



Módulo 7

Áreas verdes de la escuela

Marina Robles, Emma Näslund-Hadley, María Clara Ramos y Juan Roberto Paredes



Súbete

Una iniciativa del Banco Interamericano de
Desarrollo en educación sobre el cambio climático

SÚBETE a una iniciativa

para enfrentar el cambio climático

Un programa
educativo del Banco
Interamericano de
Desarrollo.

Elaborado por Marina Robles, Emma Näslund-Hadley, María Clara Ramos
y Juan Roberto Paredes.

Diseño e ilustración: Sebastián Sanabria.

Copyright © 2015 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra está bajo una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (CC-IGO BY-NC-ND 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando crédito al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje, de conformidad con las reglas de la CNUDMI.

El uso del nombre de la BID para cualquier fin que no sea para la atribución y el uso del logotipo del BID estará sujeto a un acuerdo de licencia por separado y no está autorizado como parte de esta CC-IGO licencia.

Notar que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



**Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo**

Áreas verdes de la escuela / Marina Robles, Emma Näslund-Hadley, María Clara Ramos,
Juan Roberto Paredes.

p. cm.

Incluye referencias bibliográficas.

1. School facilities—Latin America. 2. Open spaces—Latin America. 3. Greenbelts—Latin America. 4. Climatic changes—Latin America. 5. Sustainable development—Latin America.
I. Robles, Marina. II. Näslund-Hadley, Emma. III. Ramos, María Clara. IV. Paredes, Juan Roberto.
V. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Educación.

IDB-BR-169

Módulos en el Kit verde

- | | |
|-----------------|--|
| Módulo 1 | ¿Qué es el cambio climático? |
| Módulo 2 | Motivar a la comunidad escolar contra el cambio climático |
| Módulo 3 | Infraestructura escolar amigable con el medio ambiente |
| Módulo 4 | Ahorro de energía, su uso eficiente y tecnologías alternativas |
| Módulo 5 | Manejo sostenible del agua |
| Módulo 6 | Manejo responsable de los residuos sólidos |
| Módulo 7 | Áreas verdes de la escuela |
| Módulo 8 | Seleccionar y usar materiales sostenibles |
| Módulo 9 | Manejo de riesgo en la escuela |



Contenido del módulo 7

Por qué debemos tener áreas verdes en la escuela

Haciendo más verde tu escuela

- Diagnóstico de los espacios verdes de su escuela
- Recopilación de opiniones sobre el patio de la escuela
- Calcular el área verde de la escuela en relación con el área construida
- Hacer un inventario de los árboles y plantas que se encuentran en la escuela
- Cómo se cuidan las áreas verdes

Sostenibilidad ambiental de su escuela: recomendaciones

- Huertos horizontales
- Jardines verticales
- Jardines de lluvia
- Jardines de azotea
- Más allá de la escuela

Monitorear y evaluar lo hecho

Sugerencias para buscar apoyo financiero

Bibliografía

SÚBETE

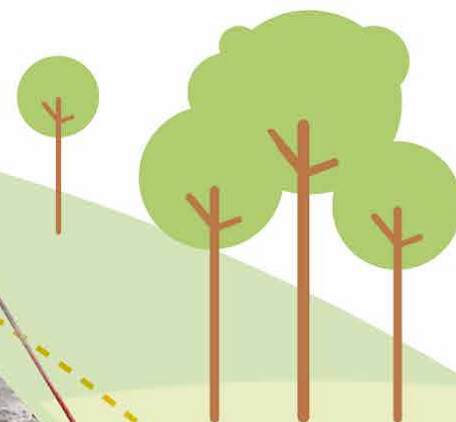
a una iniciativa

para enfrentar el cambio climático





La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que todas las ciudades y pueblos deben tener un área mínima de 9 m² de áreas verdes por habitante. En América Latina esta proporción es de 3,5 m² por habitante. ¿Y en tu localidad?

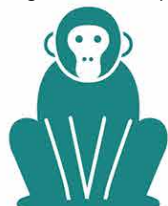


Por qué debemos tener áreas verdes en la escuela

Mientras recorres el camino rumbo a tu escuela, o cuando estás en ella, ¿cuántas veces miras a tu alrededor?

¿Has pensado quiénes son los otros acompañantes —más allá de los humanos— con los que convives a diario sin percatarte plenamente?

Plantas de distintos tipos, insectos, aves... en fin, una multitud al parecer invisible y silenciosa son seguramente tus vecinos de escuela y de camino. ¿Qué sabes sobre ellos? ¿Cuánto dependes de ellos o ellos de ti? ¿Qué riesgos enfrentan? ¿Algunos de esos riesgos tienen que ver con lo que tú haces o dejas de hacer?



El tema de este apartado está relacionado con el de la biodiversidad, en particular con las condiciones de los ecosistemas vegetales que rodean tu escuela y aquellos pequeños espacios verdes que algunas escuelas tienen o podrían tener, como jardines, huertos, hortalizas y azoteas con jardín. ¿La tuya tiene alguno de estos jardines? ¿Quisieras planear cómo construir alguno o mejorarlo?

Los ecosistemas que rodean las ciudades y pueblos del planeta han sido perturbados por nuestras actividades. Algunos más que otros, pero todos tienen ya una huella de nuestro paso por ellos. El reto es buscar la forma de disminuirla, y de restaurar e integrar los espacios donde vivimos al tipo de ecosistema natural que los rodea. Nos hemos tardado mucho tiempo en darnos cuenta de que no hacer esto nos afecta.



Además de las razones éticas, hay razones prácticas por las cuales necesitamos trabajar para mejorar las condiciones ambientales de nuestro entorno. Así, cuidar, mantener y recuperar las comunidades vegetales de nuestra escuela o colegio y comunidad permite:

- Retener humedad y facilitar la filtración del agua de lluvia al subsuelo, ofreciéndonos mantos acuíferos saludables y, por lo tanto, posibilidades de agua potable.
- Retener el suelo de los ecosistemas, ofreciendo con esto condiciones para que crezcan y vivan plantas y animales útiles como alimento y cura de enfermedades.
- Captar el dióxido de carbono y otros gases y partículas que generamos, ofreciendo así aire limpio para respirar.
- Tener un paisaje que permite recrearnos y gozar el valor y belleza de la naturaleza, ofreciendo tranquilidad y calma, ambas fundamentales para la salud mental y física, así como para la estimulación del aprendizaje.
- Reducir el ruido, el viento y el polvo.
- Ofrecer zonas sombreadas para el descanso y el juego, cruciales en los espacios escolares. Por ejemplo, ¿no te parece mejor esperar el autobús o tomar el almuerzo a la sombra de un árbol?
- Mantener un clima menos riguroso en las localidades. Se sabe que los sitios desprovistos de vegetación sufren de golpes de calor más frecuentes e intensos. Esto es común en las grandes ciudades, donde el pavimento y el cemento han sustituido a la vegetación.
- Ofrecer hábitat o refugio temporal para la fauna de la región, con lo que se aportan sitios de observación y aprendizaje sobre los ciclos de la naturaleza y las relaciones entre los organismos.

Recuadro 1

La deforestación genera emisiones de CO₂

En el ámbito global, las emisiones generadas por la deforestación (17,4 %) son más grandes que las que genera el transporte (13,16 %).

Lo alarmante es que en las últimas dos décadas la mayor parte de esta deforestación ocurre en los países en desarrollo, como los latinoamericanos.

Fuente: IPCC 2007.



Haciendo más verde tu escuela

Es posible que pienses lo siguiente: ¿cómo cambio mi ciudad o mi pueblo, que tiene tantos problemas? La respuesta es poco a poco, entre todos, con una clara visión de la meta que deseamos alcanzar. La escuela es un punto ideal de partida, porque es ahí donde se trabaja justamente para construir futuro, para formar humanos que aspiren a un mundo mejor y trabajen por él.

- El primer paso para lograr que la escuela se integre y articule con el ecosistema en el que se encuentra ubicada es hacer una revisión o diagnóstico de lo que se tiene dentro del centro escolar.
- El segundo ejercicio consiste en planear la manera de hacer ajustes y transformaciones dentro de la escuela.
- Finalmente, también es clave revisar qué está sucediendo fuera de la escuela, identificar proyectos que esté desarrollando la comunidad y motivar la participación de la comunidad escolar en estos.

En este apartado encontrarás ideas para mejorar las condiciones de la vegetación de tu espacio escolar y aportar otras ideas para que participes y te organices, con el fin de dejar tu huella en el ambiente del que eres parte.

Para diagnosticar cómo están los jardines o el patio de la escuela y luego planear lo que hay que hacer para mejorar la forestación escolar, puedes hacer alguno o todos los ejercicios que te proponemos más adelante. Los dos primeros son los más importantes, aunque todos te aportarán conocimiento para que tomes la mejor decisión sobre qué hacer. De manera particular, es clave que en este apartado

involucres al personal que se encarga del jardín de la escuela; invítalos, su conocimiento y experiencia serán de gran valor.

- Hacer un diagnóstico sobre los espacios verdes de la escuela.
- Hacer una breve encuesta que nos permita saber cómo les gustaría que fuera el patio tanto a los maestros y a los estudiantes de la escuela.
- Calcular el área verde de la escuela en relación con el área construida.
- Hacer un inventario de los árboles y plantas que se encuentran en la escuela.
- Analizar cómo se hace el mantenimiento y cuidado de las áreas verdes.



Tabla 1. Diagnóstico de las áreas verdes de la escuela

Pregunta	Respuestas	Observaciones particulares a la respuesta
¿Hay jardines o áreas verdes en la escuela?		¿Cómo es? (descríbelo en función de tus sensaciones) Después pregunta al jardinero o a alguna persona que sepa de jardinería cuáles son las características del jardín (¿todas las plantas son de fuera de la región?, ¿tiene plagas?)
Si no hay jardín, ¿hay patio?		¿De qué tamaño es?, ¿tiene piso o tiene la tierra descubierta?
¿Cuántas horas recibe luz del sol el patio o jardín?		
Si hay jardín, ¿qué tipo de plantas tiene?		Número de árboles Número y tipo de arbustos Pasto (de qué tipo es y cuántos metros cuadrados hay) Tamaño de zonas de tierra descubierta
¿Qué porcentaje de las plantas es de la región?		Árboles Arbustos
¿Qué tipo de suelo hay o cuáles son sus características?		Por ejemplo, si es arenoso y por lo tanto no retendrá el agua, o muy duro e impermeable y hará que se formen charcos, sea poco profundo, etc.
Condiciones del clima		Temperatura, temporada de lluvias, cantidad de agua que cae durante la temporada.
¿Cuáles son las edades de los niños o jóvenes que asisten a la escuela o colegio?		Si la escuela o colegio reúne niños y jóvenes de edades muy diversas convendrá que lo tengan claro, porque sus necesidades tanto para juego como para seguridad son diferentes.
¿Cuáles son los juegos preferidos de los estudiantes de la escuela o colegio?		Describir si son en el patio; si requieren condiciones específicas que el patio tiene o podría tener para incentivar y mejorar el juego.
¿La escuela o colegio tiene barda o cerca que la separe del resto de las construcciones?		
Elaborar un mapa con las dimensiones del terreno y las áreas cubiertas por construcciones.		

Recopilación de opiniones sobre el patio de la escuela

La encuesta puede hacerse con unos cuantos estudiantes y maestros, no es necesario que sea con toda la comunidad escolar; aunque si has logrado convencer a todos los maestros de la escuela o colegio, es posible que puedan aplicarla en clase. O incluso hacerla abierta, es decir, no por escrito, sino tomando la opinión durante una sesión de clases.

Antes de hacer la encuesta es importante realizar un pequeño ejercicio de motivación e interés, en el que les expliquen la importancia de que los jardines sean adecuados al tipo de ecosistema de la región, de manera que con el que ustedes construyan o mejoren puedan ayudar a cuidar la biodiversidad de la zona.

Antes o después de la charla introductoria sería ideal hacer un pequeño recorrido por la escuela. Es curioso, pero aunque todos los días camines por ella, podrás apreciar que muchas veces no te detienes a mirar lo que te gusta o disgusta. De vez en cuando, pidan a sus compañeros o estudiantes que cierren los ojos, huelan, sientan, luego que los abran y con esas sensaciones contesten las preguntas que les formularás. Recuerda: si puedes, haz el ejercicio unos días antes y experimenta y sueña también en tu patio ideal. Si te es posible, visita incluso otras escuelas que tengan jardín o busca fotos en libros o en la red.

Si decides hacer la encuesta en forma escrita, puedes organizar a los encuestados en grupos de trabajo para que la desarrollen.

Las preguntas que se pueden formular en el salón de clases o como pequeña encuesta escrita son:

- ¿Cómo te gustaría que fuera el patio de tu escuela o colegio?
- ¿Qué tipo de plantas les gustaría que hubiera?

- ¿Ustedes estarían interesados en trabajar para construir el patio o mejorarlo?
- ¿Les gustaría que cada salón o grupo se hiciera cargo de un área o cierto tipo de plantas?
- ¿Hay alguna planta a la que seas alérgico?

Calcular el área verde de la escuela en relación con el área construida

Con tus colegas maestros, o bien con los grupos de estudiantes, pueden realizar un ejercicio que les permita conocer con exactitud la proporción de áreas verdes de que dispone la escuela o colegio. Esto pueden contrastarlo con las recomendaciones de las organizaciones de salud internacional o la reglamentación nacional sobre el porcentaje de área verde con respecto a la construida y así tener trazada una meta cuantitativa que perseguir.

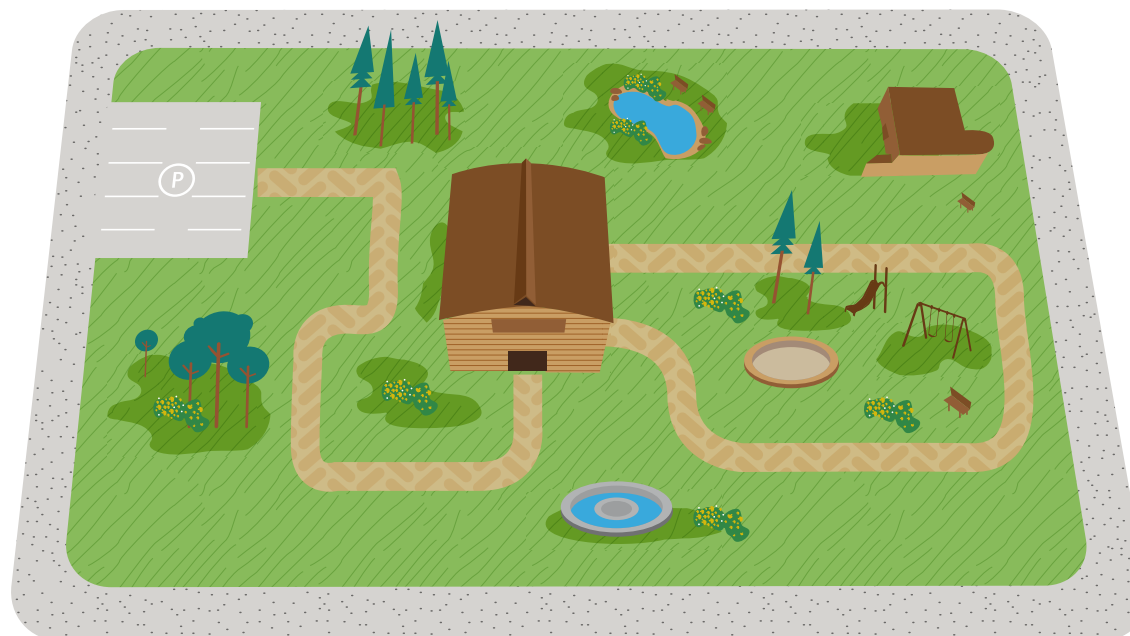
Los siguientes son los pasos que hay que dar:

- Conseguir —si es posible— los planos de la escuela o colegio. Si no es posible, ustedes pueden hacerlos; sólo necesitan papel cuadriculado, lápiz, reglas, cintas para medir el terreno y las superficies construidas y de patio.
- Medir la superficie total del terreno de la escuela o colegio, las áreas construidas, el área total del patio, cuantificando cuánto hay de patio con jardín y cuánto sin vegetación.
- Elaborar una tabla con los resultados y contrastar con los datos sobre la superficie ideal de áreas verdes por área construida (tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de áreas construidas y áreas verdes

Área o zona escolar	Superficie total del terreno de la escuela	Patios (si existen varios, pueden medirse y registrarse por separado)			Áreas construidas (se recomienda diferenciarlas por tipo de uso: oficinas, salones, talleres, laboratorios, baños, etc.)
		Con el terreno descubierto	Con jardines o vegetación	Con piso de cemento	
Tamaño					
Porcentaje respecto al total del terreno	100 %				Porcentaje de zona construida
		Porcentaje total de patios en la escuela			

Figura 1. Mapa de la escuela





Recuadro 2

Control natural de plagas

Es importante considerar que uno de los problemas de ciertas áreas verdes urbanas es el uso de sustancias químicas para controlar las hierbas o algunas otras plagas. La alternativa es conformar grupos de estudiantes, por salón, para que realicen un trabajo de desyerbe, o bien utilizar sustancias naturales alternativas. El ajo molido y diluido en agua da buenos resultados.

Inventario de árboles y plantas de la escuela

Aunque no es indispensable, hacer un inventario de los árboles y plantas existentes en la escuela o colegio es una tarea útil para planear cómo mejorar el jardín, además de una actividad muy atractiva para desarrollar con los grupos de estudiantes. Una vez que cuenta con un inventario, cada planta o árbol puede tener un nombre y un responsable, quien estará pendiente de su cuidado y mantenimiento.

Para este proyecto, el apoyo del jardinero o alguna persona que conozca de jardinería o botánica puede ser de gran ayuda, así como disponer de las guías de plantas más comunes de la región.

Lapacho amarillo
Curitiba (Brasil)



Lapacho Blanco
Buenos Aires (Argentina)



Lapacho rosado
Asunción (Paraguay)



Pino
Tegucigalpa (Honduras)



Tabla 3. Ejemplo de cómo puede hacerse un inventario de la vegetación escolar

Nombre científico o común del árbol	Ubicación	Tamaño	Estado de salud	Origen de la planta	Uso	Observaciones adicionales
Jacaranda mimosifolia	Al lado de los baños	Nueve metros	Tiene una plaga inicial de muérdago	Nativa	Sombra para jugar en el patio	Sus raíces están afectando el muro de los baños
Eucalipto rojo (1)	En la esquina de la barda sur	Nueve metros	Sano	De otra región	Sombra y protección del viento	No es un árbol originario de la región, posiblemente podríamos pensar en sustituirlo en algún momento, aunque está sano y muy hermoso
Eucalipto rojo (2)	En línea con el anterior	Ocho metros	Sano	De otra región	Sombra y protección del viento	En las mismas condiciones que el anterior
Eucalipto rojo (3)	En línea con el anterior	Ocho metros	Sano	De otra región	Sombra y protección del viento	En las mismas condiciones que el anterior
Liruelo	Frente a la dirección	Cuatro metros	Sano	De otra región	Sombra y fruta en temporada	Cada año da fruta

Mantenimiento y cuidado de las áreas verdes

Figura 2. Herramientas de jardinería



Conocer la situación de la infraestructura o equipamiento para el cuidado de las áreas verdes de la escuela te ayudará a considerar en la planeación los aspectos relacionados con el mantenimiento de estas.

Es posible que la escuela cuente con un sistema de riego completo o algunos instrumentos para llevarlo a cabo, entre ellos contenedores de agua, tuberías, mangueras, aspersores o terminales de goteo, bombas, válvulas, etc. Es conveniente consultar al encargado de los jardines sobre las condiciones de esos elementos para que funcionen correctamente.

Otras instalaciones útiles para el manejo de las áreas verdes pueden incluir almacenes o herramienta de jardinería. Conocer su estado o disponibilidad permite, en caso de no contar con un almacén, adaptar algún espacio de la escuela o colegio para cumplir con esa función.

La siguiente tabla puede servirte para hacer un inventario y conocer el estado de las herramientas y enseres que ayudarán al mantenimiento de los patios y jardines escolares.

Tabla 4. Inventario y estado de estructuras y herramientas para el mantenimiento de áreas verdes

Estructura o herramienta	Condición actual	Acciones que hay que tomar	Comentarios
Sistema de riego	En caso de que exista y funcione	Determinar si el sistema es suficiente para el proyecto que se va a desarrollar.	
	En caso de que exista y no funcione	Establecer un calendario de riego en función del tipo de plantas.	
	En caso de que no exista	Si es viable, repararlo y establecer calendario de riesgo. Si no puede repararse, determinar un método de riego alternativo.	<i>Para no desperdiciar agua podríamos construir poco a poco un sistema de riego por goteo</i>
Almacén	En caso de que exista	Determinar un método de riego alternativo y establecer un calendario.	
	En caso de que no exista	Evaluar qué tan bien acondicionado está para almacenar herramientas y materiales.	
Herramientas (palas, rastrillos, picos, azadones, cultivadores, rodillos, escobas, tijeras de podar, carretillas, cortacésped, etc.)	Contabilizar y analizar su estado	Establecer y adecuar algún espacio de la escuela o colegio, para usarlo como almacén.	

Sostenibilidad ambiental de su escuela: Recomendaciones

La planeación del patio y jardín de la escuela dependerá del resultado del diagnóstico que hayas hecho, o bien —en caso de que estén planeando la construcción de una nueva edificación— de las posibilidades que ofrezca el terreno donde se hará la construcción, de los recursos con que cuenten y de las características del ecosistema donde vivas.

Algunas recomendaciones generales para su diseño son:

- Elegir preferentemente plantas de la región. Las ventajas de sembrar especies nativas son:
 - Se adaptan en forma natural a las condiciones del suelo, evitando gastos de fertilización o de preparación especial del terreno.

- Se adaptan a los insectos y parásitos que las atacan, por lo que mantenerlos no es costoso y evita emplear sustancias químicas contaminantes.
- Atraen y ofrecen refugio a la fauna silvestre, como pájaros y mariposas.
- Sus necesidades de agua están acordes con el clima de la región, lo que disminuye el tiempo de riego y los gastos que esto implica.
- No compiten ni desplazan a las especies naturales, todo lo contrario, ofrecen un espacio más para que se mantenga la diversidad biológica de la región.

- Considerar las características de su crecimiento para que el desarrollo de sus raíces y ramas sea compatible con la infraestructura de la escuela o colegio.
- Evitar plantas tóxicas, particularmente en escuelas de niños pequeños.



- Tomar en cuenta que la vegetación es también una forma de aislar la infraestructura y ofrecer mejores condiciones para el aprendizaje y la salud de quienes enseñan y aprenden en las aulas. Por ejemplo, sembrar plantas en las paredes que reciben mayor exposición al sol en zonas cálidas puede reducir el calor de las paredes y, con ello, la necesidad de emplear sistemas de aire acondicionado. Igualmente, los árboles pueden proteger en zonas frías contra el viento invernal y permitir el uso de los patios en los meses de invierno.
- Mezclar, si las instalaciones lo permiten, diversos tipos de espacios jardinados que permitan la convivencia y el esparcimiento del personal del centro escolar. Es decir, considerar que los jardines son para usar y disfrutar y no sólo para embellecer la escuela o colegio.
- Promover la participación de toda la comunidad escolar tanto en la construcción de los patios y jardines, como en su mantenimiento. Es posible que ya tengan un encargado de jardinería, pero también lo es que para un proyecto como el que emprenderán se requerirá la participación de más personas. Definan con atención estos acuerdos. Por otro lado, sería una lástima que una labor con tanto potencial educativo no se aprovechara para que los estudiantes y maestros trabajaran en ella, e incluso algunos padres de familia. ¡Invítalos!
- Establecer, junto al diseño de los jardines, un plan de mantenimiento de las áreas verdes.
- Tomar en cuenta que muchas de las pequeñas herramientas o enseres necesarios para construir el jardín pueden provenir del reciclaje de otros materiales que se emplean en la escuela o de las casas de los estudiantes o maestros. Navegar un poco en la red ofrece numerosas ideas al respecto. ¡Deja volar tu imaginación! En los salones de clases podrán idear nuevos usos para los viejos materiales.

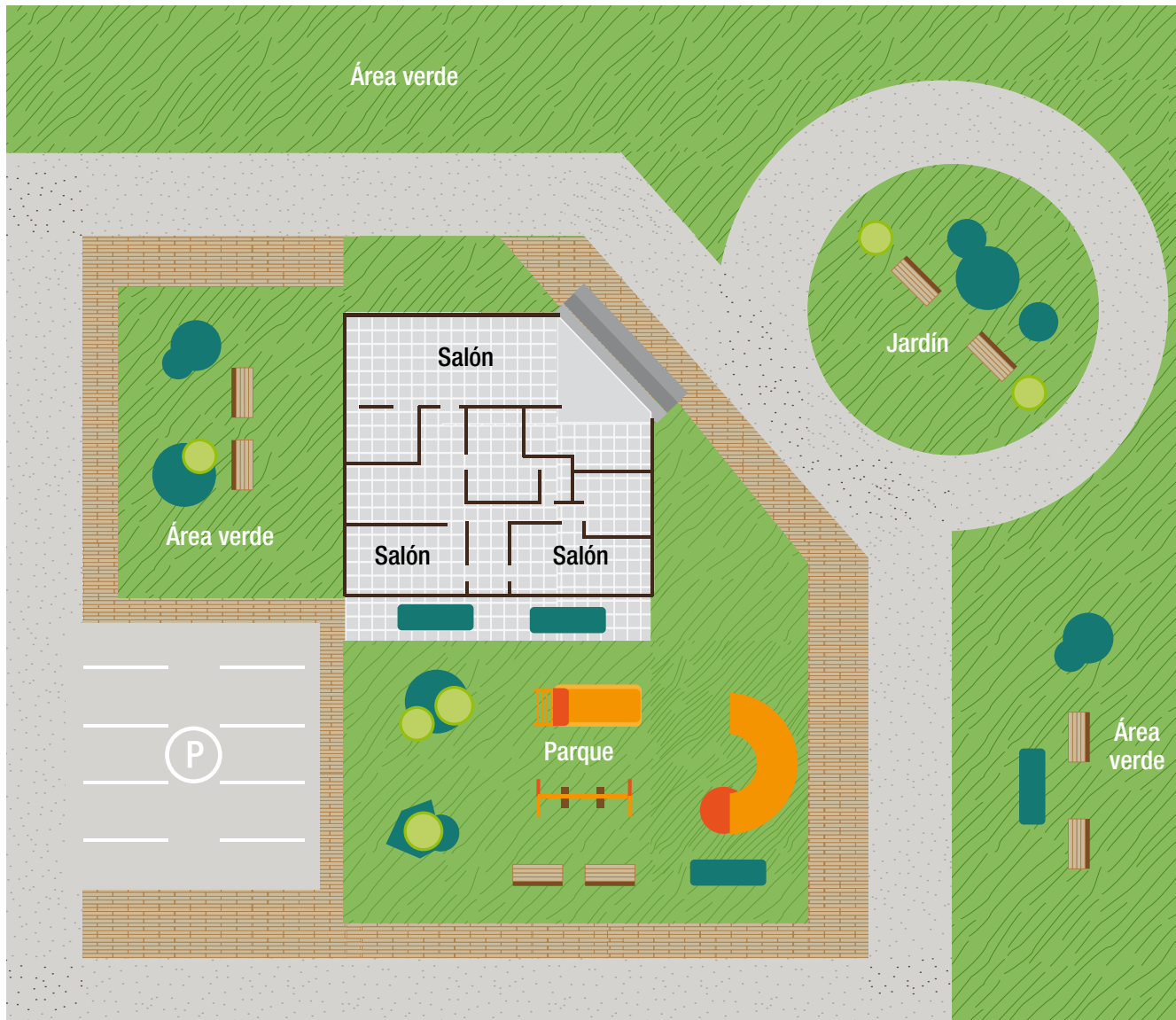


Recuadro 3

Para construir pequeños rincones en el jardín

- En el jardín escolar pueden crearse espacios para actividades de recreo y juego, utilizando algunas rocas y troncos a modo de asientos bajo la sombra de los árboles. Estos son sitios que pueden usarse para leer y platicar, incluso para trabajar clases en sesiones al aire libre.
- Los estudiantes pueden diseñar tableros y juegos de mesa como parte del jardín.
- Las escuelas que tienen extensas áreas de patio pueden transformar su jardín en senderos naturales, con bebederos para aves y sitios que permiten la observación y reflexión de los estudiantes.

Figura 3. Plano de la escuela con el diseño del jardín



Los tipos de jardines posibles de construir tienen tantas opciones como la imaginación humana. Aquí te sugerimos algunas ideas (los renglones enlistados deben de ser sensibles para llevar al contenido ampliado):

- Huertos horizontales
- Jardines verticales
- Jardines de lluvia
- Naturación de azoteas

Huertos horizontales

Los huertos escolares, además de ser una manera de crear espacios verdes en la escuela o colegio, son un recurso muy útil para algunas clases y para crear un ambiente de cooperación y responsabilidad. Permiten a los estudiantes observar directamente los ciclos de la vida y gozar los resultados de su trabajo una vez que llegue la cosecha. Con los productos de un huerto es posible ofrecer un pequeño regalo a las familias de los niños y jóvenes, e involucrarlos poco a poco con la comunidad escolar. También pueden aprovecharse en la cocina escolar u organizar un festival de ensaladas para celebrar la recolección.

Los huertos escolares pueden ser de muy diverso tipo: de hortalizas, de hierbas medicinales, o una mezcla de ellos. Si el patio de la escuela o colegio tiene un terreno amplio pueden hacerlo en forma horizontal y si no como huertos verticales, ya sea sobre el suelo o bien en macetones o contenedores. Los pasos para hacer un huerto horizontal son:

- Limpiar el terreno de hierbas, piedras, palos y todo tipo de objetos extraños, y luego separar los que puedan servir como adorno o cerca.
- Considerar las características del suelo para que, en función de ello, lo fertilicen o lo cambien en caso de que esté contaminado.
- Regar la tierra el día anterior a labrar para que esté ligeramente húmeda.
- Arar la tierra con un pico, pala y azadón. Para sembrar algunas hortalizas es importante labrar bien la tierra.

- Retirar todas las raíces, estolones y bulbillos de las hierbas que vayan saliendo al remover la tierra.
- Extender una capa de 5 a 8 cm de abono orgánico (puede ser estiércol o compost) después que la tierra esté labrada y limpia. Si no sabes cómo hacerlo, revisa el apartado de compost en Gestión de Residuos.
- Hacer surcos.
- Sembrar las semillas o las plántulas que hayan producido previamente en semilleros.
- Regar el cultivo y limpiarlo de hierbas ajenas a este periódicamente.
- Disfrutar del huerto y cosecharlo una vez que madure la verdura, o cuando las hierbas de olor o plantas medicinales estén listas para cosechar.



Jardines verticales

Si la escuela o colegio no tiene espacio suficiente para un huerto horizontal, siempre es posible buscar las alturas. Los jardines y huertos verticales se han vuelto muy famosos y comunes en muchas ciudades del mundo, y son verdaderamente asombrosas las cosas que pueden hacerse y lo bellos que pueden volverse los muros. Es más, muchos de los jardines verticales actuales son atracciones turísticas en varias ciudades del mundo.

Hay muchos tipos de jardín o huerto vertical: desde los más sencillos, que consisten en sembrar directamente en la tierra junto al muro o colocar macetones o macetas con enredaderas que trepen por los muros, hasta los más sofisticados, que funcionan con una estructura que contiene un sistema de riego y requieren un sustrato especial o un preparado hidropónico para nutrir y mantener las plantas. Aquí te mostramos los más sencillos. Si tu escuela tiene posibilidades de construir uno más elaborado, puedes pedir asesoría técnica en las oficinas de medio ambiente de tu localidad o buscar en internet cuáles organizaciones o empresas se dedican a la construcción de esas obras.

Toma en cuenta que los muros tienen también una ventaja en relación con los árboles: les brindan calor. Así que en climas fríos puedes ayudarlos a crecer por más tiempo y a tener frutos antes de temporada. Para hacer un jardín vertical simple:

- Escoge los muros que se deseen naturalar, una vez hecho el diagnóstico de la escuela o colegio. En general, es conveniente elegir aquellos muros que se exponen más al sol —en el caso de las localidades cuyo clima es muy cálido— o aquellos que se enfrían más, ya sea porque no están impermeabilizados o el viento los azota directamente.
- Indaga sobre el tipo de enredaderas que crecen de forma natural en la región, o aquellas que, aunque son introducidas, se han adaptado

bien a las condiciones climáticas de la zona, sin demandar demasiadas condiciones o recursos especiales para su crecimiento. También es posible elegir plantas que, sin ser enredaderas, tienen una estructura leñosa que puede moldearse y hacerla crecer pegada a la pared; esta clase de plantas se emplean normalmente para hacer setos, vallas o figuras. Puedes revisar en los jardines locales para ver cuáles usan para ese fin y preguntar sus características y necesidades de cuidado. La mezcla de tipos de plantas puede permitirte que el muro tenga diversos tonos de verde o incluso distintos colores.

- Haz los hoyos que recibirán las plantas en el caso de que la tierra esté desnuda o sea



posible quitar parte del cemento, si el patio tiene piso.

- Coloca macetas pegadas a la pared, ya sean grandes puestas en el piso, o bien pequeñas colgadas en los muros si el piso tiene cemento y no es deseable quitar una parte. Estas pueden ser de materiales muy diversos (barro, PET, latas, madera), dependiendo de las posibilidades financieras de la escuela o colegio o de lo creativo que quieras ser. En internet puedes encontrar una gama enorme de ejemplos con solo colocar la frase “Cómo hacer un jardín vertical”.
- Llena las macetas o los hoyos con tierra y compost y

siembra las plantas, en cualquiera de los dos casos anteriores. Si es enredadera, seguramente al principio necesitará algún tipo de sujetador que le permita mantenerse pegada a la pared, y si es una planta aún frágil, posiblemente requiera alguna vara o palo que le ayude a mantenerse erguida.

- Riega periódicamente y elimina eventuales plagas (hierbas o insectos). Recuerda fertilizar la tierra cada cierto tiempo. Tanto para la fertilización como para el control de plagas se recomienda emplear productos naturales.

Enredaderas y trepadoras

Pueden ser tanto de plantas de ornato como comestibles o medicinales



Jardines de lluvia

Un jardín de lluvia es, básicamente, una jardinera con capacidad para retener agua y así permitir que después se filtre al subsuelo. Esta característica hace que el área adyacente tenga más humedad y facilite el desarrollo de las plantas sin usar sistemas de riego adicionales, particularmente una vez que la vegetación está bien establecida.

Otra característica básica de estos jardines es el empleo de vegetación nativa, que colabora en la protección y restauración de los recursos naturales de la región. Gracias a dicha condición se los cataloga como jardines autosostenibles, ya que las plantas, al ser nativas, están adaptadas a los ciclos climáticos característicos de la región y no requieren riego adicional ni fertilización.

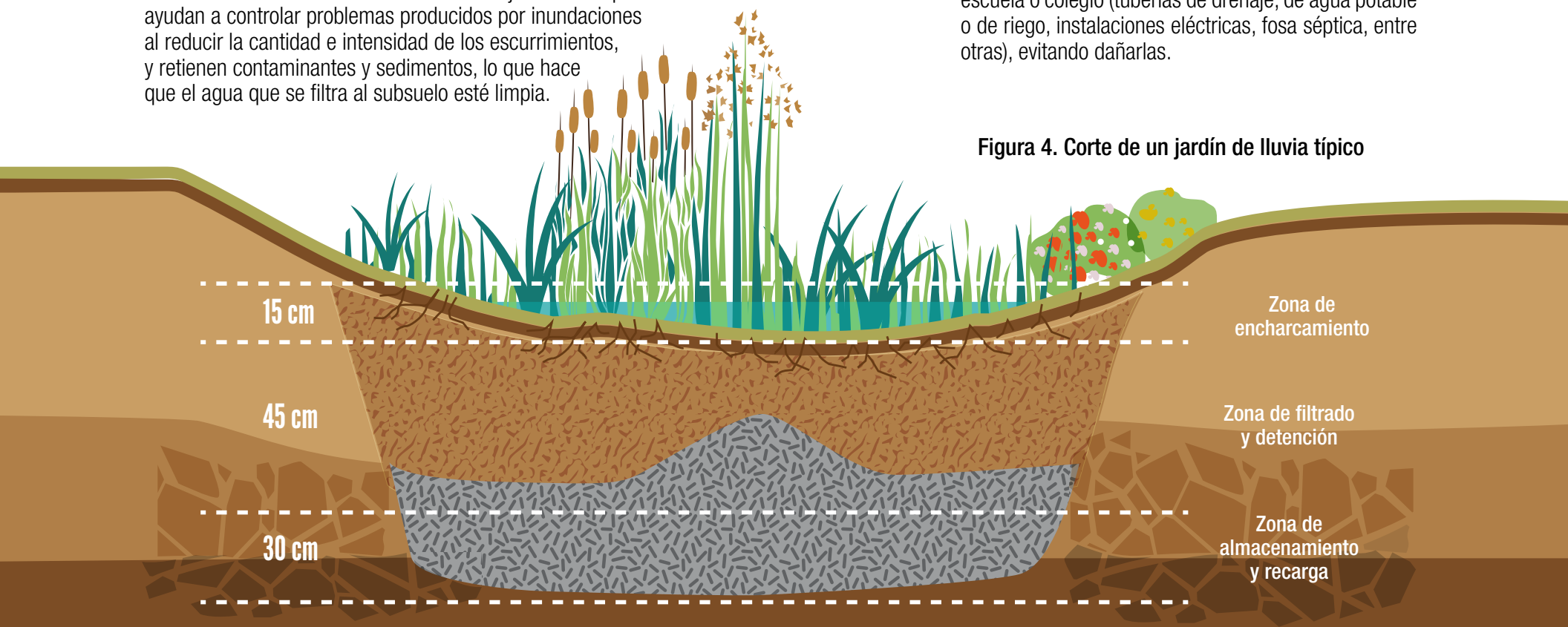
Otras virtudes adicionales de esta clase de jardines es que ayudan a controlar problemas producidos por inundaciones al reducir la cantidad e intensidad de los escurrimientos, y retienen contaminantes y sedimentos, lo que hace que el agua que se filtra al subsuelo esté limpia.

Prácticamente cualquier área verde se puede convertir en un jardín de lluvia, o por lo menos albergar uno. A continuación, veamos cómo se puede hacer uno de estos jardines

Construcción de un jardín de lluvia

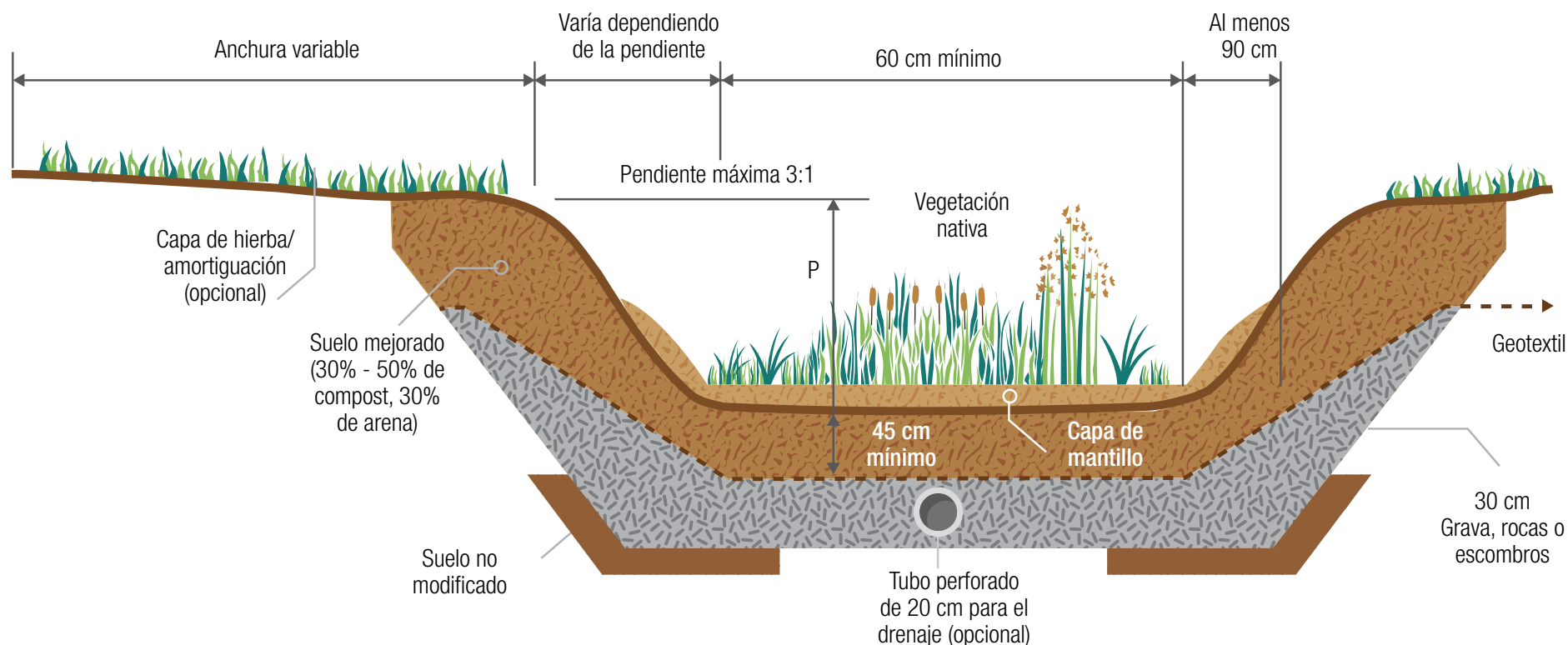
- Seleccionar, una vez hecho el diagnóstico de las áreas verdes de la escuela o colegio, qué áreas pueden albergar jardines de lluvia. Para ello es necesario considerar lo siguiente:
 - Contar con un mínimo de 10 metros de distancia de cualquier construcción.
 - Dejar al menos 1,5 metros de distancia de los árboles ya establecidos en el área.
 - Ubicar las instalaciones subterráneas que tenga la escuela o colegio (tuberías de drenaje, de agua potable o de riego, instalaciones eléctricas, fosa séptica, entre otras), evitando dañarlas.

Figura 4. Corte de un jardín de lluvia típico



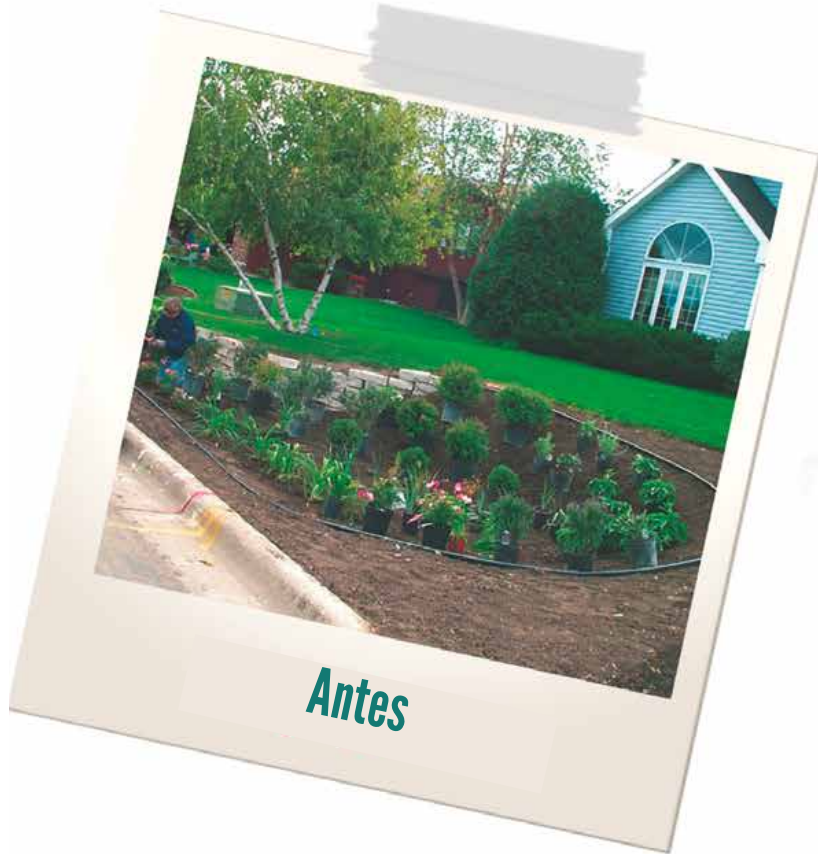
- Elaborar un plano basado en el plano general de la escuela o colegio, en el que se delimiten y especifiquen la forma y el tamaño del jardín de lluvia.
- Excavar entre 60 y 90 cm de profundidad del área destinada a ser jardín de lluvia.
- Formar lo que se denomina zona de recarga con materiales pétreos: piedras, gravas o escombros pétreos. Puede ser de 20 a 40 cm de profundidad, considerando que mientras más profunda sea esta capa, mayor será la capacidad de retención de agua.
- Colocar un geotextil o capa aislante que permita separar la zona de filtrado y la zona de recarga. Es posible también usar una malla de nylon tejido (llamada malla-sombra), como las empleadas para dar sombra en jardines e invernaderos.
- Formar la zona de filtrado colocando una capa de tierra de jardín mejorada con materia orgánica o compost (30 a 40 % de materia orgánica y 60 a 70 % de suelo obtenido en la excavación). Esta capa puede tener un espesor de 30 a 45 cm.

Figura 5. Corte de un jardín de lluvia en el que se especifican materiales y grosor



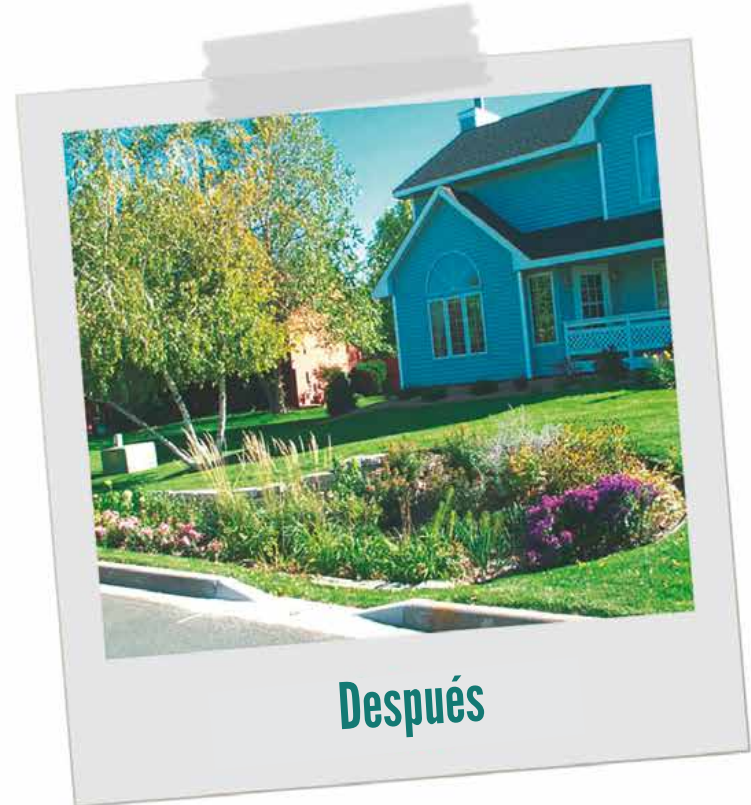
- Plantar la vegetación que habitará el jardín de lluvia, procurando que sea flora nativa en su totalidad o por lo menos en su gran mayoría. Para el diseño del sembrado pueden mezclarse árboles, arbustos, hierbas o pastos. Así mismo, es recomendable y atractivo usar vegetación con flores que atraigan mariposas y colibríes.

- Poner una capa de acolchado de más o menos 5 cm de espesor. El acolchado, formado generalmente por madera triturada o por gravilla, tiene la función de mantener un buen drenaje en la parte superior del suelo, impedir el crecimiento de hongos y evitar tanto la descomposición de tallos como la pérdida de agua por evaporación.



Jardín de luvia

Fotos: burnsville.org



Jardines de azotea

La naturación de azoteas se ha vuelto una forma de aislar las edificaciones que se encuentran principalmente en climas extremos (muy calientes o muy fríos) y en sitios donde no hay espacio para un jardín convencional. La tierra y las plantas ofrecen esta posibilidad. Por otro lado, son también una manera de contribuir a mejorar la calidad del aire en sitios con polución, ya sea partículas suspendidas o emisiones de gases. Sin embargo, estos beneficios también están acompañados de una nueva lista de puntos que hay que atender, entre ellos nuevos costos asociados a la preparación del techo y al mantenimiento del jardín (reforzamiento de estructura, aislamiento de la superficie para que no la dañen las raíces y no penetre el agua, establecimiento de sistemas de drenaje, entre otros), así como al mantenimiento que podría necesitar el techo (añadiendo los costos de remover el jardín y volver a ponerlo).

De manera general, cualquier tipo de techo es candidato a convertirse en azotea verde, siempre y cuando sea capaz de soportar una carga de aproximadamente 110 kilos por cada metro cuadrado. Para saber esto, te recomendamos pedir asesoría a un arquitecto o ingeniero.

Para un proyecto como éste, es posible que necesites financiamiento. En la sección “Más información”, puedes encontrar algunas sugerencias de cómo buscarlo.

Aunque es posible que la comunidad escolar participe en algunas de las etapas del proyecto, para hacerlo es conveniente estar asesorados por un profesional. Hay varios grupos que ofrecen este servicio.

De manera general, los pasos que hay que seguir para construir una azotea verde son:

- Valorar si la azotea puede convertirse en un jardín.
- Hacer el plan de jardinería, asesorados por un especialista. Esto incluye el cálculo de costos, la elección de materiales y las especies de plantas (recuerda que las especies nativas son siempre la mejor recomendación), el plan de trabajo del equipo de asesoría y de la comunidad escolar (lo que incluye quiénes trabajarán durante la construcción, así como en el mantenimiento).



- Adecuar la superficie de la azotea, lo que implica nivelar el techo manteniendo una pendiente que facilite el drenaje y preparar la superficie para su impermeabilización especial.
- Impermeabilizar a prueba de raíces. Para esto se emplea un impermeabilizante bituminoso con inhibidor o de tipo plástico, que evita el paso de las raíces hacia el techo y también, por supuesto, el paso del agua. Los hay de diversas marcas y tipos, y cada vez son más comunes en el mercado de Latinoamérica. En internet puedes encontrar más información de cuáles hay y cómo conseguirlos.
- Colocar el drenaje, es decir, poner tanto los desagües como el material pétreo (o membrana drenante) que permitirán la filtración de los excedentes de agua y su conducción hacia los desagües de la azotea, o bien hacia la cisterna pluvial para reutilizar el agua en el riego de la misma azotea o de otro jardín.
- Poner la capa de sustrato donde se sembrarán las plantas. Esta capa debe tener una profundidad mínima de 10 cm y preferentemente entre 15 y 20 cm en los climas más fríos (cuanto mayor la profundidad, mayores serán la capacidad de retención del agua y la probabilidad de sobrevivencia de las plantas), además de que debe estar compuesta por materiales ligeros y porosos, que retienen la humedad y aportan los nutrientes adecuados a las especies plantadas.
- Plantar los vegetales seleccionados.
- Hacer mantenimiento cotidiano a la azotea verde.



Más allá de la escuela

Algunas escuelas pueden carecer de un patio o jardín que hay que mejorar, pero pueden optar por adoptar y trabajar en un área cercana a la escuela, un parque poco cuidado o un terreno baldío o desnudo que los jóvenes podrían usar para recrearse.

Algunas recomendaciones para trabajar fuera de la escuela son:

- Averiguar cuáles son las condiciones legales del sitio que les interesa, quiénes son los dueños o encargados, por qué se encuentra en esas condiciones. Luego de que se tenga claridad sobre ello, evaluar si ofrece condiciones para que la comunidad escolar se involucre.
- Conseguir autorización escrita de la institución o persona encargada del sitio que les interesa transformar.
- Hacer un diagnóstico semejante al que se plantea para el interior de la escuela o colegio, con algunas modificaciones (ver la tabla 5 para tener una guía).
- Buscar asesoría de algún grupo de botánicos, jardineros, urbanistas o personas que se dediquen a realizar

proyectos para mejorar el medio ambiente. A ellos pueden plantearles sus primeras ideas y decirles que les recomienden cómo empezar. Pueden aprovechar también para proponerles que se conviertan en sus aliados.

- Elaborar un plan de trabajo con un proyecto construido con ideas de todos los participantes (estudiantes, maestros, jardineros de la escuela, padres de familia y vecinos), en el que se incluya lo que se hará, cómo se ejecutará, quiénes serán los responsables de cada tarea, cuánto tiempo necesitarán para hacerlo y qué recursos requerirán.
- Buscar financiamiento o donaciones y otros aliados.
- Realizar paulatinamente el plan de transformación del área.
- Hacer mantenimiento permanente a la nueva área verde, a partir de la organización interna que hayan acordado en la escuela o colegio y con las otras organizaciones que se hayan sumado al proyecto.
- Invitar a periodistas al comenzar y concluir algunas partes importantes del proyecto, para que comuniquen a la comunidad lo que se está haciendo. Esta puede ser una manera de motivar al resto de la población, para que emprenda proyectos como el que ustedes harán.



Tabla 5. Guía para elaborar un diagnóstico de un área verde externa a la escuela

Pregunta		Respuesta
Condiciones de propiedad y legales del sitio de interés.		
Nombre y datos del propietario o autoridad que se encarga de su custodia o manejo.		
Tamaño del área de interés.		
Construcciones cercanas: tiendas, oficinas, casas, otras escuelas o colegios, etc. (identificarlos es importante porque cada uno de ellos puede ser un nuevo miembro del proyecto).		
Características generales (¿tiene algún tipo de vegetación?, ¿el suelo está desnudo?, ¿desde cuándo está abandonado?).		
¿Tiene algún tipo de uso? (como campo deportivo ocasional, se estacionan autos en ciertas fechas u horas del día, se montan las carpas del circo cuando viene a la localidad, etc).		
Si tiene plantas, ¿cuáles son? Hacer un listado e identificar cuáles son de la región y en qué estado se encuentran (puede utilizarse el formato del inventario).	Número y tipo de árboles	
	Número y tipo de arbustos	
	Pasto (cuántos metros cuadrados y de qué tipo es)	
	Tamaño de zonas de tierra descubierta	
¿Qué porcentaje de las plantas son de la región?	árboles	
	arbustos	
Elaborar un mapa con las dimensiones del terreno y las áreas cubiertas por construcciones.		

Monitoreo y evaluación

En lo ambiental

La mejor forma de monitorear y evaluar el cambio en las condiciones de forestación de la escuela o colegio es llevar un registro fotográfico de los espacios de la escuela antes y después. Para ello puedes invitar a los estudiantes y maestros a que aporten cada cierto tiempo fotografías o dibujos que luego se muestren en el periódico mural de la escuela o colegio. Junto a ellos pueden colocar un pequeño buzón de sugerencias de los ajustes o mejoras que se pueden hacer.

Otra manera de evaluar el proyecto es registrar los cambios en la nueva vida silvestre que va conquistando los jardines de la escuela. Esto podría llevar a incluir en las actividades docentes la observación de aves, mariposas, lagartijas u otras especies pequeñas.

En lo social

Sin duda, el cambio en los jardines de la escuela o colegio ofrece beneficios sociales muy evidentes: mayor confort, gozo por el paisaje, menos polvo, más frescura, en fin. Para evaluarlo y monitorearlo, puedes llevar a cabo varias acciones:

- Organizar reuniones en las que se relate y registre por escrito cómo han vivido la experiencia los participantes en el proyecto (cómo se han sentido, qué es lo que más les ha gustado, qué repetirían, qué les gustaría ajustar).
- Hacer una bitácora escolar en la que se reúnan opiniones escritas de estudiantes y maestros.
- Tomar periódicamente como tema central del periódico mural o escolar las condiciones de su escuela o colegio, e

invitar a los estudiantes a escribir sobre sus percepciones, sus recuerdos y sus aspiraciones. Incluir también los beneficios que se obtienen por el establecimiento de áreas verdes.

- Poner un buzón de sugerencias para los visitantes y usuarios de la escuela o colegio, en el que se indique qué beneficios creen que están aportando los huertos y jardines.
- Promover la creación de un club de amigos de las distintas zonas del jardín para que ellos decidan cómo mejorarlo y hacer seguimiento a los deseos de sus compañeros.

En lo económico

Posiblemente, la forestación no dé ganancias económicas a corto plazo, pero sus beneficios ambientales y sociales bien valen la pena.

Además, para algunos lugares sí puede significar un ahorro en consumo eléctrico, por ejemplo, al modificar el microclima en el que está inserta la escuela o colegio. Si es el caso de tu escuela o colegio, revisen los estados de cuenta o recibos de consumo eléctrico antes y después del proyecto.

Adicionalmente, la posibilidad de crear huertos que produzcan hortalizas, plantas medicinales y de ornato ofrece la oportunidad de organizar actividades para comercializar lo producido, ya sea a través de un mercado semanal en la escuela o colegio, trueque por materiales escolares, etc.

Algunas sugerencias para buscar apoyo financiero

En muchos países existen ayudas gubernamentales para la naturación de azoteas o la construcción de jardines verticales. Acércate a las oficinas encargadas de los temas de medio ambiente o de infraestructura urbana, pues allí podrían apoyarte financieramente o al menos asesorarte.

Así mismo, hay fundaciones y organizaciones que ofrecen asesoría técnica gratuita e incluso apoyo para buscar financiamiento para ciertos proyectos. Intenta primero con aquellas que están en tu localidad, y si no conoces ninguna, puedes indagar en internet usando frases o palabras como las siguientes:

- *Cómo obtener financiamiento para un huerto*
- *Organismos que apoyan la reforestación*
- *Instituciones financiadoras para naturación de azoteas*
- *Financiadores para jardines verticales*

Conviene también que en algunas de tus búsquedas escribas el nombre de tu país.

Bibliografía

- Alliance for a Healthier Generation (s.f.). “How To Start a School Garden. A Toolkit” <http://www.healthiergeneration.org/>.
- Evergreen School Ground Greening (s.f.). “Greening School Grounds.” <http://www.evergreen.ca/our-impact/children/greening-school-grounds/>
- FAO (United Nations Food and Agriculture Organization) (2005). “Setting Up and Running a School Garden. A Manual for Teachers, Parents and Communities.” Rome. <http://www.fao.org/>.
- Green Rooftops (s.f.). Generating life closing cycles. <http://www.azoteasverdes.org/>
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007). Fourth Assessment Report. Geneva: United Nations.
- Natural Home and Garden (2012). “Green Gardening; Natural, Organic and Native Gardening Tips. Green Your Life: DIY Repurposed Bird Feeders.” <http://www.naturalhomeandgarden.com/green-gardening/green-your-life-diy-repurposed-bird-feeders.aspx>.
- Rain Gardens (2012). “Beautiful Solutions for Water Pollution.” <http://www.Raingardens.Org>.
- Square Foot Gardening (2012). <http://www.squarefootgardening.org>.
- University of Rhode Island (2012). “Making a Container Garden.” <http://www.uri.edu/>.
- USDA (United States Department of Agriculture). Natural Resources Conservation Service (2008). “Rain Gardens; Iowa Rain Garden; Design and Installation Manual.” Iowa. <http://www.iowaagriculture.gov/>.
- Wisconsin Department of Natural Resources (2003). “Rain Gardens: A How-To Manual for Homeowners.” <http://learningstore.uwex.edu/>.
- Your Guide to Green (2012). “Recommendations on Using Recycled Materials in the Garden.” <http://www.yourguidetogreen.com/>.

Módulo 7

Áreas verdes de la escuela

Marina Robles, Emma Näslund-Hadley, María Clara Ramos y Juan Roberto Paredes



2015

Súbete

Una iniciativa del Banco Interamericano de
Desarrollo en educación sobre el cambio climático