

¿CÓMO LEER ESTAS CÁPSULAS?

TÍTULO DE LA CÁPSULA

Autor de la cápsula

¿Cómo se estructura el contenido de las cápsulas?

En forma de preguntas y respuestas. Por medio de estas se presentan los contenidos y algunos ejemplos para evitar confusiones.

Además, en algunas cápsulas, encontrarán tablas, figuras y fotografías que ayudan a comprender mejor la información.

Las palabras o términos en color gris están definidas en el glosario, al final de este libro.



Actividades

Al final de cada cápsula encontrarán actividades prácticas para afianzar el conocimiento adquirido, atención a que las palabras resaltadas se pueden consultar en el glosario al final de la cartilla.



CÁPSULA 2.

EVALUEMOS EL ESTADO ACTUAL DE NUESTRO ECOSISTEMA

Ingrid Carolina Gómez Lozano

Al comenzar la restauración de un ecosistema, es común que queramos sembrar todas las plantas posibles (hierbas, arbustos, árboles) para obtener resultados inmediatos. Sin embargo, de acuerdo con el grado de alteración del ecosistema, los ciclos de nutrientes, la materia orgánica y los microorganismos del suelo, la naturaleza podrá, o no, garantizar la supervivencia de todas las especies de plantas. Por lo general, el ecosistema debe tomarse su tiempo para recuperarse y así poder ofrecer los recursos necesarios para que todas las especies vegetales y animales sobrevivan.



Figura 5. Evaluación del ecosistema a restaurar. Parcela Greunal donde inició el proceso. [Fotografía de Jesús Orlando Vargas Ríos, 2011].

CÁPSULA 2.

¿Cómo lo hacemos?

Continuando con nuestro trabajo de detectives, para evaluar el estado de nuestro ecosistema es necesario que:

a. Observemos y detallemos:

- *El paisaje, teniendo en cuenta:*
 - Los relictos del ecosistema original y sus características.
 - El uso de la tierra: agricultura, ganadería, plantaciones forestales, minería.
 - El clima: épocas de lluvia, épocas secas.
 - Los disturbios: incendios, inundaciones, deslizamientos, sismos, entre otros.
 - Los flujos de agua: entradas y salidas de agua del ecosistema.
 - La clasificación del ecosistema: bosque húmedo, bosque seco, sabana, zonas áridas, páramo, subpáramo, etc.
- *Las condiciones bióticas, es decir:*
 - La vegetación.
 - El estado de sucesión del ecosistema¹: un bosque primario, secundario, arbustal, entre otros.
 - Si la fauna está polinizando y dispersando semillas.



1. Conoceremos más sobre este tema en la cápsula 9.

CÁPSULA 2.

b. Analicemos la información y respondamos estas preguntas:

- ¿Cómo interactúan las especies (plantas y animales)?
- ¿Qué plantas ayudan a...?
- ¿Qué animales impiden...?

Para ejemplificar el ‘¿cómo lo hacemos?’ podemos mencionar que, en la parcela de Villa de Leyva, seguimos todos los pasos anteriores y encontramos que:

- Esta parcela está ubicada en una zona de bosque andino seco.
- El uso de la tierra fue agreste y extensivo, con ganadería, aprovechamiento de leña, cultivos de papa, cebolla, entre otros, y actividades de turismo.
- Presenta dos temporadas de lluvia anual, que representa prácticamente la única entrada de agua al ecosistema
- Los disturbios son principalmente por fuegos.
- Los relictos del ecosistema original se encontraban cercanos en un bosque de galería cercano, con estratos arbóreos, compuestos mayoritariamente por gaques, encenillos y robles.

En nuestro afán por querer restaurar un ecosistema a su estado original, podemos caer en el error de concentrar esfuerzos en recuperar de inmediato la presencia de animales y los papeles que cumplen, como polinización y dispersión; sin embargo, es más importante la recupera-

CÁPSULA 2.

ción de los suelos, del ciclo de nutrientes, y de la composición y estructura de la vegetación, ya que esos elementos son los que nos permitirán evaluar la función del ecosistema como soporte para la fauna. Recordemos que: **sin una estructura, en este caso plantas, no habrá animales.**

Actividades



- 1 Hablemos con nuestros padres, abuelos y vecinos sobre:
 - ¿Qué animales son polinizadores de plantas en la región?
- 2 Consultemos las actividades económicas (agrícolas, ganaderas, mineras, etc.) desarrolladas a lo largo del tiempo en la región.
- 3 Averigüemos en qué año fue el último evento natural o humano (incendio, inundación, terremotos, etc.) en la región.
- 4 Busquemos plantas y pensemos:
 - ¿Cómo hace el fruto para moverse desde la planta que lo produce hasta un sitio nuevo? ¿Por el viento, el agua o algunos animales?
 - ¿Es igual en todo tipo de plantas?
- 5 Hagamos un mapa mental sobre las formas de dispersión de semillas que nos permita reconocer qué formas de dispersión hay en mi entorno.



[Botón de oro (*Ranunculus acris*), planta sembrada en suelo post-incendio para contribuir en la primera etapa de la restauración experimental de Villa de Leyva, Colombia. / Fotografía del repositorio de Greunal, 2018]

CONOZCAMOS LAS 4R: RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN, REVEGETALIZACIÓN Y REEMPLAZO

Laura Esperanza Ruíz Marín

Al planificar un proyecto de restauración, debemos tener en cuenta cuál es el manejo más adecuado para nuestro ecosistema; ya que nuestro nuevo ambiente dependerá, entre otros factores, del estado actual del ecosistema. Las 4R nos indican los cuatro tipos de manejo.

¿Cuáles son las 4R?

I. Restauración. Es el proceso mediante el cual se restablece un ecosistema que está degradado en cierto nivel. El objetivo es recuperar, tanto la estructura y diversidad del ecosistema, como la productividad y los servicios ecosistémicos; se debe tener como referencia un ecosistema con características preexistentes.

II. Rehabilitación. Es un proceso similar a la restauración, ya que tiene en cuenta el ecosistema histórico o de referencia; sin embargo, pretende recuperar los servicios, la producción y los procesos del ecosistema, pero no su diversidad y estructura en cuanto a especies.

III. Revegetalización. Es la acción de establecer especies herbáceas, arbustivas y arbóreas, idealmente nativas del ecosistema original, para así mejorar la estructura verti-

CÁPSULA 3.

cal del mismo. En caso de que sólo se empleen árboles, se denomina reforestación.

IV. Reemplazo. Es el proceso mediante el cual el ecosistema degradado se convierte en uno productivo, sin tener en cuenta un ecosistema de referencia.

¿Qué R es mejor para nuestro ecosistema?

Para planificar correctamente un proyecto, debemos tener en mente nuestros objetivos y así, saber cómo invertir nuestros recursos (humanos, tecnológicos, económicos, etc.), nuestro tiempo y especialmente cómo integrar el contexto social y comunitario al desarrollo del proyecto. La Tabla 1 muestra los objetivos de las R de acuerdo con el nivel de degradación del ecosistema.

Tabla 1. Manejo de ecosistemas según su nivel de degradación.

Fuente: Elaboración de la autora.

Nivel de degradación	Tipo de manejo	Objetivo
Bajo	Restauración	Restablecer los procesos del ecosistema, modificando el terreno y reintegrando especies nativas, con base en el ecosistema original.
Medio	Rehabilitación	Reparar el ecosistema en términos de funciones ecosistémicas, tomando como guía los servicios que brindaba el ecosistema histórico.
Medio	Revegetalización	Enriquecer la estructura vertical del ecosistema y recuperar la captación de CO ₂ del ecosistema (especies arbóreas), lo que permitirá recuperar la fauna nativa y algunos procesos ecosistémicos.
Medio	Rehabilitación	Reparar el ecosistema en términos de funciones ecosistémicas, tomando como guía los servicios que brindaba el ecosistema histórico.

CÁPSULA 3.

Los procesos pueden ser dinámicos y comenzar con una R, para dar paso a otra, como ocurrió en nuestra parcela de Villa de Leyva. Si bien contábamos con un ecosistema cercano de referencia, la labor investigativa del Grupo de Restauración arrojó que el ecosistema fue un bosque de encenillos y robles hace más de 200 años. A su vez, se encontró que los procesos de deforestación para el aprovechamiento de madera y la agricultura extensiva de trigo provocaron defaunación y una profunda degradación del suelo, que se acrecentó con los fuegos periódicos que aquejan la zona. Finalmente, la dinámica de crecimiento poblacional humano, junto con sus actividades económicas asociadas, llevaron la zona a un estado crítico de degradación e invasiones biológicas.

Devolver el ecosistema a un estado original representa una alta complejidad, por lo que el proceso se resume así:

- a. Inició como un proceso de **revegetalización**: retiro mecánico de pastos invasores, siembra de especies sucesionales tempranas, aplicación de enmiendas y podas controladas.
- b. Posteriormente se dio una **Rehabilitación**: con labores de siembra de especies nativas de porte arbustivo y arbóreo.
- c. ¡Finalmente, luego de cinco años de proceso se empezó a **evaluar la Restauración** del área!: observar el enriquecimiento por siembra de especies nativas de porte arbóreo y monitoreos constantes.

CÁPSULA 3.

1

Actividades

Escojamos uno de estos tres ecosistemas:

Ecosistema	Caracterización
 <p>Relicto de humedal natural - Tocancipá</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Humedal degradado • Poco flujo de agua • Presencia de plantas invasoras comunes en humedales
 <p>Laguna Verde - Zipacón</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Páramo degradado por incendios periódicos • Poca humedad
 <p>Páramo del Cocuy - Boyacá</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Páramo degradado por incendios periódicos • Poca humedad

Fuente: Fotografías del repositorio de Greunal.

CÁPSULA 3.

- 2 Recolectemos información (internet, libros, entrevistas, etc.) sobre el estado actual del ecosistema que escogimos.
- 3 Seleccionemos un tipo de manejo para este ecosistema y expliquemos el porqué.





[Ejemplo de disturbio antrópico: Ganadería en Villa de Leyva, Colombia.
Fotografía del repositorio de Greunal, 2019]