

Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa





CONAM
POR EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa



Consejo Nacional del Ambiente:

Presidencia del Consejo de Ministros
2005

Consejo Directivo:

- **Carlos Loret de Mola de Lavalle**
Presidente del Consejo Directivo
- **Humberto Nicanor Speziani Cuevas**
Sector Económico Primario
- **Enrique Zevallos Bellido**
Sector Económico Secundario
- **Hugo Garavito Amezaga**
Gobierno Nacional
- **Alex Gonzáles Castillo**
Gobierno Nacional
- **Carlos Valencia Miranda**
Gobiernos Locales
- **Salvador Espinoza Huaroc**
Gobiernos Regionales
- **Jorge Lescano Sandoval**
Universidad Peruana
- **María Elena Foronda Farro**
Organizaciones No Gubernamentales
- **Ernesto Augusto Villar Lambruschini**
Colegios Nacionales Profesionales

Secretario Ejecutivo

Mariano Castro Sánchez - Moreno
mariano@conam.gob.pe

Director de Educación y Cultura Ambiental

David Solano Cornejo
dsolano@conam.gob.pe

Textos y Edición:

Claudia Caro Vera
David Solano Cornejo

Lima - Perú, 2005

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú
Nº de Depósito Legal: 2006 - 0414

Diseño e Impresión: Índice Publicidad S.A.C.

INDICE

Introducción.....	5
Capítulo I: Los Residuos Sólidos.....	7
1. Definición.....	7
2. Clasificación de Residuos Sólidos.....	7
3. Causas para la Generación Excesiva de Residuos Sólidos.....	10
4. Problemas de la Sociedad Asociados a los Residuos Sólidos.....	10
5. Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en un Espacio Local	11
Capítulo II: Trabajo en las Instituciones Educativas	15
1. Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.....	15
1.1. Organización de la Institución Educativa.....	15
1.2. Elaboración del Diagnóstico Ambiental Participativo.....	16
1.3. Elaboración del Plan de Acción Ambiental.....	21
1.4. Trabajo con la Comunidad.....	23
1.5. Propuesta Curricular.....	27
2. Actividades Sugeridas para Ejecutar en la Institución Educativa.....	27
2.1. Reducir.....	27
2.2. Reusar.....	29
2.3. Reciclar.....	34
Capítulo III: Programación Curricular.....	41
1. Generalidades.....	41
2. Educación Ambiental como Tema Transversal.....	43
3. Programación Curricular para Primaria.....	47
4. Programación Curricular para Secundaria.....	53
5. Algunas Actividades Pedagógicas Sugeridas.....	58
Capítulo IV: Protocolos para Trabajar con Residuos Sólidos.....	72
1. Protocolo para Segregar Residuos Sólidos en las Instituciones Educativas.....	72
2. Protocolo para Cuantificar Residuos Sólidos en las Instituciones Educativas.....	74
Anexos.....	76
Anexo N° 01: Sistema de Gestión Ambiental Escolar.....	76
Anexo N° 02: Marco Legal para la Gestión de Residuos Sólidos.....	77
Anexo N° 03: NTP 900.058 - 2005 Código de Colores para Disposición de Residuos Sólidos.....	78
Anexo N° 04: Bolsa de Residuos.....	80
Anexo N° 05: Directorio de Algunas Recicladoras de Lima.....	82
El Club de Colegios Sostenibles nos Dice.....	83
Glosario	87
Calendario Ambiental.....	91
Bibliografía	92

MANUAL PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Introducción

La generación de residuos sólidos ha aumentado de manera importante en nuestro país. Las causas son variadas: mayor población, mayor crecimiento económico, etc., pero también una muy limitada aplicación de medidas destinadas a reducir su generación. Debemos recordar que residuos sólidos no es igual a basura. Pues, un porcentaje importante de los residuos sólidos son insumos que no se incluyeron en el producto, es decir, que podría haberse mejorado la cantidad y calidad de los productos reduciéndose la cantidad de residuos, además otro porcentaje del contenido de los residuos sólidos puede ser reutilizado o reciclado.

De otro lado, es también un hecho verificable en la mayoría de las calles del Perú que hay una gestión inadecuada de los residuos sólidos. Este es uno de los problemas ambientales más graves del país. Es conocido por ejemplo que todas las ciudades del Perú afrontan algún problema en el proceso de generación, recolección, segregación, transporte o disposición final de estos residuos. Las causas son profundas pero conocidas. Al respecto tenemos ya un Plan Nacional para atender estos problemas.

Es fundamental asegurar el interés e inversión municipal sobre este tema. Las municipalidades son responsables de atender este problema en lo que se refiere, fundamentalmente, a los residuos domésticos. Pero también existen los residuos industriales, que tienen un muy limitado porcentaje de recojo (26,3%) y, menos aún es el porcentaje de residuos que son depositados en un destino seguro (ni el 1%). El resto va a diferentes destinos sanitariamente indeseables como botaderos clandestinos, quebradas, ríos, lagos, mares, etc. Esta situación deriva toda la secuencia de contaminación del aire, suelo y agua, afectando la calidad de vida de las personas, a través del deterioro de la salud, la pérdida de valor de la propiedad, etc.

Por ello es fundamental que en la formación cívica esté muy presente esta situación para crear una ciudadanía ambientalmente responsable. La participación de amplios sectores de la población es indispensable para el éxito de cualquier política destinada a manejar adecuadamente los residuos sólidos.

La Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento establecieron importantes orientaciones para resolver estos problemas. La obligación de los Gobiernos Locales de brindar información sobre residuos sólidos, así como la necesidad de contar con un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) constituyen hitos importantes, ratificados por la Ley Orgánica de Gobiernos Locales. Todo esto encuentra una organicidad en el Plan Nacional de Residuos Sólidos, donde se proponen estrategias y planes de acción para su solución. (Página web del CONAM: <http://www.conam.gob.pe/modulos/home/residuossolidos.asp>)

Todos estos planes tienen como condición básica de operación la participación activa, demandante y responsable de la población. Esto se construye desde las familias y, en particular, desde las instituciones educativas, iniciales, primarias y secundarias. Aquí debemos colocar la semilla de esta participación. La educación ambiental es el vehículo para incentivar la acción ciudadana.

En diversos temas y desde 1998, el CONAM viene generando procesos para incentivar las buenas prácticas en el manejo de los residuos sólidos en las instituciones educativas. Es destacable el Programa Recicla, cientos de colegios de todo el Perú pudieron contar con la capacitación y los materiales para manejar los problemas de residuos sólidos en su Institución Educativa.

A partir del 2005 el CONAM como Autoridad Ambiental Nacional promueve un proceso integral en colegios denominado Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SIGAE), en el cual el colegio se organiza y adapta su currícula para atender el problema ambiental que ellos identifiquen como prioritario. Aunque este es un Programa más amplio que Recicla y abarca más temas que residuos sólidos, el 95% de las instituciones que aplican el SIGAE han priorizado los residuos sólidos como tema a trabajar, lo cual justifica el contar con un Manual como el que hoy nos ocupa.

El Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa se inicia con una presentación de conceptos sobre el tema, así como la problemática existente. Luego, se presentan esquemas de trabajo para la solución del problema, la introducción en la currícula y protocolos para obtener información primaria en las instituciones educativas acerca de los residuos sólidos. Se comparten, además, algunas herramientas legales y metodológicas que pueden servir para integrar al colegio con la Gestión Ambiental Local.

Nos sentimos muy complacidos de poner a disposición del país un Manual que esperamos sea de ayuda para las instituciones educativas. De esta forma queremos contribuir a la integración de las políticas sociales con la política ambiental. Todo ello para hacer posible una mejor calidad de vida de la comunidad educativa.

Mariano Castro Sánchez - Moreno
Secretario Ejecutivo
Consejo Nacional del Ambiente



CAPÍTULO I

LOS RESIDUOS SÓLIDOS

1. Definición

Los residuos sólidos son los restos de actividades humanas considerados como inútiles, indeseables o desechables por sus generadores, pero que pueden tener utilidad para otras personas. Se generan en varios lugares tales como los mercados, comercios, fábricas, vías públicas, restaurantes, hospitales, instituciones educativas, etc.

Por ejemplo:

Una llanta vieja es un residuo para una persona que tiene carro, pero si esta llanta la usamos para hacer un columpio, la llanta deja de ser un residuo y se convierte en un objeto útil para la persona que usará el columpio.

2. Clasificación de residuos sólidos

Existen varias formas de clasificar los residuos sólidos, entre ellas tenemos:

2.1. Por su naturaleza física

A. Sólido

Material o elemento que posee un volumen y forma definida.

B. Semisólido

Material o elemento que normalmente se asemeja a un lodo y que no posee suficiente líquido para fluir libremente.

2.2. Por su composición química

A. Orgánicos o biodegradables

Son aquellos que provienen de los restos de seres vivos como plantas o animales; por ejemplo: cáscaras de frutas, restos de alimentos, huesos, cáscara de huevos, etc. Estos residuos pueden ser

descompuestos por la acción natural de organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias, principalmente. El problema con este tipo de residuos ocurre cuando su acumulación excede la capacidad de descomposición natural en un sitio determinado, como ocurre en los botaderos no controlados.

B. Inorgánicos

Son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos como plásticos, metales, vidrios, etc. que se caracterizan porque no pueden ser degradados naturalmente.

2.3. Por los riesgos potenciales

A. Peligrosos

Son aquellos que pueden causar muerte o enfermedad o que son peligrosos para el ambiente cuando son manejados de manera inapropiada. Esto debido a que poseen características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o porque contienen agentes infecciosos que les confieren peligrosidad. Por ejemplo, son residuos peligrosos las pilas, envases vacíos de desinfectantes, pesticidas, restos de medicinas, entre otros.

B. No peligrosos

Residuos estables que no producen ningún daño por no poseer las características mencionadas anteriormente.

2.4. Por su origen de generación

A. Residuos domiciliarios

Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas y que están constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de productos de aseo personal y otros similares.

B. Residuos comerciales

Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos y oficinas de trabajo en general. Estos residuos están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, latas, entre otros similares.

C. Residuos de limpieza de espacios públicos

Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.

D. Residuos de establecimientos de atención de salud y hospitalarios

Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. Se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, material de laboratorio, entre otros.

E. Residuos industriales

Son aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufacturera minera, química, energética, pesquera y otras similares. Estos residuos usualmente se presentan como lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera y fibras que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos.

F. Residuos de las actividades de construcción

Son aquellos residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción y demolición de obras, tales como edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otras afines a éstas.

G. Residuos agropecuarios

Son aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros.

H. Residuos de instalaciones o actividades especiales

Son aquellos residuos sólidos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como: plantas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares, entre otras; o de aquellas actividades públicas o privadas que movilizan recursos humanos, equipos o infraestructuras, en forma eventual, como conciertos musicales, campañas sanitarias u otras similares.

3. Causas para la generación excesiva de residuos sólidos

Somos parte de una sociedad de consumo donde la generación de residuos es parte inherente de nuestra manera de vivir. Por esa desafortunada razón, los seres humanos solemos generar una cantidad de residuos sólidos que es mucho mayor que la capacidad de la naturaleza para reintegrarla a sus ciclos, enfrentándonos así a un serio problema ambiental. Las principales causas para este problema son:

- Consumo excesivo
- Escasa responsabilidad de las personas e industrias respecto a los residuos que generan
- Escasez de alternativas para disponer los residuos sólidos
- Desconocimiento de los efectos de la mala disposición de los residuos sólidos

Lamentablemente los tipos de soluciones que se buscan para el problema de residuos sólidos, terminan causando problemas mayores para la sociedad, por ejemplo:

- Arrojo de residuos sólidos a la vía pública, ríos y mares
- Arrojo de residuos a pequeños botaderos transportados por carretillas
- Arrojo de residuos a botaderos municipales sin control

Para hacer frente al problema de residuos sólidos se deben tomar una serie de acciones encaminadas, entre otras cosas, a reducir la cantidad de residuos que producimos, reusar al máximo los productos que consumimos y reciclar todo lo que se pueda. Una vez que hemos llevado a cabo estas buenas prácticas ambientales, recién debemos considerar la alternativa de disponer los residuos que generamos en un botadero municipal controlado o en un relleno sanitario.

4. Problemas de la sociedad asociados a los residuos sólidos

4.1. Contaminación de otros recursos

Debemos pensar que el problema de la contaminación por residuos sólidos no es lejano a nuestra vida diaria ya que generamos residuos día a día. Incluso en nuestras casas almacenamos muchas veces productos peligrosos y contaminantes como tarros con restos de pintura, baterías de auto, frascos de remedios en desuso, aerosoles, fluorescentes quemados, botellas de desinfectantes, envases de artículos de belleza, pilas etc. Para entender la magnitud del problema tomemos como ejemplo las pilas, las cuales contienen metales pesados como cadmio, níquel, plomo, zinc y litio, que se liberan cuando el envase de metal se rompe. Se estima que el óxido de mercurio de una pila de reloj o calculadora cuando se libera al agua, puede contaminar aproximadamente 600 mil litros de agua, poniendo en peligro la salud de los seres vivos, especialmente porque el mercurio es un contaminante que suele causar irritaciones de los ojos, diarreas, daños en la piel, cerebro y riñones.

Por lo expuesto debemos ser conscientes de que la contaminación por residuos sólidos es un problema que ocasiona contaminación en el aire, agua y suelo.

4.2. Botaderos clandestinos

Otro gran problema con los residuos sólidos son los botaderos clandestinos de basura que casi siempre son focos insalubres que provocan serios impactos al ambiente, causando malos olores en el aire, son lugares desde donde proliferan las plagas de ratones, moscas y cucarachas; además el agua que proviene de la descomposición de la materia orgánica es bastante nociva porque puede mezclarse con aguas subterráneas y superficiales, contaminándolas.

4.3. Enfermedades

La inadecuada disposición de residuos sólidos atrae ratas, perros, gatos, insectos y microorganismos que se alimentan de los residuos y transmiten enfermedades. Según la Revista Panamericana de la Salud, la acumulación de residuos sólidos puede causar más de 40 enfermedades que van desde una simple colitis a infecciones severas que pueden llevar la muerte. Entre las enfermedades más comunes se encuentran la hepatitis virósica, toxoplasmosis, fiebre tifoidea y poliomelitis; al igual que otras patologías como las broncopulmonares, los broncoespasmos, el asma (adquiridas por vía respiratoria) las enfermedades de la piel y los problemas intestinales como las enfermedades diarreicas agudas (EDAs).

5. Gestión y manejo de residuos sólidos en un espacio local

El sistema para un correcto manejo de residuos sólidos comprende una serie de componentes concatenados entre sí desde su generación hasta su disposición final.

5.1. Generación

Comprende todas las actividades desarrolladas por las personas u organizaciones que causan la transformación de un material en un residuo.

5.2. Almacenamiento o acondicionamiento

Comprende la etapa de acopio temporal, bajo condiciones seguras, de los residuos sólidos en el lugar de su generación hasta que son retirados por el servicio de recolección. Existe una amplia variedad de recipientes clasificados para el almacenamiento en función de su capacidad.

5.3. Recolección y transporte

Es el traslado de los residuos desde su fuente de origen. Esta suele ser una de las fases más complejas y costosas del proceso.

5.4. Transferencia

Constituye una fase intermedia entre la recolección y la disposición final de los residuos sólidos. Se define como la operación de trasbordo de los residuos recolectados con vehículos pequeños a otros de mayor capacidad, esto permite aumentar la eficiencia del sistema de recolección.

5.5. Aprovechamiento

Tiene como objetivo la recuperación de materiales, preferiblemente en el sitio de origen a fin de disminuir el volumen de residuos por manejar y lograr su aprovechamiento económico. Aquí se incluye la separación de los materiales.

5.6. Tratamiento

Es el procesamiento de los residuos mediante métodos físicos, químico o biológicos para reducir su volumen o características de peligrosidad.

5.7. Disposición final

Constituye la última etapa operacional del manejo de residuos sólidos que debe ser realizada bajo condiciones seguras, confiables y de largo plazo. El método ambientalmente más seguro es el relleno sanitario. En la operación de un relleno sanitario se utilizan principios de ingeniería para confinar los residuos en un área definida que es cubierta diariamente de capas de tierra y compactada para reducir su volumen. Además se prevé la aplicación de sistemas que permitan controlar los líquidos y los gases producidos por el efecto de la descomposición del material orgánico presente en los residuos, el éxito de un relleno sanitario radica en la adecuada selección del sitio, la calidad del diseño de la obra, y de su óptima operación y control.

Para apoyar los procesos de gestión de residuos sólidos en un espacio local surgen los PIGARS (Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos) que son un instrumento de gestión que se obtiene luego de un proceso de planificación estratégica y participativa que contribuye a mejorar las condiciones de salud y ambiente en determinada ciudad. Para ello se establecerán objetivos y metas de largo plazo (de 10 a 15 años), y desarrollarán planes de acción de corto plazo (hasta 2 años) y mediano plazo (de 3 hasta 5 años) con la finalidad de establecer un sistema sostenible de gestión de residuos sólidos.

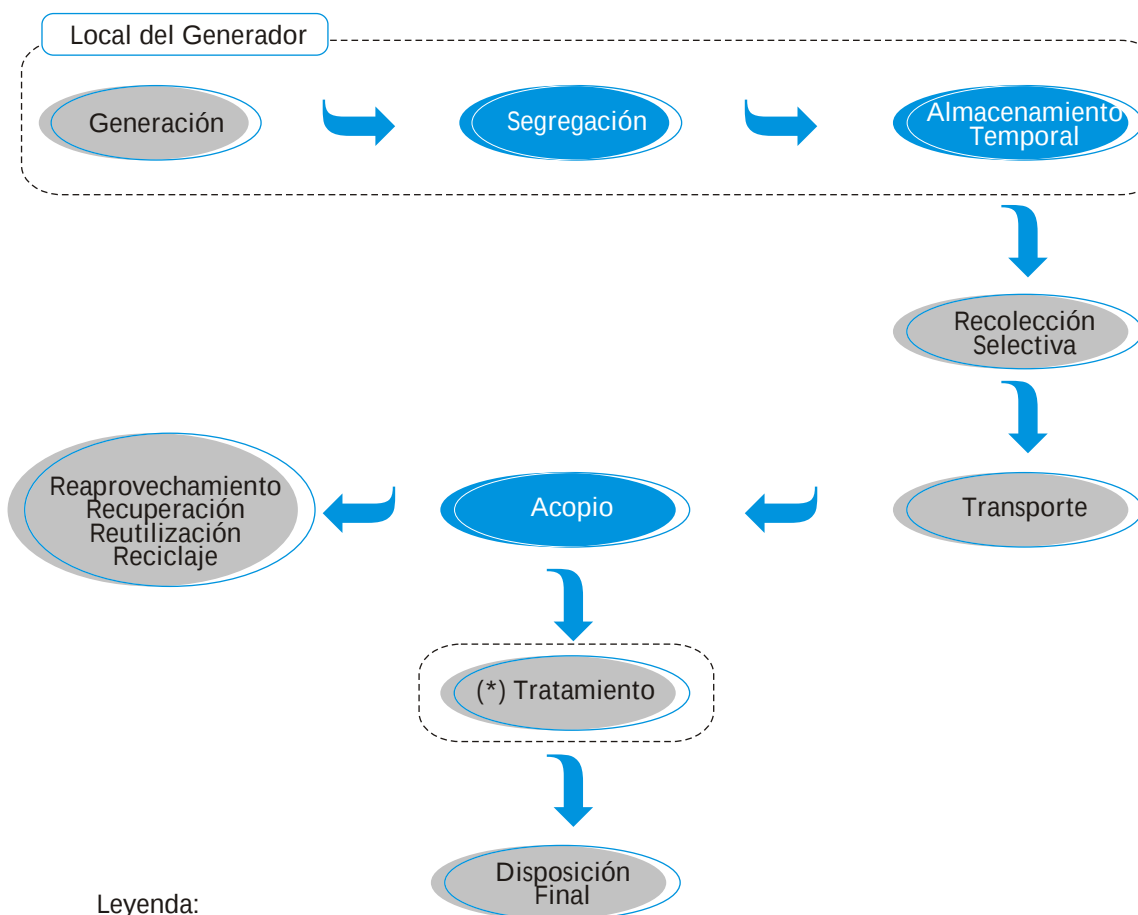
La formulación y ejecución del PIGARS ofrece los siguientes beneficios:

- Facilitar el desarrollo de una proceso sostenido de mejoramiento de la cobertura y calidad de sistema de gestión de residuos sólidos
- Prevenir las enfermedades y mejorar el ornato público
- Minimizar los impactos ambientales negativos originados por el inadecuado manejo de residuos sólidos
- Promover la participación de la población e instituciones clave en las iniciativas de mejoramiento del sistema de gestión de residuos sólidos

- Incrementar el nivel de educación ambiental de la población
- Instalar estructuras gerenciales apropiadas para la gestión ambiental de los residuos sólidos.

Para obtener mayor información acerca de los PIGARS, visite nuestra página Web http://www.conam.gob.pe/modulos/home/residuossolidos_pigars.asp

Figura N° 01: Cadena de Manejo de Residuos



Leyenda:

● Etapas donde se aplica el código de colores para la segregación de residuos sólidos

(*) La etapa de tratamiento se realizará cuando sea aplicable

Fuente: NTP 900.058 - 2005

Cuadro N° 01

TIEMPO QUE DEMORAN EN DESCOMPONERSE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	
3 a 4 semanas	Los desechos orgánicos
3 a 4 meses	Boletos de cine, eventos y propaganda impresa que son arrojados al piso. La lluvia, el sol y el viento los afectan antes de ser presas de bacterias o de hongos del suelo.
1 año	Papel, compuesto básicamente por celulosa, no le da mayores problemas a la naturaleza para integrar sus componentes al suelo. Si queda tirado sobre tierra y le toca un invierno lluvioso no tarda en degradarse. Sin embargo, lo ideal es reciclarlo para evitar la tala de árboles de donde se obtiene la materia prima para su fabricación.
1 a 2 años	Colillas de cigarro, las cuales bajo los rayos del sol tardan hasta dos años en descomponerse, mientras que si caen en el agua se desintegran más rápido pero contaminan más.
5 años	El chicle masticado, que se convierte por acción del oxígeno en un material muy duro que luego empieza a resquebrajarse hasta desaparecer.
10 años	Latas de refresco o cerveza, CDs y los vasos descartables.
30 años	Chapitas de botellas.
100 años	Encendedores descartables hechos de acero y plástico. El acero expuesto al aire libre recién comienza a dañarse y enmohecerse levemente después de 10 años, mientras que el plástico en ese tiempo ni siquiera pierde el color. Sus componentes son altamente contaminantes y no se degradan con facilidad. La mayoría tiene mercurio, pero otros también pueden tener zinc, cromo, arsénico, plomo o cadmio que puede empezar a separarse luego de 50 años al aire libre.
Más de 100 años	Corchos de plástico, hechos de polipropileno, el mismo material de las cañitas y envases de yogurt.
150 años	Las bolsas de plástico que a causa de su mínimo espesor pueden transformarse más rápido que una botella de ese material.
200 años	Las zapatillas, compuestas por cuero, tela, goma y en algunos casos espumas sintéticas, tienen varias etapas de degradación. Lo primero que desaparece son las partes de tela o cuero.
300 años	La mayoría de las muñecas de plástico.
100 a 1000 años	Las botellas de plástico que al aire libre pierden su tonicidad, se fragmentan y se dispersan, mientras que enterradas duran más tiempo. Los diskettes que son formados por plástico y metal en su exterior, y cuyo interior cuenta con una delgada película magnética.
Más de 1.000 años	Pilas, sin embargo durante ese tiempo contaminan en gran medida el suelo el agua, motivo por el cual son consideradas residuos peligrosos.
4000 años	Las botellas de vidrio aunque parecen elementos frágiles que con una caída pueden quebrarse. Para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica transformarla. El vidrio formado por arena, carbonato de sodio y de calcio, es reciclable en un 100%.



CAPÍTULO II

TRABAJO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

El tema ambiental se ha convertido en uno de los más importantes de nuestra sociedad pues está directamente relacionado con la calidad de vida de la población (salud, bienestar, descanso y armonía); por lo tanto es sumamente trascendental que este tema se incorpore dentro del trabajo que realizan día a día las instituciones educativas de nuestro país. La forma más adecuada de hacerlo es iniciando procesos de gestión ambiental orientada a la solución y prevención de los problemas ambientales prioritarios identificados de manera participativa por la comunidad educativa de los colegios.

Para incorporar la gestión ambiental de residuos sólidos en las instituciones educativas (I.E.), lo primero que se debe hacer es identificar cuáles son principales problemas ambientales vinculados a los residuos sólidos, que existen en la I.E. En base a los problemas identificados se formulan los objetivos que se buscan alcanzar, las actividades para alcanzar los objetivos planteados, se identifican las posibles alianzas, los responsables y el tiempo para ejecutar cada una de las actividades. No obstante antes de comenzar cualquier trabajo de gestión es muy importante la organización de la Institución Educativa, pues la participación activa de todos los miembros de la comunidad educativa es básica para encontrar soluciones duraderas a los problemas que se presenten.

1. Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos⁽¹⁾

1.1. Organización de la Institución Educativa

Para hacer significativo y sostenible cualquier proceso o iniciativa para abordar temas ambientales en las instituciones educativas se requiere de una adecuada organización que asegure que se trabaje el tema en cada uno de los niveles jerárquicos que tiene la Institución Educativa y que represente a cada uno de los miembros de la comunidad educativa.

La estructura organizativa que se sugiere es la formación de un Comité Ambiental Escolar, el cual debe estar formado por:

- Director
- Un representante de los alumnos: En el caso de haber Municipios Escolares es el Regidor de Salud y Ambiente.

(1) Basado en el modelo de Gestión Ambiental Escolar propuesto por el CONAM (Anexo N° 01)

- Un representante de los docentes.
- Un representante del personal administrativo y de servicio.
- Un representante de los padres de familia.

Las funciones que cumplirá este grupo organizado son:

- Coordinar la elaboración de un diagnóstico ambiental acerca de la situación de los residuos sólidos en la Institución Educativa.
- Elaborar un Plan de Acción para solucionar y prevenir los problemas de residuos sólidos identificados en la Institución Educativa.
- Coordinar el desarrollo de las actividades propuestas para la eliminación de los residuos sólidos dentro de la Institución Educativa y sus alrededores (se recomienda 1 cuadra a la redonda).
- Establecer, de ser necesario, las alianzas que se requieran para desarrollar las actividades de manera exitosa.
- Monitorear las actividades que se realicen.

Proporcionar oportunidades para la cooperación y coordinación entre las diferentes partes de la comunidad educativa.

1.2. Elaboración del Diagnóstico Ambiental Participativo

El Diagnóstico Ambiental Participativo (DAP) es un instrumento que ayuda a identificar y priorizar los problemas ambientales que existen en la Institución Educativa y en la comunidad cercana. Nos permite identificar la situación de partida en la que se encuentra la Institución Educativa para poder mejorarla. Es un reconocimiento de las potencialidades, los problemas, sus causas y efectos.

Los resultados del Diagnóstico Ambiental Participativo servirán para mejorar el Plan Educativo Institucional (PEI) y para incorporar la problemática ambiental en el Plan Curricular de la Institución Educativa (PCIE) y del aula, además es un insumo importante para que la comunidad educativa plantee alternativas de solución viables a sus problemas concretos.

1.2.1. Recomendaciones iniciales

- Es recomendable que un docente cumpla con la labor de facilitador durante el proceso de elaboración del Diagnóstico Ambiental Participativo.
- Deben de participar en el DAP cada uno de los miembros de la comunidad educativa: Director, docentes, alumnos, padres de familia, personal administrativo y de servicio.
- Debe haber diálogo constante entre todos los participantes.

1.2.2. Pasos para desarrollar el Diagnóstico Ambiental Participativo relacionado al problema de los residuos sólidos

PASO 1: Identificación de problemas ambientales

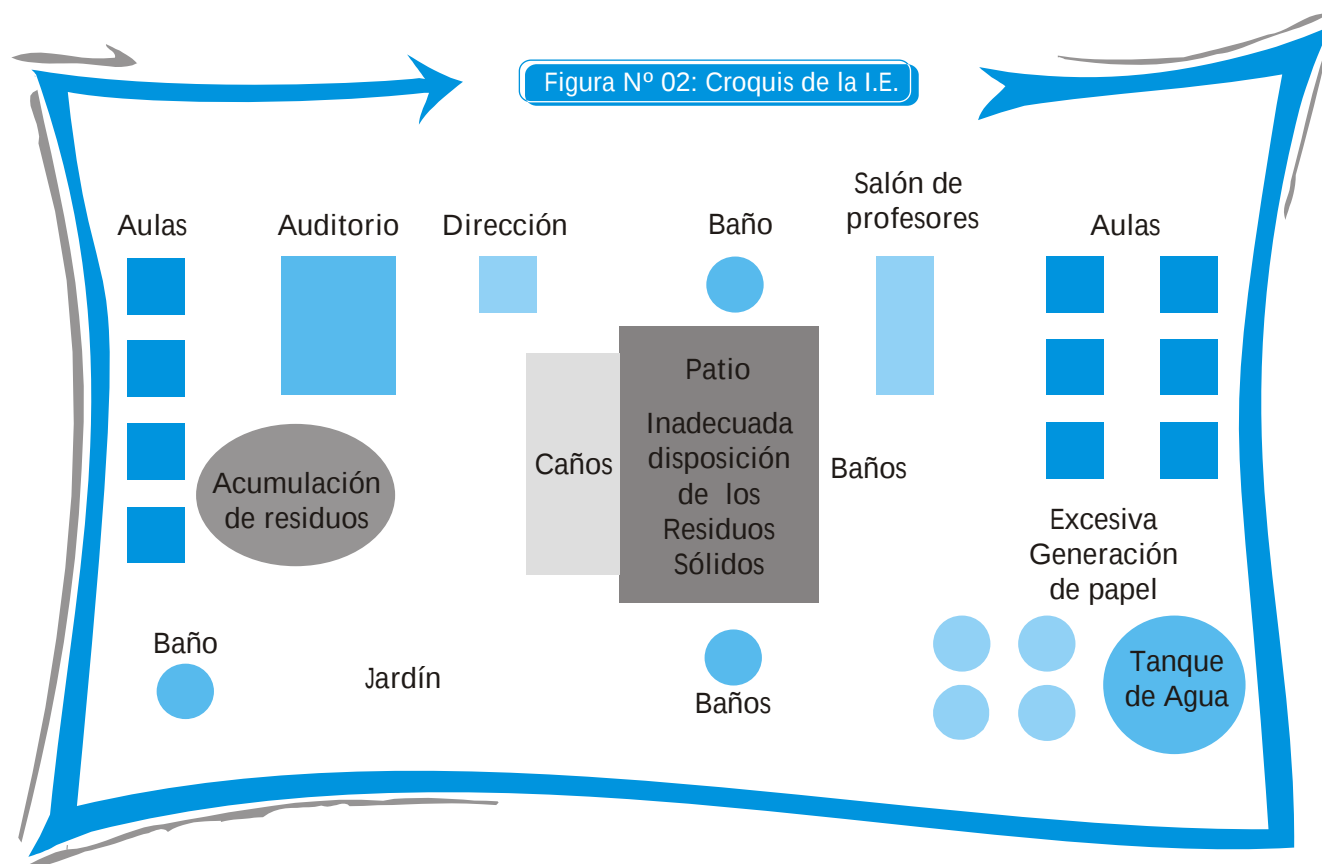
Se forman cuatro grupos de trabajo:

- Grupo 1: Estudiantes.
- Grupo 2: Docentes y director (a).
- Grupo 3: Personal administrativo y de servicio.
- Grupo 4: Padres de familia.

Cada grupo de trabajo elabora un croquis de la institución educativa considerando los alrededores en un perímetro de 1 cuadra de la Institución Educativa.

Cada grupo identifica los principales lugares en los que hay problemas con los residuos y los representa en el croquis de la Institución Educativa, señalando el tipo de problema del que se trata, para ello se formula la pregunta: ¿Qué problemas asociados a los residuos sólidos existen en nuestra I.E.? Se presenta un ejemplo en la figura N° 02.

Figura N° 02: Croquis de la I.E.



A continuación cada uno de los grupos elaborará una lista con los problemas identificados en el croquis, por ejemplo:

GRUPO 1: Estudiantes

- Excesivo arrojo de desperdicios al patio de la Institución Educativa.
- Excesivo desperdicio de papel en las aulas de la Institución Educativa.
- Inadecuada disposición de los residuos sólidos en las aulas y patios.
- Acumulación de residuos sólidos en el jardín.

GRUPO 2: Docentes y Director (a)

- Acumulación de basura en las puertas de la Institución Educativa.
- Quema de basura en el traspatio de la Institución Educativa.
- Mala disposición de los residuos en las aulas de la Institución Educativa.

GRUPO 3: Personal Administrativo y de Servicio:

- Excesiva generación de basura en los salones de clase.
- Baños sucios.
- Excesiva generación de papel en las aulas y oficinas de la Institución Educativa.

GRUPO 4: Padres de Familia:

- Excesivo arrojo de desperdicios al patio de la Institución Educativa.
- Acumulación de residuos en los baños de la Institución Educativa.
- Acumulación de residuos orgánicos en la cocina de la Institución Educativa.

NOTA:

- A la hora de plantear los problemas ambientales, evitar la palabra falta (la falta de algo no es un problema sino la ausencia de una solución), en lugar de falta se pueden usar las siguientes palabras: Alto, bajo, complejo, conflictivo, confuso, burocrático, costoso, debilitado, deliberado, desequilibrado, devaluado, deficiente, difícil, diferente, engorroso, escaso, excesivo, flexible, improductivo, inadecuado, ineficiente, inseguro, largo, limitado, mal usado, negativo, obsoleto, pobre, reducido, retrasado, sesgado.
- Si se presenta como problema escasa conciencia ambiental en la I.E., se debe de preguntar inmediatamente acerca de las causas visibles que originan que se haga esta afirmación y son las respuestas a esta pregunta las que se colocan en el listado de problemas ambientales
- Los malos hábitos de los estudiantes se colocan como causas de los problemas ambientales identificados.

PASO 2: Comité de redacción

Se eligen dos personas de cada grupo para que sean parte del comité de redacción del Diagnóstico Ambiental Participativo. Una vez que cada grupo termine su trabajo, el comité de redacción se reúne y hace un sólo listado de todos los problemas ambientales identificados en la Institución Educativa. Por ejemplo:

- Excesivo arrojo de desperdicios al patio de la Institución Educativa.
- Excesivo desperdicio de papel en las aulas de la Institución Educativa.
- Inadecuada disposición de los residuos sólidos en los patios y aulas.
- Acumulación de residuos sólidos en el jardín.
- Acumulación de basura en las puertas de la Institución Educativa.
- Quema de basura en el traspatio de la Institución Educativa.
- Mala disposición de los residuos en las aulas de la Institución Educativa.
- Acumulación de residuos en los baños de la Institución Educativa.
- Acumulación de residuos orgánicos en la cocina de la Institución Educativa.
- Excesiva generación de basura en los salones de clase.

PASO 3: Priorización de problemas

A continuación se procede a hacer la priorización de los problemas ambientales. Todos los miembros del comité de redacción toman un plumón y eligen 3 problemas de la lista que les parecen los más importantes:

- Excesivo arrojo de desperdicios al patio de la Institución Educativa ***** 8
- Excesivo desperdicio de papel en las aulas de la Institución Educativa *****7
- Inadecuada disposición de los residuos sólidos en los patios y aulas
- Acumulación de residuos sólidos en el jardín.
- Acumulación de basura en las puertas de la Institución Educativa*****5
- Quema de basura en el traspatio de la Institución Educativa*1
- Mala disposición de los residuos en las aulas de la Institución Educativa****4
- Acumulación de residuos en los baños de la Institución Educativa
- Acumulación de residuos orgánicos en la cocina de la Institución Educativa
- Excesiva generación de basura en los salones de clase ***3

NOTA:

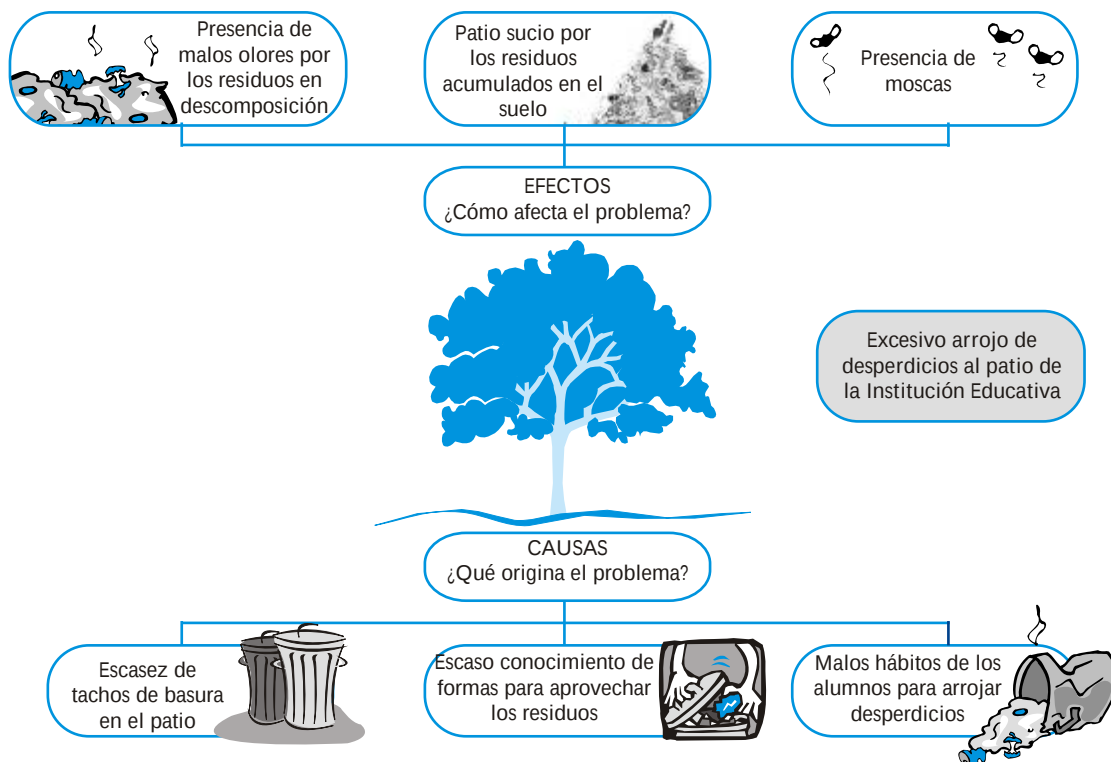
- En caso de empate a la hora de sumar los puntos de los problemas ambientales se procede al desempate sólo entre los problemas que empataron.

El problema ambiental prioritario para el colegio, sería:

- Excesivo arrojo de desperdicios al patio de la Institución Educativa ***** 8

PASO 4: Identificación de causas y consecuencias del problema priorizado

La persona que facilita el taller para elaborar el diagnóstico, con la ayuda de todos los grupos, identifica las causas y efectos de los problemas ambientales priorizados. Se analizan las causas para cada problema identificado, para ello cada grupo responde a la pregunta: ¿Qué origina el problema?. Asimismo se plantean cuáles son las consecuencias, a través de la pregunta: ¿Cómo afecta el problema?



PASO 5: Determinación de objetivos

En base al problema prioritario y sus causas se identifican los objetivos a lograr, para ello se responde a la pregunta: ¿Qué nos gustaría lograr con el problema identificado?

Es importante que en este punto se considere que cada causa del problema también debe convertirse en un objetivo, pues las causas trazan el camino que se debe seguir para solucionar el problema priorizado

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
Excesivo arrojo de desperdicios al patio de la Institución Educativa	Disminuir la cantidad de residuos sólidos que se acumulan en el patio de la Institución Educativa
CAUSAS DEL PROBLEMA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Escasez de tachos de basura en el patio	Colocar tachos de basura en el patio de la I.E.
Escaso conocimiento de formas para aprovechar los residuos	Difundir formas de aprovechar los residuos sólidos
Malos hábitos de los alumnos para arrojar desperdicios	Fomentar en los alumnos que desarrollen buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje de residuos.

NOTA:

- Una forma sencilla de encontrar los objetivos es escribiendo los problemas en positivo
- En todo momento se deben de plantear objetivos alcanzables
- Los objetivos deben de tener correspondencia con los problemas planteados

PASO 6: Análisis FODA

En función a los objetivos se elabora un análisis FODA de la Institución Educativa.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Estudiantes con un gran espíritu de superación	La Institución Educativa forma parte del Club de Colegios Sostenibles	Personal de servicio no involucrado con el trabajo de educación ambiental	Indiferencia de los vecinos para abordar el problema de los residuos sólidos
Padres de familia dispuestos a colaborar con las labores de la Institución Educativa	Se cuenta con el apoyo de CONAM para implementar el Sistema Nacional de Gestión Ambiental	Escasos recursos económicos de la Institución Educativa para mejorar infraestructura	
La Institución Educativa cuenta con un Comité Ambiental	Posible apoyo de la Municipalidad Distrital. Contacto Sr. Pedro Pérez, Alcade. Teléfono 777437		
Profesores dispuestos a realizar educación ambiental			

1.3. Elaboración del Plan de Acción Ambiental

El Plan de Acción Ambiental es un instrumento de planificación que ayuda a trazar el proceso que debe seguir una Institución Educativa para alcanzar sus objetivos. Este instrumento permite decidir con anticipación las actividades que se deberán realizar, cómo se realizarán, en qué periodo de tiempo se harán, quiénes serán los responsables de su cumplimiento y la forma en la que se evaluarán los resultados. Es el puente entre el punto donde nos encontramos y a dónde queremos ir, entre problemas y objetivos. Enlaza la acción al diagnóstico.

La formulación de un Plan de Acción Ambiental permite priorizar las iniciativas más relevantes de una Institución Educativa para cumplir con los objetivos planteados, ayuda a comprometer el trabajo de una gran parte del personal de la Institución Educativa, estableciendo plazos y responsabilidades; así como un sistema de monitoreo de todas las actividades en base a indicadores planteados con este fin.

El propósito final del Plan de Acción Ambiental es institucionalizar, en forma coordinada, las actuaciones que corresponden a cada uno de los miembros de la comunidad educativa para avanzar y lograr los objetivos que se plantean en el marco de una eficiente gestión ambiental de la Institución Educativa.

El Plan de Acción Ambiental genera la búsqueda de soluciones y acción alrededor de los problemas ambientales priorizados y además permite:

- Generar objetivos compartidos por la comunidad educativa.
- Identificar alianzas de trabajo con otras instituciones.
- Enlazar el diagnóstico con la acción, estableciendo plazos y responsabilidades.
- Dar origen a un proyecto pedagógico.

1.3.1. Pasos para elaborar el Plan de Acción Ambiental

1. Se coloca el objetivo general anual de la Institución Educativa que se obtiene del paso 5 del Diagnóstico Ambiental Participativo.
2. Se colocan los objetivos específicos (identificados en el paso 5 del Diagnóstico Ambiental Participativo) en un cuadro.
3. Se definen indicadores alcanzables para cada objetivo. Los indicadores deben de tener las siguientes partes: Variable a medir, valor que se espera alcanzar (puede ser en términos absolutos o en porcentajes) y tiempo en el que se espera lograr alcanzar el valor del indicador.
4. Cada grupo propone actividades respondiendo a la pregunta: ¿Qué actividades se deben realizar para alcanzar el objetivo? Es importante que las actividades estén correlacionadas con las causas del problema, de este modo se debe de tener mínimo dos actividades por cada causa del problema identificado.
5. Se analizan las actividades y se determinan cuáles son posibles de hacer.
6. Se determinan los materiales que son necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades.
7. Se hace una listado de cuáles serían las alianzas necesarias para realizar las actividades.
8. Se establece quienes serán los responsables de cada una de las actividades, se recomienda colocar el nombre completo de los responsables.
9. Se determina el tiempo en el que se desarrollarán cada una de las actividades.

1.3.2. Ejemplo de Plan de Acción Ambiental

El siguiente ejemplo se hace tomando en cuenta el paso 5 del Diagnóstico Ambiental Participativo.

A. Objetivo general

Disminuir la cantidad de residuos sólidos que se acumulan en el patio de la Institución Educativa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES	ACTIVIDADES	MATERIALES	ALIANZAS NECESARIAS	RESPONSABLES	TIEMPO
Colocar tachos de basura en el patio de la IE	Al menos un módulo de tachos para segregar residuos ha sido colocado en el patio de la I.E.	Gestionar la donación de tachos de basura	Papel para elaborar cartas	Municipalidad	Prof. Rosario Rosas	15 días
		Pintar los tachos de basura de acuerdo a los residuos que se quieren seleccionar y al código de colores oficial	Pintura Brocha Código de colores oficial		Director	1 semana

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	INDICADORES	ACTIVIDADES	MATERIALES	ALIANZAS NECESARIAS	RESPONSABLES	TIEMPO
Difundir formas de aprovechar los residuos sólidos	Al menos se ha llevado a cabo una campaña de difusión de formas de aprovechar los residuos sólidos en la I.E.	Elaborar cartillas informativas acerca de la reducción, reuso y reciclaje de residuos	Papel. Figuras Información acerca del manejo de las 3 Rs		Presidente de APAFA	1 semana
		Difundir en las aulas de clase los conceptos de reducción, reuso y reciclaje de residuos	Información Papel. Colores		Profesores de CTA	20 días
		Organizar brigadas de vigilancia para controlar el arrojo de residuos sólidos al patio y asegurarse de que se usen los tachos adecuadamente	Cartillas informativas Distintivos para los miembros de la brigada	CONAM	Profesores de aula	Todos los días
Fomentar en los alumnos que desarrollen buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje de residuos.	Una exposición de trabajos hechos con residuos sólidos, llevada a cabo	Reusar los residuos sólidos más comunes para elaborar manualidades	Manual para elaborar manualidades Residuos que se pueden reusar		Sra. María Martínez, personal de limpieza	2 Semanas

1.4. Trabajo con la comunidad

Los problemas ambientales relacionados a los residuos sólidos son los más comunes en las instituciones educativas, lo cual provoca que aumente el riesgo de la comunidad a contraer algunas enfermedades generadas por los vectores que viven en ellos. En algunos casos se logra solucionar el problema dentro de la Institución Educativa pero aún persisten los problemas que ocasiona la comunidad aledaña, por tal motivo es que un trabajo coordinado con la comunidad es muy importante.

La importancia del trabajo con la comunidad radica en lo siguiente:

- La contribución de la comunidad a la prevención y solución de los problemas ambientales de la Institución Educativa, al involucrarse en el proceso.
- La integración de la Institución Educativa a su realidad cercana y por lo tanto hacer más significativo el aprendizaje de los estudiantes.
- Fomentar la formación de conciencia ambiental en la comunidad circundante, lo cual contribuirá con la gestión ambiental local y regional.

1.4.1. Pasos para llevar a cabo un trabajo exitoso con la comunidad

Es importante que se realice un trabajo organizado y sostenible con la comunidad para garantizar resultados exitosos, para ello existen varias formas de comenzar, a continuación presentamos algunos pasos que se pueden seguir:

- A. Definir el ámbito de nuestra comunidad: Esto se puede averiguar respondiendo a la pregunta ¿Cuál es la comunidad que está relacionada a nuestra Institución Educativa con la que nos interesa trabajar? Por lo general se sugiere trabajar con la comunidad ubicada una cuadra a la redonda de la Institución Educativa, por ser la que mayor influencia tiene.
- B. Definir problemas ambientales relacionados con la comunidad: Es importante que las instituciones educativas identifiquen cómo la comunidad educativa afecta su limpieza y salubridad, para que en base a este breve diagnóstico se planifiquen las actividades que se pueden realizar con la comunidad. Una forma sencilla para identificar estos problemas es respondiendo a la siguiente pregunta: ¿Cómo afecta la comunidad la limpieza y la salubridad de la Institución Educativa? Si luego de responder resultan varios problemas será importante priorizar uno de ellos para iniciar el trabajo, para ello se puede usar la metodología seguida para la priorización de los problemas ambientales del Diagnóstico Ambiental Participativo.
- C. Organización de la Institución Educativa: El Comité Ambiental Escolar (CAE) tiene como responsabilidad la organización interna de la Institución Educativa y de la comunidad circundante para llevar a cabo un trabajo conjunto. Pueden formar parte de esta organización algunos vecinos de la Institución Educativa, la Autoridad Local y representantes de instituciones sin fines de lucro cercanas a la Institución Educativa.
- D. Definir un Plan de Trabajo: El CAE junto con las personas que son parte de la organización para abordar el trabajo con la comunidad elaborarán un plan de trabajo para realizar al menos una actividad conjunta Institución Educativa - Comunidad, enfocada a tratar el problema ambiental prioritario que resulte de la respuesta a la pregunta: ¿Cómo afecta la comunidad la limpieza y la salubridad de la Institución Educativa?

El plan de trabajo debe tener la estructura que se muestra en el siguiente cuadro:

PROBLEMA PRIORITARIO INSTITUCIÓN EDUCATIVA-COMUNIDAD	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	MATERIALES	ALIANZAS	RESPONSABLES	TIEMPO	
						INICIO	FINAL

CONSIDERACIONES:

- Los objetivos deben de responder al problema prioritario elegido y deben estar orientados a su solución, teniendo en cuenta las causas que lo originan. Los objetivos se pueden definir respondiendo a la siguiente pregunta: ¿Qué quiero lograr con el problema identificado?
- Las actividades son las acciones prioritarias que se deben de llevar a cabo para contribuir a alcanzar los objetivos planteados, es recomendable que se elijan aquellas acciones que sean sencillas de realizar por la comunidad educativa y que encuentren rápido impacto en la comunidad circundante. Para encontrar las actividades se puede responder a la siguiente pregunta ¿Qué se necesita hacer para alcanzar los objetivos planteados?

- Los materiales son los insumos que se necesitan para llevar a cabo cada una de las actividades planteadas, por ejemplo cartulinas, papeles, información, libros, colores, etc. Los materiales se pueden identificar fácilmente respondiendo a la siguiente pregunta: ¿Qué se necesita para llevar a cabo la actividad?
- Las alianzas son las personas o instituciones que pueden ayudar a alcanzar los objetivos de acuerdo a las actividades planteadas. Las alianzas se pueden identificar respondiendo a la siguiente pregunta: ¿A quiénes necesito para llevar a cabo la actividad planteada?
- Los responsables son las personas encargadas de llevar a cabo cada una de las actividades planteadas, se recomienda que se coloque el nombre completo de los responsables y es mucho mejor si los miembros de la comunidad educativa comparten algunas responsabilidades con algunos miembros de la comunidad circundante. Este punto responde a la pregunta: ¿Quién se encargará de llevar a cabo la actividad?
- El tiempo involucra la fecha de inicio de cada una de las actividades planteadas y la fecha de finalización.

1.4.2. Tipos de actividades que se pueden llevar a cabo

Las siguientes son dos actividades importantes que deben estar incluidas dentro del Plan de Trabajo elaborado por la Institución Educativa.

- **Sensibilización de la comunidad:** Un paso importante para involucrar a la comunidad con la Institución Educativa, es sensibilizándola respecto a los problemas ambientales prioritarios que se planean prevenir o solucionar, para ello se pueden hacer las siguientes acciones:
 - Realizar una marcha con carteles que contengan mensajes relacionados a los problemas ambientales prioritarios Institución Educativa - Comunidad.
 - Realizar exposiciones abiertas al público en las cuales se muestren manualidades, composiciones, noticias, cuentos, poemas, entre otros que estén relacionados a los problemas ambientales que se piensan abordar en conjunto.
 - Repartir pequeñas hojas informativas brindando información general acerca de los problemas ambientales prioritarios y la forma en la que éstos afectan la salud cuando son manejados inadecuadamente.
 - Hacer reuniones con padres de familia y vecinos de la Institución Educativa para difundir temas relacionados a los problemas ambientales prioritarios para la Institución Educativa.
- **Campaña conjunta con la comunidad:** La Institución Educativa en coordinación con la comunidad circundante, reconociendo los principales problemas ambientales deberá realizar una actividad principal, la misma que puede ser una campaña orientada a la difusión del problema, a su prevención y/o a su solución. Una actividad que resulta interesante es fomentar la limpieza conjunta de las instituciones educativas, para ello se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Zonificar el colegio.
- Organizar los equipos que se encargarán de cada zona, nombrando un responsable.
- Determinar los materiales necesarios.
- Determinar donde se llevarán los residuos.
- Determinar que alianzas se necesitan, es decir a qué instituciones debemos pedir ayuda. Por ejemplo se puede considerar pedir ayuda a la municipalidad más cercana a la Institución Educativa para que recojan los residuos.
- Determinar la hora de inicio y de final de la limpieza.

ZONA	EQUIPO ENCARGADO	RESPONSABLE	MATERIALES NECESARIOS	LUGAR DONDE SE DISPONDRÁN LOS RESIDUOS	ALIANZAS NECESARIAS	HORA	
						INICIO	FINAL

Además el Comité Ambiental Escolar debe encargarse de nombrar a los responsables de:

- Conseguir materiales de limpieza
- Establecer alianzas
- Pesar los residuos
- Tomar apuntes para responder algunas preguntas que se incluirán en el informe.

Durante la limpieza de la Institución Educativa se deberá considerar lo siguiente:

- Los equipos organizados se dirigirán al sector del colegio que les fue asignado con todos los materiales necesarios para limpiar.
- Se pesarán los residuos recolectados.
- Se tomarán apuntes considerando las preguntas que se incluirán en el informe de la actividad.
- Se colocarán todos los residuos en el lugar asignado para ello.

Al terminar la Limpieza, cada Institución Educativa puede elaborar un informe de la actividad, en el que se considerarán las siguientes preguntas con la finalidad de mejorar el Plan de Acción a futuro.

¿Cuántos kilogramos de residuos sólidos se recogieron en la Institución Educativa?

¿Qué tipo de residuos son los más comunes dentro de la Institución Educativa?

¿Se cuentan con materiales adecuados para el recojo de los residuos sólidos?

¿Quiénes son los que más residuos generan?

¿Cómo contaminan los vecinos los alrededores de la Institución Educativa?

¿Qué tipo de residuos son los más comunes alrededor de la Institución Educativa?

¿Qué acciones a futuro se realizarán para dar sostenibilidad a la acción emprendida?

Además es importante que se lleven a cabo algunas actividades que le den sostenibilidad al proceso. Algunas de las acciones que se pueden realizar con la comunidad educativa son:

- Colocación de mensajes motivadores en lugares visibles de la Institución Educativa: Se elegirán los mejores mensajes de la marcha con carteles y se les colocará en lugares visibles dentro de las aulas de clase, oficinas y patios de la Institución Educativa.

- Instalación de tachos para clasificar los residuos sólidos: En cada aula de clases y en patio central se colocarán dos tipos de tachos de basura, uno para colocar los desechos orgánicos y otro para los desechos inorgánicos, si se prefiere, se puede colocar un recipiente adicional para depositar el papel que se pueda usar para elaborar papel reciclado de manera artesanal.
 - Contar con un periódico mural: Tener periódicos murales en cada aula de clases en los cuales se tengan noticias y documentos relacionados a temas ambientales enfatizando el problema de contaminación por residuos sólidos.
 - Fomentar la práctica de las 3 Rs en la comunidad (,reducir, reusar, reciclar)
 - Realizar actividades de revegetación: Haciendo uso del croquis del colegio se pueden identificar los lugares en los que se podrían colocar más áreas verdes y realizar actividades de revegetación dentro y fuera de la Institución Educativa.
- E. Evaluación: Luego de llevarse a cabo la actividad conjunta de la Institución Educativa con la comunidad es importante evaluar el proceso para mejorar el plan de trabajo con la comunidad.

1.5. Propuesta curricular

Para trabajar un sistema de gestión de residuos sólidos, es importante considerar la formación continua de los estudiantes, la misma que es brindada por los maestros día a día en las aulas de clase a través del desarrollo de una adecuada propuesta curricular que busca desarrollar las capacidades de los niños y jóvenes para que éstos estén preparados para enfrentar cualquier situación problemática que se les presente en la vida.

La propuesta curricular será desarrollada en el siguiente capítulo, por tratarse de un tema amplio y de gran interés para los maestros.

2. Actividades sugeridas para ejecutar en la Institución Educativa

2.1. Reducir

Consiste en prevenir, limitar y evitar la generación de desechos innecesarios. La reducción de los residuos puede ampliar su existencia en forma más notable que el reciclado y el reuso. La reducción ahorra más energía y recursos que el reciclaje y reduce los impactos ambientales de la extracción, procesamiento y uso de los recursos. Cuando se pone en práctica la minimización de los residuos en la fuente se está contribuyendo a disminuir los costos que se invierte para su posterior manejo.

Bajo esta lógica de reducción de residuos es importante mencionar que frente a problemas como la excesiva generación de residuos sólidos surge la idea del Consumo Sostenible, que se refiere al conjunto de acciones que tratan de encontrar soluciones viables a los desequilibrios socioambientales por medio de una conducta más responsable por parte de todos. En particular, el Consumo Sostenible está relacionado con la producción y distribución, uso y eliminación de productos y servicios innecesarios, proporcionando la base para repensar acerca de sus ciclos de vida. El gran objetivo es asegurar que se satisfacen las necesidades básicas de la comunidad reduciendo los excesos y por ende evitando el daño ambiental. El Consumo Sostenible es un elemento integral del desarrollo sostenible y un tema de vital importancia para las Naciones Unidas (UNESCO - PNUMA, 2004).

Si continúan nuestros patrones de consumo actuales, tendremos muy severas consecuencias sobre la integridad de nuestro planeta, prueba de ello es que la Tierra pierde cada año una superficie de tierra fértil del tamaño de Irlanda, cada día se extinguen aproximadamente 50 especies de plantas. Un ciudadano medio en el mundo requiere de 2,3 has para producir lo que consume en un año u depositar lo que genera, esto supone 40% más de lo que es sostenible, por lo tanto el consumo sostenible no es sólo un tema ambiental sino que promueve un nivel de vida digno para todos los seres humanos (UNESCO - PNUMA, 2004).

Entre los aspectos importantes que debemos considerar cuando hablamos de Consumo Sostenible se encuentra la alimentación, pues de una buena alimentación depende nuestra buena salud, por ello es sumamente importante elegir siempre alimentos sanos y frescos. Asimismo, debemos ser conscientes que cada día estamos expuestos a tomar decisiones relacionadas al consumo. Desde que nos levantamos en la mañana para ir a comprar el pan, debemos decidir si llevamos una bolsa de tela o una bolsa de plástico que contribuirá a incrementar el volumen de residuos sólidos que generamos día a día. Antes de comprar algo debemos de pensar si realmente lo necesitamos, debemos comprar cosas durables y procurar que efectivamente duren el mayor tiempo posible, dar un nuevo uso a aquello que ya nos parece inservible, arreglar o mejorar algo que está viejo o en mal estado y si de todas maneras quedan residuos, la mejor alternativa es reciclarlos. Se puede comenzar a reducir la cantidad de residuos desde nuestras casas e instituciones educativas desarrollando las 3Rs reducir, reusar, reciclar y así minimizar su impacto sobre el ambiente, recordemos que nuestro planeta es un gran sistema y que cada cosa hacemos tiene gran influencia sobre cada una de las partes de este sistema, esto significa que tenemos una gran responsabilidad frente a los demás que debe ser asumida considerando siempre un Consumo Sostenible.

Para ayudar a reducir la cantidad de residuos y practicar el Consumo Sostenible se pueden poner en práctica los siguientes aspectos:

- Comprar lo necesario
- Llevar nuestras propias bolsas al supermercado
- Evitar al máximo los empaques
- Elegir productos con empaque reciclable
- Consumir una mayor cantidad de productos naturales
- Evitar las bolsas de plástico
- Evitar los envases desechables
- Preferir los artículos que vienen en tamaños grandes
- Utilizar una canasta o empaque grande para empacar varios productos
- Como máxima prioridad hacer un esfuerzo consciente por producir menos desechos; en especial no usar productos desechables de papel, plástico o metal cuando se tienen otras posibilidades. Antes de comprar algo pregúntese si en realidad necesita ese producto.
- Envolver los alimentos frescos y los restos de comida en papel biodegradable en lugar de plástico.
- Usar lapiceros a los que se les pueda cambiar el repuesto.
- Usar pilas y baterías recargables (La fabricación de una pila normal desechable usa 50 veces más electricidad que la que genera. Las pilas que se tiran son una fuente importante de metales tóxicos como plomo y cadmio)
- Usar servilletas de tela, toallas lavables y esponjas para lavar trastos en lugar de las de papel.
- Comprar artículos que se puedan reparar o los que duren mucho tiempo.



2.2. Reusar

Lo que para unos es basura o residuos, para otra persona se convierte en recurso. Reusar consiste en darle la mayor utilidad posible a las cosas sin necesidad de desecharlas y darles otro uso a los objetos que hemos adquirido para alargarles su tiempo de vida y evitar que se conviertan en desechos prontamente. Es volver a usar un artículo o elemento después que ha sido utilizado por primera vez. Para reutilizar no se requiere que haya transformación entre el uso original y los usos posteriores.

Para reutilizar por ejemplo se pueden hacer las siguientes cosas:

- Elaborar llaveros, cuadros, etc. teniendo como materia prima algunos residuos
- Utilizar las cajas de cartón para empacar objetos o como canastilla para mascotas
- Los retazos de tela se pueden usar para limpiar los muebles o para elaborar algunas manualidades
- Convertir llantas usadas en barreras de protección para la casa o en columpios
- Reutilizar los envases retornables de vidrio
- Las cubetas de los huevos pueden reutilizarse varias veces, cuando se tengan varias se pueden retornar al supermercado.

No se debe reutilizar los envases y recipientes que originalmente contenían insecticidas, venenos, aceites, lubricantes u otras sustancias tóxicas.

2.2.1 Algunas actividades de reuso:

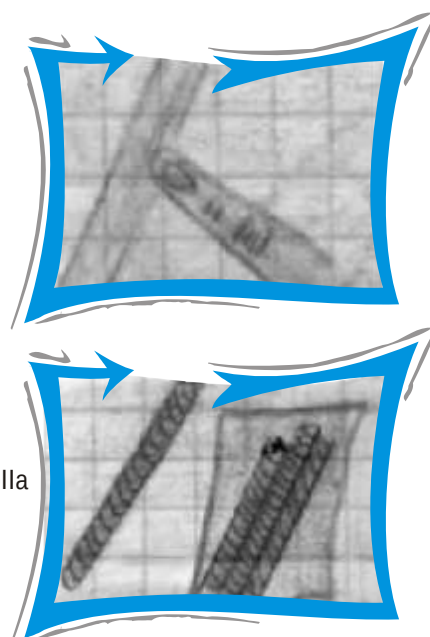
A. Canasta de papel

Materiales:

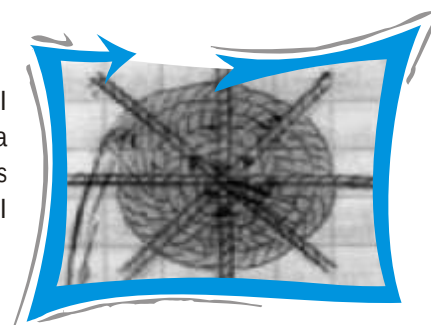
- Periódicos grandes
- Cola sintética
- Tijera
- Témperas de colores
- Brocha
- Regla
- Lápiz

Procedimiento:

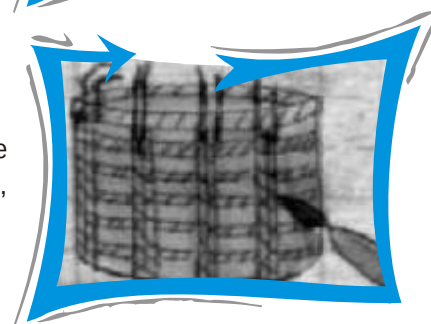
- Cortar 8 tiras de papel "crudo" de 2 centímetros de ancho por 40 centímetro de largo.
- Cortar una tira de 2 centímetros de ancho por el largo que se necesite para tejer. Se engoma cada una de las tiras y se enrolla cada una dándole forma de soguilla. Una vez preparado el material comenzar a tejer.



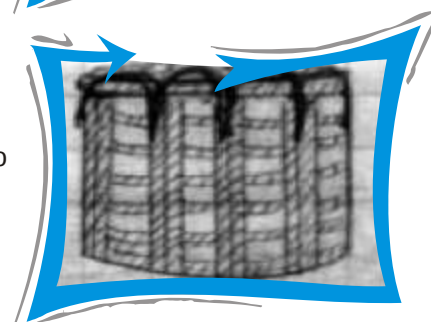
- Armar una base con forma de asterisco con las 8 soguillas. Con el extremo de la otra soguilla, comenzar a tejer fijándola previamente en el centro del asterisco. Se teje pasando la tira más larga sobre el asterisco (uno sí, uno no) formando una base del tamaño que se desee.



- Luego se doblan hacia arriba todas las tiras del asterisco y se continúa de igual forma hasta terminar las puntas del asterisco, introduciendo éstas en la parte superior de la tira adjunta



- Finalmente, el producto se barniza o pinta para darle el acabado final deseado



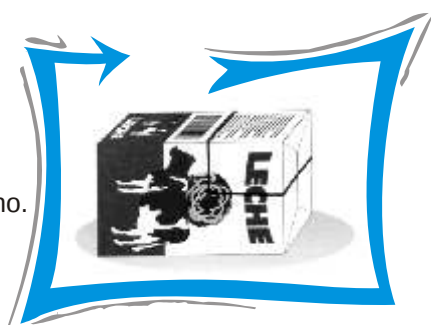
B. Carrito con cajas de cartón

Materiales:

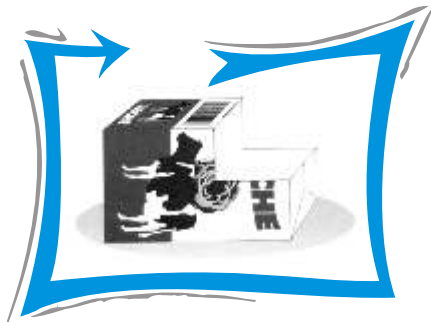
- Caja de leche, de jugo, etc.
- 4 tapas rosca de plástico
- 2 retazos de alambre
- Plastilina, tijeras y cinta adhesiva

Procedimiento:

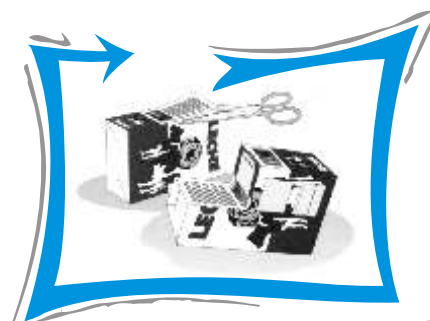
- En la caja vacía de cartón se dibujan las ventanas del carro y el techo.



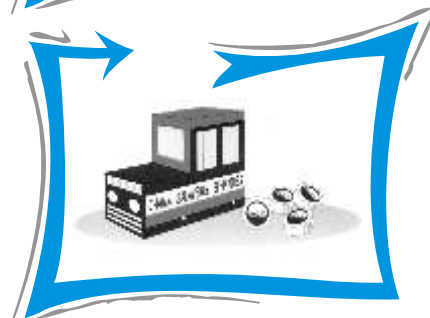
- Recortar las líneas dibujadas.



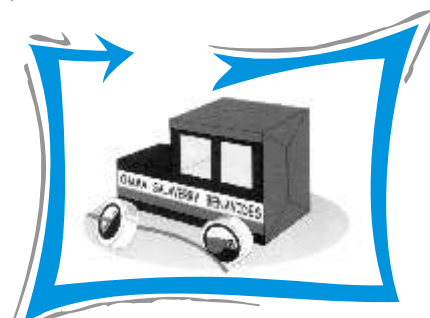
- Para completar el techo y la ventana frontal, recortar el lateral de otra caja y pegarlo con cinta adhesiva en el carro.



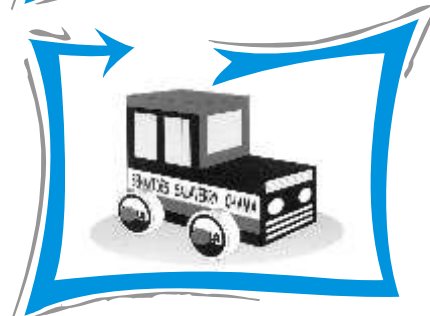
- Pintar el carro de colores vistosos y perforar en la caja dos orificios donde se colocarán las ruedas, de igual manera se debe perforar por el centro de las 4 tapas rosca.



- Pasar uno de los alambres por una tapa y luego por los orificios del carro, colocar la otra tapa y cubrir los extremos del alambre con trocitos de plastilina.



- El carro está listo para rodar.



C. Termómetro con botellas de plástico

A continuación se presenta un experimento para entender como funcionan los termómetros de máxima y de mínima utilizando botellas de plástico⁽²⁾.

Materiales:

- Hielo
- Agua
- Una botella de plástico de un litro
- Una cañita de plástico blanca o transparente
- Cerámica en frío o plastilina
- Dos botellas de plástico de 2 litros: Estas botellas serán cortadas por la parte superior
- Tijeras o cuchillos para cortar las botellas
- Colorante para alimentos (rojo, azul o verde)
- Un reloj de mano o de pared con segundero
- Una regla
- Un marcador para pizarra acrílica

(2) Tomado de la Guía del Maestro del Programa GLOBE: Aprendizajes y Observaciones Globales en Beneficio del Ambiente.

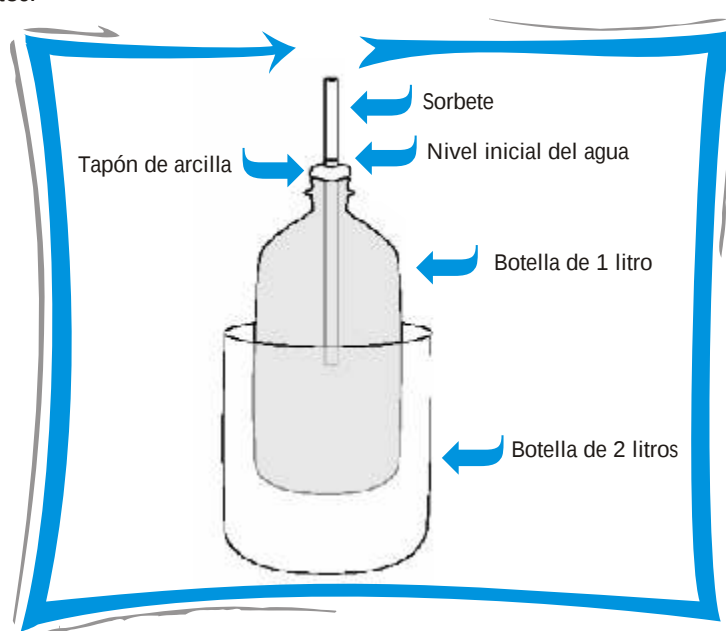
Procedimiento:

- Llenar la botella de un litro con agua del caño hasta el borde.
- Añadir cuatro gotas de colorante artificial esto hará que se vea la línea del agua más fácilmente.
- Con la cerámica en frío se hace una bola pequeña de 25 mm. aproximadamente que se aplana para formar una cinta que será pegada a la mitad del sorbete.
- Colocar el sorbete dentro de la botella y utilizar la cerámica o plastilina para sellarla. Es importante cuidar que no se bloquee el canal del sorbete. Presione la tapa de cerámica o plastilina hacia el cuello de la botella como para forzar a que el nivel de agua suba hacia el sorbete y se le pueda ver. Así ya se tiene el termómetro listo.

Experimento:

- Coloque la botella llena de un litro (termómetro de botella) dentro de un contenedor de plástico fabricado con una botella de dos litros que ha sido cortado a la mitad y haga una marca en el sorbete en el punto donde vea la línea del agua.
- Llène el contenedor, fabricado con la botella de 2 litros, con agua caliente.
- Espere dos minutos y marque el sorbete en la línea del agua. Repita esta acción cada dos minutos durante diez minutos. Al finalizar los diez minutos, utilice una regla para medir la distancia de cada marca desde la original de la base del sorbete. Registre las mediciones y describa los cambios que se producen.
- Coloque hielo y agua fría en el segundo contenedor de dos litros, colocar la botella termómetro dentro de ésta y registre sus observaciones.
- Qué le sucederá al nivel del agua del sorbete cuando el termómetro se sumerja en el agua caliente? (Respuesta: sube cerca de 4 cm si hay una diferencia de 25°C). ¿Por qué?
- ¿Qué le sucederá al nivel del agua del sorbete cuando el termómetro se sumerja en el agua fría? (Respuesta: se cae). ¿Por qué?
- Grafique las mediciones que haya registrado en el eje horizontal (x) de un plano cartesiano y el tiempo en minutos en el eje vertical (y). Asegúrese de poner títulos a su gráfico y etiquetas a los ejes para que otras personas los puedan distinguir.

Elabore una hoja de datos de la clase en la pizarra o sobre un papelógrafo. Registre sus datos en ella. Combine los datos de los alumnos de clase para averiguar el promedio de movimiento del agua para cada período de dos minutos.



D. Flores de botellas de plástico

Materiales

- 1 navaja
- 1 martillo
- 1 clavo
- 1 marcador indeleble negro
- 1 envase de plástico con tapa rosca
- 1 pincel
- 1 trozo de alambre delgado (10 centímetros)
- tijeras
- témperas
- alambre
- palito de madera

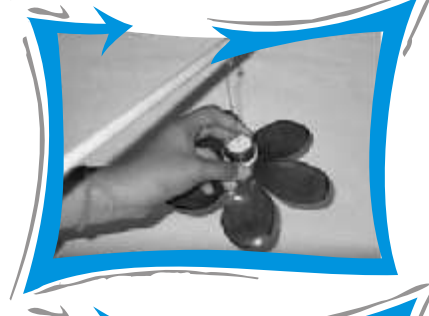
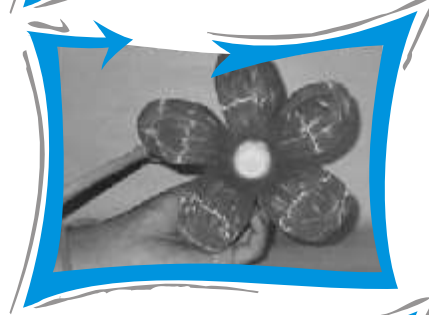
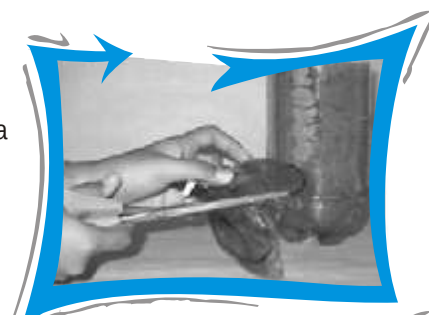
Procedimiento:

- Hacer un orificio con el clavo y el martillo en medio de la tapa rosca de la botella de plástico.
- Dibujar en la parte de arriba del envase, cerca de la tapa, los pétalos de una flor usando un marcador.
- Cortar el contorno de los pétalos dibujados con una tijera.

- Pintar los pétalos de las flores con témperas

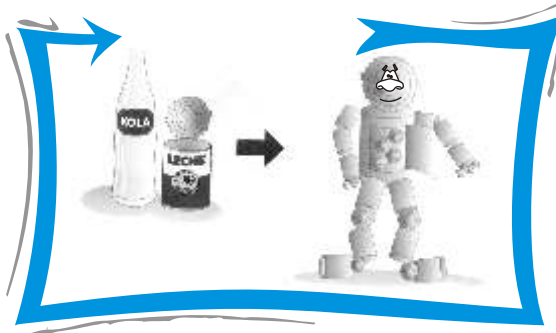
- Mientras se seca la témpera, se pasa el alambre por el palo de madera y por el centro de la tapa rosca.
- Se coloca la tapa rosca en la flor.

- Por último se pinta de verde el palo de madera



E. Títeres de vasos descartables y latas de gaseosas y conservas

Otra forma de aprovechar los residuos sólidos es convirtiéndolos en muñecos que puedan usarse para representar cuentos.



2.3. Reciclar

Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados para utilizarse como materia prima en la fabricación de nuevos productos

2.3.1. Pasos para el reciclaje de residuos sólidos

- Separación o segregación:** Es la primera etapa y consiste en la separación de los residuos de acuerdo a ciertas características comunes, por ejemplo: metales, vidrios, papeles, plásticos, cartones, materia orgánica, etc.
- Recolección selectiva:** Consiste en recoger los residuos separados de acuerdo a sus características uniformes.
- Acopio:** Es el almacenamiento temporal y selectivo de los materiales reciclables en contenedores o empaques, mientras se alcanzan los volúmenes necesarios para su comercialización.
- Comercialización:** Conjunto de actividades que busca un beneficio económico a través de la venta y/o compra de materiales que han sido recuperados y que entrarán a un proceso de reciclaje.
- Reciclaje:** Es el proceso mediante el cual un producto se vuelve a usar como materia prima, para producir un producto nuevo, gracias a tecnologías modernas o a conocimientos específicos. Por ejemplo: las latas de aluminio se juntan y se llevan a un centro de acopio, posteriormente las trasladan a una fábrica que las usa como materia prima para fabricar nuevas latas y ser ofrecidas nuevamente al público.

2.3.2. ¿Cómo facilitar el reciclaje?

- Juntar y aplastar las latas de aluminio para reducir su volumen.
- Separar las botellas y frascos de vidrio, no hay que romperlos. Los vidrios rotos deben manejarse por separado.
- Amarrar los periódicos y papeles, manteniéndolos secos y limpios.
- Quitar etiquetas y tapas a todas las botellas de plástico, esto facilita su reciclaje

2.3.3. ¿Qué se puede reciclar?

Casi el 100% de lo que desechamos tiene algún provecho. Existen una serie de materiales que pueden ser reutilizados o reciclados, dentro de ellos tenemos:

- a. Desechos orgánicos: Están constituidos por restos de comida, poda de jardines y plazas, desechos de ferias. Pueden ser reciclados transformándolos en abono orgánico o compost. Este abono es similar a la tierra de hojas, pero es más nutritivo al ser producto de más elementos orgánicos que se descompusieron.
- b. Papeles y Cartones: Casi todos son reciclables, excepto aquellos que están muy sucios o plastificados, por ejemplo el papel couche. En el proceso de reciclaje se utiliza el papel o cartón como base para la fabricación de nuevo papel. Por ejemplo para cuadernos, envases y embalajes, papel higiénico, toallas de papel y servilletas. La producción de papel demanda que se utilice una gran cantidad de celulosa, proveniente de los árboles, y abundante agua.

El papel debe ser separado y colocado en un lugar seco y limpio, ya que si se humedece o ensucia pierde totalmente su valor comercial.

Por cada tonelada de papel reciclado que se produce se evita que se talen de 17 a 30 árboles y que se usen de 20 a 28 mil litros de agua

- c. Vidrios: El vidrio es un material duro e higiénico, usado principalmente en botellas y frascos. A través de un proceso de fundición puede ser continuamente reciclado para producir botellas nuevas. El problema es que se han generalizado los envases de vidrio no retornables, lo que da lugar a que este material se desperdicie. Los envases de vidrio se pueden reciclar al 100 %, pero no olvidemos que en su reciclaje también se gasta energía y se contamina, lo que significa un derroche tratándose de algo que perfectamente podría ser reutilizado una y otra vez, antes de reciclarlos. Es importante considerar que si queremos reciclar vidrio éste debe estar limpio y no debe contener etiquetas, ni adornos de metal.

Si no se recicla el vidrio puede durar 4 000 años en un botadero.

- d. Plásticos: El plástico se fabrica a partir del petróleo, es un material liviano y resistente que sirve para hacer muchos productos, tales como envases (bolsas, frascos, bidones, etc.) cañerías, artefactos domésticos; existiendo muchos tipos de plásticos, sólo algunos de ellos pueden ser reciclados industrialmente, como por ejemplo algunos envases de bebidas. Si los plásticos se entierran ocupan mucho espacio y pueden tardar desde décadas hasta milenios en degradarse; si se opta por incinerarse originarán gran cantidad de CO₂ que contribuirá al cambio climático y otros contaminantes atmosféricos muy peligrosos para la salud y el ambiente. Uno de los plásticos de mayor uso es el PVC que genera una elevada contaminación en su fabricación y si es que es incinerado genera algunas de las sustancias más tóxicas que se conocen; tales como dioxinas y furanos. Para separar los plásticos, los recipientes deben estar limpios.

Los animales marinos, muchas veces confunden el plástico con alimentos, lo cual resulta fatal para ellos, ya que pueden causarles daños externos, destrucciones intestinales y finalmente la muerte. Los desechos sólidos arrojados al mar no sólo representan un problema para la vida marina, sino también una amenaza flotante para la navegación pues muchas veces los plásticos tapan los motores de los botes siendo un peligro potencial para sus tripulantes.

- e. Metales: A nivel de consumo doméstico se usan principalmente para la fabricación de latas o tarros para conservas y bebidas entre otros; pueden ser fabricados de diferentes metales: aluminio, estaño, acero. La producción de estos envases metálicos es bastante más costosa que la del vidrio e igualmente implica usar recursos naturales no renovables (metales), y producir contaminación atmosférica y acuática. Actualmente el aluminio está siendo cada vez más usado y su reciclaje también va en aumento; por ejemplo el aluminio fabricado a partir de la bauxita, un recurso no renovable para cuya extracción se están destrozando miles de kilómetros cuadrados de selva amazónica y otros espacios importantes del planeta, produce cinco toneladas de residuos minerales y permite la emisión de gran cantidad de dióxido de azufre, fluoramina y vapores de alquitrán que contaminan la atmósfera y provocan lluvia ácida.

Cada vez que se fabrica una lata de aluminio se gasta $\frac{1}{2}$ lata de productos del petróleo.

2.3.4. Algunas actividades de reciclaje

A. Elaboración artesanal de papel

Materiales:

- Papel usado por ambos lados
- Licuadora
- Batea
- Tela Pelón
- 2 Bastidores de madera del tamaño que prefiera, uno con malla y otro sin malla.
- Trozo de madera o triplay del tamaño de los bastidores
- Esponja
- Ganchos para ropa
- Hojas secas, tintes naturales (opcional).



Procedimiento

- Romper el papel en trozos muy pequeños con las manos.



- Remojar el papel en la batea al menos por dos horas.

- Licuar el papel hasta que no se vean retazos



- Agregar lo licuado a la batea que contiene agua, en este momento si se desea se puede agregar algún tinte natural al agua para obtener papel de colores.



- Colocar el bastidor con la malla metálica para arriba y el bastidor sin malla encima. Agarrar ambos con firmeza tratando de no moverlos. Agitar con la mano el contenido de la batea e introduce en forma oblicua los bastidores en la mezcla.



- Esperar alrededor de 5 segundos en posición horizontal antes de retirar los bastidores suavemente, permitiendo que escurra la mayor parte del agua.



- Depositar en la mesa de trabajo los bastidores y retirar con cuidado el marco superior. Colocar un retazo de pelón encima del papel recién formado y sobre el pelón colocar una de las piezas de triplay. Depositar en la mesa de trabajo los bastidores y retirar con cuidado el marco superior. Colocar un retazo de pelón encima del papel recién formado y sobre el pelón colocar una de las piezas de triplay.



- Voltear con cuidado todo como si fuera un pastel hasta dejarlo descansar sobre el triplay. Se recomienda aplicar una ligera presión con los dedos sobre el bastidor de madera.



- Sujetar con la punta de los dedos el pelón y el triplay, y levantar con cuidado el bastidor.



- Retirar el triplay y la tela pelón de arriba, para luego llevar el papel recién formado adherido al pelón inferior a tenderlo en un cordel con clips o ganchos para ropa.



- Luego de que han secado los papeles podrán ser separados de la tela pelón con suma facilidad. La tela pelón podrá ser utilizada nuevamente.

B. Elaboración de compost

El compost es un abono natural muy rico en minerales. Su elaboración es muy fácil y económica ya que resulta de la descomposición natural de los residuos orgánicos. Su uso se populariza cada vez más debido a sus reducidos costos y por sus resultados en el incremento de los niveles de producción agrícola.

En el proceso de elaboración de compost se distinguen dos fases del compostaje:

- La pre fermentación, durante la cual se calienta el material hasta 60 - 70 °C , por lo general este proceso tarda entre 2 semanas y 1 mes.
- La maduración, durante la cual el compost tierno se transforma en fertilizados de alta calidad, este proceso tarda entre 3 y 9 meses dependiendo del clima y de la técnica aplicada.

Los desechos que se pueden compostar son:

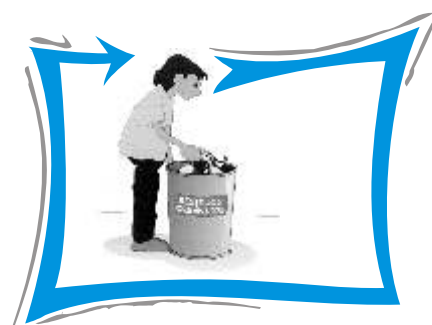
- Cáscaras y restos de verduras, frutas y granos, cáscaras de huevo y de coco
- Desechos de cocina (pan guardado, restos de queso, café, té, etc.)
- Rastrojo de jardín o huerto
- Papel de cocina
- Ceniza en pequeñas cantidades
- Restos de madera
- Pelo
- Plumas
- Excrementos o estiércol de animales

Los desechos que no se pueden compostar debido a que atraen roedores, causan riesgos higiénicos y bajan la calidad del abono son:

- Desechos de madera pintada
- Pañales desechables y toallas sanitarias
- Colillas y fósforos
- Restos de medicamentos, desechos químicos y detergentes
- Comida cocinada líquida o espesa
- Desechos de carne.

Para preparar compost se deben tener en cuenta las siguientes actividades:

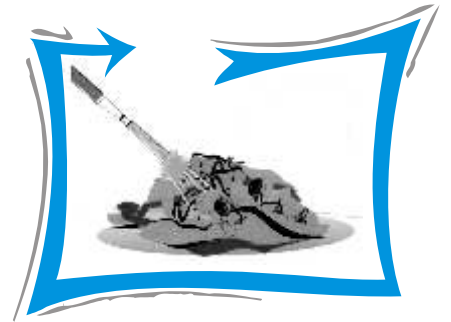
- Separar los residuos orgánicos.



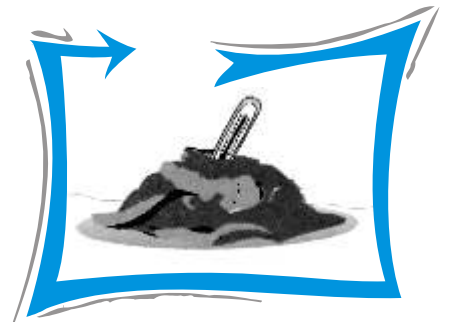
- Seleccionar el área para preparar el compost.
- Partir los desechos grandes en pedazos.
- Colocar los desechos de la cocina, del jardín y el estiércol de animales en forma de montículo triangular en una caja de madera o un lecho de ladrillos.



- Para evitar moscas y roedores cubrir el material con pasto o con hojas
- Una vez por semana mezclar el material con ayuda de una pala



- Regar el montículo según el clima, evitando que quede muy seco, el riego se realiza después de mezclar y antes de cubrir el material.
- Cada semana medir la temperatura. Al cabo del primer mes se observará que los residuos han adquirido forma y textura de tierra, y que su temperatura ha aumentado. Esto es señal que el proceso de descomposición se ha iniciado y el compost está en proceso de formación.



- Después de 3 meses dejar reposar el montículo y colocar el material fresco en un nuevo montículo.
- Después de 9 a 12 meses se puede cosechar el material. En las zonas calientes el compost se obtiene más rápido que en las zonas frías.



- Es importante separar los materiales extraños como pedazos de plástico, tapas de botellas, etc.
- El compost listo pasa por un tamiz.
- Se puede usar el material fino como abono y el material grueso vuelve al montículo de compost.

El tamaño de los montículos es muy importante para el proceso de compostaje. Se recomienda mantener montículos con una altura de 1 metro. De esta forma se asegura la temperatura necesaria para la proliferación de los microorganismos que realizan el compostaje.



CAPÍTULO III

PROGRAMACIÓN CURRICULAR

1. Generalidades

La Educación, tal como la define el Ministerio de Educación, es un proceso sociocultural permanente que está orientado a la formación integral de las personas y al perfeccionamiento de la sociedad a través de su efectiva contribución a la socialización de las nuevas generaciones y su preparación para que sean capaces de transformar y crear cultura, así como de asumir sus roles y responsabilidades como ciudadanos.

Son objetivos de la educación básica la formación integral del educando en los aspectos físicos, afectivos y cognitivos para el logro de su identidad personal y social, ejercer ciudadanía y desarrollar actividades laborales y económicas que le permitan organizar su proyecto de vida y contribuir al desarrollo del país; así como desarrollar capacidades, valores y actitudes que permitan aprender a lo largo de toda su vida.

La acción educativa tiene como núcleo central a la persona, fomentando su desarrollo holístico a través de la articulación de sus capacidades, conocimientos, valores y actitudes que favorezcan el despliegue de sus potencialidades. La persona debe ser formada desde todas y cada una de las áreas curriculares de manera integral considerando en todo momento la significatividad y funcionalidad del aprendizaje que abre la posibilidad para que los estudiantes conecten e integren en forma dinámica diferentes saberes. Mientras más conexiones se pueden hacer respecto a un aprendizaje determinado existen más posibilidades de asimilarlo y usar adecuadamente las capacidades para resolver un problema real.

El docente como mediador educativo es el encargado de sugerir, motivar, abrir el camino, dar luces, cuestionar, problematizar, solicitar aclaraciones, reforzar y evaluar aprendizajes, para ello cuenta con un importante instrumento de planificación que es el currículo.

El currículo brinda las pautas de la intencionalidad de la educación formal, por lo tanto orienta la acción educativa, encamina la selección y desarrollo de las actividades, compromete la acción de todos los miembros de la Institución Educativa, regula la organización del tiempo y el empleo de los materiales y los ambientes, además es el instrumento central de la evaluación.

Como instrumento de planificación, el currículo tiene exigencias básicas que son:

- Debe ser pertinente: Adecuado a las características del ámbito donde se aplica, responder a las demandas sociales y culturales de la comunidad y principalmente atender a las necesidades concretas de los estudiantes.
- Debe ser un producto social: Construido con participación, en instancias diversas de personas y entidades capaces de interpretar los problemas y proyectos de la comunidad nacional, regional y local.

- Debe favorecer la práctica y vivencia de valores.
- Debe estar concebido para permitir la incorporación de elementos que lo hagan más adecuado a la realidad
- Debe estar sujeto a un proceso de reelaboración y atento a la diversidad.
- Debe permitir que se introduzcan modificaciones necesarias en función de las características y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.
- Debe estar orientado a promover el desarrollo integral de los estudiantes.
- Debe contener fines y propósitos en términos de competencias.
- Debe responder a demandas sociales y culturales, así como a las necesidades de los alumnos.
- Debe orientar la práctica docente.

Por todas las exigencias y características mencionadas, el currículo debe convertirse en un instrumento que promueva la formación de conciencia ambiental con una propuesta orientada a dotar a los estudiantes de conocimientos, procedimientos y actitudes necesarias para solucionar los problemas ambientales prioritarios de la Institución Educativa.

Para incorporar el problema ambiental prioritario identificado por la Institución Educativa relacionado a su vida diaria es necesario que éste se incluya en el PEI (Proyecto Educativo Institucional) dentro del diagnóstico, análisis FODA, misión, visión, valores, objetivos y a lo largo de la propuesta de gestión y pedagógica.

El PCIE (Proyecto Curricular de la I.E.) debe contener también el problema ambiental prioritario relacionado a los residuos sólidos en el diagnóstico situacional, objetivos institucionales, contenido transversal y competencias.

En la programación curricular a nivel de aula, el problema ambiental prioritario se puede incorporar en la programación anual dentro del calendario de la comunidad, celebrando el DIADESOL⁽³⁾ durante la tercera semana de setiembre (el día central es el tercer sábado de setiembre) e incorporando capacidades contextualizadas orientadas a la solución del problema ambiental. En la planificación a corto plazo las unidades didácticas deben estar orientadas a la formación de capacidades que contribuyan a la solución de los problemas prioritarios identificados.

Para trabajar las unidades didácticas, éstas se deben seleccionar de acuerdo a los aprendizajes, servicios, productos o contenidos específicos que se buscan alcanzar en los estudiantes, considerando en todo momento que éstos deben estar ligados a fomentar la solución y prevención del problema ambiental prioritario de la Institución Educativa. En las unidades didácticas se deben contextualizar las capacidades del Diseño Curricular Nacional (DCN) y los aprendizajes esperados de acuerdo a las necesidades de aprendizaje identificadas por los docentes en el saber, el saber hacer y el saber ser.

El objetivo de trabajar con la Programación Curricular es generar competencias en los alumnos para ayudarlos a solucionar los problemas ambientales prioritarios que se presenten en su entorno.

(3) El día Interamericano de la Limpieza y Ciudadanía es una "Conmemoración de la Limpieza y Ciudadanía" en las Américas que busca sensibilizar a la sociedad civil acerca de la importancia de mantener limpias nuestras viviendas, ciudades, carreteras y lugares de recreo, evitando ensuciarlas y creando un ambiente sostenible para las próximas generaciones.

Unidades didácticas

Cuadro N° 02: Unidades Didácticas

UNIDADES DE APRENDIZAJE	PROYECTOS DE APRENDIZAJE	MODULOS DE APRENDIZAJE
¿QUÉ SON?		
• Es una forma de programación, en la que las actividades del área o las áreas, giran en torno a un aprendizaje “eje” (contenidos, valores, actitudes o capacidades). • Desarrolla contenidos propios de un área o en articulación con otras áreas. • Su diseño es responsabilidad del docente. • Los estudiantes participan indistintamente en todas las actividades.	• Es una secuencia de actividades que surge de una necesidad, interés o problema concreto en el aula o fuera de ella, y que tendrá como resultado, también un producto o servicio concreto. • Un proyecto puede programarse para trabajar un área o varias áreas interrelacionadas. • Los estudiantes participan en la programación y toma de decisiones.	• Es también una forma de programación en la que se desarrolla contenidos específicos propios de un área en particular. • Los contenidos no se articulan con otras áreas y se desarrollan en forma independiente. • Atienden las necesidades específicas, como retroalimentación, prerequisites, demandas de los interesados, etc. • Su diseño puede o no puede estar a cargo de un docente.
ELEMENTOS		
• Justificación. • Propósito que se persigue. • Aprendizajes esperados. • Estrategias metodológicas (¿qué hacer y cómo para...?) • Recursos (¿qué medios o materias emplearemos?) • Indicadores de evaluación. • Tiempo.	• Propósito del proyecto (¿qué queremos hacer?) • Finalidad (¿para qué lo haremos?) • Aprendizajes esperados (¿qué involucra?) • Actividades (¿cómo lo haremos?) • Recursos (¿con qué lo haremos?) • Tiempo (¿cuándo lo haremos?) • Evaluación (¿cómo sabremos si lo logramos los propósitos?)	• Aprendizajes esperados. • Estrategias metodológicas. • Recursos. • Tiempo. • Indicadores de evaluación.

Fuente: Ministerio de Educación del Perú

2. Educación Ambiental como tema transversal

Los temas transversales son aquellos planteados por las situaciones problemáticas que afectan a nuestra sociedad y demandan una atención prioritaria ya que forman parte del conocimiento cotidiano y por tanto de las experiencias previas de niños y niñas. La educación debe posibilitar que los alumnos y alumnas conozcan estos problemas, dimensionen su importancia, formen su propia opinión sobre ellos y, sobre todo, desarrollen capacidades y actitudes para contribuir a su comprensión y posible solución.

Los temas transversales se desarrollan en una o más áreas del currículo escolar. Tienen que ser significativos para los alumnos en sus respectivos entornos socio culturales y económico productivos. Se establecen y trabajan en función de los sucesos de la realidad educativa y las necesidades de los estudiantes en el ámbito de cada Institución Educativa. Los temas transversales se definen en el momento de la elaboración del PEI y PCIE así como en los programas y proyectos curriculares de grado, deben servir como fuente de inspiración para proponer actividades de aprendizaje, proyectos de investigación, campañas, juegos florales, concursos de pintura, proyectos orientados a la comunidad, producción de materiales educativos, etc. que sirvan simultáneamente al desarrollo de otras competencias de las diversas áreas.

Por todo lo expuesto se deduce que los problemas ambientales son temas transversales que además de una necesaria transversalidad curricular (referida a los conocimientos, habilidades y actitudes que están presentes en las diversas áreas de aprendizaje o asignaturas y que no son de exclusiva incumbencia en un área disciplinaria en particular) requieren de una transversalidad institucional que permita que la responsabilidad de su tratamiento no se reduzca sólo al docente de aula sino que comprometa a todos los miembros de la comunidad educativa (Ministerio de Educación de Chile, 2003).

2.1. La importancia de los temas transversales

Los temas transversales son importantes por las siguientes razones:

- Integran la realidad que queremos mejorar a los contenidos de área.
- Permiten acercar a la comunidad educativa a un conocimiento integrador, crítico y reflexivo.
- Generan conocimientos significativos.
- Hacen posible la reflexión y la discusión colectiva a nivel de docentes y estudiantes sobre temas de la vida diaria, esta reflexión se puede hacer extensiva a toda la comunidad educativa.
- Permiten un proceso de enseñanza y aprendizaje consistente que contribuye al desarrollo de una conciencia colectiva en torno a problemáticas y soluciones específicas que afectan a una comunidad determinada.
- Ayudan a ejercitar una educación cotidiana en valores a través del desarrollo de actitudes posibles de evaluar cualitativa y cuantitativamente.

2.2. Características básicas de la Educación Ambiental como tema transversal

En todo momento se debe tener en cuenta algunos principios fundamentales de la educación ambiental tales como:

- Debe estar orientada a la solución y prevención de problemas ambientales.
- Debe ser ética, pues está orientada a la formación de valores que permitan la construcción de una sociedad solidaria y justa que garantice el respeto a los componentes y dinámica del ambiente.
- Debe orientarse al desarrollo sostenible, lo cual incluye brindar a la comunidad educativa una formación integral acorde con las características sociales y culturales que los rodean; así como formar las capacidades necesarias para usar los recursos naturales de su entorno, de manera razonable para satisfacer sus necesidades básicas.
- Debe ser participativa, busca integrar en el proceso a los alumnos, docentes, personal administrativo, personal de servicio, padres de familia y comunidad aledaña en la solución y prevención de los problemas ambientales prioritarios.
- Debe ser transversal, la educación ambiental debe estar inserta en todas las actividades de la institución educativa, de tal manera que se constituya en parte de la vida diaria de la comunidad educativa. La transversalidad debe ser curricular e institucional.
- Debe ser diversificada, multicultural, multiétnica, multilingüe y contextualizada de acuerdo a los problemas ambientales cercanos y concretos de las instituciones educativas.

La educación ambiental debe integrar el tema ambiental como parte de la vida diaria de la Institución Educativa, promover la identificación de la comunidad educativa con los problemas ambientales de su entorno, ayudar a la comunidad educativa a comprometerse en la solución y prevención de los problemas ambientales que tienen influencia directa sobre ellos, promover el desarrollo de procesos participativos (a fin de lograr el desarrollo de toda la comunidad) así como estimular la formación de valores, que promuevan una eficiente solución de los problemas ambientales. Para lograr todos estos objetivos se debe tener en cuenta lo siguiente (Ministerio de Educación de Chile, 2003).

- **Integración:** No es preciso salirse del programa para integrar aprendizajes afectivos, intelectuales, éticos y de convivencia relacionados a los problemas ambientales prioritarios.
- **Recurrencia:** Las habilidades que se promueven en cada uno de los ámbitos requieren de un ejercicio permanente.
- **Gradualidad:** Se refiere al orden que deben seguir las habilidades, actitudes y valores que se logran en aproximaciones sucesivas que va creciendo en complejidad, de lo simple a lo complejo.
- **Coherencia:** Ser coherente entre lo que se dice y se hace.
- **Problematización:** Los temas transversales por su misma complejidad y porque involucran diversas dimensiones del desarrollo humano nos enfrentarán a dilemas morales, conflictos y a una diversidad de posturas a un punto. Es importante respetar la participación de todos y partir de la problematización para hacer más significativo el aprendizaje.
- **Apropiación:** Asumir y valorar todo aquello que se dice.

Para desarrollar una adecuada programación curricular que ayude a solucionar los problemas ambientales de las instituciones educativas es importante considerar el trabajo con competencias (unidades constituyentes de los programas curriculares entendidas como un saber hacer y formadas por un conjunto de capacidades complejas) que permiten a las personas actuar con eficiencia en los distintos ámbitos de su vida cotidiana y resolver allí situaciones problemáticas reales. Las competencias comprenden tres formas de conocimientos y una dimensión afectiva, de este modo el punto de partida antes de llevar a cabo la propuesta curricular para solucionar los problemas ambientales de la Institución Educativa consiste en identificar qué es lo que se espera de los estudiantes en cada una de las formas de conocimiento y dimensión afectiva para conocer, valorar y actuar en torno a los problemas ambientales prioritarios identificados.

2.3. Generando competencias

Es recomendable que antes de iniciar el proceso de programación curricular, los docentes definan los tres tipos de saberes fundamentales que esperan desarrollar en los estudiantes de tal manera que éstos estén preparados para contribuir eficientemente a la gestión ambiental de la Institución Educativa en torno a sus problemas ambientales prioritarios. La definición de los saberes fundamentales se hará en primer lugar como un listado que se traducirá en capacidades en el nivel primario y en aprendizajes esperados en el nivel secundario.

Esta identificación de saberes fundamentales que vendrían a ser las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, permitirán diversificar y contextualizar el currículo de manera adecuada para comprometer a los alumnos en los procesos de solución de los problemas prioritarios que han sido identificados. Al respecto, la diversificación se define como el proceso curricular que permite la adaptación, adecuación, selección, clasificación y desestimación de las capacidades y contenidos que serán pertinentes realizar - y como realizar - luego de un proceso de diagnóstico. Este proceso curricular se desarrolla basado en las necesidades e intereses del educando y teniendo en cuenta las expectativas internas y externas. Por su parte la contextualización es la adaptación de los temas a las circunstancias cercanas en las que se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje. Contextualizar es propiciar los aprendizajes a partir de los elementos motivadores del entorno.

Ejemplo:**Problema ambiental prioritario:**

- Excesivo arrojo de desperdicios al patio de la Institución Educativa

Causas del problema ambiental prioritario:

- Escasez de tachos de basura en el patio
- Escaso conocimiento de formas para aprovechar los residuos
- Malos hábitos de los alumnos para arrojar desperdicios

Consecuencias del problema ambiental prioritario:

- Presencia de malos olores por los residuos en descomposición.
- Patio sucio por los residuos acumulados en el suelo.
- Presencia de moscas.

Objetivo específico:

Disminuir la cantidad de residuos sólidos que se acumulan en el patio de la Institución Educativa.

Actividades planteadas en el Plan de Acción Ambiental:

- Gestionar la donación de tachos de basura.
- Pintar los tachos de basura de acuerdo a los residuos que se quieren seleccionar y al código de colores oficial.
- Elaborar cartillas informativas acerca de la reducción, reuso y reciclaje de residuos.
- Difundir en las aulas de clase los conceptos de reducción, reuso y reciclaje de residuos.
- Organizar brigadas de vigilancia para controlar el arrojo de residuos sólidos al patio y asegurarse de que se usen los tachos adecuadamente.
- Reusar los residuos sólidos más comunes para elaborar manualidades.

Considerando todo lo mencionado se elabora un listado de los saberes fundamentales que se desea formar en los estudiantes, estos vienen a ser las necesidades de aprendizaje que se deberán tener en cuenta en la programación curricular para contribuir a la solución de los problemas prioritarios identificados.

SABER	SABER HACER	SABER SER
• ¿Qué son residuos? • ¿Qué clases de residuos existen? • ¿Qué es reducir? • ¿Qué es reusar? • ¿Qué es reciclar? • ¿Qué es segregar? • ¿Qué es recuperar? • ¿Cuál es el código de colores para segregar residuos? • ¿En qué consiste aprovechar los residuos? • ¿Qué es una brigada de vigilancia?	• Ubicar los lugares en los que se encuentran los tachos de residuos. • Identificar las diferentes clases de residuos que existen. • Expresar su opinión respecto a la acumulación de residuos en el patio de su Institución Educativa. • Elaborar cartas para expresar su opinión respecto al problema de los residuos sólidos en su Institución Educativa. • Reconocer el código oficial de colores para la clasificación de residuos sólidos. • Elaborar afiches sencillos sobre la forma de reducir la generación de residuos sólidos. • Desarrollar buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje para mantener limpio el patio de la I.E. • Hacer estimaciones numéricas con la cantidad de residuos sólidos que se generan en su aula de clases. • Interpretar láminas, avisos o afiches con mensajes alusivos a la prevención de la contaminación por residuos sólidos.	• Ser responsable • Ser respetuoso • Ser solidario

3. Programación curricular para primaria

Atendiendo al Diseño Curricular Nacional (DCN) de Educación Básica Regular (EBR), cada Institución Educativa debe elaborar programas curriculares diversificados y contextualizados para regir el trabajo de los docentes. Estos programas deberán estar conformados por las áreas que rige el DCN y deberán tener los mismos logros de aprendizaje, pero deberán mostrar con claridad qué es lo que corresponde a un grado y qué corresponde a otro (diversificación). Es importante señalar que lo que se diversifica no son los logros de aprendizaje sino las capacidades, y para esto hay varias alternativas: Algunas capacidades se trabajarán en un grado y otras en el grado siguiente; el contenido de una capacidad puede ser repartido en los dos grados; una capacidad puede ser trabajada con un cierto nivel de exigencia en un grado y vuelve a ser trabajada después, pero con una mayor exigencia, a este proceso se le denomina diversificación.

Otro trabajo que deben hacer los docentes en la programación curricular es la contextualización de los contenidos. Tal como aparecen en el DCN, las capacidades no hacen mención a contenidos específicos por el propio carácter nacional de la EBR, las referencias que se hacen allí son generales. Así, por ejemplo, en la EBR se dice que los educandos deberán “Opinar acerca de los personajes y acciones a partir de sus experiencias previas, en textos narrativos que lee”. Pero no puede aparecer así en el proyecto curricular del centro educativo. Allí el contenido deberá ser contextualizado y precisado. Siguiendo el ejemplo, se podrá decir en una Institución Educativa que los educandos deberán “Opinar, desde su experiencia y lectura de textos encargados, acerca de los problemas de acumulación de residuos sólidos”. Un apoyo importante en este proceso de contextualización es el listado de saberes fundamentales elaborados en base al problema ambiental prioritario sus causas y actividades identificadas para solucionarlos.

Queremos a continuación brindar algunos ejemplos de cómo se podría integrar el problema de residuos sólidos en la unidades didácticas. No pretendemos brindar recetas logradas sino motivar la discusión y dar un punto de partida, desde el cual se pueda aprovechar aquello que el docente ya sabe hacer, la programación de corto plazo, para tener una escuela ambientalmente mejor.

Ejemplo de Unidad de Aprendizaje III ciclo (Primer grado)

I. Nombre de la unidad: *“Buenas prácticas ambientales para mantener limpio nuestro patio”*

II. Justificación:

Es importante desarrollar esta Unidad de Aprendizaje porque permitirá que los niños y niñas se involucren en la solución del problema de excesivo arrojo de desperdicios al patio de la I.E, el cual ocasiona efectos como malos olores y enfermedades. Además los estudiantes lograrán poner en ejercicio buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje (3RS) de residuos sólidos.

* (Parte de la justificación se obtiene de los efectos del problema, los mismos que fueron identificados en el diagnóstico ambiental participativo)

III. Tema Transversal: Educación Ambiental

IV. Temporalización: 02 meses

V. Capacidades Actitudes e Indicadores:

ÁREA: COMUNICACIÓN INTEGRAL		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Lee con un propósito y comprende textos de diverso tipo, valorándolos como fuente de disfrute y conocimiento de su entorno inmediato reflexionando sobre aspectos elementales de la lengua.	Opina acerca de los personajes y acciones a partir de sus experiencias previas, en textos narrativos relacionados a los problemas de acumulación de residuos sólidos.	Presenta ideas para el Plan de Acción Ambiental acerca de buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje que ha identificado en su lectura.

ÁREA: LÓGICO MATEMÁTICA		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Resuelve problemas para cuya solución se requiere aplicar estrategias y conceptos de las operaciones de adición y sustracción de números naturales. Aprecia la utilidad de los números en la vida diaria, demuestra confianza en sus propias capacidades y perseverancia en la búsqueda de soluciones.	- Identifica características de los residuos más comunes en los tachos de basura de su aula y patio y utiliza cuantificadores: “todos”, “algunos”, “ninguno”. - Representa gráficamente la clasificación de los residuos más comunes de acuerdo a propiedades.	Visita el patio de la I.E en orden e identifica los tipos de residuos más comunes en los tachos de basura y elabora dibujos de los mismos con limpieza de acuerdo a las propiedades señaladas por el profesor.
ÁREA PERSONAL SOCIAL		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Expresa sus intereses, emociones, sentimientos y preferencias; reconoce y acepta sus características corporales. Se reconoce parte de su entorno familiar y escolar e interactúa demostrando respeto a sí mismo y a los demás.	Expresa sus intereses, preferencias, sentimientos y emociones respecto a las actividades que puede llevar a cabo para disminuir la cantidad de residuos sólidos que se acumulan en el patio de su Institución Educativa.	Elabora una lista de buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje que pueden asumir para disminuir la cantidad de residuos en el patio de su IE, teniendo en cuenta la opinión de sus compañeros.
ÁREA: CIENCIA Y AMBIENTE		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Explora e identifica los cambios que se producen en el ambiente valorando su importancia para la vida.	- Observa características del patio de su Institución Educativa. - Clasifica los residuos que encuentra en el patio de su Institución Educativa utilizando los criterios dados por su maestro.	Elabora un cuadro comparativo entre las características del patio de su IE y la forma en la que le gustaría que éste fuera.
ÁREA: EDUCACIÓN POR EL ARTE		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Manifiesta sus opiniones al observar su propio trabajo y el de sus compañeros.	Expresa sus vivencias, emociones de manera espontánea haciendo uso de residuos sólidos.	Elabora manualidades con los residuos sólidos más comunes del patio de la I.E.
ÁREA: EDUCACIÓN RELIGIOSA		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Coopera en la conservación y cuidado de la naturaleza y de la vida y agradece a Dios por asociarlo a su obra creadora y por las manifestaciones de su amor expresadas en su Hijo Jesús. Practica las oraciones básicas.	Demuestra responsabilidad en el cuidado de las plantas y del patio de su Institución Educativa.	Realiza buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje (3RS) como alternativa para mantener limpio el patio del colegio.
ÁREA: EDUCACIÓN FÍSICA		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Utiliza globalmente sus capacidades físicas, valorando que la actividad realizada esté en correspondencia con el cuidado de su salud.	Practica hábitos de higiene en las actividades físicas escolares.	Mantiene limpio el patio de la IE. y los instrumentos deportivos.

VI. Actividades Estrategias y Recursos:

ACTIVIDADES	ESTRATEGIA	MATERIALES
Fomentar la aplicación de buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos	• Identifiquemos buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje (3RS) como alternativas de solución de la excesiva generación de residuos. • Comentan que la excesiva producción de residuos desde los hogares es un problema ambiental por la contaminación que ellos causan. • En clase anterior se organizan equipos de trabajo y se solicita a cada uno que traiga una bolsa con los residuos sólidos producidos por una familia en un fin de semana, puede ser una botella, lata, una cáscara, etc. Se recomienda que traten de mantener los residuos limpios, por ejemplo, enjuagando los tarros, manteniendo los restos orgánicos separados, no incluir desechos personales o desechos peligrosos. • En la clase en la que se ejecuta la actividad, los equipos deberán desarrollar las siguientes tareas: • Medir el peso inicial de su bolsa de residuos. • Vaciar los residuos sobre un plástico en el suelo. • Confeccionar un listado de los objetos que se encuentran en la bolsa. • Luego deberán separar los residuos de cada equipo. • Separar botellas, tarros, cartones, etc, y mencionar si se puede evitar su compra y como. • Con todo lo que se tiene, identifica si se puede usar y como. • Con lo que sobra analiza si se puede transformar en otra cosa. • Quedará un remanente que cada equipo debe pesar. Éste representa los residuos que no pueden ser reducidos, reutilizados ni reciclados. En términos estrictos, esta sería la “basura”. • Pesan y anotan el resultado de sus mediciones en su cuaderno. • Determinan la diferencia de peso entre los residuos iniciales y finales, explicando las diferencias de peso (mayor - menor) • En sus equipos discuten y escriben tres párrafos, uno para cada “R”, respecto a alternativas para reducir, reusar y reciclar los residuos. Para cada “R” deben proponer y fundamentar alternativas creativas, pero factibles y ambientalmente amigables. • Cada equipo presenta diversas alternativas y se escogen unas cinco que van a ser realizadas por toda la clase de ahora en adelante. Puede incluirse la instalación de la caja de reciclaje de papel en la casa y en el aula, la elaboración de la bolsa de tela para comprar el pan, la elaboración de productos con residuos, la limpieza del aula, entre otros.	• Cartel de las 3RS. • Hojas A3 • Plumones • Colores

VII. Evaluación :

- Individual
- Grupal
- Auto evaluación
- Heteroevaluación.
- Coevaluación

Ejemplo de Proyecto de Aprendizaje de III Ciclo

I. Nombre: “Elaboremos productos con residuos sólidos”

II. Justificación:

La incorporación de practicas ambientales, requiere de estrategias concretas que generen la participación activa del alumnado, para incorporar hábitos y aprendizajes que puedan aplicar a la vida cotidiana y resolver problemas inmediatos relacionados con la generación de residuos sólidos; así identificar y aplicar alternativas de solución prácticas y posibles de realizar desde su participación frente a esta problemática.

III. Contenido Transversal: Educación en Población

Sub contenido: Conservación del medio ambiente

IV. Temporalización: 1 mes

V. Capacidades, Actitudes e Indicadores:

ÁREA: COMUNICACIÓN INTEGRAL		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Produce textos para comunicar experiencias, intereses, deseos, necesidades y creaciones de su fantasía, adecuándose a situaciones comunicativas de su entorno y aplicando de modo reflexivo, elementos textuales y lingüísticos que favorecen el sentido de los textos.	Produce textos descriptivos y narrativos acerca de los productos que puede elaborar con residuos sólidos para sus compañeros.	• Produce y explica como elaboró su producto con residuos, lo hace detenidamente. • Elabora una tarjeta de invitación a la exhibición de productos con residuos para sus padres con orden y limpieza.
ÁREA: LÓGICO MATEMÁTICA		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Resuelve problemas para cuya solución se requiere aplicar estrategias y conceptos de las operaciones de adición y sustracción de números naturales. Aprecia la utilidad de los números en la vida diaria, demuestra confianza en sus propias capacidades y perseverancia en la búsqueda de soluciones.	Representa gráficamente la adición y la sustracción de números naturales menores que 20, con colecciones de residuos sólidos.	Agrupar los tipos de residuos sólidos que podría dejar de botar en un año si mensualmente se elaborasen productos con residuos, considerando datos reales.

ÁREA: PERSONAL SOCIAL		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Expresa sus intereses, emociones, sentimientos y preferencias; reconoce y acepta sus características corporales. Se reconoce parte de su entorno familiar y escolar e interactúa demostrando respeto a sí mismo y a los demás.	Respeto al Comité Ambiental Escolar, los acuerdos y normas que se plantean en la Institución Educativa.	Elabora una lista de los residuos que va a separar para reusarlos o reciclarlos contando con la opinión de sus compañeros.
ÁREA: CIENCIA Y AMBIENTE		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Manipula objetos tecnológicos inventos - de su entorno y reconoce sus características y estructura para valorar su importancia en la solución de problemas cotidianos.	Reconoce el impacto ambiental que origina los avances tecnológicos que encuentra en su comunidad e identifica la utilización de los residuos sólidos valorando la capacidad creativa en su aprovechamiento.	Explica por qué es importante reusar o reciclar nuestros residuos respetando la opinión de los demás.
ÁREA: EDUCACIÓN POR EL ARTE		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Manifiesta sus vivencias, sentimientos y conocimientos manejando algunos de los elementos estéticos de las diversas formas de comunicación artística: música, expresión gráfico - plástica, dramática y corporal, de acuerdo al nivel de evolución propio de su edad, y disfruta con ellas.	Crea algunos artículos usando residuos sólidos.	Presenta los trabajos que ha elaborado y explica el procedimiento que siguió para hacerlos.
ÁREA: EDUCACIÓN FÍSICA		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Crea situaciones motrices a partir de sus experiencias cotidianas, explorando sus habilidades motrices durante la realización de actividades lúdicas. Respeto las reglas y las normas sociales de convivencia.	Experimenta diversos movimientos a través de un circuito con algunos residuos como latas, cajas, etc.	Establece un circuito involucrando el uso de algunos residuos sólidos para desplazarse mostrando seguridad en sí mismo.
ÁREA: EDUCACIÓN RELIGIOSA		
LOGROS DE APRENDIZAJE	CAPACIDADES	INDICADORES
Coopera en la conservación y cuidado de la naturaleza y de la vida y agradece a Dios por asociarlo a su obra creadora y por las manifestaciones de su amor expresadas en su Hijo Jesús. Practica las oraciones básicas.	Descubre las formas que emplea su familia en el cuidado de la naturaleza y la vida como dones recibidos de Dios.	• Elabora productos utilizando residuos de su casa para evitar acumulación de basura. • Comparte los productos que elabora solidariamente con su familia y compañeros.

VI. Actividades Estrategias y Recursos:

ACTIVIDADES	ESTRATEGIA	MEDIOS Y MATERIALES
Recolección de Residuos	La profesora o el profesor explica a los niños y niñas que existen residuos que pueden ser reducidos (quiere decir que no es necesario comprarlos), otros pueden ser reusados (botellas, latas entre otros) y por último existen algunos que pueden ser reciclado (papel, entre otros). Se hace una lista de los residuos que van a comenzar a separar en sus casas, para reusarlos o reciclarlos. Recolectan los residuos y establecen una fecha para traerlos al aula y elaborar productos con ellos. Una vez los residuos están en el aula se juntan en una bolsa y se pesan. Se explica a los niños y niñas que esta cantidad de residuos se esta dejando de botar para reusar o reciclar. Se pide a los niños y niñas que establezcan la cantidad de residuos que podría dejar de botar en un año si mensualmente se elaborarían productos con residuos. Establecen el tipo de productos que elaborará con residuos sólidos.	• Papel usado. • Botellas de plástico. • Latas, entre otros residuos.
Elaboración de Productos con papel reciclado.	<i>Elaboración de papel reciclado utilizando colorantes naturales - Elaboración de tarjetas y separadores de lectura con papel reciclado.</i> Entregamos a los niños la receta de cómo elaborar el papel reciclado en forma artesanal. A continuación explicamos: <i>Elaboración de floreros con papel mache</i> • Para elaborar el papel mache vamos a utilizar el papel recolectado, este lo licuamos y le retiramos el agua. Una vez colado le agregamos harina (1 kilo de harina por cuatro litros de pulpa). • Amasamos hasta que tenga una consistencia de masa, podemos agregar algún colorante, para darle color al papel. • Escogemos alguna de las botellas o latas que hemos recolectado y procedemos a forrar con la masa de papel mache. • Dejamos secar. Decoramos con flores secas, soguilla o cintas. • Cada niño debe elaborar un florero. • Compartimos los productos elaborados.	• Papel usado • Tijeras • Bastidor para reciclar papel • Tela pelón • Manzanilla • Eucalipto
		• Papel reciclado • Tijera • Flores secas • Plumones • Colores • Escarcha • Temperas
		• Papel licuado • Colador • Harina sin preparar • Botellas latas usadas • Goma • Escarcha • Flores secas • Soguilla

ACTIVIDADES	ESTRATEGIA	MEDIOS Y MATERIALES
Exhibición de los productos con residuos.	- Niños y niñas elaboran una invitación para sus padres, en la cual se les indica que deben asistir a la exhibición y si desean pueden adquirir algunos de los productos que los estudiantes han elaborado. - Niñas y niños producen un texto corto de cómo elaborar su producto y de cómo podemos reusarlos o reciclarlos evitando que generen contaminación en nuestro ambiente. - Niños y niñas acomodan sus trabajos en el aula de manera que cada uno puede explicar de qué forma realizó su trabajo. Junto a la profesora los niños y niñas establecen el precio para los productos y establecen que es lo que van a hacer con ese dinero. - Se realiza la exhibición explicándoles a los padres el propósito de la exhibición. - Describen como elaboraron sus productos con residuos. - Explican por qué es importante reusar o reciclar los residuos sólidos. - Recomiendan la practica las 3Rs para contribuir con el cuidado de la naturaleza por ser una expresión del mandamiento del amor, expresión del mandamiento del amor.	- Papel - Lápices

VII. Evaluación:

- Individual
- Grupal.
- Auto evaluación.
- Heteroevaluación.
- Coevaluación

4. Programación curricular para secundaria

La educación secundaria busca la formación integral de los estudiantes en el marco de una Educación en Valores, orientando el desarrollo de la conciencia ética con una visión crítica del entorno, que permita al educando la formación científica, humanística y tecnológica, profundizando y ampliando los aprendizajes de Educación Primaria y articulándola con la Educación Superior. Además busca asumir como capacidades fundamentales para el desarrollo formativo de los estudiantes la capacidad creativa, la capacidad crítica, la solución de problemas y la toma de decisiones, contribuyendo al desarrollo de los niveles más altos de la estructura del pensamiento, entre otras cosas.

La educación secundaria considera como uno de los temas transversales la educación ambiental para fomentar una cultura de conservación del ambiente con el fin de que los educandos asuman el desarrollo sostenible como base del desarrollo humano.

Dentro de la organización de la currícula en secundaria se consideran las siguientes partes:

- A. Áreas curriculares: Las áreas curriculares articulan e integran las capacidades, conocimientos y actitudes de acuerdo con criterios pedagógicos y epistemológicos. Todas las áreas curriculares responden en menor o mayor intensidad a las variadas relaciones que establece la persona consigo misma, con los demás, con su entorno y con el mundo del trabajo. Consecuentemente cada área organiza un conjunto de aprendizajes orientados al logro de determinados propósitos.

B. Capacidades: Las capacidades en la educación secundaria se dividen en:

B1. Capacidades fundamentales: caracterizadas por su alto grado de complejidad y que sintetizan las grandes intencionalidades del currículo.

- *Pensamiento creativo*: Capacidad para encontrar y proponer formas originales de actuación, superando las rutas conocidas o los cánones preestablecidos.
- *Pensamiento crítico*: Capacidad para actuar y conducirse en forma reflexiva, elaborando conclusiones propias y en forma argumentativa.
- *Solución de problemas*: Capacidad para encontrar respuestas alternativas pertinentes y oportunas antes las situaciones difíciles o de conflicto.
- *Toma de decisiones*: Capacidad para optar entre una variedad de alternativas por la más coherente, conveniente y oportuna, discriminando los riesgos e implicancias de dicha opción.

B2. Capacidades de área: Aquellas que tienen una relativa complejidad con respecto a las capacidades fundamentales. Sintetizan los propósitos de cada área curricular en relación con las potencialidades de los estudiantes. Las capacidades de área en su conjunto y de manera conectiva posibilitan el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades fundamentales.

B3. Capacidades específicas: Son aquellas de menor complejidad y que operativizan a las capacidades de área. Las capacidades específicas sugieren las realizaciones concretas mediante las cuales se evidencian las capacidades de área. Su identificación sugiere los procesos cognitivos y metacognitivos implicados en las capacidades de área.

C. Conocimientos: Están constituidos por el conjunto de saberes que los estudiantes elaboran a partir de los contenidos básicos, los que a su vez permiten el desarrollo de las capacidades. Estos contenidos básicos están contenidos en cada una de las áreas curriculares.

D. Valores y Actitudes: Los valores constituyen el sustento que orienta el comportamiento individual y grupal y se evidencian mediante las actitudes que demuestran las personas en los diferentes actos de su vida. En el Diseño Curricular Nacional se sugiere desarrollar los siguientes valores: Paz, respeto, solidaridad, responsabilidad, honestidad, libertad, laboriosidad y tolerancia.

Las actitudes son formas de actuar, demostraciones del sentir y de pensar. Responden a los intereses y motivaciones. Reflejan la aceptación de normas y recomendaciones. Las actitudes tienen elementos cognitivos, afectivos, conductuales y se trabajan transversalmente en todas las áreas y espacios. Se proponen en el DCN las siguientes actitudes: Respeto a las normas de convivencia, perseverancia en la tarea, disposición cooperativa y democrática, sentido de la organización.

E. Diversificación curricular: Permite adecuar el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular en función de los lineamientos de Política Educativa Regional, se adecúa a las condiciones reales de las instituciones educativas y a las necesidades de aprendizaje de los alumnos. Este proceso se concreta en el Proyecto Curricular de la I.E. La Institución Educativa como parte del proceso de diversificación y uso del tercio curricular puede adecuar los contenidos básicos a su propia realidad o incorporar otros que considere pertinente de acuerdo con los intereses educativos de la zona.

F. Evaluación de los aprendizajes: Se caracteriza por ser integral, continua, sistemática, flexible y participativa. Son objeto de evaluación las capacidades, los conocimientos y las actitudes, los mismos que se operativizan mediante los indicadores. Los indicadores son las señales o manifestaciones observables del aprendizaje de los estudiantes. En la evaluación de las capacidades de área los indicadores son el resultado de la relación entre las capacidades específicas y los contenidos básicos y/o actitudes. La evaluación puede ser individual (autoevaluación), entre compañeros (coevaluación) o puede involucrar a los docentes y/o padres de familia (heteroevaluación).

Ejemplo de Unidad de Aprendizaje

1. Nombre: Cuidemos el patio de nuestra Institución Educativa
2. Área: Lenguaje - Comunicación
3. Grado: Primer grado de secundaria
4. Duración: 14 horas
5. Justificación: Frente al problema de la excesiva cantidad de residuos sólidos que se acumulan en el patio de la Institución Educativa y que causan entre otras cosas, malos olores e incrementan la exposición de los alumnos a contraer enfermedades diarreicas agudas, es importante desarrollar esta Unidad de Aprendizaje para que los estudiantes se involucren en solución de los problemas ambientales que generan los residuos sólidos en su entorno. Además los estudiantes lograrán poner en ejercicio buenas prácticas ambientales de reducción, reuso y reciclaje (3RS) de residuos sólidos.
6. Capacidades fundamentales:
 - Pensamiento creativo
 - Pensamiento crítico
 - Toma de decisiones
 - Solución de problemas
7. Capacidades del área:
 - Expresión oral
 - Comprensión lectora
 - Producción de textos escritos
8. Tema transversal: Educación ambiental- Excesivo arrojo de desperdicios al patio de la Institución Educativa
9. Valores:
 - Respeto
 - Solidaridad

10. APRENDIZAJES ESPERADOS	11. ACTIVIDADES / ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	TIEMPO
EXPRESIÓN ORAL		
1. Selecciona lecturas relacionadas al problema de los residuos sólidos en la Institución Educativa.	• Dialoga sobre el problema de contaminación por residuos sólidos en la I.E.	2 horas
	• Presenta libros, recortes de periódicos o afiches relacionados a los residuos sólidos.	2 horas
	• Identifica algunos temas importantes para leer en clase.	2 horas
	• Lee en voz alta los textos identificados.	2 horas
COMPRENSIÓN LECTORA		
2. Interpreta el significado de los textos relacionados a los residuos sólidos. 3. Establece secuencias narrativas en función a textos relacionados a los residuos sólidos.	• Discute los puntos más importantes de los textos que fueron revisados.	2 horas
	• Elabora resúmenes de los textos analizados resaltando las ideas centrales que pueden ser aplicadas para mantener limpio el patio de la I.E.	2 horas
PRODUCCIÓN DE TEXTOS ESCRITOS		
4. Elabora textos relacionados a su forma de sentir respecto al problema de los residuos sólidos en el patio del colegio. 5. Elabora mensajes cortos relativos a la reducción de los residuos sólidos en su Institución Educativa.	Produce afiches para el patio de su Institución Educativa considerando textos analizados sobre el problema de los residuos sólidos.	2 horas

12. Evaluación de los aprendizajes:

CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Expresión oral	Interpreta textos relacionados al problema de los residuos sólidos en el patio de su Institución Educativa.	Prueba oral.
Comprensión lectora	Formula juicios personales respecto a las ideas centrales de textos relacionados a los residuos sólidos.	Informe.
Producción de textos escritos.	Hace afiches para el cuidado del patio de su Institución Educativa previniendo acerca de la contaminación por residuos sólidos.	Afiche terminado.
ACTITUDES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Respeto a las normas de convivencia.	Presenta sus trabajos en la fecha acordada.	Escala de actitudes.
Solidaridad con sus compañeros.	Apoya a sus compañeros en el análisis de los textos relacionados a los residuos sólidos.	Escala de actitudes.

Ejemplo de Proyecto de Aprendizaje

1. Título: Hagamos tachos de colores
2. Área: Educación por el Arte
3. Grado: Primer grado de secundaria
4. Duración: 8 horas pedagógicas
5. Justificación: Frente al problema de la excesiva cantidad de residuos sólidos que se acumulan en el patio de la Institución Educativa y que causan entre otras cosas, malos olores e incrementan la exposición de los alumnos a contraer enfermedades diarreicas agudas y cuya causa es la escasez de tachos de basura es que se plantea desarrollar este Proyecto de Aprendizaje para que los estudiantes elaboren tachos de basura para sus aulas, fomentando la clasificación de los residuos sólidos para su posterior aprovechamiento, considerando los colores oficiales para la clasificación de residuos sólidos que figuran en la NTP 900.058 - 2005.
6. Organización de los Aprendizajes:
 - Capacidades de área:
 - Apreciación artística
 - Expresión artística
 - Aprendizajes Esperados:
 - Apreciación artística:
 - Identifica las técnicas más adecuadas para pintar los tachos de basura que puede ser collage, pintado con témperas, colores, crayolas o forrado con papel lustre.
 - Expresión artística:
 - Explora el espacio de su aula de clases en el que se pueden colocar los tachos de basura para iniciar el proceso de clasificación de residuos sólidos.
 - Diseña la forma, tamaño y establece los colores para pintar los tachos de basura.
7. Organización del Trabajo:
 - Se formarán 5 equipos en el aula de trabajo para revisar la NTP 900.058 - 2005 para conocer el código de colores oficial para la clasificación de residuos sólidos.
 - Cada grupo elaborará un listado de posibles materiales con los que se podrían elaborar los tachos de basura, entre ellos: Baldes de pintura vacíos, periódicos pasados, cajas, etc.
 - Cada grupo elegirá el material adecuado para hacer los tachos y lo comentará con los otros grupos para llegar a un consenso.
 - Cada grupo elaborará un croquis de su aula y ubicará el lugar más adecuado para poner los tachos de basura.
 - Los grupos intercambiarán opiniones con sus compañeros.
 - Cada grupo confeccionará un tacho con un color determinado.
 - Cada grupo deberá pintar los tachos de acuerdo al color que le fue asignado mediante una técnica seleccionada.
8. Recursos: NTP 900.058 - 2005, cajas, pintura, pinceles, goma, periódicos pasados, lápiz, cartulina.
9. Cronograma de Actividades:

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO
• Formación de equipos de trabajo. • Revisión de Norma Técnica Peruana (NTP 900.058 - 2005). • Elaboración de tachos. • Pintado de tachos. • Ubicación de tachos.	• Prof. de Arte • Prof. de Comunicación • Prof. de Arte y alumnos • Prof. de Arte y alumnos • Prof. de Arte y alumnos	• 15 minutos • 2 horas • 3 horas • 2 horas • 45 minutos

10. Evaluación de los Aprendizajes:

CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Expresión Artística	- Presenta un croquis de su aula indicando el lugar en el que se pueden colocar los tachos de basura. - Hace un diseño de los tachos de basura considerando, tamaño, los materiales y técnica de pintura.	Croquis terminado Diseños terminados
Apreciación Artística	Presenta en papel las diferentes técnicas de pintura que propone en su diseño de tachos de basura.	Trabajo entregado a tiempo
ACTITUDES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Respeto las opiniones de sus compañeros en todo momento.	Planea actividades para la realización de tareas, considerando las opiniones de sus compañeros.	Ficha de observación.
Acepta las decisiones tomadas por consenso.	Acata los acuerdos de la mayoría.	
Es responsable en la entrega de sus trabajos.	Presenta sus trabajos en los plazos señalados.	

5. Algunas actividades pedagógicas sugeridas

5.1. Cartel con residuos

- **Objetivo:** Reconocer los principales tipos de residuos que se generan en las aulas de las instituciones educativas.
- **Materiales:** Cartulina, pegamento, colores, residuos sólidos como tapas de gaseosa, papel, empaques de galletas, etc.
- **Antecedentes:** En las instituciones educativas se generan diferentes clases de residuos sólidos algunos de los cuales son fácilmente reutilizables mientras que otros necesitan pasar por un proceso de reciclaje para ser útiles otra vez. Es importante que los estudiantes puedan saber reconocer los diferentes tipos de residuos que se generan a la vez que interioricen valores alrededor del tema ambiental. Una forma de tener presente el tema ambiental en cualquier momento es a través de mensajes adecuados colocados en lugares estratégicos del aula de clases.
- **Procedimiento:**
 1. Cortar un pedazo de cartulina o cartón, si es reciclada es mucho mejor.
 2. Elegir un mensaje relacionado al cuidado del ambiente que pueda causar impacto entre los estudiantes. Por ejemplo:
 - No heredamos la Tierra de nuestros padres, la tomamos prestada de nuestros hijos.
 - La Tierra no le pertenece al hombre, el hombre le pertenece a la Tierra.
 - El agua es fuente de vida, cuídala.

3. Elegir cuidadosamente los tipos de residuos que se pueden usar para construir un mensaje como tapas de gaseosa, empaques de golosinas, etc.
4. Marcar con colores el mensaje elegido
5. Decorar el cartel con los residuos elegidos.

5.2. Sociodrama

- **Objetivo:** Observar la forma en la que los estudiantes perciben los problemas relacionados a los residuos sólidos.
- **Antecedentes:** El sociodrama es un recurso de trabajo en equipo que consiste en mostrar una situación, hecho o historia relacionada a un tema específico a través de una representación teatral que usa el cuerpo y la voz como elementos centrales. En nuestro caso, la información que los participantes usarán para crear la dramatización partirá de la vida real; la escuela, la parroquia, la casa, etc., para que puedan tener elementos que les permitan analizar la importancia de separar los residuos en los espacios más cercanos a ellos.

El problema de la generación excesiva de residuos sólidos crea entre los miembros de la comunidad educativa diferentes clases de respuesta, es muy posible que encontremos a alguien que siempre se queje de los problemas y no haga nada por solucionarlos, alguien que trate de resolver los problemas, alguien que sea directamente afectado, etc. Antes de iniciar cualquier trabajo es bueno saber cómo es los miembros de la comunidad educativa ven los problemas y qué estarían dispuestos a hacer para solucionarlos es por ello que hacer una representación teatral de cinco minutos o diez, respecto al problema ambiental, es muy importante.

- **Procedimiento:**
 1. Plantear una situación común en la Institución Educativa alrededor del problema ambiental prioritario identificado.
 2. Elegir un grupo de personas que se pongan en los diferentes roles de los miembros de la comunidad educativa frente al problema ambiental.
 3. Elaborar un pequeño guión para la representación.
 4. Destinar de cinco a diez minutos para representar el guión.

Ficha de trabajo

- Tenemos 15 minutos para planear y ensayar el sociodrama que presentaremos a todo el grupo.
- Aquí algunas indicaciones que nos pueden ayudar a crear:
 1. ¿Qué es lo que queremos expresar al resto de nuestros (as) compañeros (as)?
Las enfermedades que produce la basura a quienes viven cerca de ella.
 2. ¿Qué personajes participarán? y ¿Qué hacen?
Niño juega en el río sucio y se enferma del estómago, niña amiga encuentra al niño y lo lleva a su casa, papá los encuentra y le avisa a la mamá, la doctora les dice que el niño está mal porque el río está contaminado por la basura que tiran. Todos limpian el río sucio.
 3. ¿Con qué materiales lo haremos?
Una silla para el consultorio de la doctora, las mochilas o bolsos serán la basura del río sucio.

5.3. Juegos

- Objetivo: Entender en forma lúdica las relaciones entre las actividades que desarrollamos y los residuos sólidos.

Ejemplo: DIME QUE TIRAS Y TE DIRÉ QUIÉN ERES

- Antecedentes: Los diferentes grupos humanos producen formas diferentes de residuos sólidos. Esto depende de sus características, composición de edades, nivel cultural o su identificación con el lugar. Esto afecta no sólo a las mismas personas, sino también a la forma de vida existente en las cercanías.

- Materiales: Papeles, lápices, plumones, tarjetas de cartulina de tamaño medio A-4, cinta adhesiva.

- Procedimiento:

1. Marcar el salón en 06 zonas: zona turística, zona industrial, zona residencial, zona agrícola, hospitales y mercados.
2. Dividir a los alumnos en 06 grupos: turistas, empresarios, vecinos, agricultores, médicos y vendedores. Se recomienda sortear los nombres de los grupos.
3. Cada grupo debe ubicarse en su zona (en la pared) e identificar los tipos de residuos que se generan en cada zona y cada grupo.
4. Los alumnos de cada grupo deben colocar en cada tarjeta el nombre del residuo en su forma más simple y detallada (ejemplo: papel higiénico, restos de comida, envoltura de galletas, botellas de plástico, jeringas, etc.). Si se considera que los tipos de residuos identificados se producen en grandes cantidades, deben colocarse dos tarjetas con dicho nombre; si cree que la producción es pequeña, sólo una tarjeta.
5. Dado que un mismo tipo de residuo puede ser producido por más de un grupo, se permite la repetición en grupos diferentes.
6. Los alumnos ganan un punto por cada tipo de residuo que identificaron. Todos los grupos deben mostrar sus resultados a los demás grupos.
7. Si algún grupo identifica en otro grupo un residuo que este último no tomó en cuenta, gana también un punto. Ganará un punto por cada grupo en el cual pueda colocar una tarjeta.
8. Gana el grupo que acumula más puntos durante el juego.
9. Se recomienda hacer el sorteo el día anterior al desarrollo del juego, eso dará tiempo a que los alumnos investiguen no sólo aquello que compete a su grupo, sino también a los otros grupos.
10. Luego, cada grupo debe presentar una monografía de cómo puede evitarse el arrojo de desperdicios en el grupo que le tocó. La cantidad de recomendaciones que el alumno debe identificar y describir dependerá de su edad. Pueden variar, ser 2 u 8 recomendaciones.
11. Entregar la monografía a la persona que encabeza el grupo al cual le tocó representar.

5.4. Cuentos

- Objetivo: Desarrollar la creatividad de los estudiantes a la vez que se caracterizan las principales actitudes que existen alrededor del problema de los residuos sólidos.
- Antecedentes: El tema de los residuos sólidos se puede abordar desde diferentes perspectivas y realidades. A través de los cuentos se busca plasmar las actitudes más comunes que asumen las personas cuando están frente a este problema y se busca dejar mensajes claros que promuevan la formación de valores alrededor del tema de los residuos sólidos.

El cuento es una narración oral o escrita de historias que transmite, de manera creativa, determinada información. Por ejemplo, la necesidad de separar los desechos orgánicos e inorgánicos en los distintos espacios de nuestra comunidad: posta de salud, mercado, municipio, escuela, comercios y otros.

Un cuento tiene ciertas partes que al combinarlas en una redacción nos “dicen algo” y quizás la mejor forma de comprenderlas es a través de las preguntas.

La trama: ¿Qué sucede?, ¿Cómo sucede?

Espacio: ¿Dónde sucede?, ¿Cómo es este lugar?

Tiempo: ¿Cuándo sucede?

Personajes: ¿Quién realiza la acción?, ¿A quién le sucede?, ¿Cómo es o son?, ¿Qué características tienen?

Estas preguntas nos dan información a través de tres momentos en el cuento:

- Inicio o Planteamiento: Se presentan los personajes y sus características y se da a conocer el tiempo y lugar de la historia. Se da a conocer cuál es el problema de la historia.
- Nudo o conflicto: Aquí se desarrolla el problema, vemos a los personajes entrar en acción: crean estrategias, prueban soluciones.
- Final o Desenlace: Los personajes se deciden por una manera de actuar y esta tiene un resultado final que resuelve o no el problema presentado inicialmente.

El cuento estimula la creatividad y la imaginación al mismo tiempo que desarrolla el juicio crítico. Esto es posible porque los y las alumnas tienen que analizar, comparar, sintetizar y evaluar la historia y sus personajes. Pero este análisis se da mediante el lenguaje oral y escrito. Gracias a esta reflexión crítica, es posible que los y las alumnas identifiquen actitudes positivas y negativas y comprender la importancia de segregar y minimizar los residuos que producimos diariamente.

Este recurso ayuda a generar hábitos, comportamientos y actitudes en pro de los temas mencionados, pero a través de un lenguaje sencillo que despierta la curiosidad y motiva la participación de las personas.

- Materiales: Papeles, lápices, plumones, colores, fotocopia de cuento, ficha de trabajo.
- Procedimiento:
Podemos trabajar de dos maneras diferentes: usando el cuento como recurso que ya está elaborado y analizar la información que el texto presenta o también podemos elaborarlo.
- Usando el Cuento:
 1. Definimos el tema que deseamos trabajar.
 2. Seleccionamos el cuento que deseamos trabajar en función a ciertos criterios:
 - Edad.
 - Nivel de vocabulario.
 - Nivel de conocimiento sobre el tema.
 - Gusto en cuentos.
 3. Analizamos el cuento respondiendo a las preguntas por trama, tiempo, espacio y personajes para poder guiar a nuestro grupo en el desarrollo de la actividad.
 4. Elaboramos una guía de preguntas para analizar el cuento en función al tema escogido.
 5. Definimos como acondicionaremos y distribuiremos el espacio del aula para la lectura del cuento.
 6. Escogemos el narrador o los narradores para que lean el texto de manera fluida pero modulando la voz para hacer más amena e interesante la lectura.

Ficha de trabajo

“El tesoro de papel”

Eran las vacaciones de verano y Magda salió a dar un paseo por el parque que estaba cerca a su casa. Al llegar le alegró ver que todo estaba como antes, las bancas, los juegos y “uhmm... ¿y esto qué es?” pensó Magda. Se acercó a uno de los árboles y vio que había muchos papeles y envolturas de plástico de galletas, caramelos y otras estaban tan rotas que ella no podía adivinar de qué eran. Cuando volvió a mirar todo el parque “Oh, no!” había basura por todas partes.

Se sentó y empezó a preguntarse “¿de dónde ha salido toda esta basura?”. Se sentía confundida y molesta. ¿Quién podía haber llevado todos esos papeles y envolturas de golosinas al parque? y, lo más importante, ¿por qué? Mientras ella pensaba y pensaba aparecieron en el parque algunas personas que empezaron a recoger los papeles que estaban por todas partes. Pero se veía muy difícil porque el viento y los perros que corrían por el parque dispersaban la basura. Se acercó para ver mejor a estas personas y Oh! Sorpresa, en el grupo también habían dos niños. Llevaban dos sacos y unos palitos que les ayudaban a juntar la basura y meterla en los sacos. Pero, ¿Por qué recoger la basura si los señores de la limpieza hacen eso y por qué había niños igual a ella si todos estaban de vacaciones?

Magda se decidió a hablarles y preguntó: “¿Qué hacen? Ellos le respondieron “Recogemos papel” y ella dijo “Sí, eso ya lo vi, ¿pero por qué lo hacen?”. Entonces ellos le contaron todo.

Habían muchas familias como ellos que trabajaban recogiendo papel y otras que juntaban también plásticos, metales y vidrios y la razón era que esa basura era como un tesoro para ellos. ¿Cómo un tesoro? Ja ja” dijo Magda. “Si- respondió Juan que era el mayor- cuando tenemos mucho papel en nuestros sacos podemos venderlo a un centro de acopio y éste a una fábrica que hace papel nuevo con este que ya es viejo”. Y Manolo le contó que cuando eso sucede ellos tienen comida en casa y pueden comprar los útiles del colegio.

Magda estaba mas confundida ahora, ¿Por qué nadie le contó antes que habían muchas personas a quienes la basura les ayudaba? De pronto los hermanos empezaron a gritar y reír, “Manolo ganó el tesoro!”. Ellos jugaban a encontrar el tesoro de papel cada vez que visitaban parques o calles y ganaba quien llenaba más rápido su costal. Esta vez Manolo fue el más rápido.

Magda se despidió porque ya era tarde y sus papás la esperaban en casa para almorzar pero una idea empezó a dar vueltas por su cabeza “¿Qué puedo hacer yo para que la familia de Juan y Manolo encuentren siempre un gran tesoro de papel?”

Paloma Roldan Ruiz
2005

1. ¿Cómo se siente Magda al ver el parque sucio?, ¿Cómo te sentirías tú?

2. ¿Quiénes son Juan y Manolo? y ¿Qué hacen?

3. ¿Qué puedes hacer tú en tu barrio / colegio / parroquia / casa para ayudarles?

• Elaborando el cuento:

1. Definimos el tema que deseamos trabajar con nuestro grupo.
2. Formamos grupos de trabajo de máximo 4 personas.
3. Comunicamos a los y las alumnas que trabajaremos en base a la pregunta ¿Qué pasaría si...? y es aquí donde colocamos el tema en forma de una situación problemática.
4. Los y las alumnas elaboran el cuento siguiendo las preguntas de la ficha.
5. Realizan un dibujo o varios para ilustrar su cuento.

Ficha de trabajo

“¿Qué pasaría si nunca recogemos los papeles del piso?”

1. ¿Cuándo sucede?, ¿Dónde sucede?, ¿Quiénes participan?, ¿Cómo son?

2. ¿Qué sucede?, ¿Por qué?, ¿Qué hacen los que participan?

3. ¿Cómo termina el cuento?

5.5. Periódico Mural

- **Objetivo:** Informar, invitar, recrear y opinar sobre aspectos de interés para la comunidad educativa relacionados a los problemas de residuos sólidos.
- **Antecedentes:** Los periódicos murales son un medio de comunicación escrita, que tiene secciones al igual que un periódico normal: Editorial, comentarios, noticias, deportes, cultura, recreación, etc. que se pueden aprovechar en cada aula de clases para colocar información relacionada a los residuos sólidos. Son un recurso informativo que permite comunicar de manera clara y divertida una serie de informaciones acerca de determinados temas de actualidad. En su diseño combina la palabra escrita con la imagen; fotografías, dibujos, collage, entre otros. Por medio de este recurso podemos, no sólo dar a conocer nuestros debates sobre un tema, también es un medio para invitar al resto de la comunidad a participar con sus opiniones a través de cartas, entrevistas, e-mail, etc. para enriquecer las diferentes secciones de nuestro periódico.

El periódico mural fomenta la participación democrática de las personas, desarrolla relaciones entre el lenguaje escrito y la imagen visual porque este recurso combina distintos estilos de la palabra escrita; crónica, reportaje, entrevista y otros con la fotografía, la historieta, etc. También desarrolla la investigación; búsqueda de fuentes, e integración de saberes previos.

Un periódico mural puede tener diferentes secciones en función a los intereses del público pero aquí proponemos algunas para un periódico mural que exponga y debata temas relacionados al cuidado del ambiente y específicamente a los residuos sólidos.

- Noticias locales, lo que sucede en nuestro barrio, escuela, parroquia, municipio, etc.
- Noticias nacionales, lo que sucede en mi país.
- Noticias internacionales, lo que sucede en otros países o continentes.
- Economía, lo que afecta positiva o negativamente al ambiente.
- Política, las decisiones que se toman en pro o contra el ambiente, y lo que podemos hacer nosotros (as) para ayudar.
- Arte, artistas o instituciones que ayudan a la conservación, iniciativas en general.
- Espectáculos y publicidad, anuncios acerca de actividades: talleres, charlas, ferias, presentaciones, etc.

• Materiales: Papeles, lápices, plumones, colores

• Procedimiento:

1. Escoger aspectos sobre el tema de residuos sólidos que se consideren importantes para dar a conocer a la comunidad.
2. Distribuir los temas de acuerdo a los intereses de los estudiantes.
3. Redactar en forma clara y precisa las notas para el mural sobre el tema de residuos sólidos.
4. Escoger los dibujos o ilustraciones que acompañarán la nota.
5. Diseñar la colocación de las notas o artículos en el periódico mural.

Ficha de trabajo

“¿Cómo nos organizarnos?”

1. Sobre el periódico mural:

- ¿Cómo se llamará?
- ¿Por qué y para que deseamos crearlo?
- ¿Quiénes participarán en el periódico mural?
- ¿Qué secciones tendrá?
- ¿Cada cuanto se actualizará?
- ¿Dónde estará ubicado?

Es importante que tengamos en claro cual es la misión de nuestro periódico mural así como el lugar donde será expuesto y la frecuencia con la que se cambiarán en los artículos.

2. Las brigadas:

- Redacción: En base a las noticias se elaboran textos en distintos estilos.
- Ilustración: Se buscan o crean imágenes que acompañen y esclarezcan los temas tratados en la redacción.
- Diseño: La diagramación, la manera como se distribuirán tanto los textos y las imágenes dentro del espacio del corcho o triplay.
- Armado: Colocar en el espacio todo el material del periódico mural.

Los participantes se inscribirán en una de las brigadas y así se formarán grupos de trabajo ordenados que podrán cumplir con las tareas que cada una de estas cuatro actividades requiere.

3. Cronograma:

ACTIVIDAD	FECHA 1	FECHA 2	FECHA 3	FECHA 4
• Redacción	•	•	•	
• Ilustración		•	•	
• Diseño		•	•	
• Armado			•	•
• Exposición				•

Este es un modelo de cronograma para todo el equipo, pero cada brigada debe tener uno con las tareas de su actividad.

4. La evaluación:

- Buzón de sugerencias: Colocamos una caja de cartón, madera, etc., para que los lectores nos den sus opiniones y podamos mejorar nuestro trabajo.
- Correo electrónico: Abrimos una dirección para recibir los comentarios y recoger intereses.

Es importante que sepamos si estamos llegando a las personas que queremos y recoger sus opiniones, impresiones, sugerencias y temas de interés, es una alternativa.

5.6. Lluvia de ideas

- Objetivo: A través de la lluvia de ideas se logrará conocer y valorar los saberes previos de cada estudiante y se permitirá relacionar estos conocimientos con los nuevos, organizando las ideas iniciales acerca de un tema.
- Antecedentes: La lluvia de ideas facilita poner en común las opiniones o conocimientos que cada uno de los participantes tiene acerca de un tema. Permite llegar de manera colectiva a conclusiones y/o acuerdos través del análisis de un tema, problemática o situación concreta
- Materiales: Pizarra y tizas de colores
- Procedimiento:
 1. Se formula el tema o pregunta al grupo con el fin de recoger los conocimientos previos de cada participante.
 2. Se incentiva la participación de todos los miembros del grupo. Una vez planteado el tema o la pregunta les decimos que piensen en ¿Qué conocen acerca del tema?
 3. Se facilita la participación colocando reglas claras de intervención oral: Levantar la mano para hablar, hacerlo con voz clara y mensaje claro y directo.
 4. Las ideas se ordenan y agrupan en una pizarra, tablero, etc, de modo que los conocimientos previos puedan ser vinculados con el tema a trabajar.
 5. Se elaboran conclusiones en base a la información que los participantes expresaron.

5.7. Afiche

- **Objetivos:** Desarrollar la creatividad y la imaginación de los estudiantes fomentando el uso de la imagen en el lenguaje. Así como estimular la síntesis de mensajes o ideas en una imagen.
- **Antecedentes:** El afiche es una lámina ilustrada que utiliza un lenguaje simbólico mezclado con alguna frase. A través de imágenes se hace alusión a temas como reciclaje de distintos elementos: Papel, vidrio, metal, etc. Es un recurso que nos sirve para analizar situaciones o temas y prevenir actitudes negativas en relación al cuidado del ambiente, el reciclaje de los residuos orgánicos e inorgánicos, entre otros.
- **Materiales:** Afiche adecuado, hoja guía con preguntas, lápiz o lapicero
- **Procedimiento:**
 1. Definir el tema a trabajar y en base a ello elegir una lámina adecuada.
 2. Formular preguntas acerca de la información que presentan los afiches seleccionados
 3. Usar los afiches para otras actividades como sensibilización e información.

Ficha de trabajo

Observemos con atención el afiche y contestemos las siguientes preguntas:

1. ¿Qué personajes aparecen?, ¿Qué hacen?

2. ¿Qué es lo que nos quiere decir el afiche?, ¿Cuál es el mensaje?

3. ¿Qué te parece el afiche?, ¿Te gusta o no? y ¿Por qué?



5.8. Video

- **Objetivo:** Desarrollar la observación y el juicio crítico a través del análisis y síntesis de los contenidos, al mismo tiempo que se estimula la imaginación y la creatividad.
- **Antecedentes:** El video es un recurso informativo que por su naturaleza audiovisual presenta una serie de estímulos que son atractivos a la mayor parte de las personas.
- **Materiales:** Televisión, VHS ó DVD
- **Procedimiento:**
 1. Definir el tema .
 2. Seleccionar el video en función a ciertos criterios:
 - Edad.
 - Nivel de vocabulario.
 - Nivel de conocimiento sobre el tema.
 - Gusto en recursos audiovisuales: TV, películas, etc.
 3. Elaborar una guía de preguntas en base al contenido y presentación del video.
 4. Compartir las respuestas entre los estudiantes.

Ficha de trabajo

Datos del video:

- Título: _____
- Autor/Director: _____
- Año: _____
- País: _____

Datos de la historia:

1. ¿Qué sucede?

2. ¿Quiénes son los protagonistas y que hacen?

3. ¿Cómo termino el video?

4. ¿Qué opinas sobre la historia?, ¿Qué harías tú en esa situación?

5. ¿Cómo se relaciona lo que has observado en el video con el problema ambiental de tu escuela / barrio / parroquia?

5.9. Historieta

- **Objetivo:** Desarrollar la creatividad y la imaginación de los estudiantes a través de habilidades de expresión escrita y gráfica, alrededor de experiencias cotidianas y cercanas a los estudiantes relacionadas al tema de residuos sólidos.
- **Antecedentes:** La historieta es la presentación de una historia de manera gráfica o a través de dibujos y algunos textos breves que acompañan la secuencia de los personajes. Su extensión varía según el propósito de la creación y la información que se quiere transmitir.

Una historieta tiene las siguientes partes:

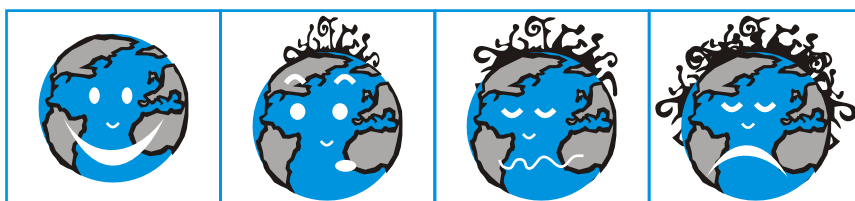
- **Viñeta:** Es la unidad narrativa mínima. Cada uno de estos cuadros contienen a los personajes, los diálogos o pequeños textos que dan la secuencia de la historia.
- **Personajes:** Son los protagonistas de la historia y realizan acciones.
- **Diálogos:** Se presentan en globos o en nubes si es que el personaje piensa algo pero no lo expresa de manera oral.

- **Materiales:** Hojas, borrador, lápiz, regla, colores y plumones.

- **Procedimiento:**

1. Elegir el tema que va a servir de inspiración para crear la historieta.
2. Definir cual será el mensaje, ¿Qué es lo que se desea transmitir?
3. Imaginar quiénes y cuántos serán los personajes y qué hacen.
4. Imaginar la secuencia que se desea elaborar.
5. Realizar los bocetos.
6. Colocar los textos.

Ficha de trabajo



1. ¿Qué es lo que sucede?
2. ¿Cuál es la actitud del personaje?, ¿Cuál es su reacción?
3. ¿Qué haces tú frente a este problema?

Ficha de trabajo

“Completando globos y nubes”

1. Descripción de la actividad:

- Observamos con atención los dibujos.
- Nos imaginamos ¿Qué es lo que dicen y piensan los personajes?
- Escribimos lo que hemos pensado.

Ficha de trabajo

“Dibujando una historia”

2. Descripción de la actividad:

PREGUNTAS	ORACIONES	DIBUJOS
• ¿Quién es? • ¿Cómo es?	Un papel muy viejito y sucio.	
• ¿Qué sucedió?	Unos niños lo recogieron en su caja de reciclaje e hicieron papel reciclado.	
• ¿Cómo termina?	El papel viejo y sucio es ahora uno nuevo y limpio.	

5.10. Salida de experimentación

- **Objetivo:** Sensibilizar a las personas sobre el problema de residuos sólidos en su Institución Educativa, reconociendo los lugares donde se acumulan.
- **Antecedentes:** La salida de experimentación es un recurso que se utiliza para continuar con un trabajo de investigación previo. Es un trabajo de campo en el que se da un descubrimiento directo acerca de diferentes temas o situaciones y resulta más fácil lograr compromisos por parte de los participantes en relación al tema desarrollado porque ellos y ellas se han acercado a una realidad.
- **Materiales:** Guía de observación, lápiz y/o lapicero.
- **Procedimiento:**
 1. Definir el tema de observación (residuos sólidos).
 2. Seleccionar los pasos que esta salida tendrá: identificar, cartografiar, medir, dibujar, fotografiar, preguntar.
 3. Elaborar una guía de observación que integre los pasos seleccionados para el recojo de la información.
 4. Armar los grupos de participantes para la salida.
 5. Realizar la salida con las guías de observación.

Ficha de trabajo

Guía de observación
“La basura en el patio de mi escuela”

Nombre del grupo: _____
 Integrantes: _____
 Fecha de observación: _____

- ¿Cómo es el patio?:

Elaboren un mapa del patio de la escuela colocando los objetos y lugares importantes y la ubicación de los tachos de basura.

1. Elaboren un pequeño informe en base a las siguientes preguntas:

- ¿Los chicos y chicas botan la basura dentro de los tachos?
- ¿Quiénes son las personas que no lo hacen?
- ¿Qué reacciones tienen las personas que están cerca de quienes arrojan la basura fuera del tacho?: ¿qué dicen?, ¿qué gestos hacen?

2. ¿Creen que los tachos de basura están en los lugares indicados? Si o no. ¿Dónde los colocarían ustedes? y ¿por qué?

- Elaboren un nuevo mapa colocando los tachos de basura en los lugares más adecuados.

Ficha de trabajo

Guía de observación “La basura en mi barrio”

- Descripción de la actividad:

Elegimos la avenida, plaza o lugar con mayor problema de acumulación de basura y organizamos una visita al lugar para recoger información de primera mano y reflexionar sobre la situación.

1. ¿Cómo es el lugar? Describan de manera breve las principales características y aquellas que hayan llamado su atención.
2. Elaboren un mapa sobre el lugar visitado y coloquen los principales puntos de acumulación de basura.
3. ¿Qué opinan las personas que viven en el lugar? Entrevisten a 5 personas que sean vecinos/as del lugar con las siguientes preguntas:
 - ¿Quiénes cree usted que botan toda esta basura?
 - ¿Por qué cree que lo hacen?
 - ¿Cuáles son los lugares donde siempre se hay más basura?

5.11. Bingo Ambiental

- Objetivo : Identificar saberes previos en el grupo de estudiantes

Antecedentes: El bingo es un juego en base a conceptos o situaciones relacionadas al ambiente y los residuos sólidos que se inspira en las reglas de juego de Bingo y por tanto se juega en grupo.

- Materiales: Cartulina tijeras plumones, caja, cartones de bingo, fichas de bingo.

Para jugar necesitamos:

- Hoja de papel.
- Lápiz y/o lapicero.
- Cartón de Bingo.
- Tarjetas Bingo Solución y Comunitario.

- Procedimiento:

1. Cada participante elige un cartón de Bingo.
2. Se elige a una persona encargada de cantar el Bingo y leer los Bingos: Solución y Comunitario.
3. Se canta el Bingo (como cada número corresponde a una tarjeta leemos el Bingo Solución).
4. Las personas que conocen la respuesta apuntan la opción que creen acertada en una hoja de papel y marcan el número en su cartón de Bingo.
5. Ganan los primeros tres en gritar ¡Bingo! y como tienen sus hojas donde dice en número y la respuesta así podemos verificar si están bien.
6. Se les puede dar algún incentivo a los ganadores.

Ficha de trabajo

“Haciendo las tarjetas del Bingo Ambiental”

Prueben con este material para comenzar a elaborar sus tarjetas de juego e Intenten usar diferentes maneras de escribir: puede ser en primera persona, en forma de pregunta, planteando problemas, etc.

Las tarjetas deben ser pensadas en función al grupo que las utilizará, los alumnos de primaria poseen conocimientos diferentes a los que tienen los de un grupo de secundaria, universitarios o grupo de catequesis.

1. BINGO SOLUCIÓN:

RECICLAR	REUSAR	REDUCIR
Tomo un objeto viejo y lo uso como materia prima para la creación de uno nuevo.	Una hoja de papel está escrito por un lado pero aún no he usado el otro lado.	Completar esta tarjeta.

2. BINGO COMUNITARIO:

• Reusar • Reciclar • Reciclaje • Responder	• Reciclaje
--	---

3. BINGO SOLUCIÓN:

VIDRIO	PAPEL	PLÁSTICO	METAL
Es el único residuo inorgánico que puede ser reutilizado infinitas veces.	Es un residuo que usa la... como materia prima.	Este residuo no es biodegradable y...	Completar esta tarjeta.

4. BINGO COMUNITARIO:

• Papel • Cartón • Vidrio	• Cartulina • Madera • Papel	• Pilas • Polietileno • Plástico	• Fierros • Metal • Aluminio
---	--	--	--



CAPÍTULO IV

PROTOCOLOS PARA TRABAJAR CON RESIDUOS SÓLIDOS

Los protocolos son guías que nos señalan paso a paso el camino que debe seguir una investigación, permitiendo de esta forma unificar criterios y hacer posible la comparación de datos entre los investigadores.

1. Protocolo para segregar residuos sólidos en las instituciones educativas

- **Propósito:** Separar los diferentes tipos de residuos sólidos que se generan en las instituciones educativas pues de esta manera se inicia el proceso de recuperación de material y además se da el paso previo a la reutilización o el reciclaje, los materiales adquieren un valor económico y se evita la contaminación.
- **Visión general:** Separar los diferentes tipos de residuos sólidos que se generan en las instituciones educativas utilizando contenedores adecuados y diferenciados por colores de acuerdo a lo que se va a depositar en ellos. Lo principal es evitar que se contaminen con los desechos no recuperables. Además hay que considerar que todos los residuos que se quieren recuperar deben de estar fuera de la contaminación de otros tipos de residuos, por ejemplo si se quiere recuperar botellas de plástico éstas no deben de tener etiquetas ni adornos de metal.
- **Tiempo:** Todo el año.
- **Frecuencia:** Cada vez que se necesite disponer los residuos sólidos generados en la Institución Educativa.
- **Nivel:** Todos los niveles desde inicial hasta secundaria.
- **Conceptos claves:** Residuos sólidos, residuos peligrosos, residuos orgánicos, segregación, clasificación, recuperación, reuso, reciclaje, código de colores.
- **Materiales:**
 - Código de colores para la segregación de residuos sólidos según NTP 900.058 - 2005 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de Colores de los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos 1era Edición.
 - Contenedores pintados según código de colores oficial priorizando los tipos de residuos más comunes que se generan en las instituciones educativas; se recomienda que mínimo se cuente con cuatro contenedores: Azul, marrón, blanco y negro.

- Preparación:

- Ubicar los lugares donde se colocarán los contenedores de residuos dentro del patio y aulas de la I.E.
- Difundir entre los miembros de la comunidad educativa el código de colores oficial para disposición de residuos sólidos con la finalidad de que los contenedores se usen adecuadamente.

- Procedimiento:

- Colocar los contenedores en los lugares señalados.
- Colocar etiquetas en cada uno de los contenedores mencionando el tipo de residuo que debe contener:

Azul : *Papel*Marrón: *Orgánicos*Blanco : *Plástico*Negro: *Generales*

Difundir entre los miembros de la comunidad educativa el tipo de residuos que debe colocarse en cada contenedor.

- Color azul: *Para papel y cartón*: Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.



- Color blanco: *Para plástico*: Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo, bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.



- Color marrón: *Para orgánicos*:



Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.

- Color negro: *Para generales*: Todo lo que no se recupere en la Institución Educativa y todo aquello que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza y del aseo personal, papel higiénico, toallas higiénicas, trapos de limpieza, tetra pack, envolturas plastificadas, etc.



- Hacer actividades destinadas a la identificación de los tipos de residuos que se buscan recuperar en la Institución Educativa para asegurarse que cada tipo de residuo se disponga en el lugar adecuado; procurar que los estudiantes logren diferenciar los residuos orgánicos de los papeles, envases de plástico; las etiquetas de papel de las envolturas plastificadas y las cajas de cartón del tetra pack.
- Asegurarse de que antes de colocar un residuo en un contenedor, éste no esté contaminado con otro tipo de residuo; por ejemplo que las botellas de plástico no tengan las etiquetas o restos de líquido, las etiquetas plastificadas deberán ser colocadas en el contenedor negro.
- Colocar una cobertura en los recipientes marrón y negro luego de arrojar los residuos para evitar malos olores y la presencia de moscas.
- Verificar al final del día de clases junto con los estudiantes que cada residuo se encuentre en el lugar adecuado según el código de colores asignado.

2. Protocolo para cuantificar residuos sólidos en las instituciones educativas

- **Propósito:** Cuantificar la cantidad de residuos sólidos que se generan en las aulas de clase para determinar el tipo de residuo sólido más común en las aulas.
- **Visión general:** En las aulas de clase se generan diferentes clases de residuos sólidos como papeles, envolturas de chocolates y caramelos, cáscaras de frutas, etc. Estos residuos se generan en distintas proporciones por lo que se estima conveniente conocer cuáles son los residuos que se generan en mayor cantidad para establecer un plan que permita su reducción o aprovechamiento a través del reuso o el reciclaje. Además a través del manejo de la información de la cantidad de residuos sólidos se podrá contribuir a reforzar los cursos que se imparten en el aula usando datos reales de la Institución Educativa y de esta manera hacer más significativo el aprendizaje de los estudiantes pues se profundiza el conocimiento acerca de un problema ambiental importante de la Institución Educativa.
- **Tiempo:** Todo el año
- **Frecuencia:** Diario
- **Nivel:** Secundaria
- **Conceptos claves:** Residuos sólidos, residuos orgánicos, reuso, reciclaje, reducción, unidades de medida (Kilo, gramo) peso, masa, volumen.
- **Materiales:** Contenedores de residuos sólidos por colores en las aulas (se prefiere que sean baldes con asas y tapas) y balanza romana.
- **Preparación:**
 - Hacer equipos de trabajo por salón para que se encarguen de pesar la cantidad de residuos sólidos que se generan.
 - Designar a los equipos de trabajo un horario para pesar los residuos al final de cada día.
 - Capacitar a los estudiantes para que aprendan a manejar la balanza romana
 - Pesar los contenedores de residuos vacíos con la balanza romana y anotar este peso en un lugar visible.

**PESO DE LOS CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS
EN GRAMOS**

AZUL	MARRÓN	BLANCO	NEGRO

- **Procedimiento:**
 - Al final de cada día de clase un grupo de estudiantes se encargará de registrar el peso de cada uno de los contenedores con los residuos sólidos del día, colocando la balanza romana en el contenedor.
 - Restar el peso registrado por contenedor del peso del contenedor vacío para determinar el peso neto de los residuos producidos.

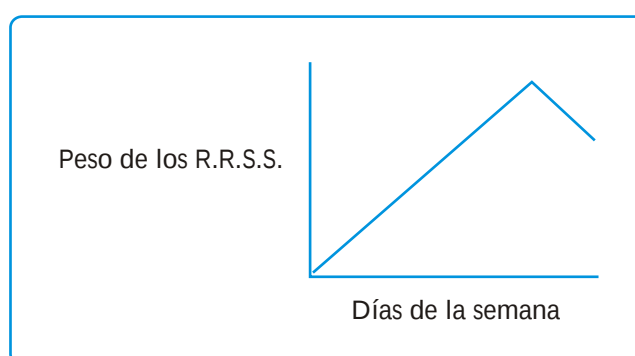
Peso del contenedor lleno - peso del contenedor vacío = peso de los residuos sólidos

- Los pesos registrados deberán ser colocados en el siguiente cuadro que deberá estar en un lugar visible y cercano a los contenedores. Además se deberá hacer observaciones en el contenedor negro para deducir cual fue el tipo de residuo más abundante.

PESO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN GRAMOS							
SEMANA	DÍA	AZUL	MARRÓN	BLANCO		NEGRO	TOTAL
I		Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	RESIDUO MÁS ABUNDANTE	
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						

TOTAL

- Con el peso de los residuos se podrán elaborar gráficos que permitan visualizar mejor cuáles son los tipos de residuos más comunes en las aulas de clase.
- Elaborar una línea de tendencia de la cantidad de residuos sólidos producidos versus los días de la semana para conocer cuáles son los días en los que se genera mayor cantidad de residuos sólidos.



- Analizar los gráficos y determinar las causas de la mayor producción de un tipo de residuos sólidos en determinado día de la semana, para ello pueden resultar útiles las siguientes preguntas:
 - ¿Cuál es el tipo de residuo más común?
 - ¿Por qué se produce más este residuo?
 - ¿Qué se puede hacer para reducir la producción de este residuo?

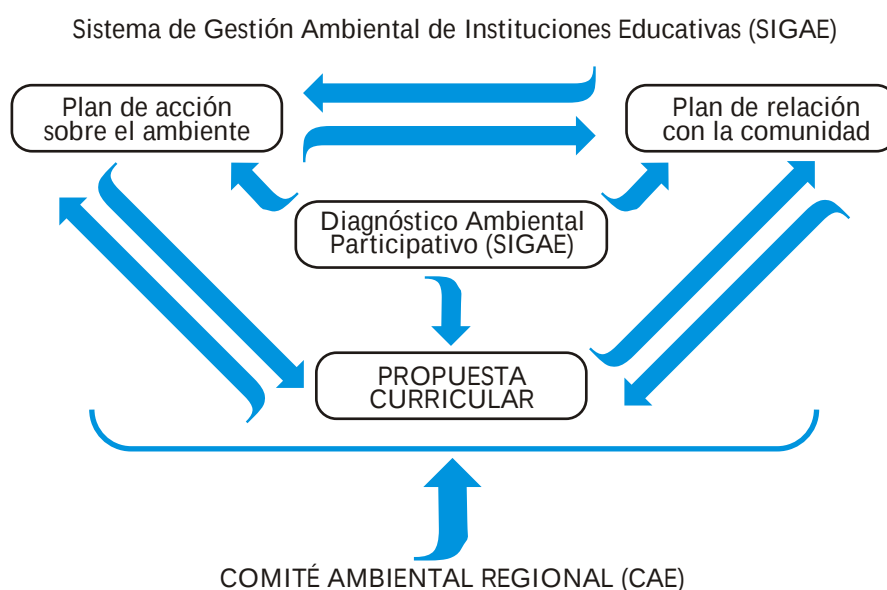


ANEXOS

Anexo N° 01

Sistema de Gestión Ambiental Escolar

El Sistema de Gestión Ambiental Escolar es una propuesta de CONAM, que busca iniciar y sostener un proceso orientado a planificar, organizar, ejecutar y evaluar con eficiencia la prevención y solución de problemas ambientales de las instituciones educativas. A través de este proceso se busca la adecuada formación de conciencia ambiental de la comunidad educativa, abordando la búsqueda de soluciones a situaciones problemáticas reales, con orientación al desarrollo sostenible.



El SIGAE busca:

1. Institucionalizar la gestión ambiental en la Institución Educativa: Para ello, se propone la formación de un Comité Ambiental Escolar (CAE), conformado por el Director, un representante de los alumnos (que podría ser el Regidor de Salud y Ambiente, en caso de existir Municipio Escolar), un representante de los docentes, un representante de los padres de familia y un representante del personal administrativo y personal de servicio.
2. El CAE deberá promover la elaboración de un Diagnóstico Ambiental Participativo, en cual se priorizará el o los problemas ambientales más importantes para el colegio.

3. En base a o los problemas priorizados, de la Institución Educativa se deberá tener tres propuestas:

- Plan de Acción Ambiental, aquí se deben señalar todas las actividades que se planifican hacer para abordar la solución del problema ambiental priorizado, con la participación de toda la comunidad educativa.
- Propuesta curricular, es decir la introducción del tema priorizado en la currícula de la Institución Educativa.
- Plan de Trabajo con la Comunidad, aquí se deben de considerar todas las actividades que la Institución Educativa quiere realizar para proyectar su acción sobre el ambiente a la comunidad que la rodea.

4. La Institución Educativa recibe en todo momento apoyo en capacitación, materiales y/o videos para el mejor logro de sus objetivos ambientales.

El SIGAE promueve la constante retroalimentación de sus partes para lograr la mejora continua de cada una de sus áreas.

Anexo N° 02

Marco legal para la gestión de residuos sólidos

A. Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos: A través de esta Ley se establece las obligaciones, derechos, atribuciones y responsabilidades de la población en general para asegurar la gestión y manejo de residuos sólidos minimizando los riesgos y protegiendo a la persona en todo momento.

Entre los puntos más importantes que resalta la Ley, tenemos:

- La importancia de desarrollar acciones de educación para una gestión eficiente, eficaz y sostenible de los residuos sólidos.
- Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
- Establecer un sistema de responsabilidad compartida en el manejo integral de los residuos sólidos desde la generación hasta su disposición final.
- Internalizar en las empresas el costo real de la prevención, control, fiscalización, recuperación y compensación que se derive del manejo de residuos sólidos.
- Desarrollar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos.
- Promover el manejo selectivo de los residuos sólidos.
- Establecer acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada de los residuos sólidos.
- Fomentar la formalización de las personas o entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos.
- Fomentar la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos.
- Establecer acciones destinadas a evitar la contaminación del medio acuático, eliminando el arrojo de residuos sólidos en cuerpos o cursos de agua.

- B. Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. Decreto Supremo N° 057 2004 PCM.
- C. Ley de transporte de Residuos Sólidos: Ley 28256, regula las actividades de transporte de residuos peligrosos, desde la producción, el almacenamiento, embalaje, transporte, rutas de tránsito, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y su disposición final
- D. Ordenanza N° 295 Municipalidad Metropolitana de Lima.
- E. Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios NT-MINSA/DGSP V0.1
- F. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. LEY N° 28245.
- G. Convenio de Basilea: Regula el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos.
- H. Convenio de Róterdam: Establece de manera obligatoria un procedimiento de notificación previo al intercambio comercial de plaguicidas y productos químicos peligrosos. Este convenio es conocido por su acrónimo en inglés como el mecanismo PIC. (Procedimiento de Consentimiento Previo Informado).
- I. Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes: También conocido como el "Convenio de COP's", es un instrumento internacional para el control y eliminación de estos compuestos. Centra su atención en nueve compuestos químicos prioritarios a ser eliminados (ocho plaguicidas: aldrin, endrin, dieldrin, toxafeno, mirex, heptacloro, DDT, clordano, y un producto de uso industrial: PCB) y tres cuya generación deberá ser reducida al máximo (el HCB, que puede ser plaguicida o producto industrial, y dos subproductos generados de manera no intencional: dioxinas y furanos) dando un total de 12 compuestos prioritarios.

Anexo N° 03

NTP 900.058 - 2005 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de Colores de los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos 1era Edición.

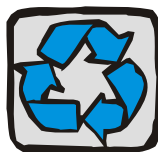
A. Residuos Reaprovechables

a.1. No Peligrosos

- Color amarillo: *Para metales:* Latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza. Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.
- Color verde: *Para vidrio:* Botellas de bebidas gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.
- Color azul: *Para papel y cartón:* Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.
- Color blanco: *Para plástico:* Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.
- Color marrón: *Para orgánicos:* Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.

Nota

1. Si se conoce los fines del residuo y como será utilizado colocar el símbolo de reciclaje y el rotulado correspondiente al tipo de residuo a almacenar.
2. En este rubro no se consideran residuos contaminados con aceites no comestibles, solventes u otros.



Símbolo de reciclaje

A.2. Peligrosos

- Color rojo: *Para peligrosos:* Baterías de autos, Pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.



B. Residuos No reaprovechables

b.1. No peligrosos

- Color negro: *Para generales:* Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, papel, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarros, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.



b.2. Peligrosos

- Color rojo: *Para generales:* Escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros.



Nota

3. Los dispositivos de almacenamiento deben utilizar el símbolo de reciclaje si el residuo puede ser reaprovechado.
4. Ciertos residuos peligrosos podrían ser reaprovechados, siempre y cuando su manejo sea cumpliendo la normatividad vigente. En este caso se debe evitar ser mezclados con otro tipo de residuo, ya que podría generar mezclas explosivas, corrosivas, reactivas, oxidantes entre otros.
5. Los residuos reaprovechables que se encuentren dentro del rubro mencionado en el ítem A, pueden adoptar estos colores, añadiendo símbolos como el de reciclaje y colocando específicamente el tipo de residuo a reaprovechar.

Por ejemplo:

Como resultado de la fabricación de productos de PET se podrían generar residuos de este mismo material que pueden volver al ciclo de la producción o por sus características pueden ser vendidos para otros fines, este residuo deberá colocarse en un dispositivo de almacenamiento de color blanco, con el símbolo de reciclaje y con el rótulo PVC, para no ser mezclado con otros residuos de plástico. (Ver figura 1)

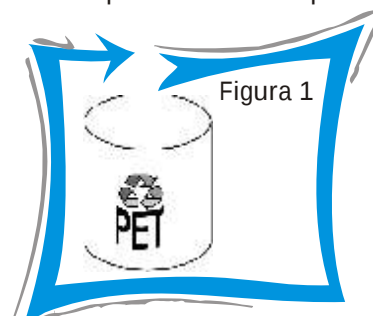
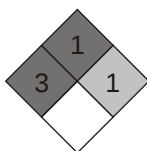


Figura 1

6. Para el caso de residuos peligrosos se adoptará el mismo color que se hace referencia en el ítem a.2 y b.2. Sin embargo, dado que en las industrias se manejan grandes volúmenes de estos residuos se hará uso de los símbolos o el rombo de seguridad correspondiente, así como las incompatibilidades entre los mismos al momento de su almacenamiento.



ROMBO DE SEGURIDAD

ROJO: Indica el grado de inflamabilidad de los materiales y el riesgo está clasificado del 0 al 4.

0: Riesgo mínimo (no arden y es estable)

1: Riesgo ligero y arde arriba de los 93.3 °C

2: Riesgo moderado arde arriba de los 37.8 °C

3: Riesgo alto arde arriba de los 23 °C

4: Riesgo severo arde abajo de los 23 °C.

AMARILLO: Indica el grado de reactividad de materiales

0: Riesgo mínimo - estable

1: Riesgo ligero - inestable con calor

2: Riesgo moderado - presenta cambios químicos violentos sin estallar.

3: Riesgo alto - Explotan con grandes fuentes de ignición o reaccionan violentamente

4: Riesgo severo - Explotan a temperatura ambiente y presión normal.

AZUL: Indica el grado de riesgo a la salud

0: Riesgo mínimo (material normal)

1: Riesgo ligero (riesgo leve)

2: Riesgo Moderado (peligroso)

3: Riesgo Alto (extremadamente peligroso)

4: Riesgo Severo

BLANCO: Se coloca los riesgos específicos.

Anexo N° 04

Bolsa de Residuos

La Bolsa de Residuos es un instrumento de información cuyo propósito es mejorar el desempeño ambiental de las organizaciones a través de la transacción (compra, venta, intercambio o donación) de residuos sólidos industriales, comerciales, domésticos, y otros, haciendo posible su valorización para ser reaprovechados por quienes los requieran como materia prima o insumo, y opcionalmente brindar información sobre servicios ambientales. La Bolsa de Residuos cumple un papel de facilitador de la información del mercado y busca

contactar tanto a empresas generadoras de residuos como a empresas demandantes de residuos y a empresas de servicios ambientales para que realicen transacciones de residuos o brinden servicios ambientales.

Antes de iniciar cualquier Bolsa de Residuos, es importante que se haga un estudio de mercado de los residuos, en la zona donde se desea contar con ella. En este estudio se deberán de identificar a los actores involucrados en la compra, venta, reciclaje y prestación de servicios ambientales y se investigará acerca del precio de transacción en los diferentes niveles del reciclaje. Es recomendable que estos estudios sean llevados a cabo por las autoridades competentes en el ámbito nacional, regional o local.

La primera aproximación a lo que hoy se conoce como Bolsa de Residuos surgió durante la Segunda Guerra Mundial en un esfuerzo por conservar el valor de los recursos y equipos que sustentaban la industria bélica. Actualmente existen bolsas de residuos en países como Argentina, Brasil, Chile, Perú y Bolivia, Colombia, México, Puerto Rico, Indonesia y Rusia. En el Perú tenemos la Bolsa de Residuos de Lima, Bolsa de Residuos del Sur, Bolsa de Residuos del Oriente y Bolsa de Residuos del Perú.

Las bolsas de residuos nacen y son operadas por organizaciones privadas sin fines de lucro. Cámaras de Comercio o Asociaciones y Gremios Empresariales u Organizaciones No Gubernamentales. También destacan las que funcionan por iniciativa gubernamental o en asociación con intereses privados; en menor medida también existen las de origen universitario.

Existen dos tipos de bolsas de residuos, las que funcionan sólo como páginas amarillas y las que adicionalmente ofrecen servicios tales como asesorías legales, gestión y asesoría respecto a qué hacer con los residuos. Pueden utilizar boletines impresos, además de páginas Web.

Beneficios de las bolsas de residuos

Las bolsas de residuos nacen y son operadas por organizaciones privadas sin fines de lucro. Cámaras de Comercio o Asociaciones o Gremios Empresariales u Organizaciones No Gubernamentales. También destacan las que funcionan por iniciativa gubernamental o en asociación con intereses privados en menor medida también existen las de origen universitario.

Existen dos tipos de bolsas de residuos, las que funcionan sólo como páginas amarillas y las que adicionalmente ofrecen servicios tales como asesorías legales, gestión y asesoría respecto a qué hacer con los residuos. Pueden utilizar boletines impresos, además de páginas Web.

- Fomento de la reducción, reuso y el reciclaje.
- Disminución de la contaminación ambiental y problemas de salud generada por el inadecuado manejo de los residuos.
- Formalización del sector empresarial dentro del nuevo marco de la Ley General de Residuos.
- Reducción de los costos de tratamiento y disposición final de residuos.
- Ahorro en los costos de manejo de residuos.
- Generación de fuentes de trabajo dedicadas a la actividad del reciclaje.
- Valoración económica de los residuos.

Solicitud de información

Contacto con la Bolsa de Residuos.

- El operador de la Bolsa consulta con su base de datos.
- Si no encuentra la información busca la información en el mercado de residuos.
- Informa al solicitante el resultado de la consulta o búsqueda.

Registro de anuncios de oferta y demanda de residuos o servicios ambientales

- El ofertante o demandante completa sus datos en el formulario de registro.
- El ofertante o demandante crea su usuario y contraseña de acceso al sistema.
- El ofertante o demandante registra su oferta o demanda de residuos o servicios ambientales en el formulario correspondiente dentro de la sección "Mi Bandeja".
- El ofertante o demandante, adicionalmente en la sección "Mi Bandeja", puede modificar o actualizar sus datos y registros de ofertas o demandas.

Consulta de anuncios de oferta y demanda de residuos o servicios ambientales

La oferta y demanda de residuos se hace a través de internet considerando lo siguiente:

- Si el usuario está registrado en la Bolsa y está interesado en alguna oferta o demanda, hace click en esta oferta o demanda e inmediatamente sus datos son enviados al anunciante, quién posteriormente se pondrá en contacto con el usuario para establecer la transacción.
- Si el usuario NO está registrado en la Bolsa y está interesado en alguna oferta o demanda, deberá completar sus datos en el formulario de registro y crear su usuario y contraseña.

Los usuarios que hayan completado satisfactoriamente una transacción deberán comunicarlo al administrador de la Bolsa, para su registro respectivo.

Mayor información acerca de la bolsa de residuos se puede encontrar en <http://www.bolsaderesiduos.org.pe>

Anexo N° 05

Directorio de algunas recicladoras de Lima

- Recicladora Aguajal: Revistas, periódicos, recortes y refiles de imprenta - plásticos en general, pvc, chatarra, fierros, cobre, aluminio y otros. *Las Begonias 398, Santiago De Surco Lima. Teléfono 4772452*
- GEXIM S.A.C: Fábrica de fibra textil 100% reciclado de PET. *Tomás Alva Edison 215, Ate Vitarte Lima. Teléfono 3264777*
- Reciclaje Papelero Grupo Piero: Todo tipo de papel en desuso. *Av. Materiales 3013, El Cercado Lima. Teléfono 4521565*
- Reciclaje Leo: Aluminio - radiadores - baterías - chatarra: fierro - cobre, cartones, plásticos en general. *Av. Universitaria s/n Cdra. 30, Los Olivos LIMA. Teléfono 569-4609*
- Reciclaje Mina: Compra de papeles blancos y cartones. *Calle 5D Mz.P1 lt.1 Urb. Villa Sol, Los Olivos LIMA,. Teléfono 544-3243*

- Recicladora Santa Rosa E.I.R.L: Chatarra - papel - aluminio - bronce - cobre - latones - cartones - papeles - vídrios de botellas fierros. Av. Prolg. Huaylas Mza. V Lt. 9 Urb. Los Huertos de Villa, Chorrillos LIMA. Teléfono 254-8304
- Funde Plast S.R.LTDA: Reciclaje de plástico y pet - fabricación de lavatorios, tazones - servicio de inyección y peletizados. Parcela 1 Mza. 9 Lt. 3 Parque Industrial, Villa El Salvador LIMA. Teléfono 291-3021
- Recicladora Nacional: Papeles, revistas, plásticos. Los Cedros Mz. J-1 Lt. 6, San Juan de Miraflores LIMA,

El Club de Colegios Sostenibles nos dice...

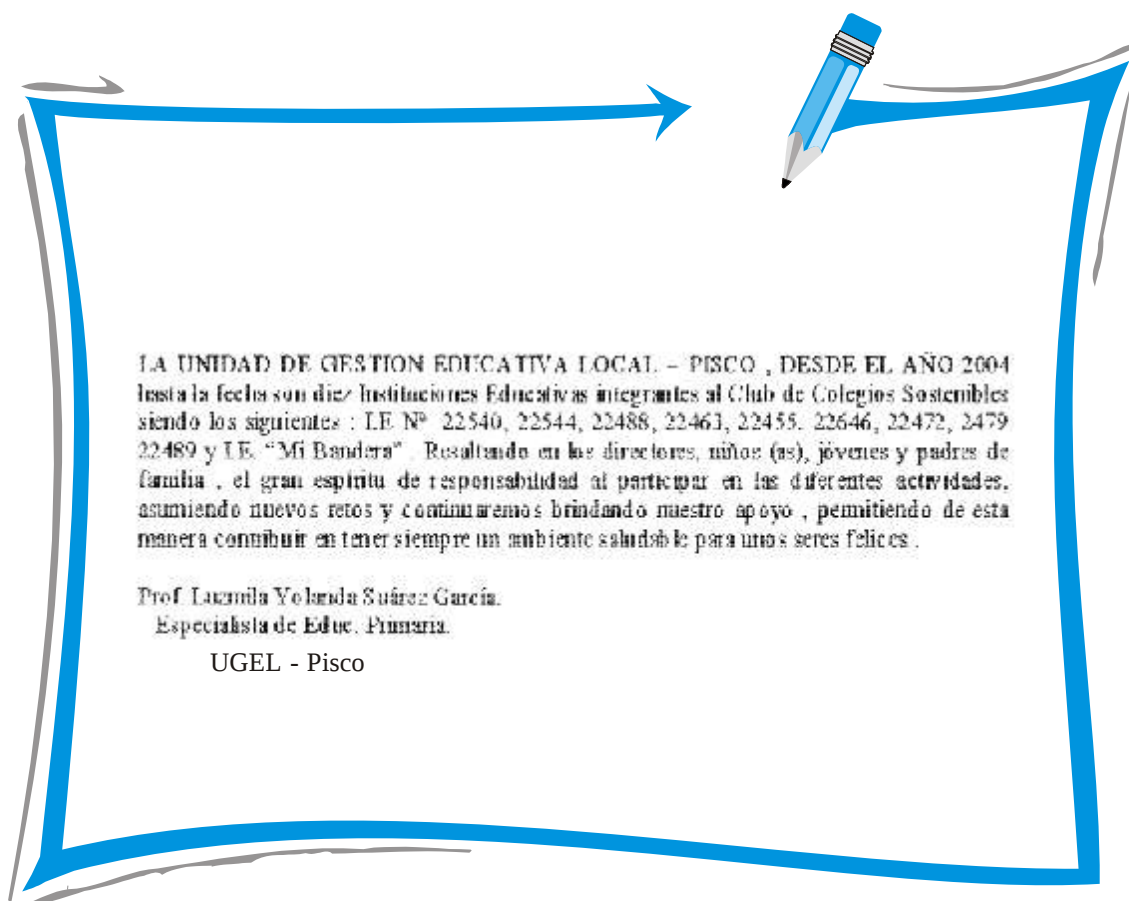
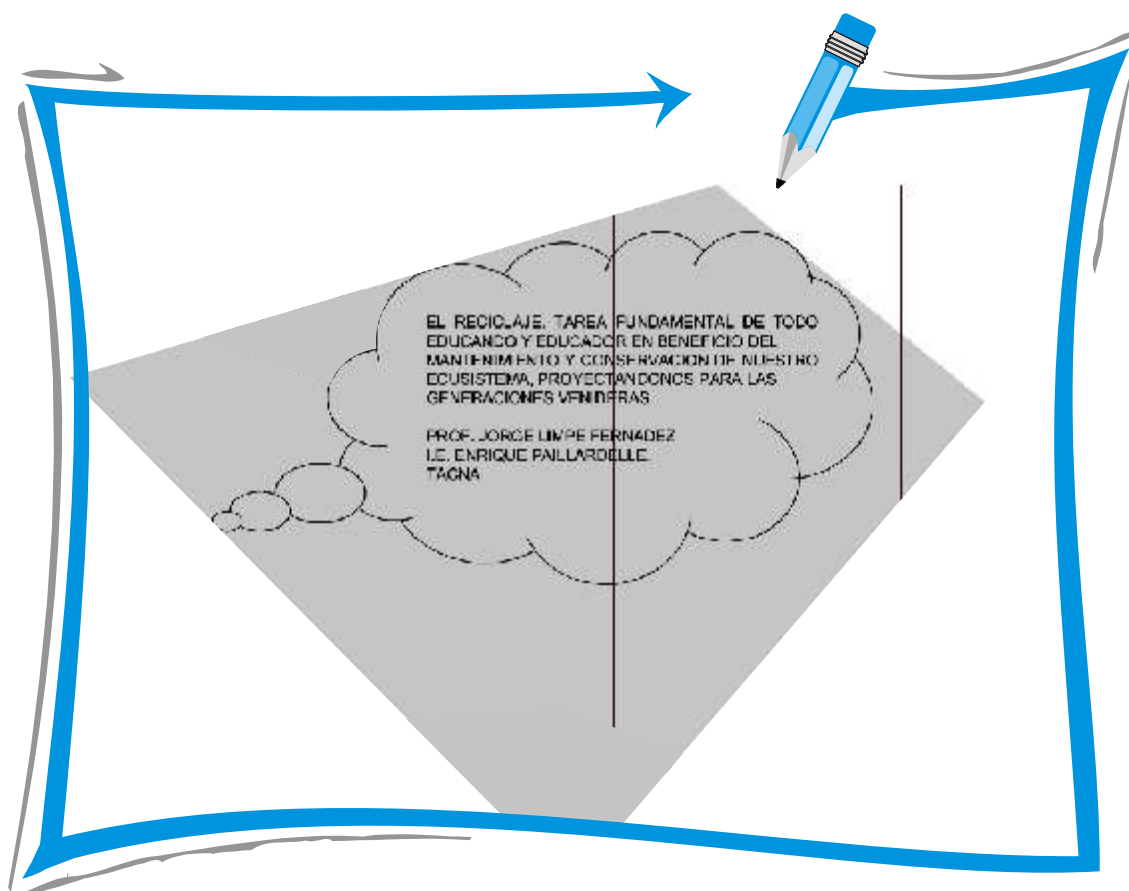
El Club de Colegios Sostenibles es un grupo de instituciones educativas involucradas oficialmente en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental Escolar, el cual está orientado a solucionar y prevenir sus problemas ambientales prioritarios y de esta manera mejorar su salud y calidad de vida.

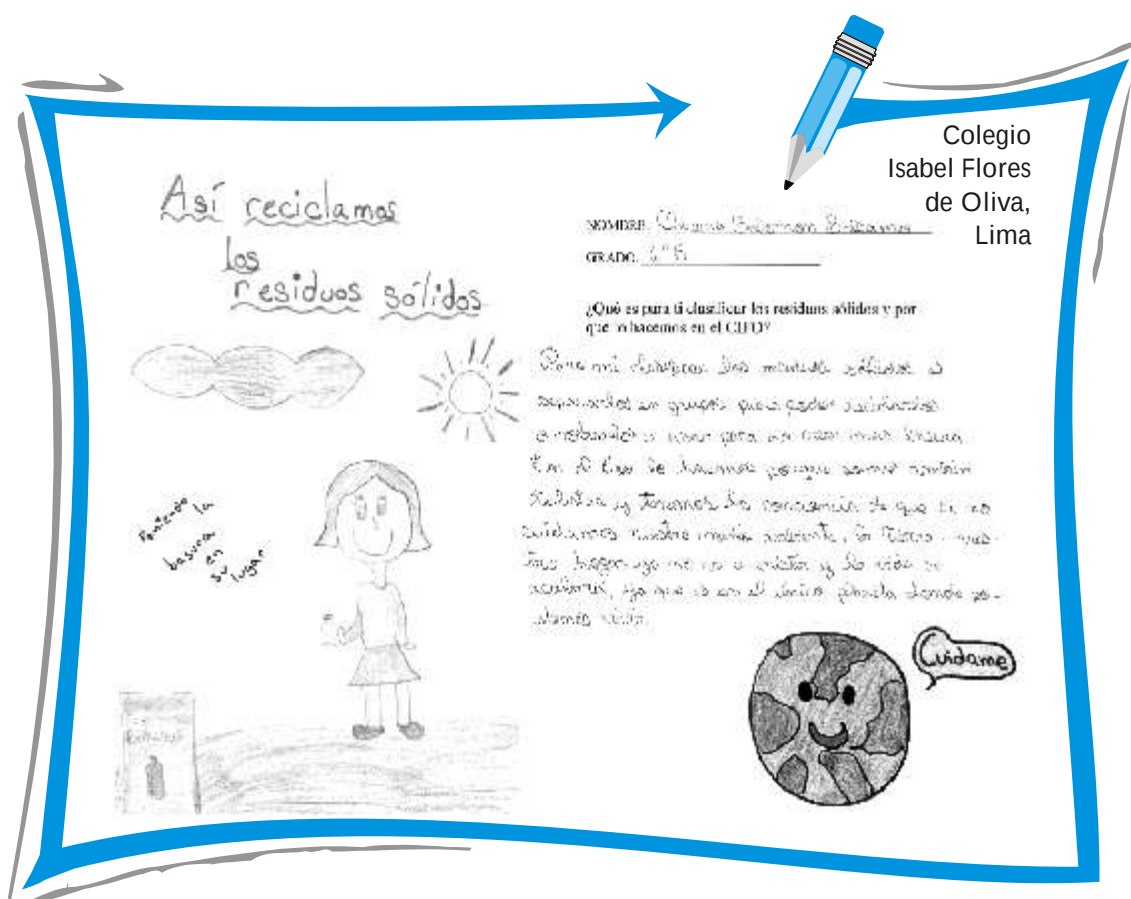
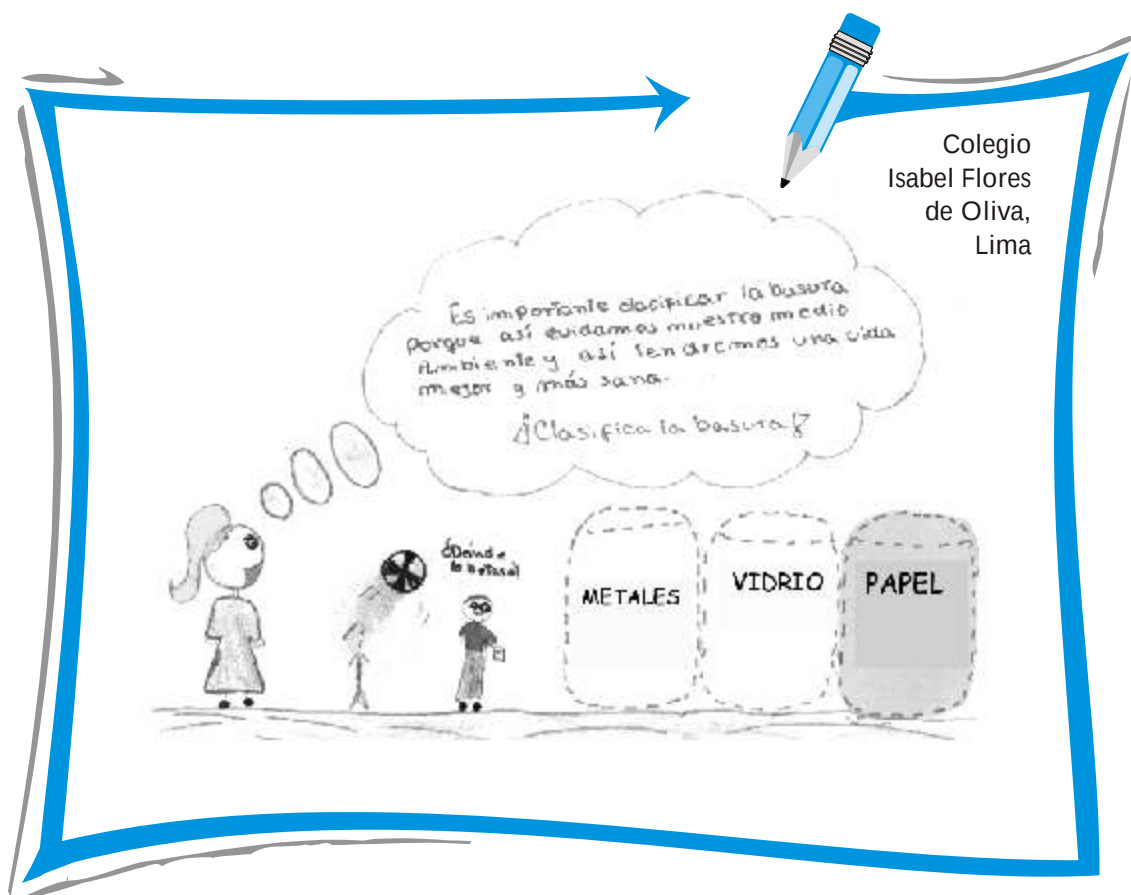
A través del Club de Colegios Sostenibles se busca lograr el trabajo asociativo en el tema ambiental entre las instituciones educativas, compartir experiencias e involucrar a las instituciones en un grupo de avanzada en la educación ambiental en el Perú.

Existen Clubes de Colegios Sostenibles en 8 ciudades de nuestro país hasta el año 2005: Cusco, Lima, Chiclayo, Pucallpa, Iquitos, Pisco, Trujillo y Tacna.

A continuación presentamos algunos mensajes de estudiantes, maestros y padres de familia de las instituciones educativas que forman parte del Club de Colegios Sostenibles y que desean compartir su experiencia con todos aquellos que estén buscando hacer una gestión eficiente de los residuos sólidos en su colegio.







Cusco

Tema: Residuos Sólidos

Nombre: Leonor, Leonor

Edad: 16 años

Colegio: Huancabamba

Como que es importante la contaminación que hay en el mundo actualmente. Tenemos que tener conciencia del problema y empezar a hacer soluciones como: evitar producir basura en exceso, reducir en lo posible, buscar en la gente que no lete basura en cualquier lugar, instalar más contenedores de basura, etc. Con esto no sólo nos beneficiamos nosotros, sino que también ayudamos a tener las plantas y animales del planeta.

Tema: Residuo Sólido

Bueno yo creo que este tema nos debería hacer reflexionar sobre las cosas que hacemos por que nos afecta a todos no sólo a unos cuantos y debemos cuidar nuestro planeta por que este es el único lugar donde podemos vivir por eso no debemos bajar la guardia.

Daniella Marquez

16

Pucallpa y Chis
Cusco

Pucallpa

Cuida el ambiente como si fuera el amigo más íntimo que tengas y no lo desprecies y tenes por lo menos un árbol y una planta en tu casa.

Es lo más:

Tu amigo:

Vladimir

Vladimir, 2.º y 3.º de Primaria

Pucallpa

El Perú es un país rico en biodiversidad y pobre en cultura ambiental, es deber de nosotros los maestros cambiar esta situación desde nuestro entorno.

Prof. Alex Alvarado Trujillo
I.E. N.º 1016
UCAVALL - 1990

Glosario

ACOPIO: Acción de almacenar un residuo para luego ser reaprovechado o ser enviado para su disposición final.

AMBIENTE: Es el conjunto de componentes e influencias biológicas, físicas, químicas y sociales dentro de las que se desarrolla un ser vivo.

ANTROPOGÉNICO: Acción o efecto producido directa o indirectamente por las actividades humanas

BASURA: Ver residuos sólidos

BIODEGRADABLE: Residuos que pueden descomponerse por acción de los microorganismos.

BOTADERO: Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria.

CENTRO DE ACOPIO: Se trata de los edificios o secciones de edificios donde se acondicionan o empaquetan los materiales destinados a la reutilización o al reciclaje.

COMPOST: Materia orgánica vegetal y animal parcialmente descompuesta que pueda utilizarse como fertilizante o acondicionador del suelo.

COMPOSTAJE: Acción de mezclar los desechos sólidos biodegradables de las cocinas, los desperdicios de traspaso y jardín estiércol y pastura de ganado con tierra para ser y descompuestos mediante bacterias aerobias a fin de producir el compost, un material de color pardo oscuro, rico en materia orgánica. Se puede usar como fertilizante orgánico o acondicionador de suelos como mantillo superficial.

CONCIENCIA AMBIENTAL: Es la formación de conocimientos, interiorización de valores y la participación en la prevención y solución de problemas ambientales

CONSERVACIÓN: Mantenimiento de condiciones adecuadas para las actividades humanas en el ecosistema, con el propósito de poder garantizar bienestar social, económico y cultural de la humanidad en el corto, mediano y largo plazo. Involucra el uso, protección y mejoramiento de los recursos naturales

CONTAMINACIÓN: Es el cambio de la composición natural de cualquier medio; agua, suelo o aire

CONTAMINANTE: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Desarrollo que contempla los aspectos económicos, sociales y ambientales a nivel micro (empresas o instituciones), meso (ciudades o departamentos) o macro (países).

DESCOMPOSICIÓN: Proceso de degradación de los residuos de la materia orgánica por acción biológica.

DISPOSICIÓN FINAL: Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

ECOLOGÍA: Es la ciencia que se encarga del estudio de los seres vivos, su medio y las interrelaciones que ocurren entre ellos.

GENERADOR: Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

GESTIÓN AMBIENTAL: Proceso encaminado a la solución y prevención de problemas ambientales.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: Toda actividad técnica administrativa de planeamiento, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación relacionada con el manejo apropiado de los residuos sólidos

HÁBITAT: Es el lugar que ocupa de manera natural una especie y donde encuentra todo lo que necesita para vivir.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS: Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre el manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final u otro procedimiento, desde la generación hasta la disposición final

MINIMIZACIÓN: Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

MONITOREO: Seguimiento y observación constante de una cualidad o característica ambiental dada, mediante la toma de datos e información

NICHO ECOLÓGICO: Es el rol o función ecológica que cumple una especie dentro de una comunidad, incorpora el conjunto de requisitos necesarios para su supervivencia.

PROBLEMA AMBIENTAL: Es cuando se nos ha presentado una situación negativa en el ambiente, un problema ambiental es aquel que se puede solucionar desde la perspectiva de un mejor uso de los recursos naturales o de una mejor convivencia con la naturaleza (por ejemplo contaminación)

Los problemas ambientales no son una razón en sí mismos sino que son el resultado de la interacción de muchas clases de otros problemas que se pueden resumir en problemas tecnológicos, socio culturales y políticos. Bajo este concepto se puede decir que los problemas ambientales son la punta de un iceberg, en cuya base conviven las causas que lo originan. De nada no serviría quitar la punta visible pues los elementos de la base no tardarán en emerger y podrían continuar bloqueando la solución del problema ambiental que nos preocupa.

Los tipos de problemas ambientales más frecuentes son:

- Contaminación del aire.
- Agua.
 - Contaminación.
 - Mal uso.
- Basura.
- Ruido.
- Vulnerabilidad:
 - Paredes rajadas.
 - vías de acceso bloqueadas.
 - conexiones en mal estado.
- Convivencia no armónica.

RECICLAR: Es el aprovechamiento de los residuos transformándolos para fabricar nuevos productos. Los residuos que generamos en nuestra vida, retorna al ciclo natural, industrial y comercial mediante el reciclaje.

RECUPERACIÓN: Toda actividad que permite reaprovechar partes o componentes que constituye residuos sólidos.

REDUCIR: Es la práctica más importante porque evita la generación excesiva de residuos, es decir previene el problema de manejo inadecuado de los residuos.

RELLENO SANITARIO: Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

RESIDUOS: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio transformación, producción, consumo, utilización y control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

RESIDUOS SÓLIDOS: Cualquier producto residual o resto sólido o semisólido procedente de actividades humanas o animales que se considera inútil o indeseable en un momento dado. El artículo 14 de la Ley General de Residuos Sólidos 27314, define a los residuos sólidos como aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

1. Minimización de residuos.
2. Segregación en la fuente.
3. Reaprovechamiento.
4. Almacenamiento.
5. Recolección.
6. Comercialización.
7. Transporte.
8. Tratamiento.
9. Transferencia.
10. Disposición final.

En esta definición se incluyen los residuos generados por eventos naturales.

RESIDUO PELIGROSO: Residuo sólido o semisólidos que por sus características tóxicas reactivas, corrosiva, radiactivas, inflamables, explosivos o patógenas plantea un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al ambiente cuando su manejo se realiza en forma conjunta con los residuos sólidos municipales, con autorización en forma clandestina.

RESPONSABILIDAD COMPARTIDA: Es un sistema en el que se atribuye a cada persona la responsabilidad por los residuos que genera o maneja en las distintas etapas de la vida de un producto o del desarrollo de una actividad en las que ella interviene.

REUSAR: Consiste en utilizar al máximo cada uno de los residuos generados, lo que para unos es basura, para otros es recurso. Muchos materiales o productos desechados pueden ser reutilizados para su función original o creando nuevas formas de utilización, de esta manera se producen menos residuos

RIESGO AMBIENTAL: Probabilidad de ocurrencia de un daño ambiental como consecuencia indeseable para la salud y actividades humanas y el ambiente

SANEAMIENTO AMBIENTAL: Método que utiliza principios de ingeniería para la conformación, compactación y sellado de los residuos sólidos, así como para la construcción de sistemas de control necesarios para minimizar los impactos al ambiente y a la salud de la población durante la estabilización de los residuos sólidos.

SALUD AMBIENTAL: Es el estudio de los agentes productores de enfermedades que han sido introducidos en el ambiente por el hombre, así como las enfermedades causadas por dichos agentes.

SEGREGACIÓN: Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

SEMISÓLIDO: Material o elemento que normalmente se asemeja a un lodo y que no posee suficiente líquido para fluir libremente.

SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: Comprende a la gestión de residuos sólidos propiamente dicha (aspectos administrativos, planeación, concertación, etc.) y el manejo de residuos sólidos (aspectos operativos)

SUBPRODUCTO: Producto secundario obtenido en toda actividad económica o proceso industrial.

OPERADOR: Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos

TRATAMIENTO: Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, a partir del cual se puede generar un nuevo residuo sólido con características diferentes.

CALENDARIO AMBIENTAL

MES	DÍA/SEMANA	CELEBRACIÓN
Febrero	2	Día Mundial de los Humedales
Marzo	5	Día Mundial de eficiencia energética
	8	Día Internacional de la Mujer
	15	Día del Consumidor
	22	Día Mundial del Agua
	23	Día Forestal Mundial
	23	Día Meteorológico Mundial
Abril	1	Día Mundial de la Educación
	7	Día Mundial de la Salud
	9	Día Internacional de las Aves
	22	Día de la Tierra
	24	Día internacional de conciencia sobre el problema del ruido
Mayo	22	Día Mundial de la Diversidad Biológica
	27	Día del idioma Nativo
	31	Día Mundial del No Fumador
Junio	5	Día Mundial del Ambiente
	8	Día Mundial de los Océanos
	17	Día Mundial de la Lucha contra la Desertificación y Sequía
	24	Día del Campesino
	26	Día Internacional de la Preservación de los Bosques Tropicales
Julio	11	Día Mundial de la Población
Agosto	1ra. Semana	Semana de los Tiburones
	2do. Viernes	Día Interamericano de la Calidad del Aire
	22	Día Mundial del Folklore
	3er. Domingo	Día de los Niños
Septiembre	Mes	Mes de la Promoción de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Campaña Internacional Diadesol (Tercer sábado de setiembre)
	16	Día Internacional de la Protección de la Capa de Ozono
	23	Día de la Primavera y Día de la Juventud
	27	Día Mundial del Turismo
	29	Día Mundial de los Mares
	4ta. semana	Semana Nacional de los Derechos del Niño
Octubre	1ra. Semana	Semana de la Vida Silvestre
	2do. Miércoles	Día Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales
	16	Día Mundial de la Alimentación
	17	Día Mundial para la Erradicación de la Pobreza
	21	Día Nacional del Ahorro de Energía
	22	Día Internacional de la Medicina Natural
Noviembre	5	Día del Árbol
	1ra. Semana	Semana Forestal Nacional
	2da. Semana	Semana de la Vida Animal
Diciembre	3	Día Mundial del No Uso de Plaguicidas
	22	Día del CONAM

Bibliografía

1. ASOMUFACQ. 1998. *Los Desechos: Problemas y Oportunidades para todos*. Aguirre Punta Arenas. Costa Rica.
2. ACIAR. Integración y Acción Regional. 1999. *El Manejo Adecuado de Desechos en el Lugar de Trabajo. Convenio Bilateral de Desarrollo Sostenible Costa Rica Países Bajos*.
3. CONAM. 2004. *Guía para la implementación del programa piloto de reaprovechamiento de residuos sólidos en Huamanga, Pucallpa y Tingo María*. Gama Gráfica. Pg. 1-33.
4. CONAM 2004. *Manual de Educación Ambiental para primaria: Los Residuos Sólidos. Índice publicidad*. Pg. 1-49.
5. CONAM. *Reciclaje de papel en Centros Educativos. Guía del docente*.
6. CONAM. 2001. *Guía PIGARS. Guía Metodológica para la Formulación de Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos PIGARS*. Solvima Graf S.A.C. Pg. 1 -117.
7. CONAM . 2004. *Educación Ambiental como Tema Transversal. Manual para Trabajar en la Programación de Aula*. Didi de Arteta. Lima. Pg. 1-64.
8. Espinoza Oscar, Libio Villar. *Guía Nacional para la Implementación de Bolsas de Residuos*. CONAM. 2004. Pág. 57.
9. Ley General de Residuos Sólidos LEY N° 27314
10. Ministerio de Educación de Chile. 2003. *¿Cómo Trabajar los Objetivos Fundamentales Transversales en el Aula?*. Litografía Valente. Chile Pg.1- 184.
11. Ministerio de Educación del Perú. 2005. *Diseño Curricular Nacional de Educación, Diseño Regular - Proceso de Articulación*.
12. Municipalidad de Loja. *Preparando Compost: Diversas Manera de hacerlo*. Fundación Ecológica Arcoiris.
13. NTP.900.058-2005. GESTIÓN AMBIENTAL. *Gestión de residuos. Código de colores de los dispositivos de almacenamiento de residuos 1era Edición*. Pg. 1-12. Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales INDECOPI.
14. OPS. 2003. *Gestión de Residuos Sólidos en Situaciones de Desastre*. Washington D.C.
15. Programa APGEP SENREM. 2002. *Hacia una Política Nacional de Clausura de Botaderos*. Convenio USAID- CONAM.
16. Reglamento de Ley D.S. 057-2004-PCM. *General de Residuos Sólidos*.
17. UNESCO - PNUMA. 2004. *Jóvenes por el cambio hacia estilos de vida sustentables*.
 - www.conam.gob.pe
 - www.minedu.gob.pe
 - <http://www.semarnat.gob.mx/slp/gestion/residuos/residuos.shtml>
 - www.conam.gob.pe/documentos/diadesol

Agradecimiento: El CONAM agradece la contribución de la señora Albina Ruiz por algunas de las actividades pedagógicas sugeridas, descritas en este manual.



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

PERÚ

La reproducción de este documento ha sido auspiciada por la
Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional - USAID



CONAM

POR EL DESARROLLO SOSTENIBLE

CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE

Sede Central

Av. Guardia Civil N° 205 - San Borja
Lima - Perú
Telf. (511) 225-5370
Fax: (511) 225-5369
E-mail: conam@conam.gob.pe
Página Web: www.conam.gob.pe

Sedes Regionales

Arequipa	: Las Amatistas 402 - Urb. San Jerónimo	Telf. 054-202114
Cajamarca	: Prolongación San Martín 408	Telf. 076-342387
Chimbote	: Nepeña 168 - Buenos Aires	Telf. 044-313383
Cusco	: Jr. Clorinda Mato de Turner 204 Urb. Magisterial Primera Etapa	Telf. 084-247211
Iquitos	: Av. Abelardo Quiñones Km. 2.5	Telf. 065-268132
Tarma	: Jr. Paucartambo 476, 3er Piso	Telf. 064-322078