



Proyectos Educativos Ambientales

Proyecto Jardín Vertical

Diseñando espacios verdes para la
institución



Introducción

Naturaleza del Proyecto

Observando el contexto donde habitamos se hace necesario construir procesos con los estudiantes para que interactúen con el entorno natural que nos rodea y aprecien su valor y utilidad. Para ello, los docentes de Biología, con la coordinación de la profesora Giselle Romano, hemos estado trabajando en este nuevo proyecto cuyo objetivo principal, es generar espacios verdes en la Institución, para abordar el concepto de Biodiversidad. Este contenido se despliega en las clases del área mencionada y encuentra sus vinculaciones interdisciplinarias, por ejemplo con Química, teniendo por marco de referencia el proyecto institucional.

Origen y fundamentación

Al informar y sensibilizar a los estudiantes y a la comunidad educativa Huergo sobre la importancia de tomar conciencia de los múltiples aspectos que implican el cuidado del ambiente, aparece como significativo establecer contacto con la naturaleza al interior de la escuela, dado que transcurrimos gran parte de nuestra vida cotidiana en este espacio. Por este motivo, la generación de cubiertas verdes viene a satisfacer esta necesidad al tiempo que conlleva beneficios tales como: la calidad y pureza del aire, absorción de humedad y calor, aporte de oxígeno, ahorro de energía y aspecto estético.

Objetivos y Propósitos

- Reconocer la diversidad vegetal.
- Describir y reconocer las distintas plantas.
- Incrementar conocimientos sobre el cuidado de las plantas y sus necesidades.
- Crear un área apta para el desarrollo de las mismas.
- Tomar conciencia de los roles que cumple el reino vegetal para mejorar la calidad de vida de los seres humanos y por lo tanto la necesidad de respeto y cuidado del mismo.

¿Qué son las paredes verdes o Jardines verticales?

Un **jardín vertical o muro verde** es una instalación cubierta de plantas de diversas especies que son cultivadas en una estructura especial, dando la apariencia de ser un jardín pero con una ubicación en vertical.

Las paredes de cultivo son una forma de agricultura o jardinería urbana. Suelen acometerse como un trabajo artístico por su belleza, pero también, incrementan los niveles de oxígeno en el aire de recirculación.

Asimismo, es un medio de reutilización del agua, al menos del agua utilitaria. Las plantas pueden purificar el agua contaminada (agua gris) por digestión de los nutrientes disueltos. Las bacterias mineralizan los componentes orgánicos para hacerlos disponibles para las plantas.

Las paredes de cultivo son muy prácticas para ciudades, en especial en áreas verticales. También para áreas áridas, ya que el agua de circulación en la pared vertical es menos evaporable que en jardines horizontales. En áreas áridas y calurosas, estas paredes pueden formar parte de las paredes externas de un edificio, y poder refrescarlas.

Beneficios

- **Calidad del aire** la vegetación absorbe los gases contaminantes y colabora con la regulación de la temperatura. Reduce el calentamiento en las áreas con más construcción de la ciudad.
- **Agua de lluvia** retiene el agua caída y retarda su llegada a los pluviales. Asimismo esta agua puede ser reutilizada.
- **Ahorro de energía** si bien una cubierta vegetal puede tener un costo 30% mayor al convencional, se compensa a largo plazo.
- **Biodiversidad** las cubiertas verdes son hábitat y lugar de tránsito de fauna.

Jardines verticales en la Ciudad de Bs. As.

En la ciudad de Bs As., según cálculos oficiales, hay unos 130.000 edificios con terrazas, azoteas que permiten incorporar espacios verdes en la urbe.

El armado de paredes verdes o jardines verticales no sólo colaboran con el déficit de espacios verdes que tiene la metrópoli; 6 m² por habitante, una cifra inferior al mínimo

recomendado por la Organización Mundial de la Salud, que ronda los 10 m²; también favorece la mitigación de la isla de calor que generan los edificios y la regulación de la caída del agua de lluvia.

La retención de agua de lluvia es una obligación que está incluida en el Código de Planeamiento Urbano porteño desde fines de los 90 en zonas inundables.

En la ciudad de Buenos Aires se pueden ver varios ejemplos de terrazas verdes en edificios públicos como el CGCP2, en Recoleta o una escuela en French y Beruti, en Retiro. Y se multiplican los emprendimientos privados: hay edificios como el Dot o el edificio Mirabilia, en Palermo. Los muros verdes también se pueden ver en la General Paz y en el viaducto de Libertador.

En conclusión, la mayoría de los espacios verdes construidos en la ciudad -en los espacios disponibles o huecos urbanos que quedan- abre nuevos horizontes en las propuestas del verde dentro de la ciudad, donde se da una fuerte interacción entre paisaje, infraestructura y diseño sustentable.

Construcción de paredes verdes en el Instituto Industrial Luis A. Huergo

Para construir nuestra pared verde consideramos las siguientes **actividades y tareas**:

Reciclaje de botellas

Las botellas plásticas en general, como las de gaseosas, agua y otro tipo de bebidas, son un elemento común del paisaje urbano. Convertimos estos elementos contaminantes en un excelente material de construcción, y las reutilizamos como recipientes para realizar el jardín vertical.

Plantas

Comenzamos con plantas de fácil cultivo. Utilizar plantas que puedan desarrollarse con un mínimo de tierra u otro tipo de sedimento como lo hacen los helechos, los lazos de amor, las bromelias, las suculentas y algunas hierbas de consumo.

Instalación del Jardín Vertical en pared exterior

Instalamos el jardín vertical, en un lugar donde tiene mayor acceso a la luz solar, en una pared que corresponde al patio exterior de la escuela.

Peso

Consideramos que el peso también es un factor importante a la hora de instalar nuestro jardín vertical, ya que tiene que ser soportado por la estructura que armamos, y la pared donde lo colocamos. Es por ello que utilizamos materiales que son livianos y tomamos en cuenta el peso adicional a la hora de echar tierra, sembrar las plantas y echarles agua.

Riego

El sistema de riego y recogido de agua fue un paso importante para asegurar el éxito de nuestro jardín vertical. Por un lado aseguramos un buen drenaje, ya que el agua acumulada puede pudrir las raíces de las plantas y crear hongos e infecciones. Por otro lado, implementamos un sistema de autorriego.

Cronograma de actividades realizadas

- Durante el año 2013 se llevó a cabo la instalación del Jardín Vertical. Todos los años durante el mes de Septiembre se renuevan las plantas del jardín. Al finalizar el ciclo lectivo, los estudiantes se llevan los plantines a sus casas.







- El 2014 se instaló otro Jardín Vertical en el patio de la bandera. Este no fue construido por los estudiantes como el primero, sino que se desarrolló a partir de la iniciativa de la empresa “Verde al Cubo”.
 - Todos los años se realiza en el área de Química, en 1º año, un trabajo práctico a partir del cual los estudiantes generan un fertilizante que es utilizado luego en algunas plantas de Jardín vertical. A continuación se transcriben las actividades desarrolladas por los estudiantes.

“TRABAJO PRACTICO N° 6

Los materiales cambian: Cambios físicos y químicos

Actividades introductorias

1-Vamos a aprender más sobre. . .

¿Cómo están compuestos los materiales?

Conocer la composición de los materiales es tanto una preocupación de las personas por comprender la naturaleza de todo lo que las rodea, como una necesidad para proteger su salud y mejorar su calidad de vida.

Los materiales pueden estar formados por un componente o por varios componentes.

La mayoría de los materiales con los que convivimos diariamente poseen una composición compleja, es decir que están formados por varios componentes. Tal es el caso del agua de mar, las fibras textiles, la leche, los alimentos en general, etc.

Hay otros materiales, como el agua destilada, que están formados por un solo componente.

Los materiales están formados por partículas muy diminutas, que se atraen entre sí con diferentes fuerzas. Los químicos le han puesto el nombre de MOLECULAS a las unidades que forman los materiales. Esto quiere decir que cada partícula es una molécula, y representa la unidad de un material.

Las moléculas le otorgan a un material las propiedades que posee. Así el sabor, el color, la temperatura de ebullición, la temperatura de fusión, la dureza, dependen de ellas.

Es importante que aprendamos otro concepto. Cuando hablamos de una SUSTANCIA nos referimos a un material formado por moléculas idénticas. Por ejemplo, el agua es una sustancia, y también lo es la sal de mesa, el azúcar, el oro y el cobre.

El aire está formado por las sustancias nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua, etc.

Esto significa que

Todos los materiales están constituidos por sustancias.

Una particularidad importante de las sustancias es que siempre tienen las mismas propiedades como color, olor, estado físico, temperatura de ebullición, etc., independientemente de la cantidad considerada. Estas propiedades que son propias y características son datos muy importantes para su identificación.

2-¿Qué es un cambio?

Es posible utilizar distintos criterios para clasificar los cambios en la naturaleza. Una clasificación los agrupa en dos categorías muy específicas: cambios físicos y cambios químicos.

Cambio físico: Es toda modificación que no produce cambios en las propiedades propias de las sustancias (intensivas). Esto significa que las sustancias, que constituyen los materiales involucrados, permanecen inalteradas. En esta transformación lo que le sucede al material es que sus partículas se acomodan de otra forma. La transformación es producida por algún factor externo. En cuanto se retira ese factor, el material regresa a su estado original.

Cambio químico: Es toda modificación que produce cambios en las propiedades intensivas o sustanciales. Esto significa que las sustancias, que constituyen los materiales involucrados, se transforman en otras diferentes. El material inicial se convirtió en otro, sus partículas ya no son las mismas.

3- A continuación tienen una lista de frases que representan cambios.

Reúnanse en grupos de cuatro chicos. Discutan y elaboren un cuadro con dos columnas donde clasifiquen los cambios como físicos o químicos. Lean el trabajo de los distintos grupos y discutan aquellos casos en los que no hubo acuerdo.

- *Un sonido que quiebra el silencio*
- *Papas crudas que se transforman en papas fritas*
- *Agua a la que se le agrega sal*
- *Un jarrón que es cambiado de lugar*
- *Un papel que se quema*
- *Una remera roja que se destiñe con lavandina*
- *Lluvia que cae*
- *Hacer caramelo para un flan*
- *Fundir un cubito de hielo*
- *Colocar una tableta efervescente de antiácido dentro de un vaso con agua*
- *Encender un fósforo*
- *Armar figuras con plastilina*

4- Ahora que ya han comprendido la diferencia, piensen en lo que hacen todos los días en casa, en la escuela, en la calle, y propongan tres ejemplos de cambios físicos y otros tres de cambios químicos. Escríbanlo

¿PARA QUE ESTUDIAMOS LOS MATERIALES?

Lo que aprendemos sobre los materiales se aplica a la producción de bienes y servicios.

Vivimos en un mundo de materiales.

Algunos como la madera, los podemos conseguir directamente de la naturaleza. Si construimos alguna estructura con madera, probablemente después la pintaremos para protegerla, y la pintura es uno de los productos de la industria química.

Las industrias químicas son muy importantes para el desarrollo de un país y para el bienestar de las personas. Las industrias químicas fabrican, por ejemplo, remedios para curarnos, fibras textiles para vestirnos, artículos de limpieza para nuestra higiene y la de nuestros hogares, etc.

¿Qué se hace en una industria química?

En las grandes y pequeñas fábricas de esta industria, se procesan los materiales para producir con ellos muchas de las cosas que usamos en casa, en la escuela o en la calle.

Al procesar un material, se lo puede transformar en otro material. Así por ejemplo se puede convertir el azúcar de caña en alcohol. Otras veces solamente se quiere separar un material de otros materiales, por ejemplo cuando se extrae el azúcar de la caña.

En una pequeña porción del larguísimo listado de productos de la industria química, encontramos productos tales como: vitaminas, polietileno, esmalte para uñas, hierro, desodorantes, fibras textiles, lavandina, azúcar, cemento, papel, tintas, colorantes, antibióticos, cal, ácido sulfúrico, fórmica, aluminio, vidrio, silicio, goma de pegar, aspirinas, vinagre, jabón, limpia pisos, barniz, goma para neumáticos, aguarrás, champú, cobre, perfumes, pinturas, galletitas, gaseosas, . . .

En la elaboración de estos productos que tomamos como ejemplos, así como en miles más, tuvo que intervenir una fábrica, que empleó materias primas y energía y que usando cierta información (conocimientos técnicos específicos que poseen las personas que trabajan allí), fabricó un producto, generando desechos.

Así por ejemplo, un fabricante que tiene una empresa que produce lavandina, utiliza:

- *materias primas: agua y sal común de mesa (o cloruro de sodio)*
- *energía: electricidad*

- *conocimientos técnicos específicos: ¿a qué temperatura hay que hacer la fabricación? , ¿Cuánto tiempo se tarda?, ¿cuántos litros de agua hay que usar?, ¿cuántos kilos de sal se necesitan?, ¿de qué material tiene que estar hecho el recipiente para la fabricación?, etc.*

Esa información es aportada por las personas que trabajan en esa fábrica y que han estudiado y se han capacitado como técnicos en esas áreas.

A partir de la energía eléctrica se produce la transformación química de la sal y el agua. Como resultado se obtiene la lavandina.

Pero además de la lavandina, la transformación produce otras cosas, entre ellas un gas llamado hidrógeno. El fabricante puede envasar el hidrógeno y también venderlo, o si esto no le conviene económicamente, puede dejarlo escapar convirtiéndolo en un desecho. En este caso, el hidrógeno no daña el ambiente. Pero los desechos de otras industrias pueden perjudicar la salud de las personas o dañar a otros seres vivos. Si eso pasa, el fabricante tiene la obligación de convertir esos desechos en materiales no tóxicos antes de poder deshacerse de ellos.

LA INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES

Un problema serio en la actualidad, es que la población mundial de seres humanos va aumentando y cada vez hay más personas que necesitan comer. Esto quiere decir que tenemos que encontrar una manera de que la misma cantidad de tierra produzca alimentos para más gente. ¿Cómo podemos hacerlo? Para eso tenemos que tener en cuenta que, para crecer fuertes y producir más frutos, semillas y hojas, las plantas necesitan fertilizantes. Los fertilizantes son materiales que pueden fabricarse con productos que se encuentran en la naturaleza. Muchos incluyen en su composición fósforo, nitrógeno y potasio. Pero las plantas también necesitan micronutrientes como el hierro. La fabricación de los fertilizantes parte de materiales que contienen esos elementos y los transforma en un producto soluble en agua que las plantas puedan absorber por sus raíces fácilmente.

No hay que abusar de los fertilizantes, porque si se utilizan en demasiada cantidad las plantas no toleran el exceso y se enferman.

Obtención de un fertilizante (sulfato ferroso):

Tareas a realizar:

- *Pesen 5 g de lana de acero.*
- *Coloquen en un vaso de precipitados de 250 ml, 100 ml de solución acuosa de ácido sulfúrico al 6 % USEN GAFAS!!!*
- *Viertan los clavos de hierro sobre la solución ácida y calienten suavemente, tapando el vaso con un vidrio de reloj.*
- *Una vez finalizada la reacción química, filtren siguiendo las indicaciones del profesor*

- *Evaporen lentamente y con agitación hasta que quede un volumen aproximado de 60 ml de solución de sulfato ferroso.*
- *Enfríen y agreguen 10 ml de alcohol etílico para insolubilizar al sulfato ferroso.*
- *Filtren y sequen siguiendo las indicaciones del profesor.*
- *Vuelquen sobre un papel blanco una cucharada sopera del material que han obtenido, y busquen el granito más grande de material que puedan encontrar. Obsérvenlo con la ayuda de una lupa y luego describan su aspecto.*
- *Hagan una comparación entre los materiales de los cuales partieron, y lo que han obtenido. ¿Ha habido cambios? ¿De qué tipo? ¿Pueden describir algunos?*

Vamos a hacer crecer cristales de sulfato ferroso:

- *En un frasco de vidrio grande, pongan dos cucharadas soperas de material, y agreguen encima agua en pequeñas cantidades (por ejemplo, una cucharada por vez) mientras revuelven bien con la cuchara.*
- *Dejen de agregar agua, cuando la mayoría del material haya "desaparecido" adentro del agua, y les quede un líquido de aspecto uniforme.*
- *El frasco debe quedar cubierto por una servilleta de papel, para que no entre polvo. Luego. . . A esperar!!*
- *El agua del frasco se irá evaporando lentamente y después de varios días, o de algunas semanas, empezarán a aparecer los primeros cristales. Las partículas del material se atraen y se van ordenando a medida que se evapora el agua que las había separado. Al pasar más tiempo, más partículas se irán ordenando, y los cristales aumentarán de tamaño.”*

Población beneficiaria

- Directos: la comunidad educativa del Instituto Industrial Luis A. Huergo.
- Indirectos: los habitantes de la Ciudad Autónoma de Bs. As, principalmente aquellos que viven en el barrio de San Telmo.

Actores participantes

- Equipo directivo, cuerpo docente, estudiantes y familias del Instituto Industrial Luis A. Huergo.

Presupuesto

Contamos con los recursos e insumos que la escuela suministra. Sobre todo, con el apoyo de los docentes y los directivos del colegio que nos permiten desarrollar y llevar a cabo el proyecto.

Los materiales que empleamos para realizar la estructura de la pared verde fueron elementos que reciclamos y reutilizamos, a partir de pallets y botellas plásticas de gaseosa.

No recibimos financiamiento de ningún otro organismo público o privado, ni de ningún particular.

Conclusión

La generación de espacios verdes dentro de la escuela trajo aparejado múltiples beneficios, no sólo permite a los docentes abordar los contenidos de las asignaturas Biología y Química, sino que mejoró la calidad del aire y contribuyó a acrecentar la sensación de bienestar de toda la comunidad educativa.

El entorno se percibe más fresco, más amigable y ambos jardines verticales amortiguan los ruidos que el tránsito genera en la ciudad, retienen parte del polvo ambiental, neutralizan gases nocivos y atemperan el clima, permitiendo reducir el consumo de energía, especialmente en verano, porque actúan como un sistema de refrigeración natural.

Bibliografía

Diario La Nación Digital <http://www.lanacion.com.ar/1453595-jardines-verticales-para-una-ciudad-verde>

Página Web Eco Hábitat <http://ecohabitat.mx/?p=561>

