

El ser humano como parte del Ecosistema

PROVINCIA: Córdoba

ESCUELA: CENMA 111, anexo Corral de Palos

LOCALIDAD: Los Cocos, Punilla

DIRECTOR: Gustavo Pereyra

NIVEL: secundario, 1° año de adultos

DOCENTES: Silvia Alejandra López y Mercedes Herrera

CIENTÍFICA: Susana Inés Peluc

ÁREA DISCIPLINAR: Biología

TEMA: ecosistema

INTRODUCCIÓN

A partir de la observación y descripción de un ecosistema natural ubicado en las cercanías de su ciudad, los alumnos podrán afianzar el concepto de ecosistema, identificando componentes bióticos y abióticos, así como relaciones entre dichos componentes. Asimismo, se espera que con el desarrollo de la presente actividad los alumnos puedan vincular, apreciar y valorar la intervención del hombre sobre los distintos elementos que componen el ecosistema, y aplicar el método científico para indagar respecto al impacto del hombre y sus actividades sobre el mismo. Finalmente, se pretende que los alumnos sean capaces de transmitir a sus pares los conocimientos adquiridos durante la experiencia a través de producciones literarias como folletos, posters, etc.

TIEMPO

Se anticipa un tiempo aproximado de 9 horas reloj para el desarrollo de todas las actividades asociadas al presente trabajo práctico. Inicialmente deben dedicarse 2

horas en el aula para hacer la introducción a los temas “ecosistema” y “método científico”. Para el trabajo práctico de campo deben destinarse 5 horas, que incluyen traslados y actividades prácticas (el trabajo práctico puede realizarse en una o dos salidas al campo de acuerdo a las distancias de los sitios de estudio elegidos). Finalmente, se dedican 2 horas en el aula para discusión de resultados y orientación a las actividades de reporte escrito (este último lo pueden realizar los alumnos en grupo como tarea para el hogar).

MATERIALES

- Guía de Trabajo Práctico
- Lápices negros y de colores, y bolígrafos
- Termómetro de agua
- pHmetro
- Turbidómetro
- Cinta métrica
- Frascos vacíos y limpios para muestras de agua

SECUENCIA DE ACTIVIDADES

PREVIAS A LA SALIDA DE CAMPO:

Previo a la salida de campo el/los docentes deben seleccionar dos ecosistemas similares que solo difieran en el grado de influencia del hombre. Deben también hacer una visita de reconocimiento a los sitios seleccionados para la actividad. Dicha visita tiene la función de identificar lugares específicos donde los alumnos harán sus observaciones, verificar que todas las actividades planificadas puedan ser realizadas en tiempo y forma, así como valorar la existencia de eventuales inconvenientes logísticos u otros que pudieran surgir en el desarrollo del trabajo práctico a fin de anticipar soluciones a los mismos (ejemplo permisos, accesos al sitio, entre otros).

En el aula con los alumnos y durante una o dos clases precedentes a la actividad práctica de campo (se requieren 2 horas para esta actividad), el docente debe realizar

una introducción al tema de ecosistemas, presentando conceptos generales, clasificación de los ecosistemas de acuerdo a diferentes criterios, componentes del ecosistema y sus relaciones, y ejemplos. Asimismo, debe introducirse al tema de método científico, explicando en detalle cada uno de sus pasos.

DESARROLLO DEL TRABAJO PRÁCTICO DE CAMPO

Se sugiere convocar a los alumnos al sitio de partida media hora antes de la salida. Durante el tiempo previo a la partida puede indicarse a los alumnos que se organicen en grupos de 3-4 que trabajarán juntos durante toda la jornada. Es aconsejable trasladar a los alumnos en un mismo vehículo común a fin de hacer la salida más organizada. Al ascenso al vehículo puede registrarse la asistencia y entregar a los alumnos una copia de la Guía de Trabajo Práctico. Antes de salir no olviden cerciorarse de llevar todo el material necesario.

Una vez llegados a destino comienza la tarea de campo planificada. Si bien la dinámica de trabajo puede variar de acuerdo al sitio de estudio elegido, el grupo de alumnos, u otros factores, es aconsejable orquestar las actividades de los grupos a fin que el trabajo sea organizado y realizado dentro de los límites de tiempo pautados. Es importante recordar a los alumnos respecto a las medidas de seguridad que deban respetar durante la jornada. Inicialmente, debería convocarse a todos los alumnos para brindarles detalles e indicaciones referidas a las actividades consignadas en la Parte I de la Guía de TP, y pautar el tiempo de duración de cada una (al final de esta guía se adjunta un cronograma tentativo con tiempos propuestos para cada actividad).

Una vez brindadas las consignas, los alumnos en sus grupos pueden comenzar a trabajar y los docentes deberían visitar a cada grupo para verificar el normal desarrollo de las actividades o para despejar dudas que surgieran durante el mismo. El monitoreo del trabajo de los alumnos debería ser permanente durante toda la jornada de actividades en cada una de las salidas de campo.

Al finalizar las actividades de la Parte I (aproximadamente 1 hora) vuelve a convocarse a todos los grupos a un lugar común donde se procede a explicar las actividades correspondientes a la Parte II de la Guía. Nuevamente se indica a los alumnos el tiempo aproximado en que deberían completar cada actividad (ver cronograma). Debe

aclararse que la Parte II de la Guía se desarrolla en dos sitios de estudio distintos. Es decir se repiten actividades en dos ecosistemas con diferente grado de antropización.

Al finalizar las actividades de la Parte II (aproximadamente 1 hora) vuelve a convocarse a todos los grupos a un lugar común y se trasladan al segundo sitio de estudio (o se regresa al establecimiento y se hace segunda salida otro día).

En el segundo sitio de estudio se recuerda a los alumnos que siguen trabajando con sus mismos grupos y que deben repetir las mismas actividades de la Parte II de la Guía que ya hubieran realizado en el primer sitio de estudio. Nuevamente, esta actividad debería transcurrir durante aproximadamente una hora, al cabo de la cual se convocará a todos los grupos para dar finalización a las tareas de campo. En esta instancia los docentes deben corroborar que todos los grupos hubieran terminado todas las actividades de la guía, que coloquen su nombre en la misma y la devuelvan al docente antes de emprender el retorno. En el lapso de tiempo entre la salida de campo y la siguiente clase, el docente revisará las guías verificando que las actividades estén correctamente completadas y corregirá errores si los hubiera.

De regreso en el aula, los alumnos pueden trabajar individual o grupalmente, para lo cual el docente vuelve a repartir las guías a cada uno de los alumnos. El docente deberá recordar al grupo los objetivos del trabajo práctico y las actividades realizadas para refrescar la memoria de los alumnos. A continuación, se indica a los alumnos que releen los datos que obtuvieron en el trabajo de campo y que terminen de completar las actividades referidas a la interpretación de dichos resultados (preguntas específicas ubicadas en la Guía de Trabajos Prácticos). Al cabo de 30 minutos los alumnos deberían estar en condiciones de discutir esos resultados, para lo cual el docente promueve la participación de todo el alumnado en la respuesta de preguntas, y en el pizarrón se realiza un cuadro sinóptico con las principales conclusiones del trabajo.

Como tarea final se propone a los alumnos que en grupos elaboren producciones literarias (afiches, trípticos, reportes, etc.) que sirvan para transmitir sus experiencias a otros compañeros y docentes de la escuela. Esta tarea puede ser multidisciplinaria, en caso que fuera posible convocar la participación de docentes de Lengua y Literatura. Si bien la misma es pauta y planificada en el aula, se espera que sea concretada como tarea para el hogar, lo que además probablemente involucre la participación y/o apoyo de miembros de la familia.

Es aconsejable que una vez culminadas las producciones literarias y reportes, puedan ser compartidas con el resto de los compañeros y la comunidad educativa en general. Esto puede hacerse desplegando las producciones en pasillos o sitios específicos del establecimiento educativo y convocar a la comunidad a visitarlos y conversar con los autores.

¿QUÉ QUEREMOS QUE QUEDE REGISTRADO EN LA CARPETA DE CIENCIAS?

Pretendemos que quede registrado en la carpeta de Ciencias, la Guía de Trabajo Práctico completa en todas sus partes, y al menos una evidencia de la producción literaria que contiene el reporte de la actividad (puede ser copia del tríptico/folleto producido, foto del afiche, etc.).

¿CÓMO CORROBORO QUE LOS ALUMNOS LOGRARON LOS OBJETIVOS PLANTEADOS?

Para cada objetivo planteado habrá una forma específica de valorar su concreción.

En el caso del objetivo 1: “Afianzar el concepto de ecosistema a partir de la observación y descripción del ecosistema del Río Suquía en la ciudad de Córdoba, e identificando sus componentes bióticos y abióticos”; el logro del objetivo será valorado por medio de la evaluación oral y escrita de los alumnos.

En el caso de los objetivos 2, 3 y 4, “Vincular y valorar la intervención del hombre sobre los distintos elementos que componen el ecosistema” y “Aplicar el método científico para indagar respecto al impacto del hombre y sus actividades sobre el ecosistema” “Trasmitir a sus pares los conocimientos adquiridos durante la experiencia a través de producciones literarias como folletos, posters, etc.”; su concreción será evaluada mediante valoración de la participación durante el trabajo práctico y posterior producción literaria de resultados del mismo.

¿CÓMO EVALÚO LA ACTIVIDAD?

Esta actividad puede tener distintas instancias de evaluación que incluyen: una evaluación conceptual referida a la participación en las tareas de campo y discusión en el aula, una valoración individual y grupal de las actividades plasmadas en la Guía de TP, una evaluación grupal de las producciones literarias.

GUÍA PARA EL ALUMNO

INTRODUCCIÓN

El concepto de ecosistema se refiere al conjunto de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente. En el presente Trabajo práctico visitaremos dos ecosistemas asociados al Río Suquía, y realizaremos observaciones para identificar sus componentes. Además, usaremos esos dos ecosistemas para investigar qué impacto tienen la presencia del hombre y sus actividades en los mismos.

OBJETIVOS

Se espera que el desarrollo de la presente actividad los alumnos puedan:

- Afianzar el concepto de ecosistema a partir de la observación y descripción del ecosistema del Río Suquía en la ciudad de Córdoba, e identificando sus componentes bióticos y abióticos.
- Vincular y valorar la intervención del hombre sobre los distintos elementos que componen el ecosistema
- Aplicar el método científico para indagar respecto al impacto del hombre y sus actividades sobre el ecosistema
- Transmitir a sus pares los conocimientos adquiridos durante la experiencia a través de producciones literarias como folletos, posters, etc.

PARTE I

DESCUBRIENDO EL ECOSISTEMA DEL RÍO SUQUÍA EN LA RESERVA NATURAL URBANA SAN MARTÍN

Ubicada al noroeste de la ciudad, la reserva abarca una superficie de 114 hectáreas enmarcadas por el Río Suquía y el Canal Maestro Sur. Es la única área protegida de la ciudad de Córdoba y se constituye como una zona de gran importancia biológica, ya que cuenta con una gran diversidad de especies tanto animales como vegetales.



1. Tomemos unos minutos para observar a nuestro alrededor. De acuerdo a su origen, qué tipo de ecosistema es el del Río Suquía?

2. Los elementos de un ecosistema pueden clasificarse en biótico y abióticos. Identifique estos elementos en el ecosistema que estamos estudiando y liste la mayor cantidad que pueda en el cuadro a continuación. Realice dibujos o bosquejos de distintos elementos. También puede tomar fotografías que le servirán en la presentación de su informa final.

Elementos bióticos	Elementos abióticos

3. Ahora que ya reconoces los elementos del sistema, puedes intentar encontrar distintas relaciones entre los mismos. En el siguiente cuadro describe tres ejemplos de cada una de las relaciones posibles entre los elementos del ecosistema. Nuevamente, completa tu trabajo con dibujos, bosquejos y fotografías.

TIPOS DE INTER-RELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DEL ECOSISTEMA		
ABIÓTICO - ABIÓTICO	BIÓTICO - BIÓTICO	ABIÓTICO - BIÓTICO



4. Las relaciones entre los seres vivos pueden clasificarse en relaciones antagónicas, como la predación y el parasitismo; relaciones simbióticas, como el comensalismo y mutualismo, y la competencia. A continuación te presentamos un cuadro con la definición de cada una de las posibles relaciones entre seres vivos. Tu tarea es encontrar ejemplos de cada una de ellas en el ecosistema del Río Suquía. Una vez más puedes incorporar dibujos y fotografías a tu trabajo.

TIPO DE RELACIÓN ENTRE SERES VIVOS	EJEMPLOS
<p>PREDACIÓN:</p> <p>Relación en la que un organismo (que se beneficia) se alimenta de otro (que se perjudica)</p>	
<p>PARASITISMO:</p> <p>Relación en la que un organismo (el parásito que se beneficia) vive a costa del otro (hospedador que se perjudica)</p>	
<p>COMENSALISMO:</p> <p>Relación en la que una especie obtiene un beneficio de otra sin que esta última se vea perjudicada por la relación</p>	
<p>MUTUALISMO:</p> <p>Relación en la que dos especies obtienen un beneficio mutuo</p>	
<p>COMPETENCIA:</p> <p>Relación en la que organismos diferentes luchan por un recurso limitado</p>	

PARTE II

APRECIACIÓN DE LA INTERACCIÓN DEL HOMBRE CON EL ECOSISTEMAS

Los ecosistemas naturales no son entes estáticos sino que son dinámicos, lo que significa que están en constante cambio. Las causas naturales de los cambios en el ecosistema son el clima, movimientos de las poblaciones de animales, cambios en las composiciones de las comunidades de plantas, entre otros. Sin embargo la acción del hombre sobre el planeta ha sido tan notable, especialmente en el último siglo, que se puede afirmar que no existe ecosistema que no esté afectado por su actividad. Desde hace milenios el hombre ha explotado y modificado la naturaleza para subsistir, pero en los últimos decenios además ha generado cambios en el ambiente que ha puesto en riesgo la persistencia de ciertos ecosistemas. Es fundamental comprender que si bien el hombre es parte integral de la naturaleza y los ecosistemas en los que vive, sus actividades tienen consecuencias en los mismos.

5. Les proponemos ahora observar una vez más el ecosistema del Río Suquía e identificar indicios de la presencia del hombre en el mismo. En otras palabras, qué elementos encuentran en el ecosistema que les sugiere que el hombre ha estado presente en él?

6. De acuerdo a sus observaciones en el punto anterior, proponga de qué manera cree usted que el hombre interactúa con este ecosistema? Usted está a punto de enunciar una **hipótesis** que pondremos a prueba en el resto del trabajo práctico.

Para poner a prueba su hipótesis debemos realizar comparaciones respecto a los elementos que indican presencia humana en los ecosistemas (*que ya identificaron en el ejercicio anterior*) entre ambientes con mayor y menor presencia del hombre. El análisis de estos resultados nos permitirá concluir si la interacción del hombre con este ecosistema es positiva, negativa o nula.

Realizaremos todas las observaciones que a continuación se detallan en la Reserva San Martín (*sitio de menor presencia humana*), y posteriormente visitaremos otro punto del cauce del Río Suquía, en la Isla de Los Patos (*sitio de mayor presencia humana*).

7. Complete el cuadro siguiente comparando cuantitativamente los indicios de la presencia del hombre en dos ambientes que difieren en su grado de antropización.

VARIABLE ANTRÓPICA	RESERVA SAN MARTIN (menor antropización)	ISLA DE LOS PATOS (mayor antropización)
RUIDO (valorar de 0 a 5, siendo 0 nulo y 5 máximo)		
PRESENCIA DE PERSONAS (contar número de personas que pasan por el lugar en el lapso de 5 minutos)		

<i>BASURA</i> (delimitar un cuadrado de 6 x 6 metros y contar la cantidad de basura por ejemplo bolsas de residuo, botellas, etc)		
<i>PRESENCIA DE EDIFICACIONES Y CEMENTO</i> (valorar de 0 a 5, siendo 0 nulo y 5 máximo la presencia de estos elementos en el ecosistema)		
<i>POLUCIÓN EN EL AGUA</i> (observar el río y valorar de 0 a 5 la cantidad de basura que lleva la corriente o se acumula en las márgenes)		
OTRA: describe alguna otra variable que creas importante de medir respecto a la presencia humana		

ANÁLISIS FÍSICO DEL AGUA

En un frasco esterilizado toma una muestra de agua de cada uno de los lugares visitados. Analizaremos las muestras identificando las características del agua según indica el cuadro a continuación.

ANÁLISIS FÍSICO DEL AGUA		
CARACTERÍSTICAS DEL AGUA	RESERVA SAN MARTIN	ISLA DE LOS PATOS
COLOR		
OLOR		
SABOR		

TURBIDEZ (Cantidad de partículas suspendidas MUCHAS, POCAS, NINGUNA)		
PH		
TEMPERATURA		

Recuerda: La turbidez es una característica que podemos analizar en una muestra de agua, así como el PH se puede medir con un instrumento llamado peachímetro, y la temperatura con un termómetro, la turbidez se mide con un TURBIDIMETRO. Ese es un instrumento que a través del análisis óptico, puede medir la cantidad de partículas sólidas dispersas en una muestra.

COMO FUNCIONA?

Hay un rayo de luz y un detector de luz, el rayo pasa a través de la muestra que quiero analizar y la cantidad de luz reflejada es proporcional a la cantidad de sólidos en suspensión, es decir mayor turbidez.

8. ¿A qué razones te parece que obedecen las diferencias entre las muestras?

Podemos medir además las **consecuencias** de la presencia del hombre en los ecosistemas. Por lo general la presencia misma del hombre o sus actividades repercute en los elementos bióticos y abióticos del ecosistema, modificando (simplificando) su estructura física y disminuyendo la cantidad de especies presentes la composición de sus comunidades.



9. Respecto al cauce del río, luego de observar el río en la Reserva San Martín y la Isla de los Patos, describa brevemente las diferencias que encontró entre esos dos sitios.

SITIO DE ESTUDIO		ESTRATOS DE VEGETACIÓN			ESQUEMATICE
		ARBOLES	ARBUSTOS	HIERBAS	
RESERVA SAN MARTIN	Están presentes? (SI –NO) →				
	Cantidad en un cuadrado de 10x10 m →				
ISLA DE LOS PATOS	Están presentes? (SI –NO) →				
	Cantidad en un cuadrado de 10x10 m →				

10. La presencia del hombre suele afectar la biodiversidad de plantas y animales. En el caso de la biodiversidad de plantas compararemos la estructura de la vegetación en los sitios de estudio, refiriéndonos a los distintos estratos de la vegetación: presencia de árboles, arbustos, hierbas. Suponemos que un ambiente más saludable, con menor impacto humano es aquel que posee una mayor diversidad de estructuras vegetales. -En el siguiente cuadro comparativo, Describa como es la estructura de la vegetación en ambos sitios de estudio. Se identifican los tres estratos de vegetación? En qué cantidad/proporción?
11. Para los animales mediremos la diversidad de aves. Las aves no solo son buenos indicadores de la salud de los ecosistemas, sino que además son fáciles de ver y de identificar. Le proponemos que cuente en cada sitio cuantos tipos (especies) distintos de aves puede ver. Ese valor nos dará una idea de la diversidad de aves en el ecosistema.

SITIO DE ESTUDIO	CANTIDAD DE TIPOS DISTINTOS DE AVES
RESERVA SAN MARTIN	
ISLA DE LOS PATOS	

PARTE III

DE REGRESO EN EL AULA, ANALIZAMOS Y DISCUTIMOS LOS RESULTADOS Y NOS PREPARAMOS PARA COMUNICARLOS AL RESTO DE LA COMUNIDAD ESCOLAR

Revise sus observaciones de campo, compare los datos referidos a presencia humana y sus consecuencias en los ecosistemas, y discuta con sus compañeros y docente diferencias entre los ecosistemas visitados durante la salida de campo.



12. A su criterio, cuál de los dos ecosistemas ubicados a lo largo del Río Suquía se encuentra expuesto a mayor presencia humana? En cuál de los dos entró mayor cantidad de indicios de presencia humana?

13. Ahora compare los valores de biodiversidad observados: en cuál de los dos sistemas es más compleja la estructura de la vegetación? En cuál de los dos ecosistemas observó mayor cantidad de especies de aves?

14. De acuerdo a su apreciación de la presencia humana y de la evaluación de la biodiversidad que acaba de hacer de ambos sitios visitados, cómo describiría las consecuencias de la presencia humana en estos ecosistemas?

15. Compare su respuesta anterior con la hipótesis que había formulado previamente. Conuerdan sus resultados con dicha hipótesis? A qué conclusiones llega?

16. Como última actividad le proponemos que presente los resultados de su investigación al resto de la comunidad educativa en su escuela. Para ello puede elegir crear un afiche, tríptico, o cualquier otra forma de expresión escrita para mostrar los pasos de su investigación (identificación del problema, planteo de la hipótesis, observaciones realizadas para ponerla a prueba, resultados y conclusiones). No olvide incluir los gráficos, esquemas y fotografías que tomó durante el desarrollo de su trabajo.