



## RESUMEN

El proyecto ecológico “La recolección de pilas para la construcción de bancos en el patio de la escuela, fortalece la cultura ecológica” Tiene por objeto concienciar a la comunidad educativa Jaime Roldós Aguilera sobre la importancia de asumir un papel constructivo en el proceso de la conservación del medio ambiente a través de la recolección de pilas usadas.

Hoy en día con el desarrollo tecnológico, el consumo de pilas se ha ido incrementando cada vez más y generalmente una vez que las pilas se agotan se tiran.

Cuando las pilas se tiran a la basura común o en otros lugares suelen terminar en el vertedero o en cualquier lugar, allí se oxidan y como consecuencia los metales pesados como el mercurio, cadmio, que contienen se liberan contaminando el medio ambiente. Es indispensable entonces dar un tratamiento educativo y didáctico, que los estudiantes desde pequeños conozcan como contaminan las pilas y las separen del resto de los residuos domésticos depositándolas en los contenedores dispuestos para su recogida selectiva.

Lamentablemente en nuestro medio no existe el reciclaje de pilas que sería la mejor opción para evitar la contaminación por las pilas, pero si se las puede confinar en bancos, maceteros u otras construcciones evitando así que éstas tengan contacto con el medio y contaminen; pueden entonces convertirse en material de relleno sin costo, como en el caso que nos ocupa y brindar comodidad a los niños formando parte de bancos en el patio de la escuela, con un ambiente menos contaminado.



## **PALABRAS CLAVES**

- Educación ambiental
- Contaminación ambiental
- Residuo
- Pilas y baterías
- Las pilas son peligrosas
- Metales pesados
- Confinamiento de pilas



**INDICE**

RESUMEN.....	1
INDICE.....	3
CARATULA.....	7
CERTIFICADO DE AUTORIA.....	8
RECONOCIMIENTO DEL DERECHO DE LA UNIVERSIDAD.....	9
DEDICATORIA.....	10
AGRADECIMIENTO.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
IDENTIFICACION DEL CONTEXTO INMEDIATO.....	14
PROBLEMA.....	15
JUSTIFICACION.....	16
MARCO TEORICO.....	18
RECOGIDA Y ALMACENAJE ADECUADO DE PILAS.....	18
CONTENIDOS.....	18
Contenidos conceptuales.....	19
Contenidos procedimentales.....	19
Contenidos actitudinales.....	19
CONTENIDOS CONCEPTUALES.....	20
EDUCACION AMBIENTAL.....	20
Las tres R.....	20
Reducir .....	20
Rehusar .....	21
Reciclar .....	21



RESIDUO.....	21
Residuos orgánicos.....	21
Residuos inorgánicos.....	22
LA CONTAMINACION AMBIENTAL.....	22
La contaminación del agua.....	22
La contaminación del aire.....	23
La contaminación del suelo.....	24
Los contaminantes biodegradables y no biodegradables.....	25
LAS PILAS Y BATERIAS.....	25
Las pilas.....	25
Baterías.....	26
TIPOS DE PILAS.....	27
Por su electrolito.....	27
Por su duración.....	28
De acuerdo al manejo requerido.....	29
Pilas Eléctricas.....	29
Pilas de zinc y carbón.....	29
Pilas de manganeso.....	30
Pilas de litio.....	30
Pilas de mercurio.....	31
Pilas secas o botón.....	31
Pilas de níquel-cadmio .....	31
Pilas solares.....	32
¿Por qué son peligrosas las pilas usadas?.....	32
LOS METALES PESADOS Y SU EFECTO SOBRE EL MEDIO	



AMBIENTE Y SALUD HUMANA.....	33
Los metales.....	33
Metal pesado.....	33
Mercurio.....	33
Cadmio.....	34
Plomo.....	34
Cromo.....	34
¿QUE HACER CON LAS PILAS USADAS Y RECOLECTADAS?.....	34
METODOLOGIA.....	35
CONTENIDOS PROCEDIMENTALES.....	36
PLANIFICACIONES.....	36
La contaminación ambiental.....	36
Las tres R.....	39
Las pilas son peligrosas .....	41
Recogida de pilas en la escuela y el hogar.....	44
¿Qué hacer con las pilas usadas?.....	46
REALIZACION DE AFICHES PARA EL AULA,ESCUELA Y BARRIO.....	49
Cartel creativo.....	49
Cartel normalizado.....	50
Cartel dinámico.....	50
Elaboración de traga pilas.....	52
ELABORACION DE BANCOS EN LA ESCUELA.....	53
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS.....	55
RESULTADOS ESPERADOS.....	55
LUGAR DE EJECUCION DEL PROYECTO.....	56



---

DURACION DEL PROYECTO.....	56
POTENCIAL DEL PROYECTO.....	56
FINANCIAMIENTO.....	56
ACTIVIDADES, RESPONSABLES Y CRONOGRAMA.....	57
RECURSOS Y CONDICIONES.....	58
BENEFICIOS.....	58
EVALUACION.....	58
CONCLUSION.....	59
RECOMENDACIONES.....	60
BIBLIOGRAFIA.....	61
ANEXOS.....	62



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**Trabajo de investigación previo  
a la obtención del título de Licenciada  
en Educación Primaria**

**TEMA:**

**La recolección de pilas para la construcción de bancos en el patio de la escuela fortalece la cultura ecológica.**

**AUTORA:**

**Martha Leonor Encalada Iglesias**

**TUTOR:**

**Dr. Giovanni Larriva**

**Cuenca – Ecuador**

**2012**



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, MARTHA LEONOR ENCALADA IGLESIAS, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

MARTHA LEONOR ENCALADA IGLESIAS  
030087789-1

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador





UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, MARTHA LEONOR ENCALADA IGLESIAS, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de LICENCIADA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

MARTHA LEONOR ENCALADA IGLESIAS  
030087789-1

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## DEDICATORIA

Con mucho cariño dedico este trabajo de investigación a mi esposo y a mis cuatro hijos porque ellos han sido el motor que me han impulsado a realizar este esfuerzo y cristalizar un sueño más en mi vida.

Martha Encalada



## AGRADECIMIENTO

Luego de haber cristalizado uno de mis sueños más anhelados como es obtener la Licenciatura en Educación Primaria, agradezco a Dios, todopoderoso por la vida y la oportunidad.

Así también un agradecimiento muy sincero a las distinguidas autoridades y catedráticos de la Universidad de Cuenca, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, por abrirme las puertas de esta prestigiosa institución, para prepararme y obtener el título de Licenciada que me servirá de respaldo en mi vida profesional.

Hago extensivo mi agradecimiento a todos y cada uno de los miembros de mi querida familia que de una u otra manera me han apoyado para salir adelante.

¡Mil gracias a todos!



## INTRODUCCIÓN

El objetivo primordial de este proyecto es concienciar a la comunidad educativa Jaime Roldós sobre la importancia de asumir un papel constructivo en el proceso de la conservación del medio ambiente a través de la recolección de pilas usadas.

Con el desarrollo tecnológico el consumo de pilas se ha ido incrementando cada vez más y en un sentido general una vez que las pilas se agotan se tiran. Cuando las pilas se tiran a la basura común o en otros lugares suelen terminar en el vertedero o en cualquier parte. Allí se oxidan y como consecuencia los metales pesados que contienen se liberan contaminando el medio ambiente.

Frente a esta circunstancia surge la necesidad de dar un tratamiento educativo y didáctico a este problema, para influir positivamente en los estudiantes y activar un compromiso para que éstos adopten una actitud crítica y responsable ante el problema.

Este trabajo en realidad es una propuesta educativa que se desarrolla en dos partes:

La primera, la construcción de un marco teórico con contenidos conceptuales que van introduciendo a los estudiantes en temas ambientales.

Y la segunda la construcción metodológica en donde constan propuestas de planificaciones y se hace referencia a las actividades que son de carácter



práctico con los alumnos para llegar a cumplir con los objetivos de la propuesta.

Como se puede apreciar el contenido de este proyecto servirá como una pauta para tratar de resolver aunque sea en parte los graves problemas de contaminación ambiental que hoy enfrentamos.



---

**PROYECTO ECOLÓGICO**  
**LA RECOLECCION DE PILAS PARA LA CONSTRUCCION DE BANCOS**  
**EN EL PATIO DE LA ESCUELA FORTALECE LA CULTURA**  
**ECOLÓGICA.**

**DATOS DE LA ESCUELA**

*Nombre:* Jaime Roldós

*Dirección:* La Troncal, Calle Juan Bautista Vásquez y Jaime Roldós

*Teléfono:* 2421-647

*Director:* Lcdo. Carlos Ortiz

*Maestra responsable del proyecto:* Martha Encalada I

**IDENTIFICACIÓN DEL CONTEXTO INMEDIATO**

*Los estudiantes:* La participación activa de los actores de la educación es uno de los requisitos principales para hacer realidad esta propuesta. La incentivación y motivación a través de la socialización y sensibilización del programa permitirá involucrar a este grupo de estudiantes en la realización del presente proyecto.

*Los docentes:* Los maestros de la Escuela Jaime Roldós están conscientes de la necesidad de crear en los estudiantes y en la comunidad en general una cultura de reciclaje para preservar y conservar el medio ambiente que en los actuales momentos ha alcanzado niveles alarmantes de contaminación.



*Padres de familia:* Desde sus distintas realidades los padres de familia deben comprender que es su obligación educar a sus hijos sobre la importancia que genera la protección y cuidado del medio ambiente para disminuir los índices de contaminación. Es momento de unir esfuerzos contra este terrible mal que nos amenaza. *Escuela:* Con la puesta en marcha a nivel de sector educativo de “la educación del buen vivir” es necesario que las instituciones implementen líneas de acción que sustenten la calidad de vida de los educandos ofertando procesos de intervención institucional como manejo adecuado de residuos sólidos.

### **PROBLEMA**

Las actividades humanas modernas y el consumismo han acrecentado la cantidad de basura que junto con la ineficiencia de su manejo provoca problemas tales como la contaminación ambiental que atenta contra la salud de los seres y el medio ambiente.

Con el desarrollo tecnológico el consumo de pilas se ha ido incrementando cada vez más y en un sentido general una vez que las pilas se agotan se tiran.

Cuando las pilas se tiran a la basura común o en otros lugares, suelen terminar en el vertedero o en cualquier parte. Allí se oxidan y como consecuencia, el mercurio se libera contaminando el suelo, pudiendo llegar a mezclarse con las aguas o se convierte en metilmercurio, compuesto bioacumulable de elevada toxicidad.



Por lo tanto, es imprescindible que los estudiantes separaren las pilas del resto de los residuos domésticos y las depositen en los contenedores dispuestos para su recogida selectiva. Estos contenedores específicos pueden encontrarse tanto en la calle como en la ESCUELA. En resumen, si las pilas no se recogen adecuadamente producen graves problemas al ambiente. Es nuestro deber u obligación procurar si no eliminar completamente el problema por lo menos buscar métodos que ayuden a disminuir la contaminación, pues en lugar de tirar las pilas, éstas pueden servir para hacer bloques con cemento que se convertirán en soportes para bancos y prestar comodidad a los estudiantes de la escuela y así aislar a las pilas de la humedad para que no produzcan daño alguno.

### **JUSTIFICACIÓN**

Al observar que día a día el consumo de pilas se ha ido incrementando en nuestro medio por el avance de la tecnología, he sentido la necesidad de aportar con un proyecto de innovación “La recolección de pilas para la construcción de bancos en la escuela fortalece la cultura ecológica” y una propuesta de capacitación para el adecuado manejo de las pilas usadas, considero que es un tema prioritario y urgente de solucionar.

Se beneficiaran 40 estudiantes, maestros de las escuelas y la comunidad en general. A través de este proyecto se pretende instruir sobre la reutilización de pilas tomando en cuenta que con un adecuado manejo evitamos la contaminación obteniendo beneficios como: disminuir la cantidad de basura,





reutilizar en elementos útiles que pueden ser una fuente de ingreso y lo más importante se contribuye a la protección del medio ambiente.

Al ejecutar el proyecto a más de educar al niño en la escuela se promueve a la comunidad en general a cuidar el medio ambiente.

El proyecto va a ser ejecutado con el apoyo de directivos, personal docente y padres de familia.



## MARCO TEORICO

### LA RECOGIDA Y ALMACENAJE ADECUADO DE PILAS, UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Con la práctica de la recogida y confinamiento de pilas para la elaboración de bancos en la escuela se pretende involucrar activamente al estudiante en la exploración de alternativas que conlleven a la protección del medio ambiente. Se desea estimular la acción positiva que podría ayudar en parte a resolver algunos de los problemas originados por las diversas actividades del hombre.

Esta proyección tiene sustento teórico en ciertas visiones de la Pedagogía Crítica, que se fundamenta en el incremento del protagonismo de los estudiantes en el proceso educativo, en la interpretación, solución de problemas y en la transformación de la sociedad. En esta perspectiva pedagógica, el aprendizaje debe desarrollarse esencialmente por vías productivas y significativas que dinamicen la metodología de estudio, para llegar a la meta cognición por procesos tales como: Investigar y resolver problemas, experimentar y proponer nuevas alternativas.

### LOS CONTENIDOS

En cuanto a los contenidos que marcan las intenciones educativas de este proyecto responden a los de tipo intelectual, a los procedimientos y estrategias y al ámbito de los valores, las actitudes y las normas con que el individuo se pueda desenvolver en la vida diaria en relación consigo mismo, con la naturaleza y la sociedad.



*Los contenidos conceptuales.*-Se refieren a los hechos, acontecimientos y fenómenos concretos que los estudiantes deben conocer porque, asociados con otros, permiten comprender las contingencias y circunstancias propias de la evolución del conocimiento y de la vida cotidiana. Estos conocimientos implican un “saber que”.

*Los contenidos procedimentales.*-Se refieren a los procedimientos, es decir a un “saber hacer”. Con este tipo de contenidos se pretende que los estudiantes aprendan a llevar a cabo las acciones requeridas para conseguir una meta propuesta. Es el “aprender a aprender”.

Un procedimiento es, por lo tanto, el conjunto de acciones ordenadas, orientadas a la consecución de un objetivo, una meta o un fin.

*Los contenidos actitudinales.*- Implican un “saber ser o sentir” Por otra parte valores, normas y actitudes forman un continuum, ya que las actitudes son un correlato comportamental de los valores y normas (coll, 1987)

Con el desarrollo del presente proyecto se pretende fortalecer valores como el amor, respeto, solidaridad hacia el medio ambiente así como también el trabajo cooperativo y el compañerismo.

Los niños aprenden que en sus casas, en la escuela o en cualquier lugar que se encuentren, las pilas usadas se deben conservar en recipientes plásticos bien sellados hasta entregarlas en sitios especializados evitando jugar con ellas o llevarse a la boca, pues son tóxicas así como también no arrojar las pilas junto con los desechos comunes para evitar su contacto con el medio ambiente.



## LOS CONTENIDOS CONCEPTUALES

*La Educación Ambiental.*-Tiene por objetivo despertar la conciencia ecológica, transmitir conocimientos, desarrollar hábitos, promover valores, suministrar criterios y estándares y presentar pautas para la solución de problemas y la toma de decisiones. Ella, por lo tanto, apunta al cambio cognitivo como a la modificación de la conducta. Este es un proceso participativo orientado a la acción y a las actitudes positivas y al compromiso personal para la protección ambiental.

La educación ambiental constituye uno de los ejes transversales con los que contamos en la EGB para influir de manera positiva en los estudiantes con respecto al medio ambiente y dar respuesta a los graves problemas que tenemos actualmente en nuestro planeta.

La sociedad industrializada con su feroz producción deteriora y desgasta nuestro espacio físico y los recursos naturales. Esta situación requiere un tratamiento educativo y didáctico para activar un compromiso por parte del estudiante, para que éste adopte una actitud crítica y responsable ante el problema.

### *Las tres R*

Con la incorporación de las 3 R (Reducir, Reutilizar y Reciclar) en los planes de estudio de la EGB se pretende dar pautas para mejorar las prácticas cotidianas en favor del medio ambiente.

*Reducir.*-La cantidad de residuos generados para disminuir la cantidad de envases y recipientes descartables, para lo cual es necesario que el consumidor busque adquirir productos con menos envases.



*Rehusar.*-Materiales que han sido usados tales como pilas, botellas de plástico y vidrio, cartón. Permite el reaprovechamiento de un material o producto sin cambiar su naturaleza o forma original.

Recolectar y rehusar es un proceso simple que se ha convertido en una actividad que ayuda a solucionar muchos de los problemas ocasionados por los millones de toneladas de desechos sólidos producidos a diario por los seres humanos en todo el mundo creados por la forma de vida moderna que se tiene. La utilización de productos reciclados disminuye el consumo de energía y en el aspecto financiero, el reciclaje puede generar fuentes de ingresos económicos, por lo que se necesita una gran fuerza laboral para recolectar los materiales aptos y su clasificación.

*Reciclar.*-Ciertos residuos como las pilas, papel, cartón, vidrio, etc. son recolectados y transformados en materia prima para elaborar nuevos productos.

## RESIDUO

Es todo aquello que no nos sirve y que tiramos para deshacernos de ello, es el resultado de las actividades humanas.

Los desechos o residuos sólidos generan alteraciones al ambiente como: malos olores, proliferación de animales como vectores perjudiciales para la salud del ser humano, es fuente de microbios y enfermedades. Los residuos pueden ser orgánicos e inorgánicos.

*Los residuos orgánicos.*-Todo desecho de origen biológico que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, desperdicios de comida, frutas, plantas y otras.



Estos residuos son biodegradables, es decir se descomponen rápidamente y pueden servir como abono en forma de humus para nutrir terrenos y mejorar el producto de cultivos de manera natural y sana.

*Residuos inorgánicos.*-Estos residuos al contrario de los orgánicos son de origen no biológico, están constituidos por materiales no biodegradables tardan mucho tiempo en descomponerse, son de origen industrial o de algún otro proceso no natural como por ejemplo las pilas, el vidrio, plásticos, etc.

### **LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

Es la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico o bien de combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal, animal o impiden el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

La contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes que nos afecta y surge a partir de ciertas manifestaciones de la naturaleza o bien debido a los diferentes procesos productivos del hombre que conforman las actividades de la vida cotidiana. Las fuentes que generan contaminación más importantes son: las industrias, actividades comerciales, agrícolas domiciliarias y fuentes móviles. En definitiva la actividad antrópica ha sido la mayor contribuyente de la contaminación ambiental.

*Contaminación del agua:* es la incorporación al agua de materias extrañas, como micro-organismos, productos químicos residuos industriales, y de otros



tipos o de aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad de agua y hacen inútil para los usos pretendidos.

La contaminación del agua afecta a las plantas, a los animales y a las personas, es decir, a los ecosistemas. En las aguas contaminadas hay más bacterias que pueden producir sustancias tóxicas, que luego sirven de alimento a las plantas, a los peces y a otros animales y se contaminan.

Esta situación del agua se ha ido agudizando durante el siglo veinte a partir del acelerado desarrollo tecnológico y la necesidad de energía portable que ha obligado al ser humano a crear diferentes dispositivos de almacenamiento eléctrico basados en metales pesados que al ser desechados al agua producen una reacción química donde los metales pesados como el mercurio, cadmio, plomo, etc.; se liberan convirtiéndose en un potencial contaminante o veneno para la vida.

*Contaminación del aire:* La contaminación del aire puede definirse como cualquier condición atmosférica en que ciertas sustancias alcanzan concentraciones lo suficientemente elevadas sobre su nivel ambiental normal, lo que puede producir un efecto negativo en las personas, en los animales y en la vegetación

La contaminación del aire puede producirse debido a fenómenos naturales o actividades humanas e industriales que además de alterar la composición de la atmósfera puede afectar la calidad del aire al incorporar nuevos gases que la contaminan y deterioran. Los principales contaminantes del aire son gases y partículas producidas por el hombre, los cuales se



depositan en la atmósfera mediante numerosos mecanismos, así como la combustión, a causa de la utilización de los hidrocarburos, poniendo en riesgo la vida de los seres.

*Contaminación del suelo:* Es la incorporación de sustancias extrañas, que pueden alterar la calidad del mismo al interferir en sus funciones y propiedades físicas, químicas y biológicas.

La contaminación puede ser un proceso natural. Sin embargo, generalmente el proceso es consecuencia de prácticas inadecuadas de uso del suelo por el hombre .Por ejemplo, la utilización de productos agroquímicos bajo regímenes de agricultura intensiva.

La actividad humana e industrial también es responsable de la contaminación del suelo Las emisiones gaseosas y los afluentes líquidos procedentes de procesos industriales y fosas sépticas, pueden constituirse en fuentes de incorporación de sustancias nocivas o tóxicas al suelo, al que pueden alterar sus propiedades y características físicas y químicas y por tanto su calidad. La acción del agua, la temperatura, o de los procesos físicos- químicos del suelo pueden hacer que tales sustancias se liberen y pasen a otros elementos del medio a los que pueden causar trastornos importantes.

Los restos de papeles, cartones o colillas de los cigarrillos tirados en el suelo lo contaminan. Algunos desechos no perjudican al terreno, porque se descomponen con el paso del tiempo y acaban formando parte de él. Es el caso de desechos procedentes de animales o plantas, no sucede así con algunos envases de plástico que tardan en descomponerse muchos años.





La contaminación de los suelos provoca la contaminación de las plantas que crecen en él o la intoxicación de animales y personas que ingieren plantas con altos porcentajes de plomo, mercurio u otros metales tóxicos.

Los contaminantes del suelo se clasifican en biodegradables y no biodegradables.

*Los contaminantes biodegradables:* son aquellas sustancias líquidas o sólidas que al ser arrojadas en el suelo alteran temporalmente su composición o su estado natural, en razón de que pueden ser degradadas por bacterias o agentes biológicos, incorporándose luego como componentes del mismo suelo

*Los contaminantes no biodegradables:* son aquellos que por su naturaleza no pueden ser degradados y hacen que el suelo pierda totalmente su capacidad para sustentar toda forma de vida. Entre estos se encuentran el petróleo y sus derivados, las pilas, el vidrio, etc. .

### **LAS PILAS Y BATERÍAS**

*Las pilas:* Son dispositivos que convierten la energía química generada por la reacción de sus componentes en energía eléctrica. Sus partes internas esenciales son un electrodo positivo y un electrodo negativo (llamados ánodo y cátodo).

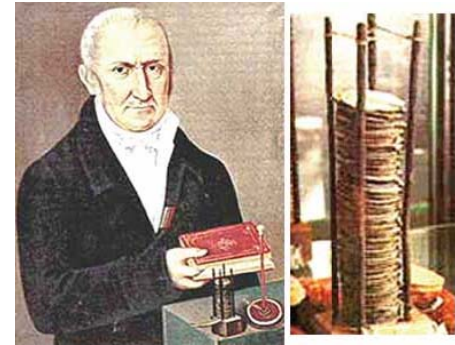
Dependiendo del tipo de pila, sus componentes están constituidos por sustancias tóxicas como el mercurio, el níquel, el cadmio, el plomo y otras veces por elementos no tóxicos como el zinc, que en cantidades



## Universidad de Cuenca

balanceadas forma parte de nuestro organismo. El tercer componente es un conductor iónico denominado electrolito.

La invención de la pila se debe a Alessandro Volta, físico italiano que vivió entre 1745 y 1827. Su invento lo anunció en el año 1800 ante la Royal Society de Inglaterra.



Volta se basó en el principio descubierto por Galvani, otro científico italiano quien experimentó con tejidos animales, observando que al ponerlos en contacto con dos metales diferentes se contraían.

Inicialmente se pensó que existía la electricidad animal, pero Volta refutó esta teoría y afirmó que la electricidad generada se podía obtener con otros métodos, colocando alguna sustancia húmeda entre dos metales diferentes.

Así siguió experimentando, hasta llegar a obtener una pila fabricada con láminas de plata y zinc, sumergidas en un líquido o solución salina. Volta unió varias pilas logrando voltajes mayores y así fue perfeccionando su invento hasta lograr pilas y baterías muy funcionales.

En honor a Volta se dio el nombre de voltio a la unidad de f.e.m. (fuerza electromotriz)

*Las baterías:* Varias pilas se pueden conectar en serie y de esta forma se obtiene una batería. Una pila básica produce un voltaje muy bajo y por lo tanto se deben agrupar para obtener voltajes mayores,



que son necesarios para alimentar los circuitos de los aparatos electrónicos.

Las baterías más comunes en el mercado son: las de plomo-acido de 6, 12 y 24 voltios, que se utilizan en las motos automóviles y similares. Estas baterías se pueden recargar muchas veces.

### TIPOS DE PILAS



*Por su electrolito*, las pilas se pueden clasificar en secas y húmedas.

- Generalmente, las pilas de uso doméstico tienen electrolito seco que puede ser alcalino o ácido y en algunos casos el electrolito ácido puede estar contenido en un gel cubierto por un material permeable o de fibra de vidrio, como es el caso de las baterías de plomo usadas para respaldar la corriente en los equipos de cómputo o en luces de emergencia en edificios y casas.
- Dentro de la categoría de baterías húmedas están las baterías de plomo de uso automotriz que contienen ácido sulfúrico y cuyo mercado de reciclado actualmente tiene una amplia cobertura; esta



categoría incluye también algunas baterías de níquel-cadmio para la industria, usadas como fuente emergente de energía eléctrica, por ejemplo, en el Metro; las baterías húmedas, además de los metales tóxicos que contienen, representan un riesgo adicional por el electrolito líquido ácido que puede derramarse en caso de no estar selladas.

*Por su duración:* Las pilas pueden agruparse en: primarias o desechables y secundarias o recargables.

- Las pilas primarias son desechables debido a que sus componentes químicos, una vez que se convierten en energía eléctrica, ya no pueden recuperarse. Dentro de la categoría de pilas primarias se encuentran las de: zinc-carbón, las de litio, las de mercurio, las de magnesio, las de plata-zinc y las pilas solares. También esta categoría de pilas primarias incluye las alcalinas, cuya duración es tres o más veces mayor que las anteriores.
- Las pilas secundarias de uso doméstico, por ser recargables, se desechan proporcionalmente en menor volumen que las primarias, los principales tipos de pilas secundarias son de plomo ácido y las de níquel-cadmio; hay datos que indican que una pila de este tipo puede sustituir hasta 300 desechables, pero su desventaja consiste en que generalmente contienen metales tóxicos como el plomo, cadmio y níquel, y no siempre la tecnología de los aparatos puede usar ambos tipos de baterías. Los nuevos diseños tienden a ser de tamaño y peso

menor, sin embargo, los volúmenes de producción han aumentado situación que hay que evaluar desde la perspectiva ambiental.

*De acuerdo con el tipo de manejo requerido las pilas son:*

*Pila Eléctrica:* A todas las llamamos genéricamente pilas, son sistemas capaces de acumular y proporcionar energía eléctrica debido a reacciones químicas que estas poseen; pero sus nombres son variados y derivan de la composición interna. Pueden ser alcalinas, carbón-zinc, níquel-cadmio, botón según tengan mercurio, litio y óxido de plata, zinc.

*Zinc/Carbón.-* La pila de zinc-carbón está formada por una placa negativa de zinc, una placa positiva de carbón y un compuesto químico o electrolito de sal de amoníaco y cloruro de zinc. Estos elementos se distribuyen en un empaque cilíndrico.

Se llama también pila seca debido a que el electrolito es seco y está impregnado en un medio absorbente, por lo tanto no hay líquidos dentro de ellas. Este tipo de pila es el que se fabrica y distribuye en mayor cantidad en el mundo y por su bajo costo y abundancia es el de mayor utilización.

Las características básicas de una pila de zinc-carbón son:

- Tiene larga duración
- Produce 1.5 voltios
- Es la pila más usada
- Viene de tamaños AAA, AA, C y D
- Es una pila primaria
- Mientras más grande la pila, produce más corriente en un período de tiempo.





Las pilas de zinc- carbón se encuentran en juguetes, radios, equipos portátiles que requieren una corriente moderada, etc.

*Pilas alcalinas o Manganese:* son más recientes que las anteriores.

Su principio activo es un compuesto alcalino, Hidróxido Potasio. Su duración es 6 veces mayor que las Zinc/Carbón. Está compuesta por Dióxido de Manganeso, Hidróxido de Potasio, pasta de Zinc



amalgamada con Mercurio (total 1%), Carbón o Grafito. Una sola pila alcalina puede contaminar 175.000 litros de agua, más de lo que puede consumir un hombre en toda su vida.

La pila alcalina es similar a la de zinc-carbón y puede ser intercambiada en la mayoría de los casos. Esta pila también es conocida como de zinc-dióxido de manganeso.

La principal ventaja de la pila alcalina es que produce mayor corriente en tiempo largo. Aunque es más costosa que la de zinc-carbón, su duración compensa este valor. Además algunos tipos de pilas alcalinas son recargables.

Las pilas alcalinas son ideales para alimentar lámparas de destello de fotografía, juguetes con motores, linternas y otros equipos que requieren una corriente más o menos alta.

*La pila de litio.-* Es la que se utiliza en filmadoras, audífonos ya que ésta contiene mayor energía que las alcalinas.





*La pila de Mercurio:* Fue la primera pila que se construyó del tipo micropila o botón. Exteriormente se construyen de acero y consta de un electrodo de Oxido de Mercurio con polvo de Grafito, el electrólito está compuesto de Hidróxido de Potasio embebido en un material esponjoso absorbente y pasta de Zinc disuelto en Mercurio. Contiene entre un 25 y un 30% de Mercurio. Esta micro pila puede contaminar 600.000 litros de agua.



Las características básicas de una pila de mercurio son:

- Entrega aproximadamente de 1.33 a 1.4 voltios.
- Es muy pequeña, algunas son tan delgadas como una aspirina.
- Tiene alta eficiencia
- Son primarias, o sea no se recargan.

*Pilas secas o botón:* son llamadas así, las pilas de tamaño reducido, de forma chata y redonda. El mercado de artículos electrónicos requiere cada vez más de ellas. Son imprescindibles para audífonos, marcapasos, relojes, calculadoras y aparatos médicos de precisión. Su composición es variada.



*Pilas de níquel /Cadmio:* Esta pila tiene la forma de la pila clásica o alcalina, producen 1.25 voltios; tienen la ventaja que se puede recargar muchas veces. Está constituida



por una placa positiva de hidróxido de níquel, un ácido o electrolito de hidróxido de potasio. Y una placa negativa de cadmio metálico separado por nylon o polipropileno, todo arrollado en espiral. No contiene Mercurio.

Sus residuos son peligrosos para el medio ambiente, principalmente por la presencia del Cadmio. Son utilizadas en computadoras, equipos portátiles de radio comunicación, linternas recargables, celulares filmadoras como en productos inalámbricos, herramientas, etc.

Generalmente, se encuentran agrupadas en serie formando baterías recargables de diferentes voltajes. Las pilas o baterías de níquel-cadmio se usan cuando se necesitan recargas y una larga vida

*Pilas solares.* Hay un aumento creciente en el uso de pilas y baterías solares. Estas son pilas que convierten energía luminosa en energía eléctrica directamente.

Aunque su rendimiento es muy bajo (20 %), una vez que se han instalado, la energía que producen no tiene costo.



*¿Por qué son peligrosas las pilas usadas?*

El funcionamiento de las pilas se basa en un conjunto de reacciones químicas que proporcionan una cierta cantidad de electricidad que permite el funcionamiento de pequeños motores o dispositivos electrónicos. Esta situación se contrapone a los efectos negativos de los compuestos químicos que poseen las pilas ya que en su mayoría son metales pesados que liberados al medio ambiente producen serios problemas de contaminación.

Cuando las pilas son arrojadas con el resto de la basura en basureros ya sea a cielo abierto, rellenos sanitarios o en terrenos baldíos, acequias, caminos vecinales, causes de agua, etc. Estas pilas sufren la corrosión de





sus carcasas afectadas internamente por sus componentes y externamente por la acción del clima y por el proceso de fermentación de la basura, especialmente la materia orgánica que al elevar su temperatura hasta 70 grados centígrados actúa como reactor de la contaminación.

Cuando se produce el derrame de electrolitos internos de las pilas, arrastra los metales pesados. Estos metales fluyen por el suelo contaminando toda forma de vida.

El mecanismo de movilidad a través del suelo se ve favorecido al estar los metales en su forma oxidada, esto los hace mucho más rápidos en terrenos salinos o con PH muy elevado.

### **LOS METALES PESADOS Y SU EFECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y SALUD HUMANA.**

*Metales.*-Se definen normalmente por sus propiedades físicas por ejemplo fuerza, dureza, brillo, conducción del calor y electricidad, movilidad y elevado punto de fusión, también se puede caracterizar químicamente como elementos que se disuelven (o cuyos óxidos se disuelven) en ácidos, normalmente para formar IONES cargados positivamente (llamados cationes)

*Metal pesado.*-Es el metal de peso atómico mayor que el del sodio(22,9) que forma jabones al reaccionar con ácidos grasos como el aluminio o el cobalto. Elementos con alto peso atómico son: el mercurio, el cromo, el plomo, el cadmio y otros.

*El Mercurio.*- En casos de intoxicaciones agudas fuertes, produce una intensa irritación en las vías respiratorias, es productor de bronquitis,



neumonías, etc. En intoxicaciones crónicas y a dosis bajas produce debilidad, pérdida de peso, diarrea, inflamación de encías, fatiga, sabor metálico, insomnio, indigestión, etc. En intoxicaciones crónicas y a dosis altas produce: irritabilidad, alucinaciones, llanto, excitabilidad, depresiones, tristeza, psicosis, crisis. En casos de exposición a altas dosis en forma oral, colapsa el aparato digestivo, siendo mortal en horas.

*El Cadmio.*- Este metal es sumamente tóxico, además de cancerígeno. En madres expuestas al Cadmio produce serias afecciones con lesiones para el embarazo, presencia de proteína en la orina, etc.

*El Plomo.*-Síntomas precoces: fatiga, dolores de cabeza, dolores óseos, dolores abdominales, trastornos del sueño, dolores musculares, impotencia, trastornos de conducta, etc. Síntomas avanzados: anemia, cólicos intestinales, náuseas y vómitos, enfermedad renal, impotencia sexual, delirio, esterilidad, daños al feto, hipertensión arterial, estreñimiento agudo, afectación de los nervios, enfermedad o sea, problemas de cáncer y MUERTE...

*El Cromo.*- En afecciones locales sobre la piel causan: dermatitis, es irritante de la piel y mucosas. En afecciones generales produce: tos, bronquitis, ulceraciones del tabique nasal y piel, dolores respiratorios y de cabeza, hemorragia nasal, dermatitis, etc.

### **¿QUE HACER CON LAS PILAS SEPARADAS Y RECOLECTADAS?**

Por ser tan peligrosas las pilas, el reciclaje sería la mejor opción, donde mediante un proceso tecnificado se recuperan los metales pesados que forman parte de las pilas. El reciclaje de este material requiere de un



método específico que en América Latina solo se practica en Argentina, Chile y Brasil.

Una alternativa muy factible en nuestro medio es confinar las pilas usadas en recipientes plásticos con una base de cemento, de manera que estos sirvan como pies de bancos que serán utilizados en el patio de la escuela, de esta manera se aíslan las pilas para que no tengan contacto con el medio ambiente y no ocasionen daño alguno.

### **METODOLOGÍA**

Está basada en la actividad, es la principal fuente de aprendizaje y desarrollo de los niños y las niñas. Nuestra enseñanza a de ser activa, dando tiempo y ocasión a que los estudiantes participen y sean protagonistas de su propio aprendizaje con actividades individuales y de grupo en la que podrán desarrollar sus capacidades de creación, manipulación, exploración, observación y experimentación. En nuestra propuesta el juego tiene un lugar importante pues propicia el desarrollo integral de los estudiantes.

Las charlas preventivas y concientizadoras dirigidas al personal docente, padres de familia y estudiantes formarán parte de nuestra práctica así como también algunas clases.



## CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

### Plan de Desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño (AULA)

#### DATOS INFORMATIVOS

**Escuela:** Jaime Roldós Aguilera

**Año de Básica:** 3ro.

**Número de estudiantes:** 40

**Área:** Entorno Natural y Social

**Tema:** La Contaminación Ambiental

**Fecha:** 23 de Abril del 2012

**Docente:** Martha Encalada

**Eje curricular integrador:** Comprender el mundo donde vivo y la identidad ecuatoriana

**Eje de aprendizaje:** El buen vivir, identidad local y nacional, unidad en la diversidad, ciudadanía responsable.

**Eje transversal:** Formación ciudadana y para la democracia

**Objetivo del bloque:** Ser conscientes de la importancia del agua, aire, suelo, luz y calor para la vida de los seres y desarrollar acciones de protección y cuidado del medio ambiente.

<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Proceso Didáctico</b>	<b>Recursos</b>	<b>Indicadores esenciales de evaluación</b>
Reconocer la importancia de proteger al	<b>(ERCA)</b> <b>Experiencia</b> - Realizar una adivinanza:	Un video educativo Cuadernos	Promueve una campaña de reciclaje en la



<p>medio ambiente mediante la promoción del reciclaje en el hogar y la escuela.</p>	<p>¿Qué será, qué será?                  Redondo, redondo cual una naranja. Tengo más agua que tierra. En mi hay vida y esperanza.                  ¿Qué será?                  R: El planeta Tierra.                  -Conversar sobre nuestro Planeta.  <b>Reflexión</b>                  - ¿Sabían ustedes que nuestro planeta está contaminado?  <b>Conceptualización</b>                  - Presentación de un video educativo sobre contaminación.                  - Observación                  - Conversación: Técnica: lluvia de ideas.                  - ¿Qué es lo que contamina al ambiente?</p>	<p>Lápices</p>	<p>escuela.</p>
---	---	----------------	-----------------



	<p>- ¿Qué podemos hacer para proteger al ambiente?</p> <p>- Concluir que el ser humano es el principal responsable de la contaminación ambiental y que es el momento de unirnos para luchar contra este terrible mal.</p> <p style="text-align: center;"><b>Aplicación</b></p> <p>- Plantea 2 actividades que podrían ayudar a nuestro planeta en el problema de la contaminación.</p>		
--	--	--	--



**Plan de Desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño (AULA)**

**DATOS INFORMATIVOS**

**Escuela:** Jaime Roldós Aguilera

**Año de Básica:** 3ro.

**Número de estudiantes:** 40

**Área:** Entorno Natural y Social

**Tema:** Las 3 R

**Fecha:** 24 de Abril del 2012

**Docente:** Martha Encalada

**Eje curricular integrador:** Comprender el mundo donde vivo y la identidad ecuatoriana

**Eje de aprendizaje:** El buen vivir, identidad local y nacional, unidad en la diversidad, ciudadanía responsable.

**Eje transversal:** Formación ciudadana y para la democracia

**Objetivo del bloque:** Ser conscientes de la importancia del agua, aire, suelo, luz y calor para la vida de los seres y desarrollar acciones de protección y cuidado del medio ambiente.

<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Estrategias metodológicas</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>
Reconocer la importancia de proteger al medio ambiente	<b>Actividades Previas</b> -Contar un cuento: El extraño visitante -Conversar sobre nuestro planeta y el	- Un video educativo - Cuadernos - Lápices	<b>Indicador de Evaluación</b> Reconoce la importancia de proteger el



<p>mediante la promoción del reciclaje en el hogar y la escuela.</p>	<p>problema de la contaminación.</p> <p style="text-align: center;"><b>Reflexión</b></p> <p>¿Saben ustedes qué son las 3 R?</p> <p style="text-align: center;"><b>Conceptualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de un video educativo sobre las 3 R.</li> <li>- Lluvia de ideas</li> <li>- Conclusión: La práctica de las 3 R ayudaría a solucionar en parte el problema de la contaminación ambiental.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Aplicación</b></p> <p>Has una lista sencilla que puedes realizar en la escuela para cumplir las 3 R.</p> <p>Reducir <input type="text"/></p> <p>Rehusar <input type="text"/></p> <p>Reciclar <input type="text"/></p>		<p>medio ambiente y plantea una campaña de reciclaje que pueda ser utilizada en su casa.</p>
--	--	--	--





**Plan de Desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño (AULA)**

**DATOS INFORMATIVOS**

**Escuela:** Jaime Roldós Aguilera

**Año de Básica:** 3ro.

**Número de estudiantes:** 40

**Área:** Entorno Natural y Social

**Tema:** Las pilas son peligrosas

**Fecha:** 25 de Abril del 2012

**Docente:** Martha Encalada

**Eje curricular integrador:** Comprender el mundo donde vivo y la identidad ecuatoriana

**Eje de aprendizaje:** El buen vivir, identidad local y nacional, unidad en la diversidad, ciudadanía responsable.

**Eje transversal:** Formación ciudadana y para la democracia

**Objetivo del bloque:** Ser conscientes de la importancia del agua, aire, suelo, luz y calor para la vida de los seres y desarrollar acciones de protección y cuidado del medio ambiente.

<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Proceso Didáctico</b>	<b>Recursos</b>	<b>Indicadores esenciales de evaluación</b>
Reconocer la importancia de promover una campaña de	<p><b>(ERCA)</b></p> <p><b>Experiencia</b></p> <p>- Presentar juguetes que funcionan con pilas</p>	<p>Juguetes</p> <p>Video educativo</p> <p>Cartulina</p>	<p>Promueve la recogida de pilas, mediante la realización y</p>



<p>recogida de pilas usadas para proteger el medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación y descripción</li> <li>- Preguntar                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué hace funcionar a estos juguetes?</li> <li>¿Qué otros aparatos funcionan con pilas?</li> <li>¿Qué son las pilas?</li> </ul> </li> <li style="text-align: center;"><b>Reflexión</b></li> <li>- ¿Sabían ustedes que las pilas son muy útiles pero a la vez muy peligrosas?</li> <li style="text-align: center;"><b>Conceptualización</b></li> <li>- Presentar un video educativo sobre la contaminación ambiental por las pilas.</li> <li>- Conversar sobre el video</li> <li>- Conclusión: las pilas son peligrosas por los metales altamente tóxicos de las que están formadas y en contacto</li> </ul>	<p>Pinturas Fómix</p>	<p>publicación de carteles y traga pilas para la protección del medio ambiente.</p>
--	--	---------------------------	---



	<p>con la humedad, el agua, los rayos solares se descomponen y contaminan.</p> <p><b>Aplicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Elaboración de carteles invitando a recoger pilas.</li><li>- Decorar botellas para</li></ul>		
--	--	--	--



**Plan de Desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño (AULA)**

**DATOS INFORMATIVOS**

**Escuela:** Jaime Roldós Aguilera

**Año de Básica:** 3ro.

**Número de estudiantes:** 40

**Área:** Entorno Natural y Social

**Tema:** Recogida de pilas en la escuela y en el hogar

**Fecha:** 26 de Abril del 2012

**Docente:** Martha Encalada

**Eje curricular integrador:** Comprender el mundo donde vivo y la identidad ecuatoriana

**Eje de aprendizaje:** El buen vivir, identidad local y nacional, unidad en la diversidad, ciudadanía responsable.

**Eje transversal:** Formación ciudadana y para la democracia

**Objetivo del bloque:** Ser conscientes de la importancia del agua, aire, suelo, luz y calor para la vida de los seres y desarrollar acciones de protección y cuidado del medio ambiente

<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Proceso Didáctico</b>	<b>Recursos</b>	<b>Indicadores esenciales de evaluación</b>
Fomentar la práctica de la recolección de pilas en la	<b>(ERCA)</b>  <b>Experiencia</b>  - Realizar una dinámica:  Somos los estudiantes	Traga pilas	Recoge pilas usadas para la protección del medio



<p>escuela y en el hogar para la protección del medio ambiente.</p>	<p>- Recordar ¿por qué las pilas son peligrosas?</p> <p style="text-align: center;"><b>Reflexión</b></p> <p>- ¿Les gustaría recoger pilas usadas?</p> <p style="text-align: center;"><b>Conceptualización</b></p> <p>- Presentar un cartel con las recomendaciones sobre el cuidado que se debe llevar en la recogida de pilas.</p> <p>- Lectura de las mismas</p> <p>- Reflexión sobre la lectura</p> <p style="text-align: center;"><b>Aplicación</b></p> <p>- Enlistar las precauciones que debemos tener al recoger pilas usadas.</p>		<p>ambiente</p>
---	---	--	-----------------



**Plan de Desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño (AULA)**

**DATOS INFORMATIVOS**

**Escuela:** Jaime Roldós Aguilera

**Año de Básica:** 3ro.

**Número de estudiantes:** 40

**Área:** Entorno Natural y Social

**Tema:** ¿Qué hacer con las pilas usadas?

**Fecha:** 27 de Abril del 2012

**Docente:** Martha Encalada

**Eje curricular integrador:** Comprender el mundo donde vivo y la identidad ecuatoriana

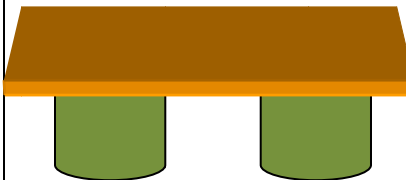
**Eje de aprendizaje:** El buen vivir, identidad local y nacional, unidad en la diversidad, ciudadanía responsable.

**Eje transversal:** Formación ciudadana y para la democracia

**Objetivo del bloque:** Ser conscientes de la importancia del agua, aire, suelo, luz y calor para la vida de los seres y desarrollar acciones de protección y cuidado del medio ambiente.

<b>Destreza con criterio de desempeño</b>	<b>Proceso Didáctico</b>	<b>Recursos</b>	<b>Indicadores esenciales de evaluación</b>
Utilizar las pilas usadas para la construcción de bancos en la	<p><b>(ERCA)</b></p> <p><b>Experiencia</b></p> <p>- Conversar sobre la práctica de la recogida</p>	<p>Cartel</p> <p>Material concreto</p> <p>Cemento</p>	<p>Utiliza las pilas recogidas para la construcción de bancos en la</p>



<p>escuela y así proteger al medio ambiente.</p>	<p>de pilas.</p> <p style="text-align: center;"><b>Reflexión</b></p> <p>- ¿Qué podemos hacer con las pilas recogidas?</p> <p style="text-align: center;"><b>Conceptualización</b></p> <p>- Presentación de un cartel con un dibujo de un banco.</p>  <p>- Observación y descripción.</p> <p>- Preguntar: ¿será útil un banco? ¿para qué?</p> <p>- ¿de qué se hacen los bancos?</p> <p>- ¿Nos hace falta bancos aquí en la escuela?</p> <p>- ¿Creen ustedes que podríamos usar las pilas recogidas para hacer bancos?</p> <p>- Lluvias de ideas</p>	<p>Hierro</p> <p>Pilas usadas arenas</p>	<p>escuela.</p>
--	--	--	-----------------



	<p>- Conclusión: las pilas usadas pueden servir como material para bancos o para cualquier otra construcción y así quedan aisladas y no producen daño alguno.</p> <p style="text-align: center;"><b>Aplicación</b></p> <p>- Dibujar un banco</p>		
--	--	--	--



*Realización de carteles y afiches para el aula, la escuela y el barrio.*

*Materiales:*

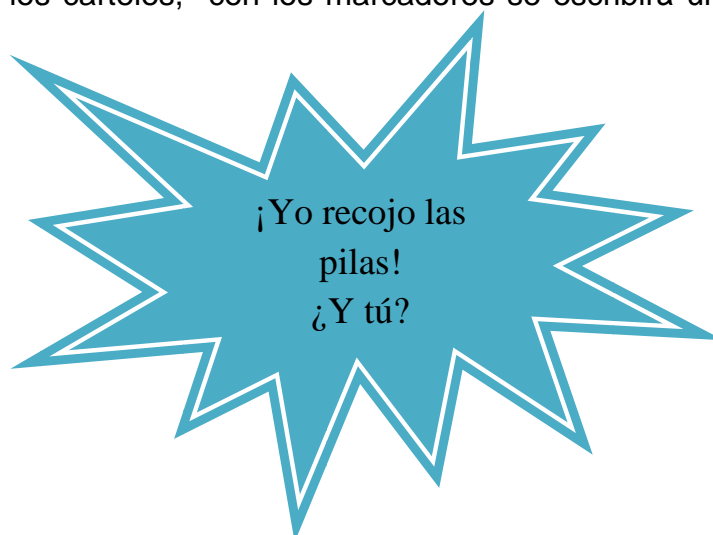
- Cartulina,
- Marcadores,
- Pinturas,
- Fómix,
- Papel de colores,
- Paletas
- Goma,
- Tijera
- Cinta adhesiva
- Literatura infantil: refranes y coplas.

*Elaboración:*

*Cartel creativo.*

- En la cartulina de diferentes colores se realizara diversas formas de acuerdo a la creatividad de los niños.
- Una vez realizado los carteles, con los marcadores se escribirá un refrán por ejemplo:

:



*Cartel normalizado 1*

- Para realizar este cartel se utilizará fómix de 70 x 80 cm.
- El mensaje se escribirá utilizando letras de fómix verde, azul y negro,



*Cartel dinámico:*

- Se pegara el papel de brillo formando afiches rectangulares, sinuosos, triangulares, circulares, etc., en dimensiones 50 x 30cm
- La copla se escribirá con pinturas de colores

**Para que el mundo esté limpio lo tenemos que cuidar  
Por eso de la basura las pilas vamos a sacar**

**Recoge, recoge, recoge  
recogiendo estas ayudando  
Recoge, recoge, recoge  
y el mundo estarás salvando**

*Se colocarán además carteles de prohibición, cumplimiento y de advertencia de peligro.*





*Elaboración del traga pilas*

*Materiales:*

- ocho botellas plásticas de tres litros
- logotipo adhesivo

*Elaboración:*

Se forrara la botella con el logotipo adhesivo



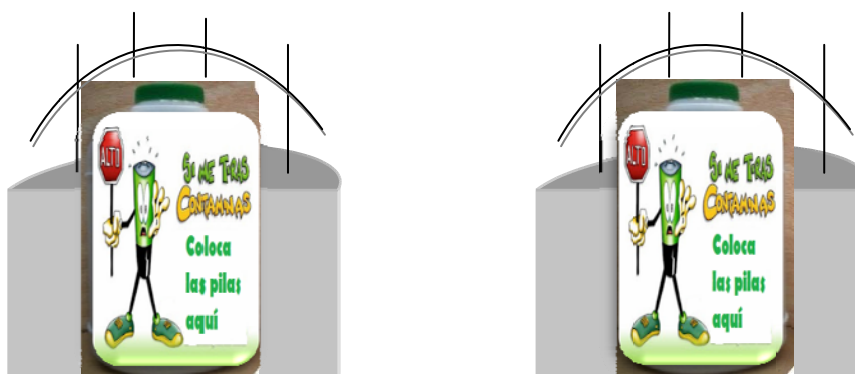
### *Colocación de los contenedores y carteles*

Los traga pilas se colocarán dos en la aula, tres en la escuela y tres en el barrio. Los carteles y afiches se colocarán en lugares estratégicos para asegurarnos que sean visibles y accesibles para todos, en especial para los niños.

## **ELABORACIÓN DE BANCOS PARA LA ESCUELA**

Para la realización de bancos: Una vez que se han recogido las pilas, con la colaboración de los padres de familia, los estudiantes del tercer año de EGB y las maestras, procederán a confinar las pilas en bloques de cemento, para formar los pies de los bancos. Se colocarán en cada banco dos traga pilas, uno en cada pie conteniendo 250 pilas, se realizará un encofrado curvo separado 10cm alrededor del traga pilas, una vez terminado el encofrado se procederá a fundir cada soporte con un hormigón armado a una altura superior 8cm del traga pilas. La armadura será una malla de 6mm colocada al centro del hormigón.

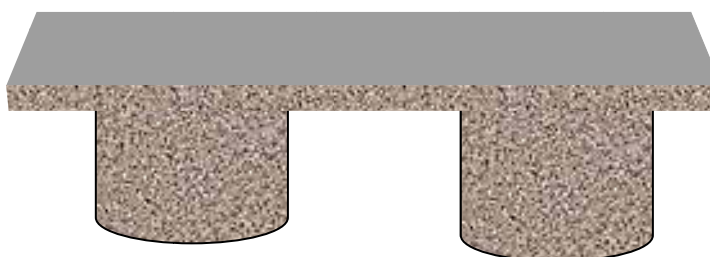
### Corte de pie de banca



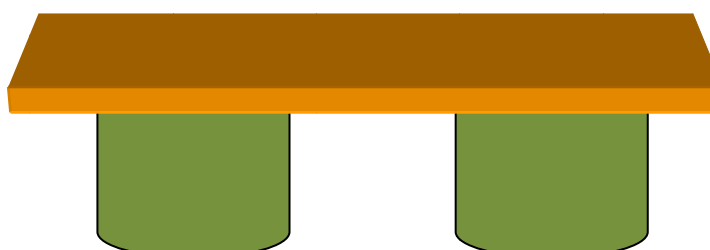
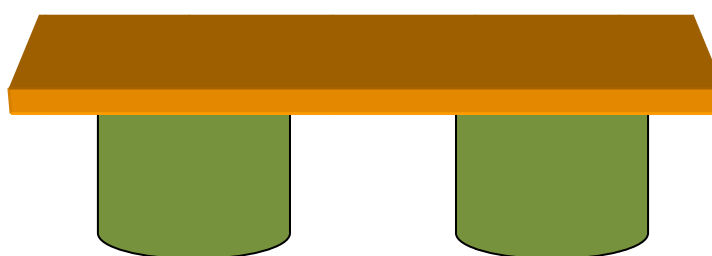
Vista planta sin cubrir los traga pilas



Al terminar la fundición de los pies se procede a realizar encofrado de la losa, asiento de la banca, con una longitud total de 1,60 cm, los volados serán de 15cm a cada lado, su espesor será de 8cm, su ancho será de 40cm, el armado es una malla de varillas de 6mm con dimensiones de 1,5 x 0.35 m.



Posteriormente cuando los bancos ya estén terminados se procederá a darles color verde los pies y amarillo Caterpillar el asiento.





## OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

### *Objetivo general:*

Concienciar a la comunidad educativa “Jaime Roldós Aguilera” sobre la importancia de asumir un papel constructivo en el proceso de la conservación del medio ambiente a través de la recolección de pilas usadas.

### *Objetivos específicos:*

- Hacer un trabajo para la colocación de traga pilas en puntos estratégicos de la escuela y del barrio.
- Llevar a cabo una o varias charlas preventivas contra la contaminación que pueden causar las pilas
- Ubicar o pegar carteles, afiches en lugares públicos sobre el tema del proyecto.
- Motivar a la Comunidad Educativa en la búsqueda de alternativas para mejorar el estado de vida en el aspecto ambiental.

## RESULTADOS ESPERADOS

- Construcción dos bancos para el patio de la escuela.
- Lograr una cultura de cuidado y protección del medio ambiente

## LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El lugar en que llevaremos a cabo este proyecto será la escuela Jaime Roldós del cantón La Troncal, los bancos se construirán junto a un espacio verde que existe en el plantel



## DURACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tendrá una duración de 5 meses desde enero a mayo.

## POTENCIAL DEL PROYECTO

Estará constituido con el apoyo del Lcdo. Carlos Ortiz director del plantel, las Ledas. Eulalia Caravajo, Olga Arias, Alexandra Luna, Marcia Campaña y Carmita Pesantez miembros de la comisión de reciclaje de la escuela, junto a los estudiantes y padres de familia del 3er. Año de EGB.

## FINANCIAMIENTO

El proyecto se realizará con recursos propios, además se solicitará donaciones económicas o materiales a padres de familia, instituciones y amigos.





**ACTIVIDADES, RESPONSABLES Y CRONOGRAMA**

Actividad	Responsable	Año 2011 - 2012									
		Oct.	Nov.	Dic.	En.	Feb.	Mar.	Ab.	Mayo.	Jun.	
Elaboración del proyecto	Martha Encalada				X						
Elaboración del marco conceptual	Martha Encalada					X					
Difusión y convocatoria	Martha Encalada				X	X					
Charlas preventivas contra la contaminación	Martha Encalada Comisión de reciclaje				X		X				
Colocación de tachos y carteles	Martha Encalada Estudiantes del 3er. año				X		X				
Formulación de la propuesta	Martha Encalada				X						
Ejecución de la propuesta	Todas las personas involucradas							X			
Presentación de informes	Martha Encalada								X		



## RECURSOS Y CONDICIONES

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compromiso de todos los actores: directivos, personal docente, padres de familia y estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de conciencia sobre la protección del medio ambiente.</li> <li>- Límites en tecnología para el reciclaje de pilas</li> <li>- Consumo y sedentarismo</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiar ciertos hábitos de consumo (utilizar pilas recargables)</li> <li>- Desarrollar programas de sensibilización ambiental</li> <li>- Ejecutar el proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación</li> <li>- Falta de interés</li> </ul>

## BENEFICIOS

- Medio ambiente menos contaminado
- Mejorar calidad de vida de las personas
- Cultura de reciclaje de recolección y separación de la basura.
- Menos uso de las pilas

## EVALUACIÓN

Se evaluará el proyecto finalizado el mismo mediante la observación de:

- Una cultura de protección al medio ambiente
- Recolección de mil pilas aproximadamente
- La construcción de por lo menos dos bancos en el patio de la escuela, con el material reciclado



---

## CONCLUSIÓN

El proyecto titulado “La recogida de pilas en la escuela para la elaboración de bancos fortalece la conciencia ecológica” ha resultado una experiencia muy agradable y satisfactoria pues la receptibilidad de los estudiantes y de la comunidad educativa en general ha sido sorprendente.

Desde el primer momento de la convocatoria, las charlas y la aplicación de las clases sobre ecología y la recogida de pilas, se observó interés, entusiasmo y una gran acogida por parte de los estudiantes que muy colaboradores prestaron atención, aportaron ideas para elaborar carteles, ayudaron a decorar los traga pilas difundieron la idea de ayudar en el problema de la contaminación a sus compañeritos así como también empezaron a juntar las pilas usadas; se puede apreciar también como los estudiantes han mejorado su comportamiento frente al medio ambiente: Colocan la basura en los basureros, reciclan el papel, plástico, cartón y cuidan de mejor manera los espacios verdes que existen en el plantel. Claro que todavía hay mucho que hacer pero se ha dado un gran paso hacia adelante.

En cuanto a la recogida de pilas, la meta fue juntar 1000 aproximadamente pero se ha logrado recoger mucho más, así que construiremos 3 bancos en el patio de la escuela para comodidad de los niños. También conocer que las pilas usadas serán confinadas en bancos ha resultado una verdadera novedad en la comunidad educativa que con beneplácito acogió la ejecución del presente proyecto.



## RECOMENDACIONES

La aplicación del presente proyecto ha tenido muchísimo éxito en la escuela Jaime Roldós, pues los estudiantes han respondido satisfactoriamente ante las expectativas que existían para su ejecución.

Sería muy importante y necesario que se continúe con la aplicación de este tipo de proyectos ecológicos en las instituciones educativas, pues desde muy pequeños los niños pueden aprender a valorar el medio ambiente y procurar su conservación. También sería del caso que los gobiernos municipales adopten como sus políticas ejecutar proyectos que permitan fortalecer la conciencia ecológica de los ciudadanos que ya comprometidos con la protección del medio ambiente procuren acciones positivas que serían de inmenso valor en los actuales momentos en que nuestro planeta está sumergido en un grave problema de contaminación ambiental.



## BIBLIOGRAFIA

- Andrade, Victoria, Homero Sánchez, (1997) Educación ambiental Ecológica, Editorial Trillas, México. 22 Junio de 2011.
- Bernard J. Nebel, Richard T Wright, Francisco J, Davila. (1999) Ciencias ambientales: ecología y desarrollo sostenible. 6ª EDICION, México (DF) 18 de junio 2010.
- [http://www.cga.cuenca.gov.ec/fichas\\_ambientales.htm](http://www.cga.cuenca.gov.ec/fichas_ambientales.htm).
- Van Valkenburgh, Nooger&Neville. Electricidad Básica. Editorial Bell, Edición Common – Core.
- Enciclopedia Superior para el bachillerato y la Universidad, Editorial Pinter.
- Latinoamericana Ltda., Ediciones Nauta S A. 1994.
- Enciclopedia Temática GUINNES, Editorial Pinter Latinoamericana Ltda., Ediciones Folio S A. 1995

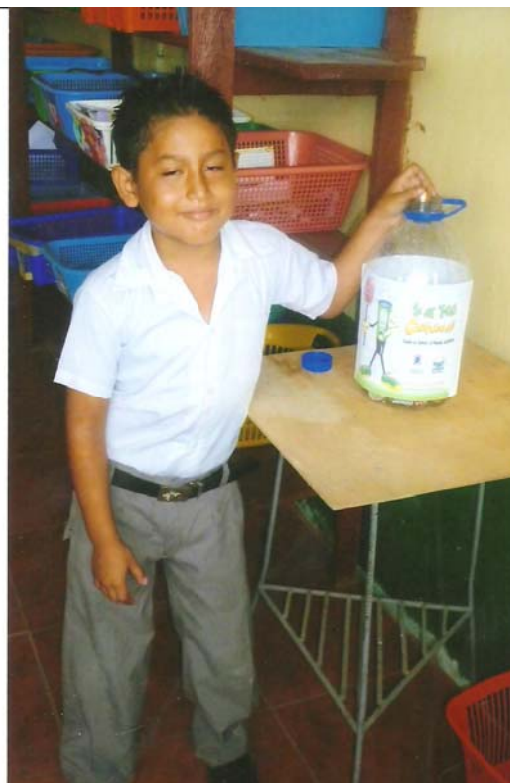


# ANEXOS

**NIÑOS RECOLECTANDO LAS PILAS**



NIÑOS RECOLECTANDO PILAS EN EL AULA





## NIÑOS HACIENDO UN CARTEL



## PRESENTACIÓN DE TRAGA PILAS



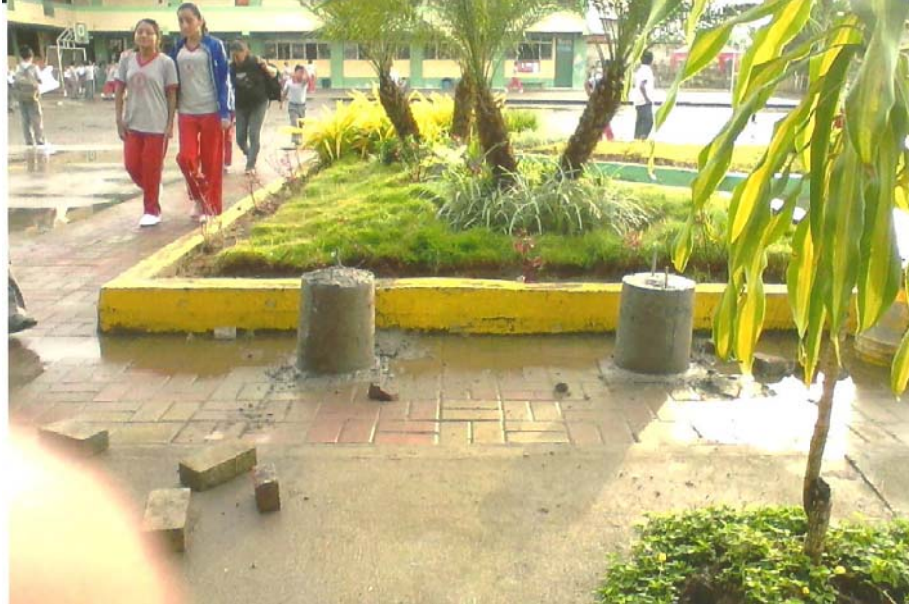
**NIÑOS COLOCANDO CARTELES Y TRAGA PILAS EN LAS TIENDAS DEL BARRIO**



## CONSTRUYENDO BANCOS











**PERSONAL DOCENTE**



---

## DISEÑO

### PROYECTO INNOVADOR

#### LA RECOLECCION DE PILAS PARA LA CONSTRUCCION DE BANCOS EN EL PATIO DE LA ESCUELA FORTALECE LA CULTURA ECOLOGICA

##### 1. DATOS DE LA ESCUELA

**Nombre:** Jaime Roldós

**Dirección:** La Troncal, Calle Juan Bautista Vásquez y Jaime Roldós

**Teléfono:** 2421-647

**Director:** Lcdo. Carlos Ortiz

**Maestra responsable del proyecto:** Martha Encalada I

##### 2. IDENTIFICACIÓN DEL CONTEXTO INMEDIATO

**Los estudiantes:** La participación activa de los actores de la educación es uno de los requisitos principales para hacer realidad esta propuesta. La incentivación y motivación a través de la socialización y sensibilización del programa permitirá involucrar a este grupo de estudiantes en la realización del presente proyecto.

**Los docentes:** Los maestros de la Escuela Jaime Roldós están conscientes de la necesidad de crear en los estudiantes y en la comunidad en general una cultura de reutilización de los desechos considerados como basura, para de esta manera preservar y conservar el medio ambiente que en los actuales momentos ha alcanzado niveles alarmantes de contaminación.





**Padres de familia:** Desde sus distintas realidades los padres de familia deben comprender que es su obligación educar a sus hijos sobre la importancia que genera la protección y cuidado del medio ambiente para disminuir los índices de contaminación. Es momento de unir esfuerzos contra este terrible mal que nos amenaza.

**Escuela:** Con la puesta en marcha a nivel de sector educativo de “la educación del buen vivir” es necesario que las instituciones implementen líneas de acción que sustenten la calidad de vida de los educandos ofertando procesos de intervención institucional como manejo adecuado de residuos sólidos.

### 3. PROBLEMA

Las actividades humanas modernas y el consumismo han acrecentado la cantidad de basura que junto con la ineficiencia de su manejo provoca problemas tales como la contaminación ambiental que atenta contra la salud de los seres y el medio ambiente.

Con el desarrollo tecnológico el consumo de pilas se ha ido incrementando cada vez más y en un sentido general una vez que las pilas se agotan se tiran.

Cuando las pilas se tiran a la basura común o en otros lugares, suelen terminar en el vertedero o en cualquier parte. Allí se oxidan y como consecuencia, el mercurio se libera contaminando el suelo y pudiendo llegar a mezclarse con las aguas o se convierte en metilmercurio, compuesto bio-acumulable de elevada toxicidad.



El escaso conocimiento sobre la contaminación que producen las pilas, por parte de la Comunidad Educativa “Jaime Roldós Aguilera” del cantón La Troncal conlleva a que los estudiantes, luego de haberlas usado y cuando han perdido su tiempo de vida útil lo desechen en cualquier lugar provocado inconscientemente una la contaminación ambiental.

Por lo tanto, es imprescindible que los estudiantes sepan separar las pilas del resto de los residuos domésticos y llevarlas a los contenedores dispuestos para su recogida selectiva. Estos contenedores específicos pueden encontrarse tanto en la calle como en establecimientos de la escuela. En resumen, si las pilas no se recogen adecuadamente produce graves problemas al ambiente.

Es nuestro deber u obligación procurar si no eliminar completamente el problema por lo menos buscar métodos que ayuden a disminuir la contaminación, pues en lugar de tirar las pilas, éstas pueden servir para hacer bloques con cemento que se convertirán en soportes para bancos y prestar comodidad a los estudiantes de la escuela y así aislar a las pilas de la humedad para que no produzcan daño alguno.

#### 4. JUSTIFICACIÓN

Al observar que día a día el consumo de pilas se ha ido incrementando en nuestro medio por el avance de la tecnología, he sentido la necesidad de aportar con un proyecto de innovación **“La recolección de pilas para**



**La construcción de bancos en el patio de la escuela fortalece la cultura ecológica**". Dentro de este proyecto se tiene pensado realizar una propuesta de capacitación a profesores y alumnos para el adecuado manejo de las pilas usadas, considero que es un tema prioritario y urgente de solucionar.

Se beneficiaran 40 alumnos, maestros de las escuelas y la comunidad en general. A través de este proyecto se pretende instruir sobre la reutilización de pilas tomando en cuenta, que con un adecuado manejo evitamos la contaminación obteniendo beneficios como: disminuir la cantidad de basura, reutilizar en elementos útiles que pueden ser una fuente de ingreso y lo más importante se contribuye a la protección del medio ambiente. Al ejecutar el proyecto a más de educar al niño en la escuela se promueve a la comunidad en general a cuidar el medio ambiente en especial evitar la contaminación del agua mediante el manejo adecuado de las pilas.

El proyecto va a ser ejecutado con el apoyo de directivos, personal docente y padres de familia.

## 5. MARCO TEÓRICO

**La educación ambiental:** la educación ambiental constituye uno de los ejes transversales con los que contamos en el currículum de EGB, para influir de manera positiva en el alumnado con respecto al medio ambiente y dar respuesta así a los graves problemas que tenemos actualmente en nuestro planeta.



## La recogida de pilas, un aprendizaje significativo.

### - Contenidos conceptuales

**Residuos:** es todo aquello que no nos sirve y que tiramos para deshacernos de ello y es el resultado de las actividades humanas.

**Residuo orgánico:** Todo desecho de origen biológico que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar: desperdicios de comida, papel, frutas, plantas y otras.

**Residuo inorgánico:** Todo desecho de origen no biológico de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, pilas, etc.

**Contaminación ambiental:** es la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico o bien de combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal, animal o impiden el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

### Las pilas

Son sistemas capaces de acumular y proporcionar energía eléctrica, debido a reacciones químicas que estas contienen.

Aparecen en el mercado con distintos formatos, ya que tienen distinta composición y utilidad.



**Se clasifican en:**

**Pilas de litio:** Son utilizadas en filmadoras, audífonos, ya que estas tienen mayor energía que las alcalinas.

**Pilas Alcalinas:** Son utilizadas en lámparas de destello de fotografías, juguetes con motores, linternas y otros equipos que requieren una corriente más o menos alta. .

**Pilas de Zinc/Carbón:** Este tipo de pila es el que se fabrica y distribuye en mayor cantidad en el mundo...

**Pilas Níquel:** Son utilizadas en computadoras, celulares, filmadoras, como en productos inalámbricos, herramientas.

**Reciclaje de pilas**

Nunca se deben tirar al tacho de basura con el resto de desechos. A pesar de ser de tamaños reducidos son las más contaminantes, ya que éstas se descomponen y los componentes químicos que contienen se liberan y contaminan el medio ambiente.

**¿Para qué separar y Reutilizar?**

Para evitar la contaminación del medio ambiente y el daño que estas pilas pueden ocasionar.

**¿Qué hacer con las pilas separadas y recolectadas?**

Se confinarán en recipientes plásticos con una base de cemento de manera que estos sirvan para pies de bancos que serán utilizados en el patio de la escuela.



### ¿Por qué son peligrosas las pilas usadas?

Porque en el interior de estas existen distintos metales pesados según el tipo de pilas, ácido, etc., ya que son nocivos para el ser humano y el ambiente.

#### - **Contenidos procedimentales:**

Realización de charlas y clases prácticas.

Elaboración de carteles y afiches para el aula, la escuela y el barrio, utilizando literatura infantil: versos y coplas.

Construcción de contenedores con material reciclado (plásticos).

Colocación de tachos y carteles.

Recogida pilas.

Difundir la problemática de la contaminación ambiental por las pilas y otros residuos.

Mantener limpia la escuela,

#### **Contenidos actitudinales**

Fortalecimiento de valores: amor, respeto y solidaridad hacia el medio ambiente.

Trabajo cooperativo, compañerismo.

## 6. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

**Objetivo general:** concienciar a la comunidad educativa Jaime Roldós Aguilera sobre la importancia de asumir un papel constructivo en el proceso de la conservación del medio ambiente a través de la recolección de pilas usadas.



**Objetivos específicos:**

- Hacer un trabajo para la colocación de tachos especiales en puntos estratégicos de la escuela y del barrio.
- Llevar a cabo una o varias charlas y campañas preventivas contra la contaminación que pueden causar las pilas
- Ubicar o pegar carteles, afiches en lugares estratégicos sobre el tema del proyecto.
- Colocar recipientes traga pilas en algunos lugares de la comunidad educativa.
- Motivar a la Comunidad Educativa en la búsqueda de alternativas para mejorar el estado de vida en el aspecto ambiental.

**7. ACTIVIDADES.**

- Juntar una cantidad aproximada de 1000 pilas usadas hasta el término del proyecto
- Posteriormente estas pilas almacenadas en tanques de fibrocemento, de capacidad para 250 pilas que una vez completos se sellarán con hormigón y se utilizarán como soporte para la construcción de bancos. Con ello se intenta preservar estos desechos de la intemperie y prevenir la contaminación por eventuales filtraciones líquidas de sus materiales.

**8. RESULTADOS ESPERADOS**

- Construir por lo menos dos bancos para el patio de la escuela.
- Lograr una cultura de cuidado y protección del medio ambiente



## **9. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

El lugar en que llevaremos a cabo este proyecto será la escuela Jaime Roldós del cantón La Troncal.

Se colocarán traga pilas en el patio de la escuela, en el aula y en el barrio.

## **10. DURACIÓN DEL PROYECTO**

Este proyecto tendrá una duración de 5 meses desde enero a mayo.

## **11. POTENCIAL DEL PROYECTO**

Estará constituido con el apoyo del Lcdo. Carlos Ortiz director del plantel, las Lcdas. Eulalia Caravajo, Olga Arias, Alexandra Luna, Marcia Campaña y Carmita Pesantes miembros de la comisión de reciclaje de la escuela, junto a los estudiantes y padres de familia del 3er. Año de EGB.

## **12. FINANCIAMIENTO**

El proyecto se realizará con recursos propios, además se solicitará donaciones económicas o materiales a padres de familia, instituciones y amigos.





**13. ACTIVIDADES, RESPONSABLES Y CRONOGRAMA**

Actividad	Responsable	Año 2011 - 2012								
		Oct.	Nov.	Dic.	En.	Feb.	Mar.	Ab.	May.	Jun.
Elaboración del proyecto	Martha Encalada				X					
Elaboración del marco conceptual	Martha Encalada					X				
Difusión y convocatoria	Martha Encalada				X	X				
Charlas preventivas contra la contaminación	Martha Encalada Comisión de reciclaje				X		X			
Colocación de tachos y carteles	Martha Encalada Estudiantes del 3er. año				X		X			
Formulación de la propuesta	Martha Encalada				X					
Ejecución de la propuesta	Todas las personas involucradas							X		
Presentación de informes	Martha Encalada								X	



#### 14. RECURSOS Y CONDICIONES

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compromiso de todos los actores: directivos, personal docente, padres de familia y estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de conciencia sobre la protección del medio ambiente.</li> <li>- Límites en tecnología para el reciclaje de pilas</li> <li>- Consumo y sedentarismo</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiar ciertos hábitos de consumo (utilizar pilas recargables)</li> <li>- Desarrollar programas de sensibilización ambiental</li> <li>- Ejecutar el proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación</li> <li>- Falta de interés</li> </ul>

#### 15. BENEFICIOS

- Medio ambiente menos contaminado
- Mejorar calidad de vida de las personas
- Cultura de reciclaje de recolección y separación de la basura.

#### 16. EVALUACIÓN

Se evaluará el proyecto finalizado el mismo mediante la observación de:

- Una cultura de protección al medio ambiente
- Recolección de mil pilas aproximadamente
- La construcción de por lo menos dos bancos en el patio de la escuela, con el material reciclado



○ **BIBLIOGRAFÍA**

Comunidad de Madrid. 1998. Tratamiento y gestión de residuos. CAM. Madrid.

<http://elblogverde.com/como-reciclar-pilas/>

[http://www.biodegradable.com.mx/pontelas\\_pilas.html](http://www.biodegradable.com.mx/pontelas_pilas.html)

<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=235>