



FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y ARTES AUDIOVISUALES

INFOGRAFÍA ANIMADA DEL IMPACTO AMBIENTAL PROVOCADO POR EL  
MAL RECICLAJE DE BATERÍAS ALCALINAS Y DE MERCURIO.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Tecnología en Animación Digital  
Tridimensional

Profesor Guía  
Lic. Roberto Souza

Autor  
Pablo Andrés Jácome Moya

Año  
2016

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

---

Lic. Roberto Souza  
Licenciado en Bellas Artes - Animación  
1713975371

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

Pablo Andrés Jácome Moya

1719464545

## **AGRADECIMIENTOS**

Es un deseo del ser humano saber a dónde va por ello nos dedicamos a conocer más de lo que nos apasiona, estudiar nos permite descubrir, crear e imaginar.

Gracias Dios por guiarme, sostenerme y transformar mi vida.

Gracias a mis padres que han sabido Apoyarme, con esfuerzo y dedicación han logrado que pueda superarme.

Agradezco a mi abuelo que con su ejemplo y su trabajo varias generaciones dediquemos nuestras vidas a comunicar.

Gracias a mi hermano Alex por hacerme parte del sueño de comunicar a través de lo que nos apasiona.

Gracias a mis amigos por ser quienes han compartido conmigo como si fuésemos hermanos.

## **DEDICATORIA**

Este proyecto está enfocado hacia la ciudadanía y a latinoamérica para que puedan tener información de como cuidar nuestro planeta.

## RESUMEN

“Ponte pilas con el agua” es un proyecto informativo del proceso de contaminación de agua por pilas a través de una manera didáctica las personas podrán tener mejor comprensión sobre el impacto ambiental que genera y mayor información sobre como reciclarlas.

**ABSTRACT**

“PONTE PILAS CON EL AGUA” is an informative project of the water pollution process by batteries, through a didactic way the people going to have more attention to environmental impact and the recycle ways.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
1. CAPÍTULO I EL PROBLEMA .....	2
1.1 Planteamiento del Problema.....	2
1.1.1 Formulación del Problema .....	3
1.1.2 Preguntas Directrices .....	3
1.2 Objetivos .....	3
1.2.1 Objetivo general .....	3
1.2.2 Objetivos específicos.....	4
1.3 Justificación e importancia.....	4
2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Antecedentes .....	5
2.2. Fundamentación Teórica .....	7
2.2.1 Infografía animada.....	7
2.2.1.1. Conceptualización de la infografía .....	7
2.2.1.2 Evolución de la Infografía .....	8
2.2.1.3 Conceptualización de Animación.....	9
2.2.1.4 Técnicas de Animación.....	10
2.2.2 Contaminación por pilas .....	11
2.2.2.1 Composición de las pilas.....	11
2.2.2.2 Métodos de reciclaje.....	13
2.2.3. Contaminación del agua. ....	13
2.2.3.1 Impacto Ambiental .....	13
2.2.3.2 Contaminación de los suelos .....	14
2.3 Definición de Términos .....	15
2.4 Fundamentación Legal.....	15
3. CAPÍTULO III METODOLOGÍA .....	17
3.1 Diseño de la Investigación.....	17
3.1.1 Investigación Formal .....	17
3.1.2 Investigación Básica o pura .....	17

3.1.3 Investigación Teórica.....	18
3.1.4 Investigación Explicativa .....	18
3.1.5 Investigación Histórica .....	18
3.1.6 Investigación Ex Post Facto.....	19
<b>4. CAPÍTULO IV ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....</b>	<b>20</b>
4.1. Recursos.....	20
4.1.1. Recursos Humanos .....	20
4.1.2. Recursos Técnicos .....	20
4.1.3. Recursos Materiales.....	20
4.2. Recursos Económicos.....	21
4.2.1 Presupuesto de Gastos.....	21
4.2.2 Costos total de Producción .....	21
4.2.3 Valor total de Facturación .....	21
4.3 Cronograma.....	22
<b>5. Capítulo V Desarrollo del producto Audiovisual .....</b>	<b>23</b>
<b>6. Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>52</b>
6.1. Conclusiones.....	52
6.2. Recomendaciones.....	52
Referencias.....	53
Anexos .....	54

## INTRODUCCIÓN

Ecuador es un país megadiverso, rico en recursos naturales, dueño de cuatro regiones que a su vez tienen gran variedad de ecosistemas, considerado como uno de los países en riesgo por contaminación ambiental, pero, ¿Es posible aplacar el grado de contaminación?, ¿Está en nuestras manos cuidar y proteger nuestro entorno?. Es imposible detener la contaminación y la degradación ambiental, pero si está en manos de las personas aminorarla, es por esto que la población debería tener conocimiento de cuánto daño genera al medio ambiente los desechos tóxicos, así también el gobierno de turno tiene la obligación de comunicar de la mejor manera a la población sobre cuidados a la naturaleza.

A través de una manera lúdica y dinámica mostrar a la población una infografía animada que explique el daño que hacen las pilas al ambiente y personas, también se presenta una solución del cómo reciclarlas.

Cuidar nuestro hábitat es una inversión a largo plazo puesto que las generaciones venideras tendrán un mundo con más dificultades ambientales que repercutirá directamente en su salud, reduciendo así su calidad de vida y exponiéndolos a enfermedades.

“La tierra ama nuestras pisadas, y teme nuestras manos.” (Joaquín Araújo)

## 1. CAPÍTULO I EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del Problema

El Ecuador es considerado un país megadiverso por los diferentes y múltiples ecosistemas que en él habitan, pero es importante considerar la situación ambiental que el país está pasando, como la alta tasa de deforestación, pérdida de ecosistemas, creciente contaminación del agua, aire y suelo, deficiente manejo de desechos entre otros.

Partiendo de la falta de infraestructura para el manejo de desechos, la falta de comunicación y el poco interés de la población, hacen la fórmula perfecta que deriva en un drástico impacto a nuestro entorno incluyendo la salud de las personas.

El Ecuador carece de conocimiento en cuanto a impacto ambiental por el desecho de pilas se refiere, según el INEC el 75% de los ecuatorianos no tienen el hábito de reciclar. Las pilas tienen elementos que son destructivos y nocivos para el agua, es decir que el mal manejo de desechos llega al punto de destruir ecosistemas y seguir dañando de a poco la naturaleza. El agua es un derecho fundamental establecido en la Constitución del Ecuador y en el plan nacional del buen vivir que garantizan los derechos de la naturaleza, y en uno de sus objetivos específicos 7.6.h, habla sobre el fortalecimiento de las capacidades pública y comunitaria para la prevención.

Las pilas son los dispositivos energéticos que convierten la energía química en eléctrica, se emplean cada vez más para el uso de equipos portátiles, sin embargo, cuando las pilas se desechan se convierten en residuos peligrosos, el desgaste de los metales que protegen a las pilas se incrementa al contacto con el agua y la contamina, por lo que es importante crear una conciencia de prevención y hábitos que permitan reciclar de una forma adecuada las pilas.

### **1.1.1 Formulación del Problema**

El Ecuador es considerado un país en vías de desarrollo, política, económica y social, y a pesar que se ha incrementado en porcentajes considerables la educación en el país, todavía es difícil para la sociedad tener una conciencia de cuánto se puede llegar a contaminar nuestro entorno,

El manejo de desechos tóxicos en los hogares del país, no se hace de manera adecuada, en especial la de las pilas, en general las personas de todas las edades están expuestas al uso de pilas y baterías en sus casas, es por esto que al presentar un producto audiovisual de forma lúdica y dinámica, la población comprenderá de mejor forma el mensaje de crear una conciencia de prevención y de reciclaje dentro de nuestra sociedad, promoviendo así una cultura que permita cuidar y proteger el medio ambiente y en especial el agua, porque es la fuente vital para cada ser humano. Las pilas son contaminantes a paso lento pero son las que más grandes cantidades de agua contaminan.

### **1.1.2 Preguntas Directrices**

¿Qué porcentaje de la población tiene conocimiento del impacto ambiental por pilas desechadas a la basura orgánica?

¿Qué tipo de medio publicitario utiliza el órgano estatal encargado del medio ambiente para promover el reciclaje de pilas?

¿Cuanto demora en descomponerse una pila?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Explicar el grado de contaminación de las pilas o baterías al agua, medio ambiente y personas.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Demostrar con datos que grado de contaminación causa una pila a su entorno.
2. Mostrar a través de una infografía animada el proceso de contaminación del agua por pilas.
3. Explicar el proceso de reciclaje de las pilas o baterías.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

"El agua es la fuerza motriz de toda la naturaleza." (Leonardo da Vinci.)

El agua es uno de los recursos que más abunda en el planeta, se considera un recurso renovable pero es necesario comprender que la contaminación ha llegado a niveles críticos que su ciclo hidrológico se ve afectado por todo tipo de polución en aire, tierra y océanos, por esto el proceso de renovación del agua empieza en el mar, se evapora, pasa a la atmósfera, se condensa y posteriormente se precipita, las tres cuartas partes del planeta están cubiertas por agua, y de las  $\frac{3}{4}$  partes de agua existente solo una pequeña cantidad sirve para consumo y servicio de los seres humanos, el agua salada ocupa el 96,5%, los ríos, lagos y aguas dulces ocupan aproximadamente el 2,5%, el 3,6% corresponden a los polos y a las aguas subterráneas y solo un porcentaje mínimo es para el consumo humano, esto equivale al 0.007%

¿Qué pasaría si el poco líquido vital está contaminado?

La población ecuatoriana al desconocer que cuando desecha elementos tóxicos, en este caso pilas, contienen metales pesados es decir metales altamente tóxicos y contaminantes es decir una sola pila de botón contamina alrededor de 600 mil litros de agua equivalente a 400 camiones cisternas.

Por eso es primordial que la población tome conciencia de cuidar el agua y el ambiente a través del reciclaje.

## 2. CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

En México dos científicos José Castro y María Luz Arias en su trabajo de investigación titulado: “La contaminación por pilas y baterías en México”, citan a Ecuador como uno de los países con más contaminación por pilas, y lo ubican casi al mismo nivel del consumo en España con un 0.6% de diferencia, es decir una cifra alarmante para un país tan pequeño como es el Ecuador.

Hay pocos estudios sobre la contaminación por pilas en Ecuador, parece ser un tema desapercibido, si bien las pilas tardan en degradarse en casos acelerados en un estimado de 50 años, una sola de ella es altamente contaminante y peligrosa para el ecosistema, si vamos a la historia las pilas fueron creadas en 1800, han pasado 215 años para que muchas de esas pilas ya contaminen el ambiente.

La red panamericana de manejo ambiental de residuos (REPAMAR) en su informe dice que no se reportan instalaciones adecuadas para el tratamiento, procesamiento y reciclaje de pilas y baterías, indican también la falta de estudios y proyectos de investigación, en el 2014 el Ministerio del Ambiente toma la iniciativa y lanza una campaña para la recolección de pilas donde en la Provincia de Loja recauda siete toneladas, el Departamento de Desechos sólidos del Ministerio del Ambiente manifiesta que en el año alrededor de 35 millones de pilas se consumen en el país.

Las pilas aun no tienen un procesamiento, tan solo son acopiadas en puntos de recolección y posteriormente son puestas en envases de plástico y son utilizadas en la industria de la construcción, como parte de muros de contención o columnas.

En cada ciudad existen depósitos de escombros, pero no en todas hay un sistema de tratamiento de los desechos en especial de los químicos, además hay un problema latente, el desechar pilas con la basura orgánica después de

un proceso de tiempo estas se descomponen y llegan a mezclarse juntamente con la lluvia en la tierra, convirtiendo así a los suelos en grandes potencias contaminantes para el entorno, en especial se ve afectada el agua.

Los químicos que potencialmente hacen que los suelos sean contaminados son los derivados del petróleo, pesticidas y metales pesados, esto afecta el equilibrio natural y hace que se pierda totalmente la productividad del suelo, esto en el caso donde existe industrialización o minería no controlada. En el caso de las pilas están recubiertas por metales pesados tales como el plomo, cadmio, mercurio, manganeso entre otros, estos son altamente contaminantes.

En México expertos de un centro especializado en investigación llamado Cinvestav advirtieron sobre daños a la salud e incluso al punto de producir la muerte. En un artículo publicado por el diario El Tiempo asegura que una pila de mercurio podría llegar a contaminar aproximadamente 600 mil litros de agua y afirma que para contaminar alrededor de 6,5 millones de litros de agua que equivalen a una piscina de polo tan solo se utilizarían 11 pilas de botón o 40 pilas alcalinas.

Es alarmante las cifras que tan solo 1 pila puede llegar a contaminar y con la cifra del departamento de Desechos Sólidos que se consumen al año 35 millones de pilas, podemos empezar a poner en una balanza cuantos litros de agua han sido contaminados, el agua contaminada con estos metales pesados pueden originar varios tipos de afecciones en la salud como cáncer, problemas de riñón, pulmones, sistema nervioso, hasta llegar a la muerte.

Sin embargo el buen manejo y reciclaje de las pilas puede traer beneficios a la población, una vez que se agotan, los elementos químicos se pueden reciclar y aplicarse para fabricar aleaciones de aluminio, útiles en la industria automotriz.

## **2.2. Fundamentación Teórica**

### **2.2.1 Infografía animada**

#### **2.2.1.1. Conceptualización de la infografía**

La Infografía viene de dos raíces, información y grafía; es básicamente la combinación de imágenes y textos con el fin de transmitir de forma visual un hecho o un proceso, esta reduce la información veraz, de el excesivo texto a imágenes más comprensibles para el espectador. Las infografías son dinámicas y llamativas por sus diseños, ilustraciones y colores haciendo que el lector pueda entender de una mejor forma el hecho y a su vez quiera seguir indagando en el tema, es un recurso que se ha utilizado desde hace miles de años, como los egipcios, ellos crearon un estilo para dar un mensaje claro, una mezcla entre información de texto y gráficos entendibles que hacen referencia al mensaje que querían dejar, pero antes que exista un tipo de escritura ya había mapas de rutas y gráficos con mensajes para poder comunicarse.

Nigel Holmes uno de los más reconocidos en el mundo y pioneros en la infografía define a la infografía como: “hacer entendible los números , los hechos y los procesos”. A través de la historia grandes personajes han utilizado la infografía aun sin saber que lo que hacían era una infografía como el caso de el grande Leonardo Da Vinci, el hacía sus anotaciones de investigaciones a través de gráficos explicativos para que sea de mayor entendimiento, otro ejemplo es el de Copérnico el cual usó también una infografía para explicar el universo, eso dio pie a que las nuevas generaciones pudieran entender de mejor forma sus tesis acerca del espacio. En la historia de la infografía lo que ha ido variando es el diseño, es decir el modo en que se quiera sintetizar y mostrar de forma objetiva y veraz la información, también de acuerdo a la realidad de cada época se ha cambiado los tipos de letras o llamado también tipografía, los cuales juegan un papel importante dentro de los trabajos realizados. La mayoría de periódicos lo usan efectivamente para relatar o resumir asuntos mas significativos de un hecho, para explicar lo que sucedió de principio a fin.

### **2.2.1.2 Evolución de la Infografía**

En el tiempo existe un antes y un después para la infografía, actualmente las infografías han evolucionado de una ilustración periodística a una ordenada sintetización gráfica de la información.

La infografía ha pasado un proceso de cambios durante siglos desde los primeros gráficos prehistóricos hasta la infografía moderna, quien abrió camino fue Peter Sullivan y The Sunday Times en la década de los 70, quien era un excelente dibujante y amante de las bellas artes, él cimienta las bases de lo que ahora conocemos como infografía moderna, pero el encargado de trascender a escalas mundiales fue su discípulo Nigel Holmes, quien acertó en el trabajo de esquematizar con color, gráficos y datos estadísticos, diseñando para la revista Times en Estados Unidos.

La infografía en el siglo XXI ha llegado a convertirse en un recurso didáctico para agilizar y optimizar procesos de comprensión y fundamentándose en la mayor eficacia de la información utilizando las imágenes y texto necesario. Con la llegada de las computadoras y del avance tecnológico las infografías han evolucionado de tal forma que ahora pueden ser encontradas digitalmente y también animadas, sin perder su esencia las infografías animadas dan un valor agregado puesto que las nuevas generaciones usan dispositivos electrónicos, es decir que la mayoría de niños, jóvenes y adultos están familiarizados con un dispositivo electrónico ya sea un smartphone o teléfono inteligente como una laptop o computadora de escritorio, es necesario recalcar que una infografía animada tiene mucho dinamismo y se muestra más didáctica al momento de aprender y memorizar un mensaje. Una infografía animada utiliza mucho mas gráficos y lo menos posible en texto, es decir el texto que se utiliza en el periódico se convierte en una voz en off o también es la voz de una persona que no aparece en pantalla.

### 2.2.1.3 Conceptualización de Animación

La animación es un fingimiento del movimiento, es decir se da por una secuencia de imágenes sucesivas, esto da la ilusión de que estas imágenes están en movimiento. La animación está muy ligada al cine, de hecho la industria del cine y la televisión logró darle vida a la animación, pero sin la relación del dibujo, pintura y fotografía, la animación no podría cobrar vida.

La animación de gráficos bi y tridimensionales en general se basa en una secuencia de fotogramas, esto quiere decir que las imágenes son presentadas en secuencia a una cierta velocidad, una a lado de otra. La velocidad a la que se muestra la secuencia de fotogramas se llama, fotogramas por segundo o frames per second. El ojo humano no logra distinguir la sucesión de fotogramas estáticos, y reconoce a la animación como movimiento, a partir de 24 fotogramas por segundo.

Para animación es importante comprender el concepto de fotograma clave, es decir se trata de posiciones claves que determinan el movimiento del objeto que simula moverse. La animación está muy ligada a las leyes de la física, es decir debemos tener en cuenta los diferentes tipos de fenómenos que ocurren a nuestro alrededor para poder entender los movimientos que se van a simular, por ejemplo está estrechamente ligada a la cinética que en física estudia el movimiento de los objetos, por lo tanto es posible utilizar sus conceptos.

Los softwares más utilizados para realizar animaciones bidimensionales son: Toonboom, Adobe flash, Flip book, Adobe after effects, este último es un programa para efectos especiales, post- producción, animación 2D y con plug ins adaptados también la animación de objetos en 3D.

Para animación tridimensional es tan los softwares como: Maya, 3D Max, Blender, Zbrush, Mudbox, Unity, Ligth wave.

#### **2.2.1.4 Técnicas de Animación**

En la historia las personas han tratado de representar el movimiento a través de dibujos uno al lado de otro, los egipcios son los más representativos en cuanto a la comunicación se refiere porque ellos usaron dibujos en secuencia marcados en los muros, dando a entender que existe movimiento; para el año de 1822 se crea el fenaquistiscopio que consiste en varios dibujos de un mismo objeto colocados en una placa circular lisa que giraba y daba la sensación de movimiento este invento fue realizado por Joseph Plateau, quien dio pie a que se siga inventando nuevas formas de hacer una representación de movimiento, luego en 1834 nace el zootropo y como consecuencia de este nace el praxinoscopio de Emile Reynaud quien creó en 1877 y consiguió proyectar imágenes animadas a través de un complejo instrumento hecho con un tambor circular y con espejos.

Cuando la animación llega a la pantalla grande tuvo un gran salto, esta vez está compuesta por cuadro por cuadro, es decir cada dibujo significaba una pose para el movimiento en general, a esto lo llamaron cuadro, para dar la sensación de movimiento debía existir 10 a 12 cuadros por segundo, y así se podía dar vida a personajes y entornos. Walt Disney es la persona más importante en la historia del cine de animación, él llega a hacer la mezcla perfecta entre animación, música y guiones llegando así a trascender en el mundo de la animación tradicional.

Derivado de la animación tradicional llegan con el tiempo y con la tecnología más técnicas para representar movimiento de una forma lúdica y dinámica, es decir al pasar el tiempo se fueron desarrollando técnicas de animación como por ejemplo la del stop motion, con ayuda de fotografías se representa con un objeto estático el movimiento cuadro por cuadro, con la tecnología actual han llegado a mejorarse los softwares de animación que permiten al animador optimizar el tiempo ya que una animación tradicional es compleja, aunque muchos usan todavía esta técnica, en la nueva era digital ha llegado a utilizarse programas para animación tridimensional y bidimensional, y mejorar las

técnicas como es la del stop motion, pixilación, dibujos animados, rotoscopia, animación de recortes, animación de acetatos, motion graphics entre otros.

## **2.2.2 Contaminación por pilas**

### **2.2.2.1 Composición de las pilas**

Las pilas están compuestas y recubiertas en su gran mayoría por metales pesados, estas sufren la corrosión y se mezclan con los electrolitos internos, estos son arrastrados por componentes de la basura orgánica a través de los suelos y esto genera un gran impacto ambiental, entre ellos está el mercurio, cadmio, plomo, cromo, manganeso, cobre.

Metales pesados hace referencia a metales que son más densos que el agua, si bien los seres vivos están compuestos en bajas cantidades por metales pesados, el exceso de los mismo produce un gran impacto en la salud, estos metales pueden entrar en contacto con el agua a través de la acumulación en lagos, ríos, entre otros.

El Mercurio es un elemento de la tabla periódica que se encuentra en el ambiente de forma natural, pero cuando este es expuesto a la atmósfera a través de algún tipo de industrialización se convierte en uno de los seis peores contaminantes del planeta según el programa de seguridad química de las Naciones Unidas, puesto que cuando es expuesto en dosis altas a las personas produce una intensa irritación en el sistema respiratorio, alucinaciones, llanto depresiones, psicosis, si las personas son expuestas a bajas dosis el cuerpo se ve afectado en debilidad, insomnio y fatiga.

Otro metal peligroso para nuestro entorno y al cual estamos expuestos, es el Cadmio, este es el resultado de la industrialización y subproducto del Zinc, plomo y cobre extracciones, generalmente lo encontramos en pesticidas y en estiércoles cuando ya ha ingresado en el ambiente.

Cuando una persona fuma los niveles altos, el humo lleva consigo cadmio directamente ingresando a los pulmones, así también ocurre con las personas

que yacen cerca de fábricas que liberan gran cantidad de cadmio al aire o personas que viven cerca de vertederos de residuos peligrosos, el cadmio puede dañar severamente los pulmones, generalmente encontramos también en elementos que nos rodean como por ejemplo las pilas, las pinturas, y cañerías de pvc, cabe enfatizar que el cadmio se encuentra de forma natural en la descomposición de rocas, volcanes.

El Plomo es un elemento químico letal, se encuentra de forma natural en el ambiente, que son debido a los seres humanos y la industrialización de las sociedades. El alto contenido de plomo en los suelos hace que se altere la vegetación y su cuidado se ve limitado y dificultoso, esta es una de las formas que los suelos se ven afectados además que también es una vía para la contaminación del agua. Por la ingesta de este elemento, los síntomas en el ser humanos se presentan en el sistema nervioso principalmente, como trastornos de conducta, insomnio entre otros.

El Cromo es primordialmente un peligro a la salud de las personas que trabajan en la industria del acero y textil. Si este metal se encuentra en el aire, de ser respirado el Cromo puede causar irritación y sangrado de la nariz. Si en elementos de consumo humano como productos para la piel, puede ser el generador de laceraciones después de erupciones en la piel.

El Manganeso es un compuesto ordinario, y se puede encontrar naturalmente en las personas en una situación contradictoria, si las personas tienen un escaso porcentaje de manganeso en la sangre su salud se verá afectada, simplemente porque el manganeso es un compuesto químico que se encuentra en la comida como por ejemplo el aceite de oliva, los frutos secos, ostras, huevos, arroz entre otros, es decir es bueno para la salud que el manganeso se conserve en un porcentaje promedio en la sangre, pero así también existe el envenenamiento con manganeso y su daño específicamente ataca al sistema nervioso.

El cobre y su producción crecen a niveles altos en todo el mundo, es decir que la producción a gran escala de cobre es un factor contaminantes para el medio

ambiente, el mal uso y la incompetencia de varias empresas han hecho que la minería, producción de metal dejen a su paso grandes porciones de cobre en el ambiente.

### **2.2.2.2 Métodos de reciclaje**

Es necesario separar los tipos de basura, muchos de ellos son grandes contaminantes para el ambiente y para el ser humano, existe basura orgánica, plástica, metálica, residuos químicos.

Una de las ventajas de la separación por la fuente es que los materiales reciclables recobrados no están contaminados al no estar mezclados con el resto de los residuos sólidos. Este método contribuye a reducir el volumen de los residuos sólidos que llega a los sistemas de relleno sanitario y por lo tanto alarga la vida útil de estos, otra ventaja de este método es que disminuye los costos municipales de recolección y disposición final de los residuos sólidos.

Un método que se ha implementado para el reciclaje de pilas es el envasamiento en botellas de plástico para ser usadas en la industria de la construcción, estas botellas son utilizadas en columnas o en muros de contención permaneciendo así aisladas de todo tipo de contacto con el ambiente, y así se reciclan botellas y pilas.

### **2.2.3. Contaminación del agua**

#### **2.2.3.1 Impacto Ambiental**

A través de la historia la humanidad ha incrementado el conocimiento tecnológico, esto implica que cada vez se genere un tipo distinto de industrialización, si bien ahora es más controlado el sistema de maquinarias, y estas son reguladas para que generen a la menor escala posible contaminantes, en nuestro entorno existe todavía la industrialización que contamina a grandes escalas, en el mundo y en especial los países desarrollados generan desechos tóxicos ya sea emitidos al aire o a las aguas residuales, es decir ciertos ríos que desembocan en océanos o simplemente que

no tienen un desfogue para su limpieza natural, esto permite que se acumule en la tierra produciendo así infertilidad en los suelos. Los productos químicos son la principal causa de la contaminación del agua, y desemboca en una reacción en cadena, pues empieza en el ser humano, contaminando así el agua, aire y tierra afectando a todos los ecosistemas y terminando de afectarse a sí mismo.

“El agua contaminada puede transmitir enfermedades como la diarrea, el cólera, la disentería, la fiebre tifoidea y la poliomielitis. Se calcula que la contaminación del agua potable provoca más de 502 000 muertes por diarrea al año.” (Organización Mundial de la Salud, 2010).

La contaminación ambiental y en especial del agua es un problema mundial, la mayoría de personas y por la fuerza mediática ha hecho pensar que es un problema en países subdesarrollados, sin embargo, algunos de los principales problemas son específicos de diversas regiones del mundo. ONU (2010) indica que alrededor de 884 millones de personas viven sin acceso al agua potable en todo el mundo y 2.600 millones no cuentan con los servicios mínimos de saneamiento. Las aguas residuales y los desechos son los potenciales contaminantes del agua por debajo de los químicos y pesticidas.

### **2.2.3.2 Contaminación de los suelos**

Millones de desechos tóxicos acumulados en nuestro entorno contribuyen a corrosión de los suelos, no solo los desechos de casas, hospitales, escuelas, todos ellos generan desechos comunes pero no toda esta basura se recicla, mucho de estos desechos terminan acumulandose en orillas de ríos, quebradas, estos cuando están expuestos al sol se degradan formando lixiviados. La Real Academia Española define a un lixiviado como un líquido residual, generalmente tóxico, que se filtra de un vertedero por percolación, contaminando así las los suelos y las aguas subterráneas por un proceso de filtración con metales. El suelo puede llegar a la erosión y a su desgaste total al acumularse sustancias tóxicas durante un tiempo determinado.

Las sustancias encontradas en los suelos a altos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos del suelo. Esto genera la degradación química que provoca la pérdida de la productividad del suelo. Los desechos tóxicos más comunes incluyen derivados del petróleo, solventes, pesticidas y otros metales pesados.

### **2.3 Definición de Términos**

Ilustración: Estampa, grabado o dibujo que adorna o documenta un libro.

Infografía: Técnica de elaboración de imágenes mediante computadora.

Animación: En las películas de dibujos animados, procedimiento de diseñar los movimientos de los personajes o de los objetos y elementos.

Fotograma: Cada una de las imágenes que se suceden en una película cinematográfica.

Interpolación: Interrumpir o hacer una breve intermisión en la continuación de algo, y volver luego a proseguir.

Cinética: Estudio de la velocidad a la que se produce ciertos procesos.

Volátil: Dicho de una cosa: Que se mueve ligeramente y anda por el aire.

Aguas residuales: Agua que procede de viviendas, poblaciones o zonas industriales y arrastra suciedad.

Corrosión: Desgastar lentamente algo como royéndolo.

Materiales radiactivos: Propiedad de ciertos cuerpos cuyos átomos, al desintegrarse espontáneamente, emiten radiaciones, y cuya unidad de medida en el sistema internacional es el becquerel. (Rae, s.f.)

### **2.4 Fundamentación Legal**

Partiendo de la premisa que el ser humano tiene como derecho el acceso al agua y además respaldado en el capítulo segundo de los derechos del buen vivir, sección primera Art. 12, el agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida. Las empresas que manejan maquinaria e instalaciones que producen desechos tóxicos deberían ser reguladas en el ámbito de producción que estén relacionados, es decir si bien la Constitución del Ecuador en el Art. 396 está

establecido que el Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales, no hay un control total para seguridad ambiental. El agua como derecho fundamental debería ser un elemento de calidad para evitar enfermedades y una mejor calidad de vida, es necesario que exista una inversión a largo plazo por parte de las autoridades, en mejorar el saneamiento de las aguas, y trabajar con las aguas residuales y desechos. Por eso es importante recalcar que uno de los objetivos del plan nacional del buen vivir busca garantizar los derechos de la naturaleza, pero en si seria para la preservación de seres vivos y ecosistemas.

El Estado promueve el fortalecimiento de las capacidades pública y comunitaria para la prevención de conflictos socioambientales, esto implica que gobierno debe implementar campañas de concientización y prevención a través de un manejo adecuado de comunicación para reducir el impacto ambiental mayoritariamente posible.

“La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: “El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.” (artículo 395, Constitución del Ecuador,2008)

El Estado ecuatoriano optara por políticas oportunas para reducir, proteger, salvaguardar y evitar los impactos ambientales. (Artículo 396, Constitución del Ecuador,2008)

Las Naciones Unidas en su asamblea general en 2010, reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que el agua potable limpia es esencial para el desarrollo humano y realización de sus derechos, la carta emitida compromete a todos los Estados y organizaciones a destinar recursos de carácter económicos a países en vías de desarrollo y que tengan escasa tecnología, para que puedan tener un suministro de agua potable, limpio y accesible para todos.

### **3. CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño de la Investigación**

##### **3.1.1 Investigación Formal**

Este proyecto está enfocado a ser desarrollado con datos estadísticos vigentes del consumo de pilas en Ecuador y de la ciudad de Quito, las pilas en su gran mayoría son enviadas en la basura orgánica y mayormente por las amas de casa y empleadas domésticas.

El objeto de estudio es encasillado por el departamento de Desechos Sólidos del ministerio del medio ambiente, como uno de los más peligrosos y contaminantes del país.

Ecuador es uno de los países que más importa este material, por esto este proyecto ha recopilado documentación la cual indica índices altos de utilización de este material electroquímico.

##### **3.1.2 Investigación Básica o pura**

El conocimiento sobre el objeto de estudio por parte de la población es escasa, en la mayoría de personas hay desinformación, es por esto que las autoridades municipales y gubernamentales deberían aumentar su difusión con respecto a la contaminación ambiental, y los grados de las cuales afecta al medio ambiente y en sí a las personas posteriormente.

La desinformación con respecto al reciclaje de pilas en la ciudad de Quito es alto aun en la zona urbana donde la población tiene un grado de educación superior, es importante que las personas tengan conocimiento de cómo reciclar y no afectar nuestro ecosistema, por esto la documentación recopilada indica que la forma en que la población se informe sobre el daño, consecuencias y prevención es a través del entretenimiento.

### **3.1.3 Investigación Teórica**

La observación de los problemas en el medio ambiente y en las personas ha inducido a promover una cultura de reciclaje, un hábito en la ciudadanía para el cuidado de su entorno, concientizar a la población a cuidar el agua y a organizar sus desechos porque en el país no existe tratamiento de aguas residuales, ni un tratamiento de los suelos por esto, a través de una infografía animada las personas desde los 15 a 50 años de edad podrán entender el proceso de contaminación, impacto, prevención y reciclaje de las pilas.

### **3.1.4 Investigación Explicativa**

La investigación explicativa demuestra la interrelación entre la contaminación de los suelos, agua y aire con un impacto en la salud de las personas, así también entre la desinformación de prevención y consecuencias en el ecosistema.

La falta de puntos de acopio y de promover una conciencia que prevenga, además, según el INEC el 27% de la población no lee, el 62% de la población mira la televisión y el 65% usa el Internet.

Por esta taza es necesario utilizar elementos audiovisuales para concientizar a las personas y así proteger el agua y por ende nuestro medio ambiente.

### **3.1.5 Investigación Histórica**

Este proyecto recoge una serie de datos a través del departamento de desechos sólidos del ministerio del medio ambiente del Ecuador y del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) que indican que la condición y estado del agua se ve afectado por el desecho de aguas residuales es decir que los desechos sólidos, elementos tóxicos se encuentran alojados en asentamientos de actividades industriales, poblaciones, actividades agropecuarias, estos residuos asentados se desplazan hacia abajo hasta llegar las aguas

subterráneas, produciendo un mal mayor que es la contaminación de fuentes de agua.

Los datos afirman que el agua dulce que nos rodea podría estar afectada por la contaminación del suelo y el mal procesamiento de los desechos sólidos, afectando al ser humano y atentando contra su vida.

### **3.1.6 Investigación Ex Post Facto**

Este proyecto recoge datos que indican que las pilas y baterías a lo largo de varios años contaminan los suelos posteriormente la descomposición de estas genera la salida de metales pesados que contaminan de gran manera el suelo y por factores como la lluvia o la falta de tratamiento de las aguas residuales hacen que estos metales lleguen a cuerpos de agua como ríos o mares y así dañando el ecosistema aniquilando de apoco a plantas, animales y personas que son contaminadas y llenas de estos químicos que en la población genera enfermedades como el cáncer, perforación de los pulmones, irritaciones en la piel, delirios, afectaciones en el sistema nervioso y digestivo, incluso al punto de llegar a la muerte.

Es por esto que la población necesita conocer cuál es el proceso cuando botan las pilas junto a la basura orgánica, así también las pilas usadas correctamente pueden ser de gran uso y beneficio, muy pocas personas conocen la problemática que generan las pilas al llegar al agua, es por esto que un producto audiovisual pueda tener pregnancia en las personas y llegue a una gran parte de la población y esta pueda tener la información para conservar su entorno y cuidar de sus próximas generaciones.

## **4. CAPÍTULO IV ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **4.1. Recursos**

#### **4.1.1. Recursos Humanos**

Para la elaboración de este proyecto está establecido que existan dos departamentos, el departamento de diseño y concepto y el de animación. En el departamento de diseño se necesita una persona que manejen el diseño gráfico, iconografía, color y diseño de personajes. En el departamento de animación estará un animador que en este caso será el director.

#### **4.1.2. Recursos Técnicos**

Para tener un mayor orden en cuanto al uso de programas, se utilizara toda la línea de ADOBE, para diseño ADOBE ILLUSTRATOR y para animación ADOBE AFTER EFFECTS Y MAYA AUTODESK.

#### **4.1.3. Recursos Materiales**

Es necesario tres ordenadores uno para cada uno de las personas que van a manejar el diseño y la animación del proyecto. Además de un software sin costo como el de excel drive el cual se use para organizar e implementar un orden para cada una de las personas que van a trabajar.

## 4.2. Recursos Económicos

### 4.2.1 Presupuesto de Gastos

**Tabla 1 Presupuesto de gastos**

<b>PRESUPUESTO DE GASTOS</b>	
<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
Luz	25,00
Agua	15,00
Arriendo	300,00
Teléfonos	35,00
less	75,00
Transporte	50,00
Internet	40,00
Alimentación	250,00
Licencia de programas	117,00
<b>TOTAL DE GASTOS</b>	<b>907,00</b>

### 4.2.2 Costos totales de Producción

**Tabla 2 Costos de producción**

<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	
<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
Diseñador	300,00
Animador	800,00
Gastos Operativos	907,00
<b>TOTAL DE GASTOS</b>	<b>2.007,00</b>

### 4.2.3 Valor total de Facturación

**Tabla 3 Facturación**

<b>FACTURACION</b>	<b>VALOR</b>
30% Ganancia	602,10
Subtotal	2.609,10
Iva	313,09
<b>TOTAL A FACTURAR</b>	<b>2.922,19</b>



## **5. Capítulo V Desarrollo del producto audiovisual**

idea

## Autor

/ Pablo Jácome /  
/ pablojacomejm@gmail.com /  
/ www.vimeo.com/pablojacomejm /

## Sinopsis

Pilas con el agua describe el proceso de contaminación de las pilas o baterías en el agua, medio ambiente y personas. A su vez nos indica los pasos para reciclarlas.

## Presentación del proyecto

Atraves de un Motion Graphics de 1 min, describire el proceso de contaminación de una pila que llega a la basura y posteriormente contamina los suelos, el agua y a las personas. Es un proyecto apto para todo público, con el objetivo de concientizar a las personas a reciclar pilas y que no boten a la basura orgánica, esta publicidad esta orientada para tv, Internet, escuelas y colegios e incluso en radio ya que es un video explicativo y se puede usar solo su audio. El uso de colores y movimientos va a ser que el espectador entienda lo importante de reciclar.

## Desarrollo de la idea

Todo empieza en nuestro hogar, el planeta tierra, este esta compuesto de agua en su gran mayoría pero solo un poco casi una ínfima parte es para el consumo humano y lo poco que nos queda lo contaminamos, la idea de este proyecto es explicar el proceso y grado de impacto de contaminación que tienen las pilas en el medio ambiente. Terminando así con consejos para reciclar.

# Tratamiento

# Guión

Este es nuestro hogar, El 96,5% del agua de los océanos es salada.  
El agua dulce apenas ocupa un 2,5%, entre ríos y lagos y tan solo el 0,007%  
es disponible para el consumo humano.  
Bastante poco ¿verdad?

Y si te digo que esa pequeña cantidad de agua que nos queda la contaminamos?  
Las pilas estan compuestas de metales pesados como el mercurio, el plomo,  
litio, cadmio y níquel. Al entrar en contacto con el medio ambiente estos  
componentes químicos contaminan enormes cantidades de agua,  
se acumulan en los tejidos de los animales, penetran a las capas  
más profundas de la tierra contaminando el agua subterránea.

Quemarlas tampoco resuelven las cosas al exponerse al fuego pueden  
explotar o liberar una gran cantidad de contaminantes al aire.  
Una pila de mercurio puede contaminar 600 mil litros de agua; equivalente a  
400 camiones cisternas. El agua contaminada causa más muertos  
que cualquier guerra entonces ¿Qué se puede hacer?  
Cambie sus hábitos, consuma de manera ambientalmente responsable  
Opte por las pilas recargables, pues pueden sustituir 300 desechables.  
Existen pilas que se pueden recargar mediante USB para mayor tiempo de uso.  
Elije mas productos que se usen con electricidad. No compre pilas piratas:  
es ilegal, duran menos y son más tóxicas.No tiremos las pilas en la basura, en el  
campo, en la calle. Evitemos que lleguen a los ríos y jamás las quemes,  
los metales tóxicos desprendidos irán a la atmósfera. Es tiempo de cuidar  
nuestro hogar, recicla, Ponate pilas con el agua.!

formas  
texturas

# Formas



redondas en personajes, si bien se va a usar formas redondas considero que debe haber formas rectas que van a determinar atención y alarma al público.

# Líneas

curvas para el uso de pilas y el medio ambiente, líneas rectas para el uso de artículos dañinos, peligrosos y también en elementos secundarios.



# Texturas

el uso de texturas, serán colores planos, y formas onduladas en fondos.

fuentes  
— tipográficas.

TIPOGRAFÍA  
para títulos —

Slot

TIPOGRAFÍA  
para subtítulos

HELVÉTICA

Textos —  
informativos

Helvetica Regular



# Cámara

composición.

Equilibrio



Composición en el centro



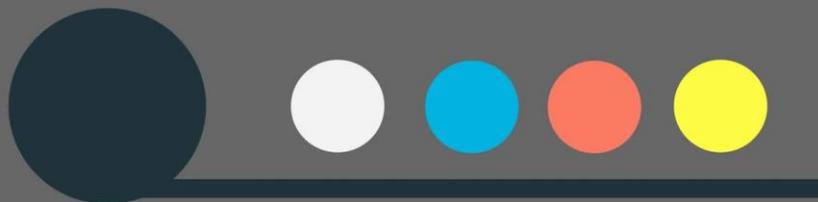
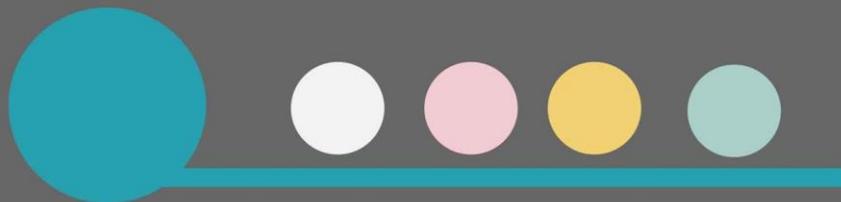
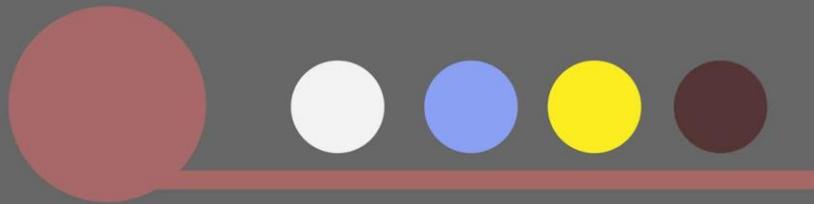
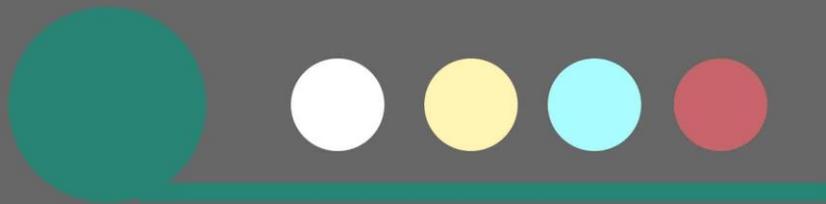
Composición en extremos para explicar

color  
y valor.

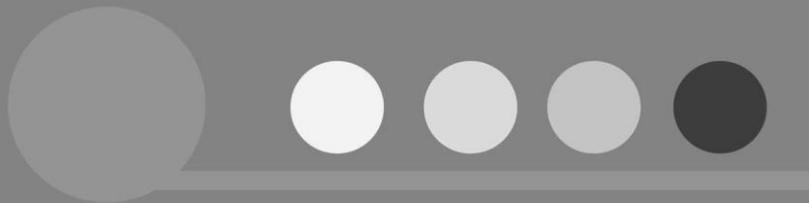
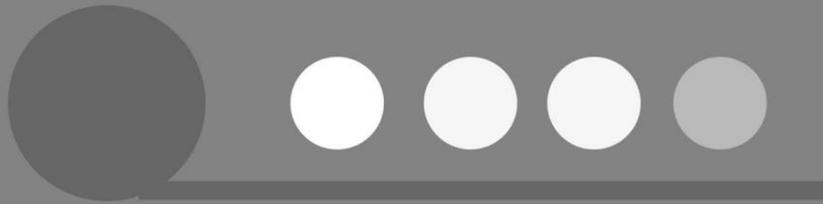


# Principales

y secundarios.



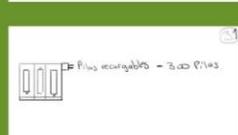
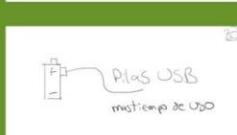
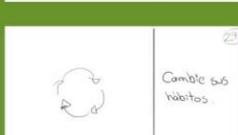
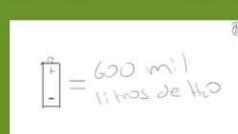
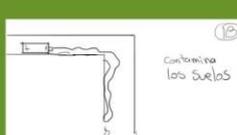
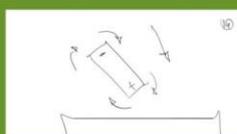
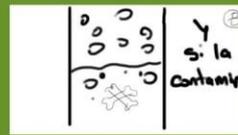
# Valores de luz.



Story  
board.



thumbnails audiovisual



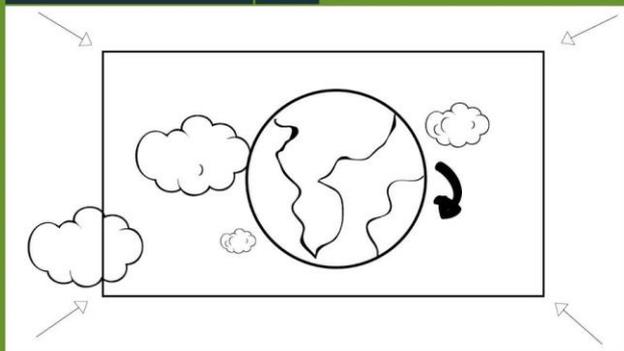


Story  
board

Plano Panel

TO1

1



ACCIÓN

La tierra gira.

AUDIO

Este es nuestro hogar.

Plano Panel

TO2

2



ACCIÓN

Transición/ la tierra gira y empieza a desprenderse en forma de sal.

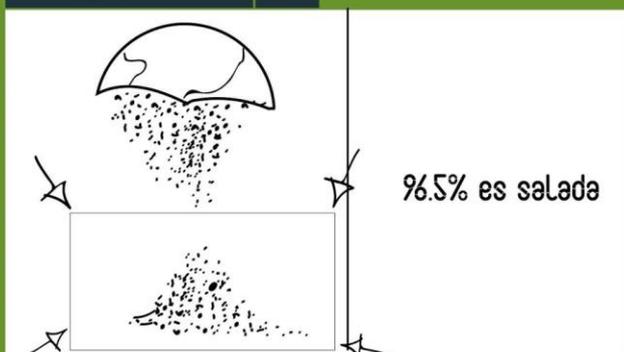
AUDIO

El 96.5% del agua,

Plano Panel

TO3

3



ACCIÓN

Transición/ la tierra se transforma en un monton de sal.

AUDIO

es salada.

1



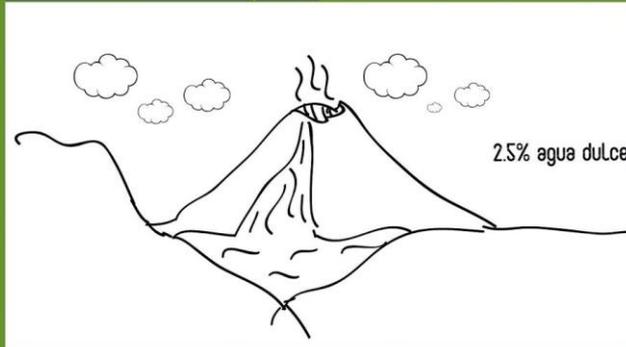
Story  
board

Plano

TO4

Panel

4



ACCIÓN

Transición/ la sal se convierte en una isla.

AUDIO

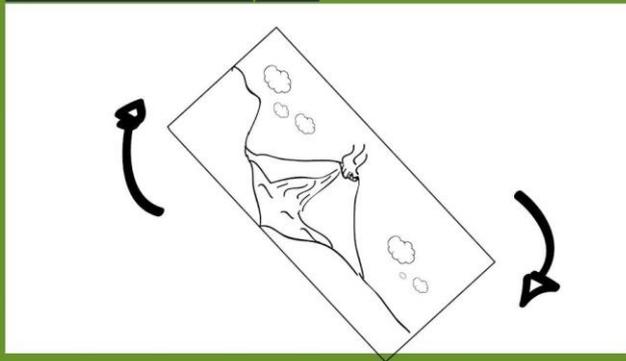
El agua dulce apenas ocupa un 2,5%, entre ríos y lagos.

Plano

TO5

Panel

5



ACCIÓN

Transición /la isla gira y se pone de cabeza.

AUDIO

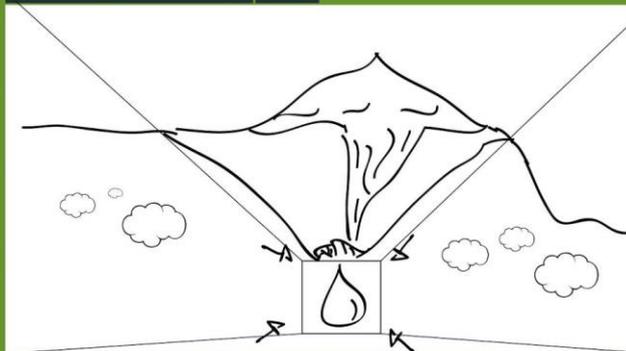
Tan solo el 0,007% es disponible para el consumo humano.

Plano

TO6

Panel

6



ACCIÓN

Transición /la isla gira y se pone de cabeza.

AUDIO

||



Story  
board

Plano

T07

Panel

7



ACCIÓN

una gota cae.

AUDIO

Tan solo el 0,007% es disponible para el consumo humano.

Plano

T08

Panel

8



ACCIÓN

una gota a un vaso.

AUDIO

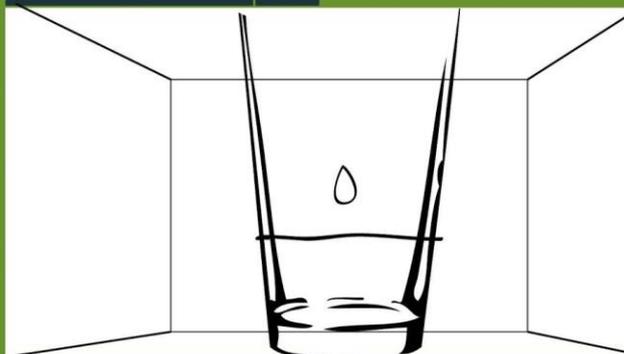
Bastante poco ¿verdad?

Plano

T09

Panel

9



ACCIÓN

Aparece la gota chocando con el agua del vaso.

AUDIO

Y si te digo que esa pequeña cantidad de agua que nos queda la contaminamos?





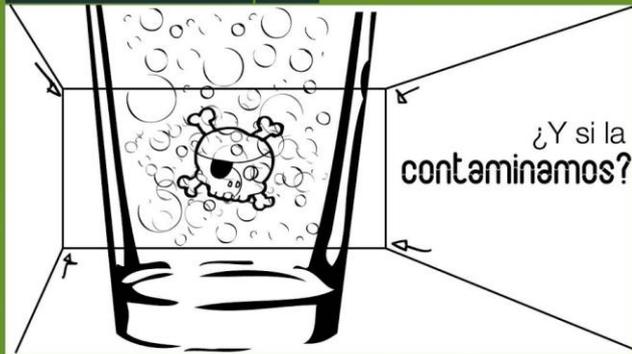
Story  
board

Plano

Panel

TO10

10



ACCIÓN

Aparece una calavera en forma de líquido, y el agua se hace roja.

AUDIO

Y si te digo que esa pequeña cantidad de agua que nos queda la contaminamos?

Plano

Panel

TO11

11



ACCIÓN

aparece la frase entre burbujas.

AUDIO

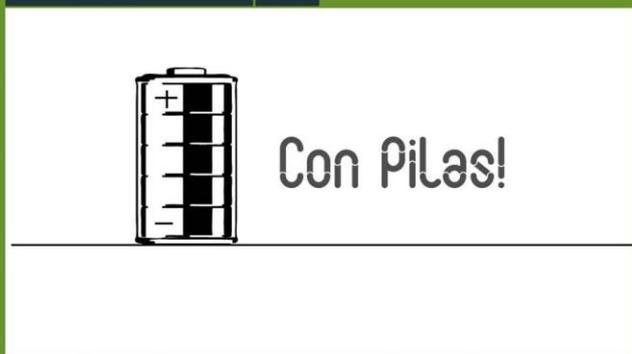
Y cómo?

Plano

Panel

TO12

12



ACCIÓN

aparece una pila y se enciende cuando aparece el texto.

AUDIO

con pilas!, Las pilas estan compuestas de metales pesados

IV



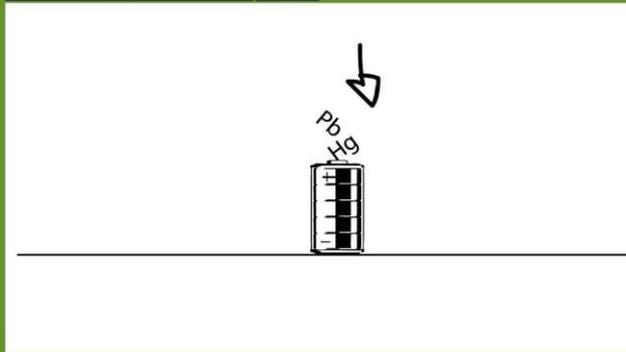
Story  
board

Plano

Panel

TO13

13



ACCIÓN

caen sobre la pila los compuestos químicos, con su nomenclatura.

AUDIO

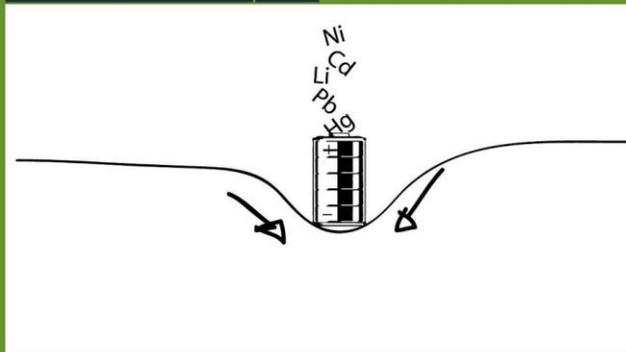
con pilas!, Las pilas estan compuestas de metales pesados como el mercurio, el plomo, litio, cadmio y níquel

Plano

Panel

TO14

14



ACCIÓN

caen sobre la pila los compuestos químicos, con su nomenclatura.

AUDIO

como el mercurio, el plomo, litio, cadmio y níquel

Plano

Panel

TO15

15



ACCIÓN

una señora bota las pilas a la basura

AUDIO

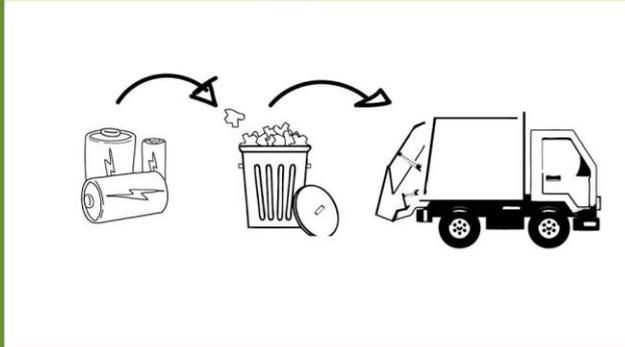
Si botas a la basura entra en contacto con el medio ambiente estos componentes químicos contaminan enormes cantidades de agua,

V



Story board

Plano T016 Panel 16



ACCIÓN

Las pilas van a la basura y el basurero al camion de basura.

AUDIO

Si botas a la basura entra en contacto con el medio ambiente estos componentes químicos contaminan enormes cantidades de agua,

Plano T017 Panel 17



ACCIÓN

La basura es arrojada al suelo.

AUDIO

Si botas a la basura entra en contacto con el medio ambiente estos componentes químicos contaminan enormes cantidades de agua,

Plano T018 Panel 18



ACCIÓN

La basura es arrojada al suelo.

AUDIO

Una pila de mercurio puede contaminar 600 mil litros de agua; equivalente a 400 camiones cisternas

VI



Story  
board

Plano

Panel

TO19

19



ACCIÓN

aparece una bandera de la ONU  
flameando.

AUDIO

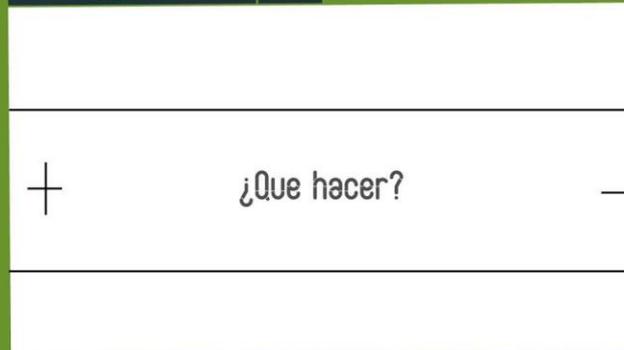
El agua contaminada causa  
más muertos que cualquier  
guerra.

Plano

Panel

TO20

20



ACCIÓN

una pila se acerca a la cámara

AUDIO

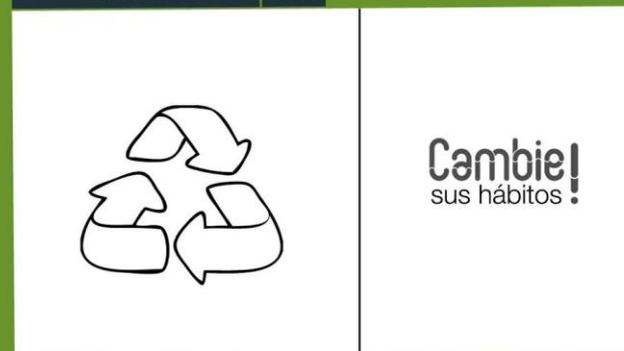
¿Qué hacer?

Plano

Panel

TO21

21



ACCIÓN

gira el símbolo de reciclar

AUDIO

Cambie sus hábitos,  
consume de manera  
ambientalmente responsable

VII



Story  
board

Plano Panel

TO22

22



ACCIÓN

Transición/ nubes se dispersan.

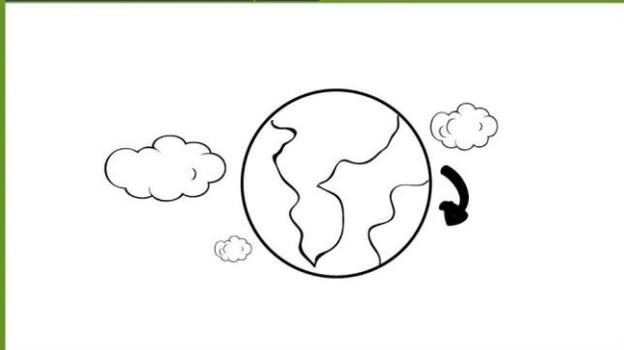
AUDIO

Es tiempo de cuidar  
nuestro hogar.

Plano Panel

TO23

23



ACCIÓN

Aparece el planeta tierra girando.

AUDIO

Es tiempo de cuidar  
nuestro hogar.

Plano Panel

TO24

24



ACCIÓN

El planeta gira y se convierte en  
el logo,

AUDIO

Ponte pilas con el agua.

VIII



Style  
frame

Plano

TO1

Panel

1



ACCIÓN

La tierra gira.

AUDIO

Este es nuestro hogar.

Plano

TO7

Panel

7



ACCIÓN

una gota cae.

AUDIO

Tan solo el 0,007% es disponible para el consumo humano.

Plano

TO10

Panel

10



ACCIÓN

Aparece una calavera en forma de líquido, y el agua se hace roja.

AUDIO

Y si te digo que esa pequeña cantidad de agua que nos queda la contaminamos?

|



Style  
frame

Plano

Panel

TO19

19



ACCIÓN

aparece una bandera de la ONU  
flameando.

AUDIO

El agua contaminada causa  
más muertos que cualquier  
guerra.

Plano

Panel

TO21

21



ACCIÓN

gira el símbolo de reciclar

AUDIO

Cambie sus hábitos,  
consume de manera  
ambientalmente responsable

Plano

Panel

TO24

24



ACCIÓN

El planeta gira y se convierte en  
el logo,

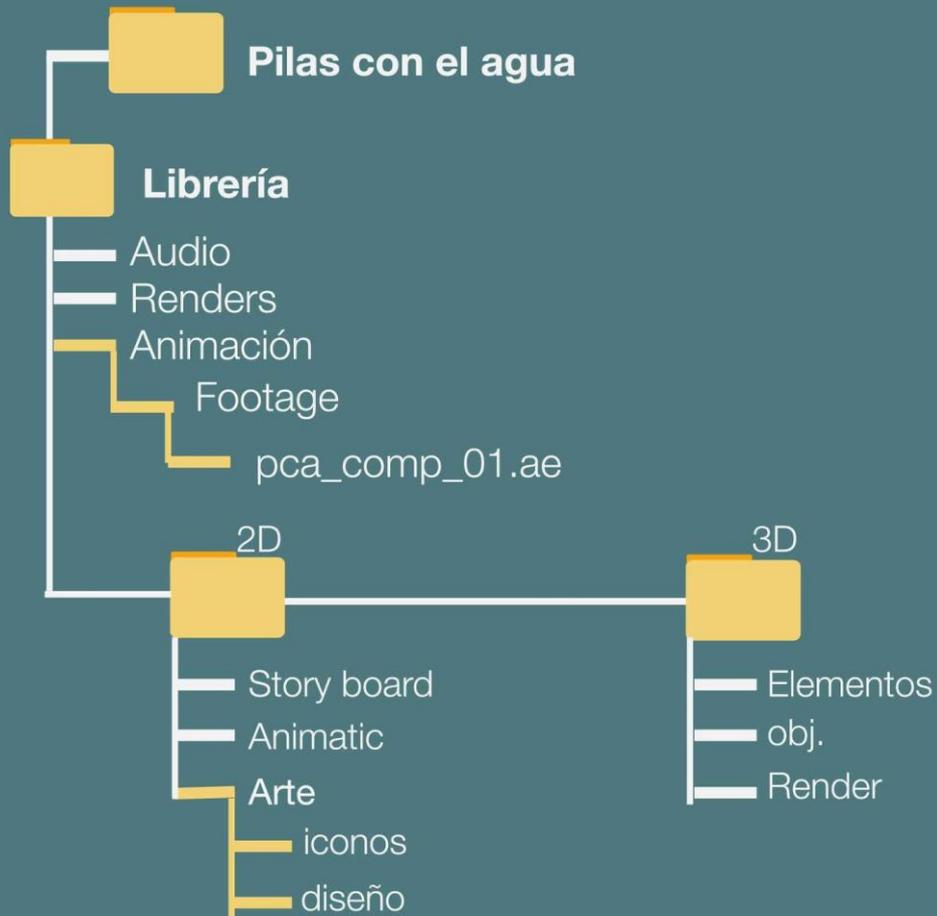
AUDIO

Ponte pilas con el agua.

||

# Planificación

# Pipeline



# Nomenclatura

Story board
Arte
Objetos
Render
Composición

pca\_story\_nombre\_01.jpg  
 pca\_art\_nombre\_01.ai  
 pca\_obj\_nombre\_01.mb  
 pca\_rdr\_nombre\_01.mov  
 pca\_comp\_nombre\_01.ae



## **6. Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones**

### **6.1. Conclusiones**

A través de este proyecto, donde se ha usado un lenguaje sencillo, hemos podido comprobar que el mensaje dado de forma explicativa, detallada con datos reales recogidos de fuentes científicas y comunicacionales, ha provocado la reacción de las personas, al poner más atención en las formas de no contaminar y de reciclar.

Se logra mostrar en el video el proceso de contaminación que tiene una pila hasta la composición de la misma.

### **6.2. Recomendaciones**

Dentro de este proyecto hubo que tomar decisiones como qué estilo de gráfica se debería usar para que las personas puedan captar mejor el mensaje, si bien el target de público estaba entre los 15 y 60 años, con formas simples y un mensaje claro, se aumentó el target a edades de 10 a 80 años, se recomienda a futuros estudiantes que deseen trabajar con la técnica de los motion graphics que deben tener en cuenta aspectos como los tiempos de animación, formas simples y un mensaje claro.

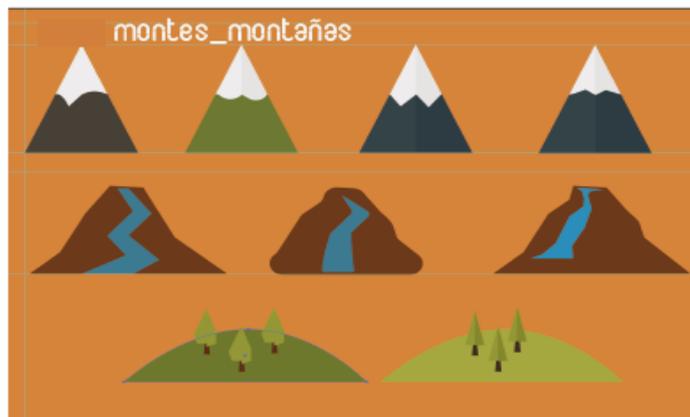
Se recomienda al Ministerio del Medio Ambiente trabajar con más difusión sobre temas ambientales, así se fomentará más cuidado por nuestro ecosistema.

## REFERENCIAS

- Abarca, S. y Mora, B. (2007). "Contaminación del agua". Revista Biocenosis / Vol. 20 (1-2) 2007
- Asamblea General de las Naciones Unidas. Resolución A/RES/64/292. Julio de 2010
- Cook, J. (1977). Environmental pollution by heavy metals. International Journal of Environmental Studies.
- Comité de Naciones Unidas de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Observación General No. 15. El derecho al agua Noviembre de 2002.
- INECC. (s.f.). Metales Pesados. Recuperado el 12 Diciembre de 2015 de <http://www.inecc.gob.mx/sqre-temas/763-aqre-metales>
- Lenntech. (s.f.). Metales y sus Composiciones. Recuperado el 10 Diciembre de 2015 de <http://www.lenntech.es/sobre/sobre-lenntech.htm>
- Méndez, J. Ramírez, Gutiérrez, y García, F. (2009). Contaminación y fitotoxicidad en plantas por metales pesados provenientes de suelos y agua. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 10 (1), 29-44.
- Perezgasga, F y Morales. (1999). La contaminación por metales pesados en Torreón, Coahuila, México. Texas Center for Policy Studies.
- Scielo. (s.f.). La composición de los suelos. Recuperado el 10 Diciembre de 2015 de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-743320090001013](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-743320090001013)

## **ANEXOS**

## Anexo1 Figuras y estilo



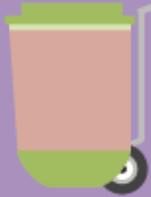
gota



vaso

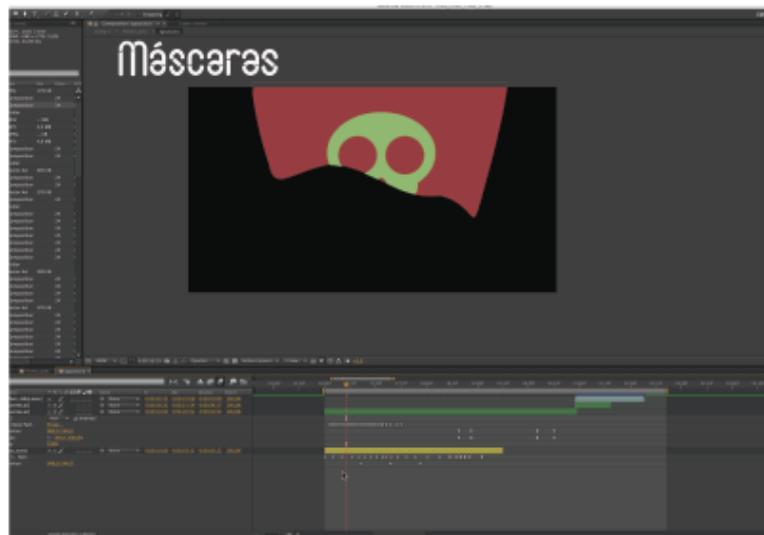
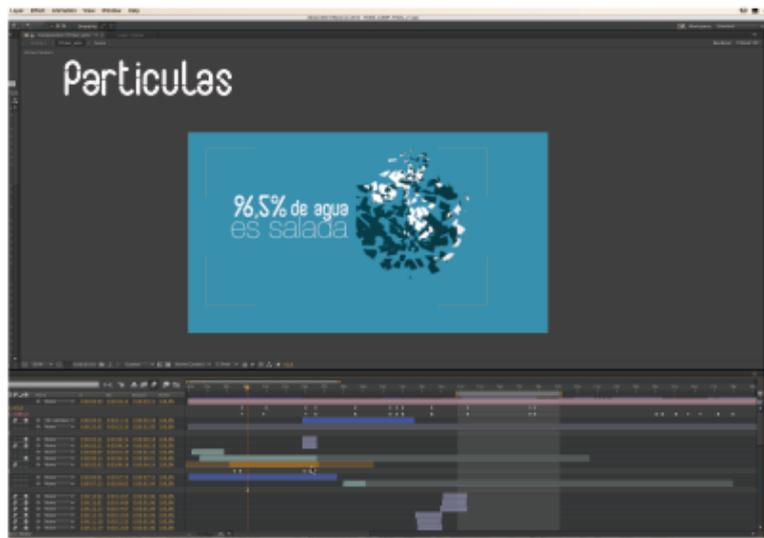


basurero

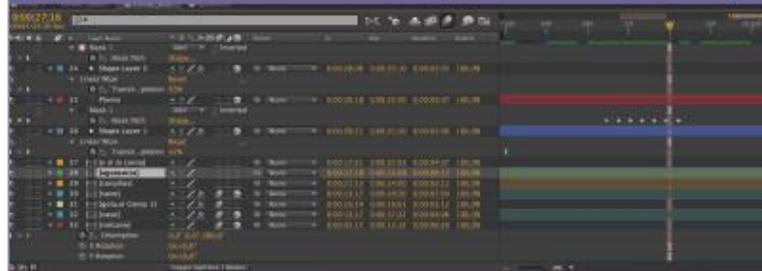


camión





## uso de key frames



## Montaje

