

Capacidad de retención de agua del paisaje

Introducción

El paisaje tiene una propiedad natural para retener agua. Se denomina entonces capacidad de retención de agua del paisaje. Los elementos del paisaje tales como los bosques, las praderas, los campos, los embalses y ríos, los parques, viviendas y caminos y otros más tiene cada uno dispone de gran influencia en esta propiedad. Cada elemento “gestiona” el agua de forma diferente. Por tanto, depende de cómo cada uno de ellos este desplegado en el paisaje y en que proporción o cómo de grande sea la zona que estamos evaluando, su capacidad de retención puede variar mucho. El agua lluvia es absorbida de manera diferente por un bosque si lo comparamos con una carretera o un camino. La capacidad de retención de agua de un paisaje no esta solo relacionada directa o indirectamente con el cambio climático sino primordialmente con el paisaje antrópico. Recientes hallazgos muestran que intervenciones humanas muy intensas e impetuosas sobre el paisaje están aumentando considerablemente la frecuencia de inundaciones o sequias en ciertas zonas del planeta.

Aprendiendo del problema

Usa internet, literatura científica / popular en colaboración con expertos para encontrar la información disponible sobre la capacidad de retención de agua del paisaje. Enfoca tu investigación considerando las siguientes preguntas:

- ¿Tienen las diferentes superficies diferente permeabilidad?
- ¿Cuanta agua podría retener un árbol adulto?
- ¿Qué problemas están causando en las ciudades las grandes áreas pavimentadas/ encementadas?
- ¿A dónde fluye el agua lluvia en tu casa? o en tu centro educativo?
- ¿Cuál es la importancia de las áreas verdes en las zonas urbanas?
- ¿Cuántas áreas verdes y de que tipo hay cerca de tu casa? ¿Y de tu centro educativo?
- ¿Recogen el agua lluvia en el patio de tu centro educativo?

Recommended resources

[Fuente 1:](#)

Medidas de la retención natural de agua



[Fuente 2:](#)

Plataforma de medidas para la retención natural del agua



Verificación de la ocurrencia de un problema en tu área con tu propia investigación

Objetivo

Los estudiantes pueden identificar diferentes tipos las superficies debido a su permeabilidad. Ellos pueden calcular aproximadamente la capacidad de retención de agua del paisaje. Los estudiantes serán más conscientes de la diferencia entre las superficies naturales y artificiales y entender la importancia de la retención de agua en el paisaje.

Herramientas & Materiales

- Mapas online con imágenes de satélite (por ejemplo Google maps)
- Herramienta para calcular el tamaño de área de una zona (p.e Google maps)
- Un portal de información meteorológico que proporcione los promedios de diarios de lluvia

- Una tabla para calcular las proporciones de los elementos del paisaje de estudio en un territorio elegido
- Una pizarra / Rotafolio / tablet o similar
- Una calculadora
- Una cámara / móvil para registrar o grabar la actividad

Implementación

Para comenzar, elige un territorio en el cual quieras medir la capacidad de retención de agua (por ejemplo el área del centro educativo , una zona de tu comunidad, barrio o ciudad). Imprime un imagen de satélite del área seleccionada y dibuja unas rejilla cuadrada sobre la imagen. Asegúrate que anotas la escala del mapa / imagen con la que trabajas. Ve al terreno elegido con la imagen de satélite y asigna un tipo superficie a cada cuadrícula. Piensa cuáles áreas podrían retener más agua y en cuáles podría fluir o drenar más rápido. También anota por cada cuadrado de la cuadrícula si hay pendiente o es un terreno plano. Regresa al aula y utiliza mapas online para calcular el área visitada en metros cuadrados. Luego en el portal meteorológico, busca la información de la cantidad de lluvia promedio diaria para esa área en un día lluvioso. Como opción, puedes reemplazar el promedio total de lluvia diario por el anual en ciertos casos de escasez de lluvia. Los datos de precipitación suelen venir dados en milímetros, asegúrate de convertir esto datos en litros por metro cuadrado. ($1 \text{ mm} = 1 \text{ l} / 1 \text{ m}^2$). Si tienes ambos datos disponibles, usa la tabla para calcular la proporción que cada uno de los elementos que constituyen el paisaje de tu territorio tiene para retener el agua y anota los datos en la tarjeta de registro.

Proceso de Mapeo

Primero identifica la cobertura de los elementos seleccionados del paisaje:

- Bosques, parques
- Praderas, césped o prado
- Tierras de arado o cultivo
- Superficies con aguas estancadas (encharcadas o en remanso).
- Superficies con agua corriente
- Superficies duras

Mira cada uno de los cuadrados de la rejilla y asigna en cada uno la proporción de ocupación del elemento del paisaje seleccionado (p. e todo , $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, ...).Para el caso de los bosques, zonas verdes o tierras de cultivo, identifica el tipo de terreno (en ladera o plano). Cuenta las partes seleccionadas con cada uno de los elementos y determina su cobertura en el área estudiada. Transfiere la cobertura estimada a la tarjeta de registro. Rellena la parte de las precipitación total y calcula los demás indicadores siguiendo la fórmula que allí se presenta.

Análisis de resultados y propuesta de solución

Interpreta la capacidad de retención de agua del territorio estudiando. ¿Cuáles son las superficies predominantes? ¿Cuál es la ratio del agua retenida y el agua drenada en cada una de las superficies? ¿Cómo podrías utilizar el agua que drena de las superficies duras? ¿Piensas que algunas de las medidas pueden server para incrementar la cantidad de agua retenida por el suelo? Trata de pensar sobre las soluciones de manera conjunta y escribe los resultados para luego seleccionar algunas de las propuestas para llevarlas acabo.

Implementación de la solución y su evaluación

¿Has logrado llevar acabo alguna de las soluciones propuestas? Y si así ha sido, que resultado has conseguido? ¿En tu centro educativo o en tu familia o comunidad te han ayudado para llevar acabo esta solución? ¿Cómo ha reaccionado cada uno de ellos a tu iniciativa? ¿Crees que hay alguna otra solución mayor o más efectiva para incrementar la capacidad de retención del agua del paisaje?

¿Cómo te sientes tras haber puesto en marcha la solución seleccionada ?

Frustrada

Descorazonada

Algo
Negativo

Neutro

Algo
Positivo

Satisfecho

Entusiamado



Difusión

Registre y comparta sus fotos en las redes sociales con [#mybioprofile](#) durante la actividad. Ayude a otros a unirse a nosotros.

El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Proyecto BIOPROFILES – Puesta en marcha de educación Ambiental práctica en centros educativos. Proyecto co-financiado por la Unión Europea, Programa ERASMUS+ Número de contrato 2018-1-SK01-KA201-046312.

TEACHING
GREEN



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ejemplo

Tabla para calcular la cobertura de los elementos seleccionados del paisaje					
Área Total del Terreno/ tierra (m ²): TA	1000	Número of cuadrados en la rejilla: TNofS	100	Tamaño del area en 1 metro cuadrado (m ²): S = TA / TNofS	10
Número de cuadrados cubiertos por los elementos del paisaje NofS	Cálculo de tamaño de cobertura (X) X = NofS x S		Proporción de Cobertura (C) C = X / TA		
Plano - Bosques , parques	30	300	0,30		
Pendiente / ladera Bosques , parques	2	20	0,02		
Plano - Praderas , Césped..	10	100	0,10		
Pendiente / ladera - Praderas, Césped..	3	30	0,03		
Plano - Tierras de cultivo	10	100	0,10		
Pendiente / Ladera - tierras de cultivo	0	0	0,00		
Superficie con aguas estancadas	10	100	0,10		
Superficie con aguas Corrientes	5	50	0,05		
Superficies duras (viviendas, calles, caminos ..)	30	300	0,30		

Tarjeta de registro					
Clase	6				
Centro educativo	Centro Educativo Público Artero				
Ciudad	Bullas				
Capacidad de retención de agua del paisaje					
Área Total del Terreno (m ²): TA	1000	Lluvia (l/m ² /día lluvioso): R	10	Volumen de lluvia (litros): VR = TA x R	10 000
Proporción de Cobertura (C)		Coefficiente del terreno (TC)	Proporción recalculada Y = C x TC	Lluvia Retenida RR = VR x Y (litros)	Lluvia drenada (1) DR = VR x Y (2) DR = VR x C x (1-TC) (litros)
Plano - Bosques , parques	0,30	1	0,30	3000	X
Pendiente / ladera Bosques , parques	0,02	0,9	0,018	180	(2) 20
Plano - Praderas , Césped..	0,10	0,9	0,09	900	X
Pendiente / ladera - Praderas, Césped..	0,03	0,8	0,024	240	(2) 60
Plano - Tierras de cultivo	0,10	0,9	0,09	900	X
Pendiente / Ladera - tierras de cultivo	0	0,7	0	0	(2) 0
Superficie con aguas estancadas	0,10	1	0,10	1000	X
Superficie con aguas Corrientes	0,05	1	0,05	X	(1) 500
Superficies duras (viviendas, calles, caminos ..)	0,30	1	0,30	X	(1) 3000
Total	1,00	Total (Σ):		6220	3580
Capacidad de retención (%) Σ RR / VR x 100	62,20 %				

Tarjeta de registro - Capacidad de retención de agua del paisaje

Tabla para calcular la cobertura de los elementos seleccionados del paisaje				
Área Total del Terreno/ tierra (m ²): TA		Número of cuadrados en la rejilla: TNofS		Tamaño del area en 1 metro cuadrado (m ²): S = TA / TNofS
Número de cuadrados cubiertos por los elementos del paisaje NofS		Cálculo de tamaño de cobertura (X) X = NofS x S		Proporción de Cobertura (C) C = X / TA
Plano - Bosques , parques				
Pendiente / ladera Bosques , parques				
Plano - Praderas , Césped..				
Pendiente / ladera - Praderas, Césped..				
Plano - Tierras de cultivo				
Pendiente / Ladera - tierras de cultivo				
Superficie con aguas estancadas				
Superficie con aguas Corrientes				
Superficies duras (viviendas, calles, caminos ..)				

Tarjeta de registro					
Clase					
Centro educativo					
Ciudad					
Capacidad de retención de agua del paisaje					
Área Total del Terreno (m ²): TA		Lluvia (l/m ² /día lluvioso): R		Volumen de lluvia (litros): VR = TA x R	
Proporción de Cobertura (C)		Coefficiente del terreno (TC)	Proporción recalculada Y = C x TC	Lluvia Retenida RR = VR x Y (litros)	Lluvia drenada (1) DR = VR x Y (2) DR = VR x C x (1-TC) (litros)
Plano - Bosques , parques		1			X
Pendiente / ladera Bosques , parques		0,9			(2)
Plano - Praderas , Césped..		0,9			X
Pendiente / ladera - Praderas, Césped..		0,8			(2)
Plano - Tierras de cultivo		0,9			X
Pendiente / Ladera - tierras de cultivo		0,7			(2)
Superficie con aguas estancadas		1			X
Superficie con aguas Corrientes		1		X	(1)
Superficies duras (viviendas, calles, caminos ..)		1		X	(1)
Total		Total (Σ):			
Capacidad de retención (%) Σ RR / VR x 100					