cosechar lo que plantaron y llevárselo a su casa”

Patricio Camogolino Escobar



Ingeniero agrónomo UC con mención en ciencias animales.

Coordinador de Articulaciones Sustentabilidad UC. A cargo del Acuerdo de Producción limpia Campus Sustentable, del proyecto San Francisco de Asís y de coordinación de acciones colaborativas.

Respecto a cómo formar conciencia ambiental en los niños, Patricio sostiene que por “la capacidad de asombro”, cualquier cosa que asombre genera una experiencia significativa en la persona.

“Lo que genera conciencia es lo que te saca de tu transparencia”

“Hay que generar las condiciones necesarias a nivel de escenario para que ocurran cuestiones, porque al final estas experiencias significativas vienen desde la experiencia, como lo dice” “Los niños tienen que poder tocar, manipular, modificar, construir, vivir la experiencia porque el **proceso es más importante que el resultado”**

“Tenemos una desconexión con la naturaleza y con la ruralidad demasiado grande en estas zonas urbanas. En un colegio a unos niños les pidieron que dibujaran un pollo y dibujaron una bandeja o les preguntan de dónde viene la leche y te dicen: del súper”

Nora Kúsulas



Educadora de Párvulos Universidad de los Andes

Directora en Vitamina Nueva Apoquindo en: Vitamina, Salas Cuna y Jardines Infantiles

“Los profesores de los jardines tradicionales siempre intentan mantener un grupo controlado. Mientras más fácil puedan contener al grupo y tener a los niños en el mismo lugar eso van a hacer porque el descontrol para ellos es un caos”

“Los niños son concretos y egocéntricos deben ser los protagonistas de la acción para comprobar por si mismos los resultados”

“No puede ser un solo tema, tienen que ser varios para no entregar una actividad suelta que si la dejo o la saco no hay ningún cambio”

“Las actividades que debieran estar son sembrar, cosechar y reciclar donde el proceso se va dando por partes y se puede dividir en etapas, así es más fácil para los niños”

“No puede demorarse mucho tiempo o el niño se te va a aburrir, podría ser un proyecto que dure un mes”

“La actividad debe ser concreta y llegar con el materia listo, para que las educadoras puedan tomarlo y aplicarlo sin dificultad”

Afirma que el niño es “muy plástico” por lo cual debe realizar actividades que lo desafíen y que ellos pueden manipular. Deben ser actividades que despierten su interés.

Manifiesta además, que a hay una preferencia por parte de los niños hacia los elementos reales, por eso los juguetes con apariencia real son los que más usan. No hay una tendencia en cuanto a materialidad pero dice que los de madera son menos durables que los plásticos

1.6 Ciclo de Cultivo

De lo rescatado en las entrevistas y las Bases Curriculares, se determinan como **actividades clave** para la formación de conciencia ambiental por medio del cuidado de la naturaleza, aquellas que conforman el ciclo de cultivo: **Sembrar – Cosechar – Reciclar**

Ya que presentan una conexión e interdependencia, ocurren procesos de transformación importantes en cada una y conforman un ciclo que no genera residuos.

- * *En base a éstas actividades se desarrollará el proyecto y se expondrán las etapas que conforman este ciclo junto a las técnicas asociadas que ayudan a un mejor funcionamiento.*

La información describe las soluciones más simples y coherentes con el contexto del proyecto.

Siembra

Existen dos métodos para hacer germinar las semillas; la **siembra directa** y el **uso de almácigos**, y su uso dependerá del tipo de planta que se pretende cultivar:

La **siembra directa** consiste en sembrar directamente la semilla en el sitio definitivo donde se establecerá el cultivo. Es un sistema útil para sembrar semillas grandes de fácil germinación (maíz, melón, poroto, sandía, zapallo) y aquellas que no toleran el trasplante (espina-ca, perejil, rabanito, zanahoria).

El **uso de almácigos** se utiliza para aquellas especies cuya semilla es pequeña o más delicada. Consiste en poner las semillas en un lugar temporal pequeño (almaciguera), donde germinarán, formarán raíces y algunas hojas. Cuando la planta crezca, sus primeras hojas serán cotiledones, también llamados “hojas falsas”. Luego vendrán las hojas verdaderas. Cuando el almácigo tiene 3 o 4 hojas verdaderas es un muy buen momento para el trasplante a un espacio más grande. (Briceño B. et al., 2014)

En ambos casos, las semillas se siembran a una profundidad de 2 ó 3 veces su tamaño.

Riego

De un adecuado riego (mojar bien el suelo sin causar encharcamientos) y en tiempo oportuno (de 8 a 10 de la mañana y de 4 a 5 de la tarde) depende el buen desarrollo de los cultivos. Es por eso que el agua a utilizarse debe cumplir con ciertas características: Libre de contaminantes y libre de malos olores, sabores y colores. (MINED y FAO, 2009)

Asociación de Cultivos

Técnica de cultivo que consiste en conocer las relaciones positivas y negativas entre determinadas especies, para sembrar juntas a las plantas que tienen relaciones beneficiosas y separar a aquellas que tienen relaciones perjudiciales. (Briceño B. et al., 2014)

Una buena asociación se caracteriza porque las especies que se asocian:

- **Consumen distintos nutrientes** de la tierra y no compiten entre ellas, y al menos una de las especies beneficia de los efectos de la otra.
- **Se cosechan en épocas diferentes.** Al asociar plantas de crecimientos lento con las de crecimiento rápido se mejora el rendimiento y la producción del huerto.
- **Tienen raíces de distinta profundidad.** Al asociar plantas de raíces profundas con las de raíces superficiales, permite sembrar mayor cantidad de plantas en el mismo espacio.

Rotación de Cultivos

Es una práctica agrícola que consiste en alternar las hortalizas después de cada cosecha. Esto evita que las mismas plantas sigan consumiendo los mismos nutrientes (empobreciendo el suelo), y así previene la creación de un ambiente propicio para plagas. (Briceño B. et al., 2014)

Cosecha

Alimentos: La cosecha de los alimentos cultivados en el huerto corresponde a la separación desde la planta de alguna estructura vegetal comestible de interés, como frutos, hojas, semillas, bulbos, flores, raíces y tubérculos.

Es esencial cosechar en el momento de madurez oportuno para mantener la calidad nutricional de los alimentos. Esto dependerá de la especie, la época de plantación y las condiciones climáticas que desaten los cambios de color, textura y sabor en las distintas estructuras de los cultivos, lo importante es que la parte de la planta que se va a cosechar se utilice como alimento. (FOSIS, 2015)

Semillas: Para cosechar las semillas, se debe esperar que la planta se desarrolle por completo, creciendo y floreciendo hasta que maduren sus semillas obteniendo toda la información que necesitarán para desarrollarse. Para cosechar buenas semillas se debe escoger la planta o fruto con las mejores características, y luego deben guardarse en un lugar seco, oscuro y ventilado.

Reciclaje

Luego de la cosecha, las partes de la planta que no se consumen pueden ser recicladas y luego reintegradas a la tierra como abono.

Los métodos de reciclaje más conocidos y de fácil operación son el compostaje y el vermicompostaje. El primero descompone la materia orgánica por la acción de microorganismos presentes en la tierra, y el segundo por medio de una especie de lombriz domesticada *Eisenia foetida*, que se alimenta de este material y lo desecha en forma de humus.

- * *El compostaje requiere de mayor manejo por parte del hombre que el vermicompostaje, ya que este último utiliza seres vivos de mayor tamaño que pueden condicionar más fácilmente su hábitat. Es por esto que para los fines del proyecto se abordará solo el compostaje, fomentando la práctica como medio de aprendizaje.*

Compostaje

Oxidación biológica de residuos orgánicos en condiciones controladas de humedad, temperatura y aireación, realizado por microorganismos. Estos utilizan el carbono y nitrógeno disponibles en los residuos, liberando energía y produciendo a través de una serie de reacciones bioquímicas agua, dióxido de carbono, humus y sales minerales.

El producto final de este proceso se conoce como compost, que es un excelente fertilizante natural que mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, ayudando así a un mejor crecimiento de las plantas.

Materiales

Desechos Húmedos: Restos frescos de materia orgánica vegetal procedentes de la cocina o el jardín: frutas, verduras, pasto, hojas, restos de podas etc. Además pueden ser bolsas de té, filtros de café y cáscaras de huevo.

Desechos Secos: Derivados de la cocina o jardín: Servilletas, cartón, viruta, papel de diario, hojas secas, ramas pequeñas, aserrín, etc.

Proceso

Para llevar a cabo el proceso se debe armar una pila ya sea en un contenedor o al aire libre. Se agregan los materiales por capas formando una especie de “torta” y se riegan. Para el ingreso de los microorganismos, el proceso debe llevarse a cabo en contacto directo con la tierra o bien agregando una primera capa de ésta en caso de utilizarse un contenedor cerrado.

Factores que influyen en el proceso:

FIA, y UDLA (2007) Explican que al ser el compostaje un proceso biológico realizado por los microorganismos, se ve afectado por todos aquellos factores que influyen en el crecimiento y actividad de estos microorganismos. Donde los principales factores que condicionan el proceso son:

- **Residuos:** Deben tomarse en cuenta la porosidad y el tamaño de las partículas. La primera tiene relación con la presencia de oxígeno, ya que a mayor porosidad mejor será la aireación de la mezcla. Y el tamaño de las partículas debe ser pequeño (2 a 5cm) ya que los microorganismos trabajan en la superficie de estas, y mientras más pequeñas sean habrá más superficies.
- **Oxígeno:** El compostaje es un proceso aeróbico, es decir, necesita la presencia de oxígeno para el desarrollo adecuado de los microorganismos. Por esto airear regularmente la mezcla es un factor importante en el proceso. En un principio se hace cada 2 o 3 días, y si el proceso va bien se puede hacer una vez a la semana.
- **Humedad:** Los microorganismos necesitan agua como medio para transportar nutrientes y otros elementos, además es determinante en el intercambio gaseoso. El riego debe ser controlado, ya que no debe empaparse ni secarse la mezcla.
- **Temperatura:** La elevación de la temperatura en el proceso refleja la actividad biológica de los microorganismos. A mayor tamaño de la pila de compostaje, mayor temperatura.

Manejo de los factores:

- Un compost bien llevado no debiera presentar olores desagradables. Sin embargo algunos olores pueden provenir de los materiales utilizados.
- Una humedad óptima se puede evaluar tomando un puñado de la mezcla y apretándolo. Si el material se mantiene con la forma adquirida por la presión y la mano queda húmeda o levemente mojada, está bien. Pero si el material gotea, hay un exceso de agua y si por el contrario se desarma y no humedece la mano, hay falta de agua.
- El proceso de compostaje libera calor por la actividad de los microorganismos.

Proceso terminado:

- Se reduce significativamente el volumen de la mezcla.
- Los materiales iniciales no deben ser reconocibles, ya que el producto final será una mezcla homogénea de color café oscuro a negro y con olor a tierra de hojas.

Aplicación del Compost:

- Para preparar la tierra antes de sembrar, se mezcla con una parte de compost donde la proporción dependerá de las dimensiones del espacio y las especies que se cultivarán.
- Para abonar plantas en crecimiento, se debe poner compost en la superficie de la tierra rodeando la planta.

Propuesta

- 3.1** Oportunidad de diseño
- 3.2** Formulación del Proyecto
- 3.3** Definición de Usuario
- 3.4** Contexto
- 3.5** Antecedentes y Referentes

3.1 Oportunidad de diseño

01_Problema

El niño no logra comprender la conexión cíclica de las actividades que realiza, debido a que no sigue la evolución de proceso de manera constante.

Oportunidad

Acortar el ciclo con factores naturales que aceleren el proceso en cada etapa.

02_Problema

Las actividades se realizan con una infraestructura y escala que requiere la intervención de un adulto para ser llevadas a cabo, disminuyendo la participación del niño.

Oportunidad

Disminuir la dimensión de los espacios donde se llevan a cabo las actividades y permitir la manipulación total por parte del niño, de los elementos que requiere el proceso.

03_Problema

La inclusión de este tipo de actividades a los establecimientos, se enfrenta a la preferencia por parte de las educadoras de mantener el control del grupo y de no realizar actividades que les signifiquen un esfuerzo extra.

Oportunidad

Disponer un “escenario” que reúna a los niños en el mismo espacio en torno al proceso, asumiendo distintas tareas para llevarlo a cabo.

04_Problema

Factores como la lluvia y el frío, o patios muy pequeños y sin áreas verdes, no permiten la implementación de estos espacios.

Oportunidad

Incorporación de elementos e insumos que permitan realizar las actividades de forma secuencial en cualquier lugar sin requerir de otros recursos.

3.2 Formulación del proyecto

¿Qué?

Kit de cultivo a pequeña escala para niños de 3 a 6 años que permite realizar actividades correspondientes a las tres etapas del ciclo: siembra, cosecha y reciclaje en corto plazo

¿Por qué?

A una escala y tiempo reducido, los niños son capaces de comprender - mediante la práctica y la experiencia- la totalidad del proceso de cultivo natural y sus resultados.

¿Para qué?

Impulsar una conexión práctica y comprensiva entre la naturaleza y el usuario, logrando eventualmente una mayor conciencia de ella y su cuidado.

Objetivo General

Formar conciencia del medio ambiente en niños en edad preescolar, mejorando su comprensión del ciclo de la naturaleza, para respetarla y cuidarla.

Objetivos Específicos

- Lograr la comprensión de los procesos de siembra cosecha y reciclaje, por parte de los niños, entendiendo su conexión cíclica y la participación del hombre para llevarlos a cabo.
- Escalar los conocimientos adquiridos sobre los procesos del kit a un contexto real y a mayor escala.
- Generar una dinámica de trabajo en equipo en torno a los procesos de siembra, cosecha y reciclaje, asumiendo roles que permitan organizar la actividad.
- Acercar a los niños a la naturaleza incentivando la exploración y comprensión de los fenómenos que en ella ocurren.

3.3 Usuario

Primario

- **Niños de 3 a 6 años:** Según indican las Bases Curriculares como el segundo ciclo, donde las habilidades y desarrollo cognitivo de los niños, les permiten ser protagonistas de sus aprendizajes y realizar actividades más complejas de manera autónoma, relacionadas con su entorno social y el medio ambiente. Además de 2 a 5 años, los niños se encuentran en la fase de “ventana de oportunidades” haciendo propicia la inserción de nuevos conocimientos.
- **Educadoras:** Mediadoras de aprendizajes, que guiarán las actividades fomentando la autonomía y confianza de los niños para realizar los procesos de manera correcta. Con preguntas y comentarios pedagógicamente intencionados que estimulen la intuición y acción por parte de los niños.

Secundario

- **Clientes:** Establecimientos de educación parvularia con interés en el cuidado ambiental, que quieran entregar a los niños herramientas para desarrollarse como personas conscientes de sus actos y activas socialmente. Principalmente establecimientos que no cuenten con un espacio exterior y precisen de materiales que estimulen la interacción y exploración con la naturaleza por parte de los niños. También están los establecimientos con áreas verdes y actividades medioambientales implementadas; que quieran reforzar los aprendizajes en estos ámbitos.

3.4 Contexto

Establecimientos chilenos que impartan educación preescolar, y que tengan un currículo que incorpore ampliamente lo propuesto por las Bases Curriculares. De manera que éste sea coherente con el protagonismo y autonomía que entrega el kit a los niños.

Además debe tener un enfoque medioambiental que garantice un correcto uso del producto, y los comprometa a alcanzar los aprendizajes esperados.

3.5 Antecedentes

Mi Primer Huerto

Kit para hacer un huerto en casa y enseñar a los niños a sembrar, trasplantar y recolectar las hortalizas. Indica por medio de un libro ilustrado como llevar a cabo el proceso y tener un seguimiento de las siembras.

Se entrega la actividad en un formato que da autonomía al niño para realizarla, guiando su proceso mediante un elemento gráfico que se ajusta a su comprensión.



Compost Container

Contenedor con tres compartimentos aireados, donde los niños agregarán tierra y depositarán 3 elementos que quieran ver descomponerse e ir comparando. Cuenta con ventanas de aumento en cada uno de ellos para que los niños puedan observar de cerca el proceso.

El producto cuenta con 3 termómetros que miden las temperaturas de descomposición en cada caso. Y una guía para el profesor, quien indicará como realizar el proceso, y posibilidades de experimentar con distintas variables.

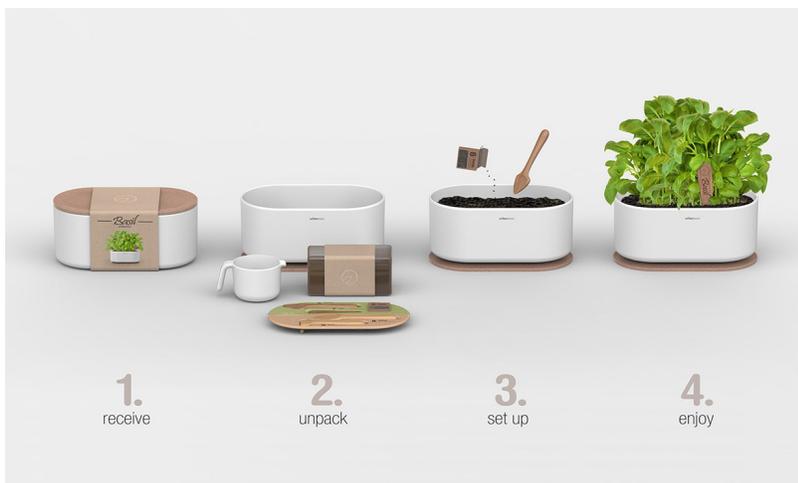
Permite a los niños conocer un fenómeno natural complejo por medio de la visualización del proceso.



Urban Oasis

Proyecto que busca conectar a las personas con la naturaleza en un ambiente urbano, permitiéndoles cultivar alimentos en pequeños espacios, y sin necesitar más que agua y luz solar.

Diseño de packaging funcional y elementos de pequeña escala, que permiten contener todos los insumos en el menor espacio posible.



3.6 Referentes

EcoSphere

Pequeña bola de cristal que en su interior recrea un ecosistema cerrado perfecto. En esta esfera con agua de mar conviven un pequeño camarón rojo, algas, microbios y bacterias. Sólo necesitan un poco de luz solar para vivir por hasta 10 años, ya que cada ser vivo se alimenta de lo que se desprende el otro.

Se lleva un sistema complejo, como es un ecosistema, a un formato que permite comprender las interdependencias que en él existen experimentando un proceso real.



Ecosystem

“Genera lluvia y ve crecer las plantas” Este enunciado fuera de la caja del producto nos da una idea de lo que llevaremos a cabo. Se trata de un juguete donde se siembran semillas, las cuales se riegan una vez con una pipeta, y comienzan a crecer al siguiente día. Están cubiertas por una cúpula a la cual se le pone hielo encima, y se introduce aire por una cavidad inferior generando la condensación de éste último y provocando la lluvia. Esta se acumula en el centro de la base y para regar las plantas se libera su paso por los canales. El objetivo es explicar el ciclo del agua en la naturaleza.

Logra mostrar un fenómeno natural de gran escala, en un formato pequeño y por medio de la interacción participativa, que permite la comprensión global de un proceso complejo.



Grow a Maze

Con la pregunta “¿Puede una planta de encontrar su camino a través de un laberinto?” Se capta la atención del usuario en comenzar este experimento. Que nos muestra que al sembrar brotes en el laberinto donde la luz entra solo por los orificios superiores, aun así la planta logra crecer y encontrar la salida, ya que al recibir luz solo por la abertura que tiene arriba, centra toda su energía en ella lo que la hace crecer con mayor velocidad, moviéndose por las distintas direcciones donde entra luz, logrando salir del laberinto. Además muestra que las raíces a diferencia del brote crecen hacia abajo. Contiene la información que explica estos fenómenos a los niños.

Se transmiten conocimientos científicos por medio de un experimento simple y lúdico, sobre un proceso natural como es la germinación y crecimiento de una planta.



Proyecto

4.1 Producto

4.2 Identidad de Marca

4.3 Proyecciones

4.1 Producto

Concepto

Producto sin ornamentos que **priorice el proceso**, sirviendo como una especie de “laboratorio” que permita a los niños explorar en él. Debe ser sólo un medio para realizar las actividades, no debe servir como elemento distractor que dé pie a ser utilizado con otros fines. El estilo del diseño debe ser minimalista para propiciar esto.

Requerimientos

- Simple
- Seguro
- Sistémico
- Económico
- Transportable
- Replicable
- Escalable
- Transversal: *Que se adapte a distintos contextos y espacios.*
- Atractivo

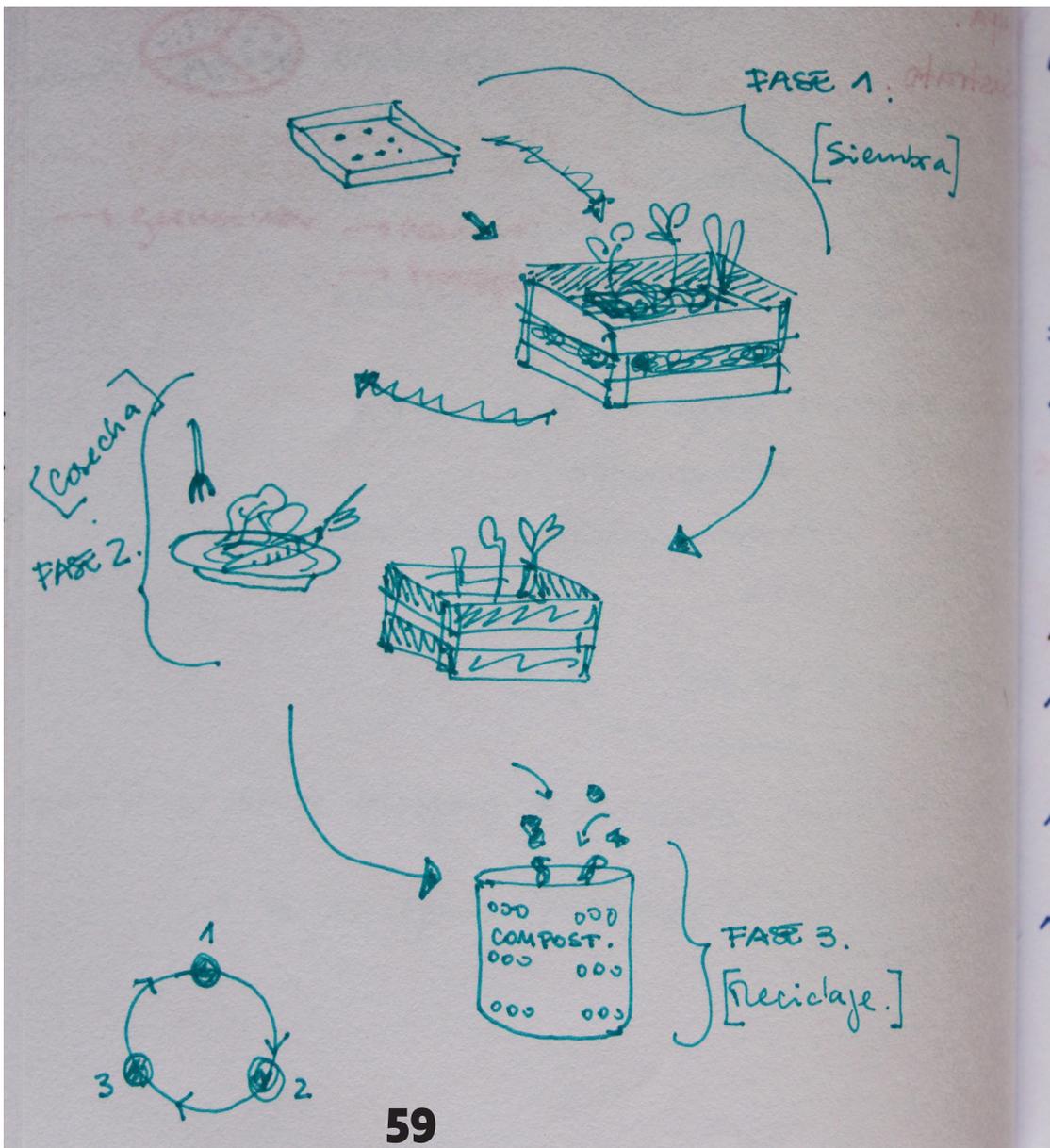
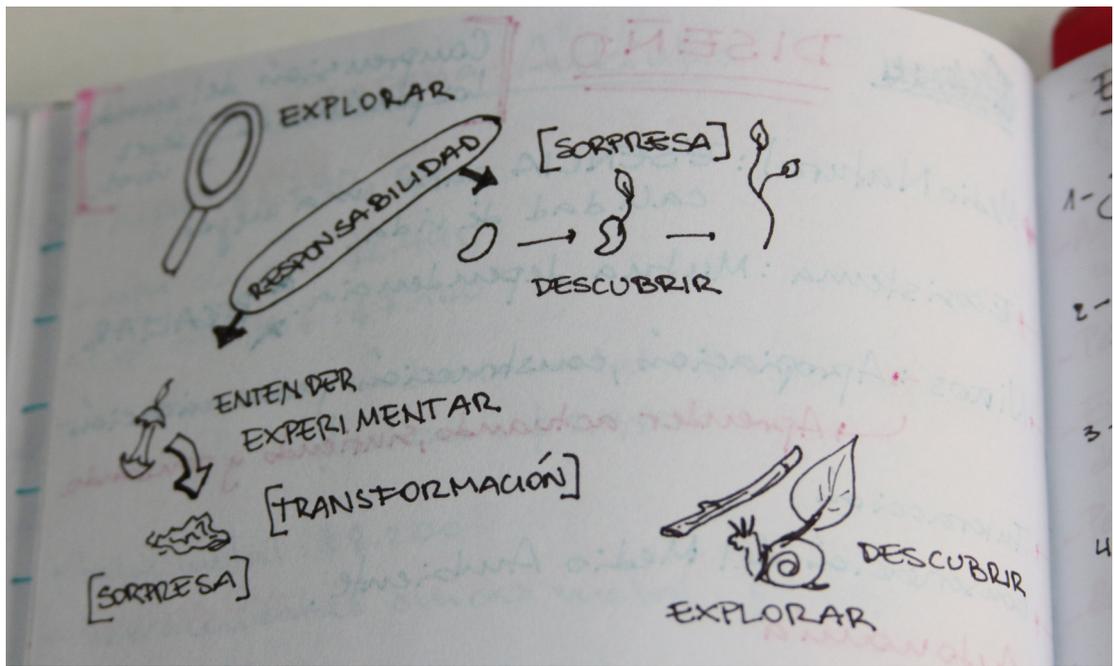
- Lúdico
- Pequeño
- Explorable
- Liviano
- Sustentable
- Reciclable

Sistema

Siembra - Cosecha - Reciclaje

Se deben llevar a cabo en un mismo espacio cada uno de los procesos, sin necesidad de contar con patio o áreas verdes. Ya que el kit incluirá todos los elementos e insumos necesarios. La lógica es avanzar de una etapa a otra hasta completar el ciclo, donde luego se continuará de manera circular.

Dentro de cada actividad se debe facilitar la exploración e interacción del niño, para que vaya descubriendo fenómenos satisfaciendo su curiosidad. Por lo cual los elementos e insumos deben ir de la mano con este propósito permitiendo a los niños observar cada proceso e intervenir en ellos para un correcto funcionamiento.



Al mismo tiempo, el kit debe permitir llevar a cabo el proceso completo en **pequeña escala y en corto plazo**. Por lo cual el sistema contará con elementos que lo permitan.

Reducción de escala

Se diseñarán recipientes de pequeñas dimensiones que permitan realizar cada proceso en cualquier lugar. Estos serán:

- Una almaciguera
- Un macetero para trasplante que tenga capacidad para varias hortalizas (reemplazará la “Tierra”).
- Un recipiente para compostaje.

* *Todos deben ser coherentes en volumen y apariencia.*

Además de los elementos donde se llevaran a cabo los procesos, los insumos que se utilizarán deben ser coherentes con el tamaño y el sistema.

Para el almácigo

Turba comprimida: La turba es materia orgánica muerta que ha sido formada de manera natural en lugares pantanosos. Consta de 90% de agua y 10% de restos de plantas, lo cual permite reducir considerablemente su volumen al ser prensada en seco.

Su utilización en cultivos se debe a sus altos niveles de absorción de agua, manteniendo la humedad por más tiempo, y por su capacidad de aireación; reemplazando así el uso de tierra.

Para utilizarse, se introduce en un recipiente y se agrega agua tibia, que la turba absorberá aumentando su tamaño y adquiriendo una apariencia terrosa.

Es común encontrarla en forma de pequeños discos.



Para el macetero

Fibra de coco: Se extrae de la cáscara del coco cuyo valor radica en su alto contenido de fibra, que permite absorber gran cantidad de agua, tener una alta capacidad de aireación y estirarse considerablemente.

En ella se puede sembrar o trasplantar sin necesidad de utilizar tierra ya que reemplaza su función.

Para su utilización se emplea el mismo sistema que en la turba pero sin importar la temperatura del agua.

Su formato para la venta, suele ser en bloques rectangulares.



Reducción del tiempo en los procesos

En cada etapa se hace uso recursos y factores, que reducen el tiempo de los procesos de forma natural.

Siembra y Cosecha

Almaciguera invernadero:

Consiste en cubrir los almácigos con una tapa o cúpula transparente, permitiendo la entrada de luz que provoca liberación de calor.

El sistema de invernadero genera condiciones de temperatura y humedad ideales para cultivar plantas durante el invierno y ayuda a mantener una temperatura constante en zonas donde es muy variable.

Otoño-Invierno: Se utilizará para acelerar la germinación que las condiciones climáticas retrasan o impiden (en casos de mucho frío).

Primavera-Verano: Se utilizará en las noches o en caso de mal tiempo, con el objetivo de mantener una temperatura constante para no retrasar el proceso.

Elección de Hortalizas:

Se utilizarán las que destacan por el poco tiempo que toman en estar listas para cosechar una vez que se sembraron.

Para elegir las se tomaron en cuenta los siguientes aspectos que permiten hacer más práctico el proceso y fomentar la interacción por parte de los niños:

- Que puedan sembrarse en cualquier época del año
- Que sean de tamaño pequeño: Ocupar menos espacio y permitir el cultivo de mayor cantidad al mismo tiempo (optimizar el formato de pequeña escala).
- Que puedan comerse crudas: Realizar el proceso de cosechar y comer en el mismo lugar.
- Asociación y rotación favorable entre ellas: Permite plantarlas juntas o separadas.
- -De siembra en almácigo y directa: Permite experimentar y conocer los dos métodos de siembra.
- De colores diferentes: Generar atractivo visual y variedad cromática.

De acuerdo a lo anterior y reuniendo todas esas características, se eligieron las siguientes tres hortalizas:



Lechuga Baby roja

Método de siembra: almácigo-trasplante

Riego: constante pero no en exceso (Mantener la tierra húmeda)

Cosecha: de 30 a 40 días.

Tamaño: hojas de 8 a 12cm.

Cosechar cortando de a una las hojas.



Rabanito

Método de siembra: directa

Riego: Constante pero no en exceso (mantener la tierra húmeda)

Cosecha: de 25 a 35 días.

Tamaño: 2-3cm. de diámetro (si es redondo) o 10-15cm. (si es alargado)

Cosechar retirando la planta completa.



Lechuga Baby verde

Método de siembra: almácigo-trasplante

Riego: constante pero no en exceso (Mantener la tierra húmeda)

Cosecha: de 30 a 40 días.

Tamaño: hojas de 8 a 12cm.

Cosechar cortando de a una las hojas.

Reciclaje

Uso de EM en el compostaje:



Los microorganismos eficaces o EM (por sus siglas en inglés) Son una concentración de microorganismos, que ayudan a la descomposición de materia orgánica, preparados a partir de microorganismos de montaña, los cuales son cultivos microbianos benéficos.

Los microorganismos que se encuentran en el EM pertenecen a tres grupos bien conocidos: las bacterias ácido lácticas (usadas en la elaboración de yogurt, quesos, etc.), levaduras (usadas para hacer panes, cervezas, vinos, etc.) y bacterias fototróficas ó fotosintéticas (presentes en las algas verdes y en cualquier partícula de suelo). Estos microorganismos son naturales y no son nocivos para las personas.

Beneficios

- Acelera el proceso de fermentación de los residuos orgánicos entre 2 y 3 semanas.
- Aumenta la disponibilidad de los nutrientes presentes en los residuos orgánicos, principalmente Nitrógeno y Fósforo.
- Enriquece el material con microorganismos benéficos.
- El proceso es inodoro y no hay presencia de insectos. (Portal Oficial de la Tecnología EM en América Latina, s.f.)

- * Los E.M. necesitan agua para degradar la materia, pero esta no debe contener cloro. Para esto puede utilizarse agua hervida (fría) o dejar un contenedor con agua, destapado por 24 horas, para evaporar el cloro.
- * Se deben almacenar sin oxígeno, ya que este los activa. Por lo cual si se almacenan activos, al no tener alimento ni agua, morirán.

El uso de los E.M. cubre la necesidad de ubicar el compost en contacto con la tierra, ya que estos tienen mayor eficacia que los microorganismos presentes en el suelo.

Testeos

Prueba de Manipulación

Se probará la manipulación de los niños en el proceso de **siembra en almácigos** ya que requiere de habilidades motrices finas por el tamaño de sus elementos (semillas) y la precisión de los movimientos (siembra en espacio reducido).

Los testeos fueron realizados en el Jardín Arrayán de Pirque con un grupo de cuatro niños.

1° Almacigo con pastilla de turba y sistema invernadero

Elementos: Pastilla de turba, vaso, sistema invernadero (materiales reutilizados), agua fría y semillas de lechugas baby.

Integrantes:

- **Laura: 5 años**
- **Micaela: 3 años**
- **Juanito: 5 años**
- **Isidora: 4 años**

Antes de iniciar, se les dice a los niños que la actividad consiste en sembrar lechugas. Ya que la idea es que vayan integrando las etapas del cultivo entendiendo la función de cada una.

1° Paso

Lleno el jarro con la medida de agua indicada, dispongo todos los materiales en la mesa y les indico a los niños como proceder.



Yo: Hay que poner el círculo en el vaso y echarle agua

No se le adjudica a nadie la acción y Micaela toma el jarro y lo hace. Ninguno de los niños manifiesta descontento.



Juanito: Tía, ¿Qué va a pasar ahora?

Yo : Se va a transformar en tierra.

La respuesta genera reacciones de emoción en los niños.



Aunque el producto venía bajo el nombre de “tierra mágica” no se los presenté de esa forma a los niños para no crear expectativas. Pero para mi sorpresa, a medida que la turba se iba “transformando” en tierra, Micaela dijo a su compañera “¡Mira es mágica!”

La transformación de la turba causó mucho asombro en los niños, que no se despegaban del vaso y metían sus dedos constantemente para experimentar el cambio que sufría el material.



El proceso duró más de 20 minutos debido a que en vez de agregar agua tibia como indicaba, se utilizó agua fría. Esto ocasionó que los niños comenzaran a preguntar cuánto demoraba el proceso con un poco de desesperación y que comenzaran a moler con los dedos la turba dentro del vaso para acelerar el proceso.





2° Paso

Una vez absorbida el agua, se les indica a los niños que deben ponerla en el recipiente en cantidades iguales por lado.

Se puede ver como se ensucian las manos, la mesa y un poco la ropa, con total despreocupación por parte de los niños. Una vez llenado el recipiente, Juanito indica que deben poner la tierra que quedó en la mesa también.



3° Paso

Se disponen las semillas separadas por color, indicando que corresponden a cada sector del recipiente, y se explica cómo sembrar..



Niños: “yo soy las semillas negras” “yo también” “No yo quiero las blancas”

Yo: Ahora tienen que enterrar su dedo, poner un semilla en el hoyito y tapparla con un poco de tierra.

De inmediato todos entierran sus dedos, se produce una confusión de “¿Cuál es mi espacio?” se hacen más orificios, etc. Al final las semillas están esparcidas sin orden y sin poder identificar dónde.



4° Paso

Sin necesidad de decir nada Juanito tapa el almácigo con la tapa transparente, y les indico que deben ubicarlo en un lugar que llegue mucha luz. Y regarlo cuando toquen la tierra y se sienta seca.

Isidora: Tía la tapa es más grande

Yo: Es para que entre el aire y las plantas respiren



Luego de una semana, han germinado todas las semillas y puede verse la distribución resultante que presenta grupos de plantas muy juntas.



Análisis:

- Se debe utilizar agua tibia para hidratar la turba en menor tiempo.
- El proceso ensucia mucho la superficie de trabajo, sobre todo en el traslado de la tierra al recipiente.
- Al enterrar las semillas se pierde el orden ya que todos entierran sus dedos a la vez y se confunden los espacios.
- Por la distribución de las semillas el proceso de trasplante se dificultará ya que las plantas crecieron muy juntas, y pueden dañarse al desprenderlas del almácigo por enredo de raíces.
- Debe ser evidente la entrada de aire al almácigo y que no parezca un error de diseño.

2° Almácigo con maceteros de turba comprimida

Se busca otro sistema que permita que los niños siembren sin agolparse en la almaciguera y así poder organizar mejor el espacio que debe haber entre las semillas para facilitar el trasplante.

Es así como se llega a los maceteros de turba comprimida, que funcionan de la misma manera que las pastillas de turba, pero estas son de menor tamaño y tienen una malla biodegradable que mantiene la forma de macetero, permitiendo manipularlo mejor y plantarlo directamente en la tierra.



Elementos: Maceteros de turba, recipiente, agua tibia y semillas.

Se llevan al jardín para evaluar si se solucionan los problemas anteriores y si el niño es capaz de manipularlo correctamente.

Se trabaja con los mismos niños, salvo por Laura que estaba ausente, por lo que se integra a Benito a la actividad.

1° Paso

Se ponen los materiales en la mesa y se les explica a los niños que volverán a sembrar alimentos.



Aunque ya lo habían hecho, reaccionan con el mismo entusiasmo que la primera vez.

Micaela: ¡Yo echo el agua!

Juanito: Yo también quiero echar agua

Sin haberles explicado de que trata el nuevo sistema, ella intuye lo que hará, lo cual da cuenta que la experiencia anterior quedó en su memoria y además puede relacionar los dos tipos de turba aun siendo diferentes.

2° Paso

Antes de dar la instrucción de poner los maceteros en el recipiente y echarles agua, ya lo habían hecho.



3° Paso

Como en el caso anterior ayudaban con sus manos a deshacer la turba, Micaela empieza a presionar uno de los maceteros, y ahí le explico que en este caso no hay que hacerlo puesto que deben crecer hacia arriba, lo que genera mayor expectación por parte del grupo en observar la transformación.



Niños: “¡están creciendo!” “ohh sí, mira esa”
“la mía es la más grande”

4° Paso

Al usar agua tibia en este caso, el proceso dura menos tiempo y los maceteros están listos en pocos minutos.



5° Paso

Se disponen las semillas nuevamente separadas por color, y se les dice que hagan un pequeño hoyito en el macetero, introduzcan una semilla y la tapen con un poco de tierra.





La actividad se lleva a cabo correctamente por parte de cada uno de los niños y en un tiempo considerablemente menor al anterior.

Se puede ver que este sistema no deja residuos en la mesa, permite a cada niño sembrar en su espacio y apropiarse de la actividad, y permitirá un fácil trasplante ya que la planta no se sacará de la tierra. Por lo cual se utilizarán las macetas de turba comprimida para el producto final.



Prueba de Funcionamiento

1_ Fibra de coco

Se hidrata la fibra de coco para definir dos aspectos de diseño:

- Dimensión y forma del macetero.
- Dimensión del contenedor para hidratar.

Elementos: Bloque de fibra de coco (9,5 x 20 x 5,5c.), 4lt.de agua, recipiente plástico.

Como indica el producto, se agregan 4lt. de agua (no indica temperatura por lo que se utiliza agua fría).

Al ser el bloque, de fibra más pequeña que la turba comienza a absorber el agua rápidamente. Suponiendo que los niños querrán manipular el proceso, hundo la fibra con la mano y se empieza a desarmar descomponiéndose en 4 capas. Las distribuyo en el recipiente y espero a que absorba toda el agua. El proceso completo duró 17 minutos.

Se mide el volumen final de la mezcla que alcanza 5lt. exactos.



2_ Compost

Se probarán dos métodos de compostaje:

- Con una capa de tierra (incorporar microorganismos)
- Con E.M. (concentración de microorganismos de compostaje)

Esto se hace para comprobar las ventajas de utilizar E.M.

Elementos: Restos vegetales frescos picados en pequeños trozos, viruta de pino, tierra, E.M. y agua sin cloro (agua hervida fría).

1° Se utilizan dos recipientes con tapa, plásticos y transparentes para observar el proceso.

2° Se perforan en la base para drenar los líquidos y en la tapa para permitir la entrada de aire.

3° Se añaden los materiales por capas, donde en uno se agrega tierra y en el otro E.M.

4° Se riegan y se dejan en un lugar dentro de la casa que mantenga una temperatura constante.

- * Se irán aireando las mezclas cada 3 días y regando cuando no presente una humedad óptima.



EM

tierra



Luego de 3 días se airean las mezclas levantando el material para evitar compactación. Y ya que los recipientes estaban muy llenos, cae materia fuera de estos.

En esos días ya pueden verse cambios en cada uno:



E.M

- La materia orgánica fresca empieza a tomar un color café.
- No tiene mal olor.
- No atrae mosquitos
- Libera calor que puede sentirse al tocar el recipiente.

Con tierra

- La materia orgánica fresca conserva la misma apariencia salvo un leve tono café.
- Libera un olor fuerte que no alcanza a ser desagradable.
- Atrae varios mosquitos.
- No libera calor

Al quinto día se experimentan mayores cambios, donde el compost con EM redujo su volumen, mientras que el otro no muestra cambios físicos a simple vista, pero sí presenta un olor desagradable, por lo cual se opta por desecharlo ya que la prueba se llevaba a cabo dentro de la casa.



1° Semana

- Disminuye un poco más su volumen
- No libera mal olor
- No hay presencia de mosquitos
- Continúa liberando calor
- La materia orgánica fresca no se distingue mientras que la viruta a simple vista no presenta cambios



2° Semana

- La mezcla adquiere un tono café
- Se van homogeneizando los materiales, pero aún puede distinguirse la viruta
- No hay presencia de mosquito
- No presenta mal olor, si no que va adquiriendo un olor terroso.
- Disminuye considerablemente el volumen
- No hay emisión de calor



3° Semana

- La mezcla reduce su volumen casi a la mitad
- Su olor se empieza a parecer al de la tierra de hojas.
- Adquiere un color café similar a la tierra.
- Continúa sin presencia de mosquitos



4° Semana

- Disminuye un poco más su volumen
- Mantiene el mismo color
- Tiene olor a tierra de hojas
- Por su apariencia y olor parece estar terminado el proceso.





Decisiones de diseño

Color:

El producto será blanco, ya que se quiere dirigir la atención de los niños a los procesos y elementos que contendrá el kit. Resaltando de esta forma los colores entregados por cada elemento de la naturaleza, que ofrecen una interesante variedad de tonos y mezclas.

Materialidad:

Se utiliza el plástico por las cualidades que presenta para el objetivo del proyecto:

- Liviano
- Flexible
- Durable
- Económico
- Reciclable: se utiliza PAI, PETG, PVC

Almaciguera invernadero

Dimensiones:

- Base: 25 x 9,5 x 5cm.
- Tapa: 24 x 8,5 x 4cm.



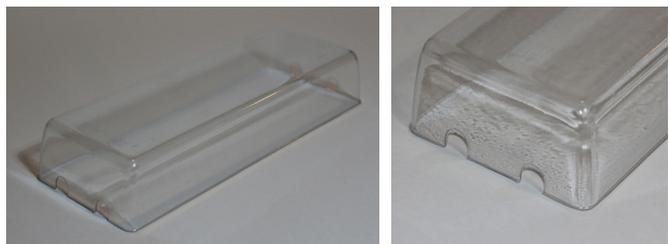
Base:

- Costillas: Levantan las plantas del suelo, para que no tengan contacto con el agua que excede del riego.



Tapa:

- Orificios: Permiten ventilación y oxigenación de las plantas.



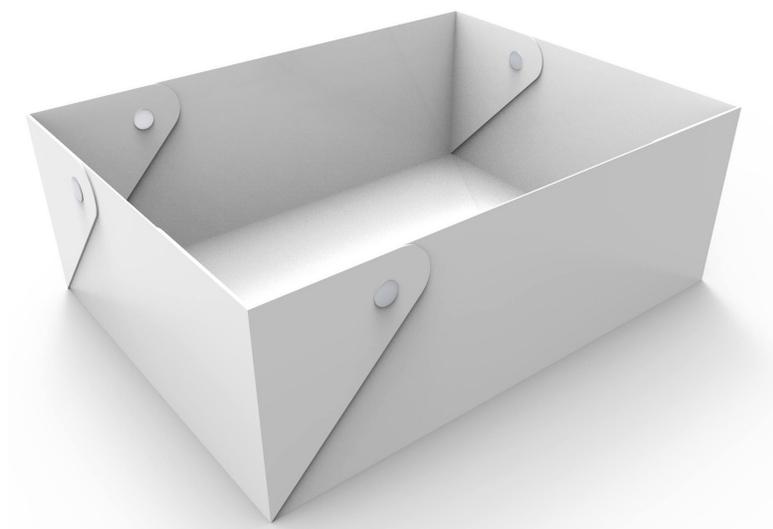
INSUMOS

- Maceteros de turba (capacidad para 10uni.)
- Semillas

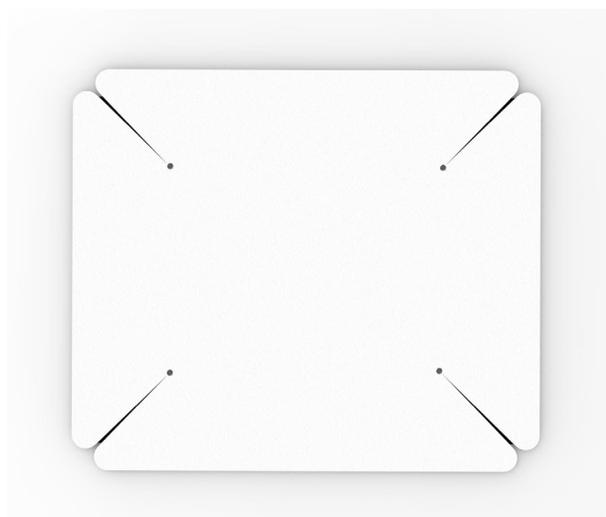


Macetero

Dimensiones: 30 x 40 x 15cm.



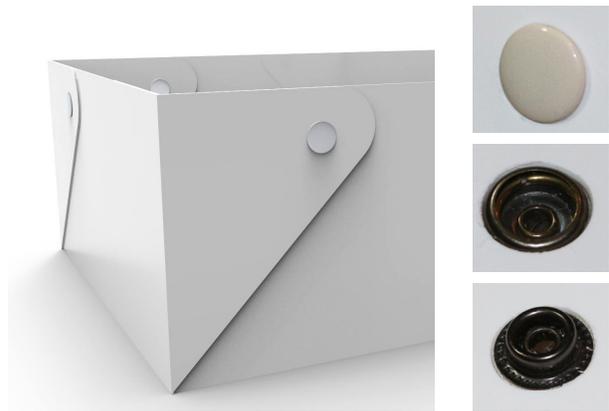
- Formato laminar: Permite ahorrar espacio al guardarlo estirado o enrollado.



- Plegado: Por medio de un patrón de cortes que permite doblar el material sin quebrarlo.



- Sistema de broches: Permite la participación de los niños en el armado, con un sistema que conocen (broches de ropa).



- Orificios de drenaje: Parte del sistema que permite el traslape de las pestañas, que al estar ubicados en la parte más baja permiten drenar el exceso de agua.
- Orificios de ventilación: Dados por el sistema de pliegue, que además de permitir la entrada de aire, ayudan a drenar en caso de exceso de agua.

INSUMOS

- Fibra de coco
- Semillas de siembra directa.



HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS

- Pala: Se utiliza para trasladar la tierra al macetero



- Rastrillo: Para esparcir la tierra en el macetero



Contenedor para hidratar fibra de coco:

- Material: PVC transparente que permite observar mejor el proceso
- Por su flexibilidad, puede ser aplastado y doblado para ocupar el menor espacio posible al guardarse.



Compostera

Dimensiones: 16 x 10 x 22cm.

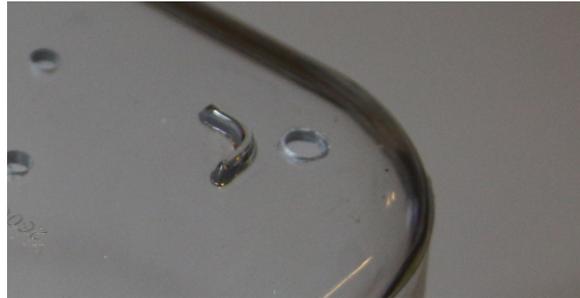
- Contenedor rectangular: Necesidad de paredes planas para la observación con lupa.



- Orificios de aireación: Ubicados tanto en la tapa como en la base para permitir mayor entrada de aire.



- Orificios de drenaje: Ubicados en los puntos más bajos del contenedor y con mayor diámetro, para un mejor drenaje.



- Topes en la base: Levantan el contenedor del suelo permitiendo aireación y mejor drenaje de líquidos.



- Indicador de llenado: El volumen de la mezcla no debe superar esta línea para evitar que al momento de airear caiga contenido fuera.



INSUMOS:

- Viruta: Su utilización se debe a que es un material seco 100% natural y disponible en el mercado.
- E.M.



HERRAMIENTAS

- Arpón: Permite airear la mezcla con movimientos de abajo hacia arriba, donde su forma permite introducirlo con facilidad en la mezcla y al sacarlo levanta y suelta el material, impidiendo que se compacte y permitiendo la entrada de aire.



Elementos utilizables en las 3 etapas:

- Lupa: Permite a los niños explorar en cada proceso, pudiendo ver de cerca las transformaciones que ocurren y estimular su curiosidad.
- Jarro con medidas: Se utilizará para tener las medidas de agua necesarias en la hidratación de los maceteros y la fibra de coco. Además se utilizará con elemento de riego para cada proceso.



* *Las herramientas del kit no poseen filos y sus puntas son redondeadas.*

Funcionamiento

Siembra

Se ubicarán los maceteros de turba dentro de la almaciguera y se vertirá agua para hidratarlos.

Una vez listos, cada niño dispondrá de uno donde introducirá una semilla, la cubrirá y volverá a ubicarlo dentro de la almaciguera.

Se cubre con la tapa transparente y se regará los días posteriores cuando la turba adquiera un tono café claro.

Una vez que tengan cuatro hojas cada planta, se procederá a su trasplante.

Se hidratará la fibra de coco en la bolsa de PVC, luego se agregará la “tierra” al macetero y se plantarán las macetas de turba. Ya teniendo listo el macetero se pueden sembrar las hortalizas de siembra directa.

Cosecha

Ya maduras las hortalizas, se cosecharán pudiendo comerse en el establecimiento, o permitiendo a los niños llevarlas a sus casas.

Reciclaje

Los restos no consumidos, como las hojas de los rabanitos y la raíz de las lechugas, se procederán a compostar.

Para esto solo es necesario picarlos en pequeños trozos e iniciar la mezcla por capa junto a la viruta y los E.M. Y luego de tres días iniciar los procesos de mantención.

Tanto las instrucciones como los factores para manejar los procesos en cada etapa, se entregan en un *Manual de Producto y Funcionamiento*. Que entregará información tanto a los niños como al adulto a cargo de la actividad.

Espacio

El producto puede ser implementado tanto dentro como fuera de la sala, y sobre una superficie o en el suelo. El único requerimiento es que los elementos que contienen a las plantas vivas (almaciguera y macetero) queden expuestas a la luz solar.

Ciclo de vida

Los elementos están diseñados con materiales y espesores que dan resistencia y durabilidad, para que así puedan ser utilizados en reiteradas ocasiones, necesitando sólo la reposición de algunos insumos.

Una vez terminada la vida útil del producto, puede ser 100% reciclado, ya que todos sus materiales cuentan con esta propiedad.

Producto sostenible

Al ser un proceso cíclico, pueden conservarse algunos de sus insumos como las semillas. Ya que estas pueden ser cosechadas de las plantas resultantes para volver a iniciar el ciclo sin necesitar reposición de éstas.

Las propiedades de la tierra, también pueden mantenerse ya que el compost le devuelve los nutrientes que ha perdido.

Producto ecológico

- **Fibra de coco:** Se obtiene de la cáscara del coco, que como desecho presenta problemas para los productores, ya que su dureza dificulta su descomposición, y al acumularse en pilas atrae roedores y plagas de insectos. Constituye el 35% del peso total del fruto.
- **Sobres de semillas y manual:** Se utiliza papel 100% reciclado para su producción.
- **Elementos plásticos:** El uso de plástico supone un impacto ecológico cuando no se maneja correctamente, es decir, se desecha en vez de reciclarse. Al ser un material sintético no debiera suponer un peligro para la naturaleza si se maneja su ciclo completo, ya que no deriva de ningún ser vivo.

"Wood has to stay in the trees. Leather has to stay on the cow. Everything that kills any vegetable or animal should not be used! Or, until we have an alternative. Today, it is completely archaic to destroy forests or to kill animals. It is a regression of humanity. And it is a stupid strategy."

(Starck, 2015)

4.2 Identidad de Marca

Naming

Tomando en cuenta a los distintos usuarios, el naming debe comunicar el concepto general del producto; tanto a los clientes como a las educadoras; con el fin de intuir el tipo de actividad que se entrega. Y además debe ser simple y fácil de recordar por los niños.

Así surge **Ciclo Cultivo**, que engloba la totalidad de los procesos del kit en dos palabras simples y claves.

Logo

Se busca converger tres conceptos en un mismo isotipo: Ciclo, vida y educación. Con lo cual se llega a una forma que utiliza el **círculo** como representación del ciclo, un **brote** como vida y en su conjunto una abstracción del ícono de una **manzana** como símbolo de educación.



Ciclo Cultivo

Color Verde

Ya que el producto se diseña blanco, para resaltar los colores propios de la naturaleza, el uso de color verde es lo más coherente y asimilable en temas de medio ambiente y naturaleza.

Se utiliza una textura, a la cual se le aplica un tono verde que varía según los tonos del patrón.

Único color aplicable sobre la textura:



C: 56%
M: 0%
Y: 100%
K: 0%

Tipografía:
Delicious Heavy

Aplicación

Se puede utilizar tanto el logo completo como el isotipo solo.



El uso sobre superficies de color debe incorporar un área blanca mínima como se indica abajo:



Tamaño mínimo: 1,65 x 1,5 cm.



Costos

PAI:

- 1 plancha de 122 x 80cm 1mm espesor = \$3.350

- 1 plancha de 122 x 80cm 2mm espesor = \$6.700

PETG: 1 placa de 80 x 60cm 2mm espesor = \$9.701

Trozos de raulí para moldes = costo cero

Termoformado de dos moldes de PAI y dos de PETG = \$20.000

PVC 1x1,5m 0,5mm espesor = \$2.600

Herramientas = \$4.900

Viruta 800gr. = \$2.500

E.M. 3kg. = costo cero (regalo de La Chakra)

La producción, fue de forma “artesanal” y en pequeñas cantidades, lo cual aumenta considerablemente el costo. Además, las dimensiones de los materiales plásticos alcanzan para más de un producto.

Pero para los fines del producto, se espera una demanda tal, que permita una producción en serie por el método de inyección en el caso de los elementos plásticos, no de termoformado.

Lo mismo en el caso de los insumos, donde una compra al por mayor, debiera reducir considerablemente los costos.

Macetas de turba comprimida 20uni. = \$4.000

Fibra de coco = \$2.490

Contenedor compost = \$4.990

Spray blanco para plástico = \$3.490

Semillas:

- Rabanito 8gr. = \$1.690

- Lechuga baby roja 0,5gr. = \$550

- Lechuga baby verde 0,5gr. = \$550

Broches blancos metálicos 100uni. = \$3.010

Jarro con medidas 1lt. de capacidad = \$2.000

Total = \$72.521

* Ver en anexos los moldes utilizados para el termoformado.

Proyecciones

Debido a mi inhabilidad para financiar el proyecto, se postulará al Fondart Nacional de Diseño, en la modalidad de Creación y Producción con convocatoria para el 2017.

Financiamiento total o parcial para proyectos que consideren las acciones que involucran el proceso creativo, tales como investigación para la creación, experimentación, conceptualización teórica y práctica, diseño y preparación, como también todos los elementos que impliquen la materialización de una obra o serie de obras. (www.fondosdecultura.cl)

Ya que este fondo permite la participación de una persona natural y no exige lineamientos específicos del tema del proyecto.

Ampliar Usuario

Ya que el producto no es un juguete, y mantiene un diseño neutral que no lo encasilla con un usuario específico. Puede implementarse en otros contextos y con otros usuarios.

Por ejemplo, y como idea sin desarrollar, en centros de adultos mayores, donde permita reunir a un grupo en torno a una actividad que puede ser realizada con las personas sentadas al rededor de una mesa, ya que la dimensión de los elementos permite su manipulación sin requerir de fuerza ni espacios grandes.

También permite su implementación en establecimientos educacionales con niños de mayor edad.

Conclusión

La lucha por devolver el equilibrio al planeta se ve afectada por quienes no dimensionan el impacto de sus acciones y no tienen motivación por cambiar sus hábitos en pro del medio ambiente. Aquí la educación es un factor clave sin ninguna duda, y para todos tiene lógica; pero el cómo educar sobre estos temas es lo interesante.

A través de este proyecto, si bien partí de la base de conectarnos con la naturaleza, no dimensionaba el impacto que esto puede tener en las personas si se disponen los escenarios adecuados para que esto ocurra.

Ver la emoción que experimenta un niño con procesos tan simples como la transformación de la turba, ver germinar sus semillas y saber que se convertirán en alimentos; me hizo entender como el mismo concepto “conectar con la naturaleza” adquiere más sentido. Ya que además de hablar de una conexión que nos permita entender cómo funciona el equilibrio de la tierra y sus ecosistemas, debemos simplemente observarla y apreciar su simpleza sin elementos externos que nos distraigan. Solo así podremos apreciar pequeñas transformaciones, que no escapan de los conocimientos de nadie, pero pueden volverse asombrosas si nos permitimos experimentarlas y ser quienes las llevamos a cabo.

Los niños en la primera infancia, si bien por su desarrollo neurológico tienen la capacidad de adquirir mayores conocimientos y que perduren en su vida; es su inocencia y transparencia lo que genera aprendizajes significativos y es nuestra labor darle una dirección que vaya de la mano con el cuidado de nuestro entorno.

Bibliografía

Al Gore. (1992). *La Tierra en Juego*. (A. Ehrenhaus, Trad.) Emecé Editores S.A.

Alvarado Rufo, K., Blanco Imbert, A., & Taquechel, A. (2008). FIBRA DE COCO Una alternativa ecológica como sustrato agrícola. *Agricultura Orgánica*, 30 y 31. Obtenido de http://www.actaf.co.cu/revistas/revista_ao_95-2010/Rev%202008-3/19-Coco.pdf

Briceño B., K., Cáceres J., N., Calcagni G., A., Carvallo V., J., Fuentes S., H., Leiva H., M., . . . Urzúa R., J. (2014). *Manual de Permacultura y Ecología para Niños*. (M. Muñoz B., F. Escobar M., V. Reyes E., & M. J. Valenzuela R., Edits.) Santiago, Chile. Recuperado el 2016

Bruce, T. (2011). *Early Childhood Education* (4° ed.). Italy: Hodder Education. Recuperado el junio de 2016

Cambridge University Press. (2011). *Nature and Nurture in Early Child Development*. New York, USA: Daniel P. Keating. Recuperado el 14 de junio de 2016

CERI. (2009). *La Comprensión del Cerebro: El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. (E. UCSH, Ed., & P. M. Sthandier, Trad.) Santiago, Chile. Recuperado el abril de 2016

Céspedes, A. (2007). *Cerebro, Inteligencia y Emoción: Neurociencias aplicadas a la Educación Permanente*. (F. Mirame, Ed.) Chile. Recuperado el marzo de 2016

Chile Desarrollo Sustentable. (17 de febrero de 2011). ¿Que es la Educación Ambiental? Recuperado el mayo de 2016, de <http://www.chiledesarrollosustentable.cl/desarrollo-sustentable/ministerio-de-medio-ambiente/educacion-ambiental-ministerio-de-medio-ambiente/%C2%BFque-es-la-educacion-ambiental/>

Contreras Vidal, B. I. (2004). *Diseño de una unidad de compostaje de residuos orgánicos como parte de una estación experimental de agricultura orgánica*. (tesis de pregrado), Universidad Austral de Chile, Facultad de Agronomía, Valdivia. Recuperado el octubre de 2014

Contreras, N., & Pérez, R. (2 de noviembre de 2015). Pipakid. Recuperado el abril de 2016, de Pipakid: <http://www.pipakid.cl/la-poda-neuronal/>

Cosas de la Infancia. (12 de septiembre de 2011). *Cosas de la Infancia*. Recuperado el marzo de 2016, de <http://www.cosasdelainfancia.com/biblioteca-esti-t-11.htm>

Departamento de Educación Ambiental, MMA. (2015). *Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE)* (4° ed.). Santiago, Chile: Maval Ltda. Recuperado el mayo de 2016

- Díaz, N. A. (15 de marzo de 2013). Amasperger. Recuperado el marzo de 2016, de Amasperger: <https://amasperger.wordpress.com>
- Educarchile. (23 de agosto de 2005). educarchile. Recuperado el abril de 2016, de educarchile: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=77550>
- Educarchile. (7 de septiembre de 2005). La importancia del material didáctico. Recuperado el 2016, de <http://www.educarchile.cl>: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=100741>
- FAO. (2003). Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas. (A. López Camelo, Ed.) Roma. Recuperado el abril de 2016, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y4893S/y4893S00.pdf>
- FIA, y UDLA. (2007). El compostaje y su utilización en agricultura. Santiago, Chile. Recuperado el junio de 2016
- FOSIS. (2015). Vive tu Huerto: Manual de uso pedagógico. Santiago, Chile. Recuperado el mayo de 2016, de <http://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/Manual-Uso-Pedagogico-para-Huertos.pdf>
- Holt, J. (1974). Cómo aprenden los niños pequeños y los escolares. (A. Bottaro, Trad.) New York: Pitman Publishing Corporation.
- ideapaís. (2013). Educación Inicial en Chile. ideapaís, Santiago. Recuperado el junio de 2016, de http://www.ideapais.cl/system/publicacions/archivos/000/000/005/original/4._EDUCACION_INICIAL.pdf?1380036820
- Kramer, F. (2003). Educación ambiental para el desarrollo sostenible. Madrid: La Catarata.
- L'Ecuyer, C. (19 de febrero de 2013). <http://apegoasombro.blogspot.cl/>. Recuperado el junio de 2016, de <http://apegoasombro.blogspot.cl/>: <http://apegoasombro.blogspot.cl/2013/02/un-regalo.html>
- Martin, M., & Pavez, M. d. (2011). Ecos Verdes. Santiago, Chile: Amanuta. Recuperado el mayo de 2016
- Ministerio de Educación. (2005). Bases Curriculares de la Educación Parvularia. (M. Ltda., Ed.) Santiago, Chile. Recuperado el abril de 2016
- Ministerio del Medio Ambiente. (2015). Manual de Compostaje Casero. Santiago, Chile. Recuperado el 2016, de http://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/Manual_de_Compostaje_Casero.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (2015). Segundo Reporte del Estado del Medio Ambiente. Ministerio del Medio Ambiente, Departamento de Información Ambiental, Santiago.

Murillo Jetón, A. (2015). Verde Aprender. (tesis de magíster), Pontificia Universidad Católica de Chile, Diseño, Santiago. Recuperado el abril de 2016

Portal Oficial de la Tecnología EM en América Latina. (s.f.). Recuperado el 12 de junio de 2016, de http://www.em-la.com/que_es_el_emy1%C2%AEy.php?idioma=1

PYMERURAL y PRONAGRO. (2011). Abonos Orgánicos. Producción Orgánica de Hortalizas de Clima Templado. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado el 12 de junio de 2016, de <http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/REF04G633.pdf>

Squella Padilla, M. P. (2000). La Educación Ambiental en Chile: Un estudio exploratorio. Münster, Alemania: LIT Verlag. Recuperado el abril de 2016

Starck, P. (15 de junio de 2015). MATERIAL TENDENCIAS. (A. Hackethal, Entrevistador) Berlin, Alemania. Obtenido de <https://www.architonic.com/es/story/anita-hackethal-material-tendencias-philippe-starck/7001128>

Thió de Pol, C., Fusté, S., Martín, L., Palou, S., & Masnou, F. (2007). Jugando para vivir, viviendo para jugar: El juego como motor de aprendizaje. En M. Anton, S. Fusté, P. Llenas, L. Martín, F. Masnou, M. Oller, . . . C. Thió de Pol, Planificar la Etapa 0-6: Compromiso de sus agentes y práctica cotidiana (1° ed., págs. 127-161). Barcelona, España: GRAÓ. Recuperado el abril de 2016

UNESCO. (1999). El desarrollo del niño en la primera infancia: echar los cimientos del aprendizaje. Unidad "Primera Infancia y Educación Familiar". Recuperado el 2016, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116350So.pdf>

UNICEF. (15 de enero de 2008). <http://www.unicef.org>. Recuperado el marzo de 2016, de <http://www.unicef.org>: http://www.unicef.org/spanish/earlychildhood/index_40747.html

UNICEF Chile. (s.f.). unicef.cl. Recuperado el marzo de 2016, de unicef.cl: <http://unicef.cl/web/primer-infancia/>

Anexos

Proceso de producción de moldes para termoformado de almacigueras.

