

CARRERA TÉCNICA EN AGROPECUARIO

Módulo 1. Promueve el desarrollo sustentable

Segundo semestre



Submódulo 2

Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Créditos

Desarrollo de Contenido

Silvia Hortencia Lara Escarpita

Jossue Lucas Jacobo

Jorge Daniel Pascual Chan

Gerardo Castro Villalpando

Revisión técnico – pedagógica

Arit Furiati Orta

Itandehui García Flores

Judith Doris Bautista Velasco

México 2021.

Presentación

Actualmente los procesos de enseñanza y de aprendizaje se han diversificado en las formas, métodos y medios a través de los cuales se realizan para brindar una educación de calidad, por lo que cada día las instituciones educativas deben coadyuvar en dichos procesos a través de estrategias y acciones que favorezcan en los alumnos la adquisición de los aprendizajes tanto con la mediación de un docente de manera presencial como, en ocasiones singulares, a distancia.

Acorde con los principios de la Nueva Escuela Mexicana, los alumnos son sujetos activos y responsables de su propio aprendizaje, por lo que Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGETAyCM) pone a disposición de los estudiantes el presente material de apoyo que tiene el propósito de brindar elementos teóricos de los módulos profesionales de la carrera técnica en Agricultura, así como el reforzamiento de dichos elementos a través de actividades de aprendizaje.

El material está organizado de modo progresivo para abordar los contenidos de la carrera Técnico en Agricultura en el presente material se analizará el **Módulo I “Promueve el desarrollo sustentable”** con sus respectivos submódulos:

- Submódulo 1. Organiza al personal para la producción agropecuaria
- Submódulo 2. Diagnostica el entorno agroecológico
- Submódulo 3. Planea estrategias sustentables para la producción

En este material se abordarán los contenidos del **submódulo 2**.

En el primer apartado de cada lección denominado “Contextualizando” se delimitan conceptos y características del tema a revisar y se articulan los contenidos con tus conocimientos previos relacionados con el tema. En el apartado “Vamos a aprender” encontrarás información para analizar los conceptos y características de la temática que se está abordando. En el apartado “Actividad de aprendizaje” emplearás los contenidos revisados para asimilar los principales conceptos y características del tema. En el apartado “Autoevaluación” ubicarás elementos para que evalúes tu aprendizaje e identificar los contenidos que debes reforzar. Finalmente, encontrarás la sección “Para saber más” con recomendaciones para complementar tus aprendizajes como videos y lecturas recomendadas.

Deseamos que este material apoye tu formación académica y sea una herramienta de utilidad en tu proceso de aprendizaje.

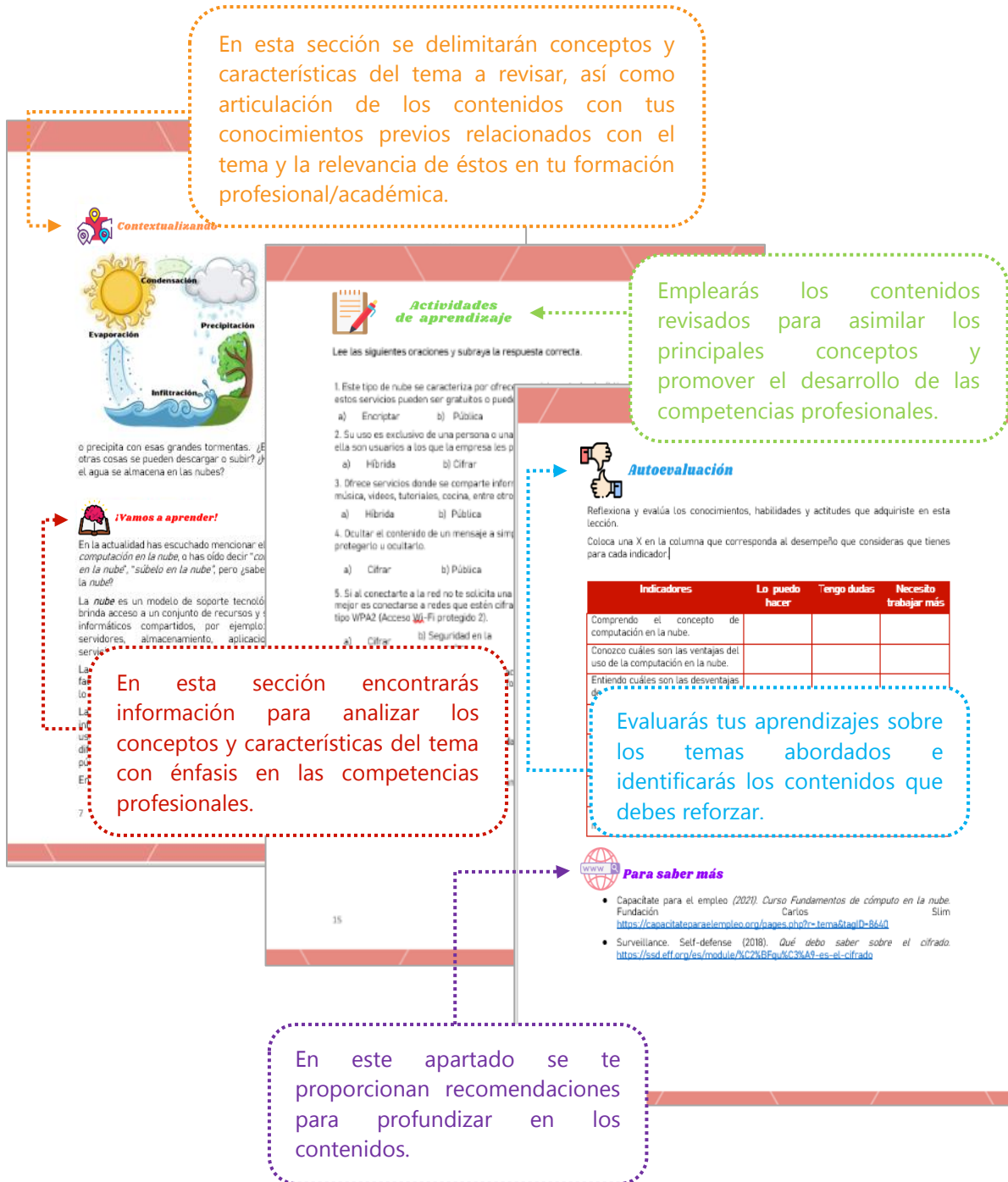
Índice

Submódulo 2. Diagnostica el entorno agroecológico

Estrategias de investigación.....	7
<i>(Silvia Hortencia Lara Escarpita)</i>	
Búsqueda y análisis de la información para la investigación.....	22
<i>(Jossue Lucas Jacobo)</i>	
Descripción del diagnóstico agroecológico del entorno.....	36
<i>(Jorge Daniel Pascual Chan)</i>	
Clasificación de los recursos naturales.....	51
<i>(Gerardo Castro Villalpando)</i>	
Clasificación de los sistemas de producción.....	62
<i>(Gerardo Castro Villalpando)</i>	

Estructura didáctica

Este material está dividido en temas y a lo largo de cada uno de ellos encontrarás diferentes secciones las cuales te facilitarán el abordaje de cada contenido.



Submódulo



Diagnostica el entorno agroecológico

Competencias profesionales

- Selecciona estrategias de investigación
- Clasifica los recursos naturales del entorno

Estrategias de investigación



Contextualizando

La investigación ha sido una actividad creativa del ser humano a través de los tiempos, siempre ligada a la evolución del hombre, a través de ésta, el hombre ha tratado de dar soluciones a los fenómenos sociales y problemas naturales que se presentan en su entorno, lo que aumenta su saber al reconocer la vinculación de la teoría con la práctica.

De acuerdo a tu trayecto académico, en la secundaria cursaste asignaturas como: Química, Biología, Ciencias y Tecnología, Historia, Estilo de vida saludable, entre otras, a través de las cuales revisaste temas como la promoción de la salud, el cuidado del ambiente, los fenómenos y procesos naturales, así como las relaciones de la ciencia con la tecnología y la sociedad y la investigación científica. Con ello pudiste identificar que la investigación es un aspecto esencial en tu formación académica.

En este segundo semestre de la carrera Técnico Agropecuario, ampliarás tus conocimientos a través del presente módulo, específicamente en el submódulo “Diagnostica el entorno agroecológico”, pues para ello es necesario realizar investigación. Por lo tanto, los temas relacionados con la investigación serán de utilidad para adquirir conocimientos y desarrollar competencias para seleccionar estrategias de investigación, las cuales te permitirán sistematizar la búsqueda de información, organizar y presentar los resultados de una investigación.

Te has cuestionado o reflexionado ¿para qué investigar y cómo hacerlo?, ¿qué importancia tiene la investigación? ¿por qué debo hacer una investigación para diagnosticar un entorno agroecológico? Pues bien, el diagnóstico es un proceso de descripción y análisis para explicar las situaciones que ocurren en la realidad, por ello es necesario realizar un proceso de investigación, el cual puede iniciar con preguntas como: ¿qué problemas enfrentan los integrantes de la comunidad?, ¿qué tipo de problemas existen en el entorno?, ¿cuál es la causa de esos problemas?, entre otras. Para realizar dicho diagnóstico es necesario hacer uso de diversas estrategias de investigación para obtener información que te permita identificar y comprender el problema, así como plantear una solución.



¡Vamos a aprender!

Corona J. (2016) menciona que “La investigación representa el pilar fundamental para la resolución de problemas en nuestra sociedad desde el punto de vista científico, tecnológico, social, educativo y humanístico, ya que gracias a ella se puede tener una visión multidisciplinaria de problemas de cualquier índole”.

Por lo tanto "La investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento" (Elizondo, L. 1997), mencionado por Ocegueda, 2007.

Al reconocer la investigación como un proceso, precisa distinguir y considerar las diferentes formas y tipos que se presentan.

Por su objetivo o propósito de la investigación se clasifica en las siguientes formas:

- Pura o Básica: se presenta cuando el investigador se propone extender su conocimiento, corregirlo o demostrarlo.
- Aplicada: el conocimiento tiene la intención de la solución de problemas en beneficio de individuos o comunidades. Confronta la teoría con la realidad.

Por los tipos de investigación en:

- Documental: sustentada en las fuentes gráficas, sonoras.
- De campo: permite obtener datos del lugar de los hechos.
- Experimental: se realiza con un enfoque científico donde se presenta un conjunto de variables y determinan la relación causa-efecto.
- Histórica: trata de la experiencia pasada, lo que ya sucedió.
- Descriptiva: se conoce el problema, refiere la situación o fenómeno que está sucediendo.

Características generales de la investigación.

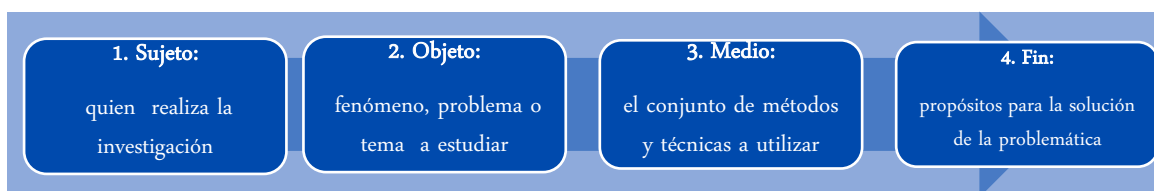
Es objetiva. Muestra los resultados obtenidos tal como se encontraron. Los datos recopilados son verificables, ya que parten de una realidad. Las conclusiones tienen validez, independientes del sujeto investigador.

Es metódica. Se desarrolla de manera organizada y coherente utilizando un método científico.

Racional. Debe ser razonable y lógica, y no guiarse por sentimiento ni gustos de quien desarrolla la investigación.

Sistemática. Presenta un plan organizado para la recopilación y análisis de los datos. Cada sección depende de las demás.

En toda investigación científica están presentes cuatro elementos:



Adaptada de Reyes, C. (2016).

La selección y desarrollo de los métodos, estrategias, técnicas e instrumentos para recabar la información, está ligado a la metodología a utilizar, los objetivos, las hipótesis y las variables a elegir.

¿Qué es un método de investigación?

Es el proceso ordenado y lógico de pasos para realizar una investigación documental, de campo y/o experimental sobre algún problema que nos interese o preocupe, cuyos resultados serán de validez científica. Orienta cómo vamos a obtener la información y como utilizarla.

¿Qué es una estrategia de investigación?

Se considera una red de hipótesis asociadas o vinculadas a un problema común; también se usa para referirse a las diferentes técnicas de instrucción bibliográfica; describe cómo abordarás la búsqueda de la información.

¿Qué es un instrumento de investigación?

Los recursos que el investigador utiliza para recolectar y registrar la información, por ejemplo, cuestionarios, fichas de trabajo, guías de observación, etc.

¿Qué es una técnica de Investigación?

Son las herramientas, procedimientos e instrumentos disponibles que permiten obtener datos e información. Se clasifican en cuantitativas y cualitativas.

Investigación Cuantitativa: cuando se tiene el criterio de que sólo lo medible y cuantificable es científico. Emplea un **método deductivo** que se caracteriza por ir de lo **general a lo particular**. (Gómez, 2012) menciona que "si un fenómeno se ha comprobado para un determinado conjunto de personas, se puede inferir que tal fenómeno se aplica a uno de estos individuos". Ejemplificando, si se sostiene que todos los jóvenes de la comunidad asisten los domingos a ver el béisbol al campo de juego; de este fenómeno se puede derivar que; si Roberto es habitante de esta comunidad, él ira a ver el juego. Este tipo de enfoque es más comúnmente usado en investigaciones de las áreas de las ciencias exactas como las matemáticas, estadística, física, química, además de la informática. Imagen 1.



Imagen 1. Investigación cuantitativa: utiliza valores cuantificables como porcentajes, magnitudes, costos.

Investigación Cualitativa: analiza rasgos difíciles de medir en situaciones específicas, generalmente se realiza en pequeñas comunidades o grupos. Utiliza un **método inductivo**, que se caracteriza por ir de lo **particular a lo general**. (Stan, 1980, como se citó en Gómez., 2012) "es el razonamiento que partiendo de casos particulares se eleva a conocimientos generales; o también, razonamiento mediante el cual pasamos del conocimiento de un determinado grado de generalización a un nuevo conocimiento de mayor grado de generalización que el anterior". Existen otros tipos de estudios considerados como cualitativos entre los que se encuentran los estudios etnográficos, fenomenológicos, holísticos, investigaciones participativas. Imagen 2.



Imagen 2. Estudios cualitativos como la Investigación Acción Participativa.

La investigación como fuente de obtención de datos se clasifica en documental, de campo y experimental, las cuales con frecuencia se complementan en la práctica.

Investigación documental.

La Investigación documental es una estrategia de lectura, observación y reflexión sistemática sobre hechos, situaciones, problema o fenómenos que dependen de toda la información que se obtiene o se consulta en documentos; y a la que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar sin alterar la información para que obtengamos una realidad de los hechos. Son documentos de registro como: libros, periódicos, revistas, fotografías; materiales filmicos como películas, diapositivas; documentos grabados, planos; que se obtienen de bibliotecas, hemerotecas, videotecas, del mismo lugar de los hechos; o con el uso de las tecnologías de la información y comunicación.

El método más empleado en la investigación documental es la **síntesis bibliográfica**, apoyándose en la búsqueda de información de las fuentes documentales, como: libros, revistas, periódicos; mediante la recopilación y organización de la información.

La técnica utilizada es la **sistematización bibliográfica**, se basa en el análisis de la información, se analiza el texto y se comprende para obtener las ideas principales que correspondan a la opinión del autor, o bien una descripción abreviada de los contenidos más importantes de un tema. Ver tabla 3.

Entre las características de la investigación documental están: tener claro su objetivo y la metodología a emplear; la planeación, selección y delimitación del tema; la recolección y

selección de la información; su análisis, interpretación y presentación de los resultados parciales o totales del trabajo de investigación. Fuentes de la investigación documental. Tabla 1.

Fuentes de investigación documental		
		
Bibliotecas	Revistas	Mapas
		
Videos	Fotografías	Uso de la tecnología

Tabla 1. Fuentes de la investigación documental.

Investigación de campo.

Depende del enfoque cuantitativo o cualitativo para seleccionar los instrumentos,

Al realizar un estudio de carácter cuantitativo, regularmente empleamos como método el muestreo probabilístico, la encuesta sería la técnica y **como instrumento el cuestionario**.

En cambio, si el trabajo requiere un enfoque cualitativo, generalmente utilizamos el método de la síntesis de la observación o el muestreo selectivo, utilizando las técnicas de observación, entrevista y grupos focales. **Los instrumentos para utilizar; las guías de observación y las cédulas de entrevista**.

Reflexiona sobre la siguiente pregunta, ¿Qué ocurre cuando no existe suficiente información documental sobre una situación, fenómeno natural o social que se presenta en tu región?, o bien, cuando el problema es tan reciente que se tiene poca información o no se ha investigado (Reyes, 2016). En estos casos la información la obtenemos a través de fuentes como las encuestas, entrevistas, observaciones personales, que se realizan donde se sucedió el problema, fenómeno o conflicto. Te permite registrar lo que en realidad las personas realizan. Recopila la información directamente de las fuentes originales, lo que facilita un mayor control de los datos para la toma de decisiones; en ocasiones se participa en la vida diaria de las personas investigadas interactuando en su entorno natural o el objeto de la investigación. De ahí la importancia de un plan de investigación definido,

tomando en cuenta el tiempo que se requiere para obtener la información, incluyendo sus costos. En la Tabla 2 se observan diversas actividades de investigación de campo, las cuales se explican a continuación:

- **Transecto:** trayecto a lo largo del cual se realizan las observaciones y el registro de datos. Se emplea en estudios de campo.
- **Colecta de información:** empleando las técnicas de observación y la toma de muestras, llevando un registro de la información.
- **Fenología de las plantas:** observación de los estadios de crecimiento de la planta, como; germinación; desarrollo de las hojas; desarrollo de las partes vegetativas; floración. Por ejemplo, el ciclo biológico de las plantas cambia con el genotipo y los factores climáticos.
- **Preparación de sustrato:** la preparación del suelo es necesaria para los nutrientes de la planta y su enraizamiento, por ejemplo; una parte de arena, otra de humus de lombriz y otra de tierra negra, nos ayuda a obtener plantas sanas desde la germinación hasta la cosecha.
- **Observación de recursos naturales:** sirve para determinar las características de un entorno específico, por ejemplo: en la Sierra de la Candela, que forma parte de la cadena montañosa y abarca los municipios de Tepehuanes, Guanaceví y Santa María del Oro, del Estado de Durango, se encuentra la llamada piedra encimada dentro de un bosque denso de pino-encino.
- **Recursos financieros:** toda investigación requiere recursos económicos, humanos, materiales. ejemplos de investigación de campo.

Ejemplos de actividades de la Investigación de campo		
		
Transecto	Colecta de información	Fenología de las plantas



Tabla 2. Actividades de la investigación de campo.

En la investigación documental y de campo sean enfoques cuantitativos o cualitativos, diseños experimentales o no experimentales, se utilizan métodos, técnicas e instrumentos para recabar la información como se señala en la siguiente Tabla.

MÉTODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
	Investigación documental	
Síntesis bibliográfica	Sistematización bibliográfica	Fichas de trabajo bibliográfico
	Investigación de campo	
Enfoque cuantitativo: muestreo probabilístico	Encuesta	Cuestionario
Enfoque cualitativo: síntesis de la observación	Observación ordinaria y/o participante	Guía de observación
Muestreo selectivo de informantes clave	Entrevista	Cédula de entrevista
Muestreo selectivo de informantes clave	Grupos focales	Cédula de entrevista

Tabla 3. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. Fuente: Adaptación de canal educativo Massarik.

Investigación experimental.

Estudio que consiste en llevar a cabo la manipulación de una variable experimental, que no está comprobada y que se encuentra en condiciones controladas. Investigaciones empleadas en la física, biología, química, sociología.

En la investigación experimental es posible modificar uno o varios elementos del fenómeno, situación o problema que se investiga, por lo cual, se puede verificar si se presenta un comportamiento diferente para cada cambio que se realiza. **Los elementos que se pueden cambiar se les llama variables independientes** y es "aquella que manipula el investigador y que servirá para observar efectos en otras variables; es la causa que produce el efecto", **y al efecto que se espera lograr, variable dependiente**, "aquella que no puede ser manipulada; su estado cambia en función de la variable independiente. Es el efecto producido por la causa". También se presentan variables cualitativas y

cuantitativas, Loza, C. (2013). Son investigaciones que se pueden llevar a cabo en laboratorio o en campo.

Es un tipo de investigación cuantitativa que lleva un control, la presencia y manipulación de variables, su observación y sus resultados son cuantificables. **La definición del problema es la suposición de una hipótesis.**

Característica de la investigación experimental: el tamaño de muestra está regido por el tamaño de la población. En un proyecto experimental, es necesario definir qué variables se tienen para determinar si las variables independientes seleccionadas realmente son las que se requieren. Por ejemplo, en una investigación sobre producción de lombricomposta podemos definir: si la mortandad estará en función de la temperatura, "M(t)"; y si el crecimiento en función de la humedad, "C(h)". Las variables independientes son la temperatura "t" y el agua "w" o humedad "h". Y se tiene que contabilizar el aumento o disminución de la población "p". Si se utiliza como variable independiente la humedad; y cuando se determina que en las variaciones de la población hubo un efecto por la humedad, al momento de hacer la hipótesis, precisa la causa efecto más menos de la población. En la hipótesis se delimita cuáles son los niveles críticos de la humedad y determina a qué nivel reacciona la población; que también se refleja en la movilidad de la lombriz. En este punto se resuelve que se va a medir un cambio de humedad (se puede implementar un sistema de control de humedad) y observar (contabilizar) su producción para ver la cantidad de lombriz presente. En el objetivo general definimos que el efecto de la humedad en el sustrato determina si la población de lombriz aumenta o disminuye. Por ejemplo, en el diseño experimental nos determina el número de cajas con lombriz que se van a utilizar para desarrollar la investigación; tomando como base una muestra para ver la variación y número de repeticiones. Así como determinar el modelo estadístico a utilizar.

Si los experimentos no apoyan la hipótesis, entonces la hipótesis tiene que ser replanteada y hay que volver al inicio. Pero si varios experimentos apoyan la hipótesis, se puede convertir en una **teoría**. En la ciencia, una teoría es un experimento repetido a través de pruebas experimentales. Una teoría demostrada una y otra vez se convierte en Ley. Sin embargo, no significa que será cierta para siempre. Tabla 4.

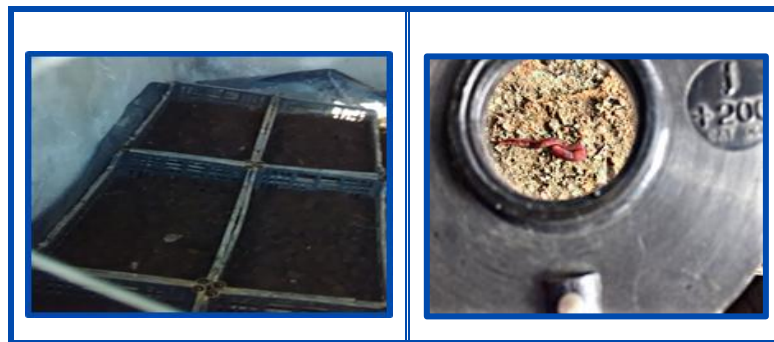


Tabla 4. Investigación experimental sobre lombricomposta

La siguiente tabla muestra las etapas que, de manera general, se pueden emplear en estudios de investigación. Describe la secuencia ordenada para la construcción de un proyecto de investigación. Tabla 5. Reyes, C. (2016).

Generales	Específicas
Selección del problema o tema de investigación	Planteamiento del problema Marco teórico Objetivo Justificación Hipótesis
Metodología	Observación Encuesta Cuestionario Entrevista
Análisis del Resultado	Análisis estadístico de datos gráficos
Informe final	Discusión Conclusiones Recomendación

Tabla 5. Etapas de la investigación científica.

Fuente: Adaptación de Reyes, C. (2016).

Actividades sugeridas y elementos de apoyo para la obtención de resultados en la investigación:

- Factibilidad del proyecto: disponibilidad de los recursos necesarios para cumplir con las metas del proyecto, tomando en cuenta los recursos con los que se cuenta.
- Elaborar cuestionario, encuesta o entrevista con preguntas clave.
- Grabar las sesiones en audio.
- Tomar fotografías del entorno.
- Tomar notas y elaborar un resumen de lo observado.
- Actualmente el uso de las tecnologías como el celular, integra varias herramientas que facilitan la investigación.
- Elaboración de un plan de trabajo.
- Diseñar un cronograma de actividades.
- Cuidar la ortografía y redacción en el documento.

Investigación Acción Participativa (IAP)

La Investigación Acción Participativa (IAP), también llamada Investigación Participativa (IP) o Investigación Acción (IA). Son estudios y estrategias de investigación e intervención social, que implican la participación activa de la comunidad en el proceso de la investigación. Persigue recoger las demandas de los actores implicados en un proceso de acción social con el fin de transformar la realidad existente al desarrollar sus capacidades para identificar sus problemas y oportunidades, facilitando en el proceso, la apropiación de

recursos organizativos y de conocimiento por parte de los integrantes de la comunidad, y la participación de agentes externos o investigadores.

“La IA puede involucrar el uso de teorías y métodos de las ciencias físicas y naturales, métodos cuantitativos y cualitativos de todas las ciencias sociales (...) Ninguna teoría, método o técnica se descarta si una situación particular lo requiere” (Greenwoos, 2016: 99) mencionado por Zapata y Rondán 2016.

En la IAP se requiere de un **Diagnóstico participativo: aspectos generales de la comunidad – aspectos sociales**. En el diagnóstico se definen las propuestas de investigación, así como se define en conjunto, las características del grupo de participantes. Los diagnósticos pueden ser muy amplios o temáticos (enfocados sobre un tema específico), al **identificar el perfil del grupo**, se recopila la información sobre sus principales actividades, por ejemplo: producción de maíz, frijol, ganado mayor, ganado menor (cerdos, aves), citricultores, apicultores; otros ingresos: trabajo en predios, comercios; tenencia de la tierra: propietarios, arrendatarios, colonos; cuya finalidad es la sustentabilidad en los proyectos.

Plan de Trabajo

En cuanto a la elaboración del plan de trabajo, como instrumento de planificación, es una guía que refleja por escrito, ordena y sistematiza la información para tener una visión del trabajo al realizar un proyecto, investigación o alguna tarea personal.



Figura 2. Principales características que contempla un plan de trabajo

Asimismo, para poder llevar a buen término nuestro plan de trabajo (proyecto de investigación), es importante considerar el cronograma de actividades para alcanzar las metas y objetivos propuestos. En la Tabla 6 se aprecia un ejemplo de cronograma.

Período de realización semanal

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Integración del equipo												
1	Delimitación del tema.												
2	Justificación												
3	Objetivos Generales y Específicos												
4	Hipótesis, variables e indicadores												
5	Elaboración del plan de trabajo												
6	Revisión de la literatura.												
7	Organización y registro bibliográfico.												
8	Antecedentes												
9	Elaboración de Marco Teórico												
10	Marco conceptual												
11	Recolección de datos.												
12	Trabajo de campo												
13	Análisis de la información												
14	Análisis de resultados												
15	Conclusiones												
16	Informe Final												

Tabla 6. Cronograma de actividades.

Fuentes:

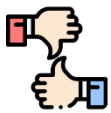
- Cázares, H. (1999). Técnicas actuales de investigación documental. Trillas. https://www.academia.edu/30356880/T%C3%A9cnicas_actuales_de_investigaci%C3%B3n_documental_Cazares_Laura
- Corona, J. (2016). Investigación científica. A manera de reflexión. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000300002
- Geilfus, Frans. (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo: Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación. https://scholar.google.com.mx/scholar?q=80+herramientas+para+el+desarrollo+p+articipativo&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart
- Gómez, B. (2012). Metodología de la investigación. https://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_lainvestigacion.pdf
- González, B., Trucíos, C., Mojica, G., y Valenzuela, N. (2009). Servicios ambientales hidrológicos en la sierra de la Candela Durango, México. *Revista Chapingo Serie Zonas Áridas, VIII* (1), 43-48. Fecha de consulta 11 de marzo de 2021. ISSN: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=455545064006>

- Tipos de investigación (s.f.). Investigación experimental. ([https://tiposdeinvestigacion.org/experimental/Método científico](https://tiposdeinvestigacion.org/experimental/Método_científico))
- Loza, C. (2013). Técnicas de estudio y métodos de investigación. Ecuador. [https://issuu.com/carlosloza/docs/carlos loza tec. estudio y met. inv](https://issuu.com/carlosloza/docs/carlos_loza_tec._estudio_y_met._inv)
- Martí, J. (2012). La investigación-Acción Participativa. Estructura y fases. [http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/175/JMarti I APFASES.pdf?sequence=1](http://beu.extension.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/175/JMarti_IAPFASES.pdf?sequence=1)
- Massarik. (2018). Cuáles son los métodos, técnicas e instrumentos de investigación. <https://www.youtube.com/watch?v=derHLaEnzRo>
- Ocegueda, M. (2007). Metodología de la Investigación. Métodos, técnicas y estructuración de trabajos académicos. Anaya Editores, México.
- Tecnológico de Monterrey (s.f.). Métodos. técnicas e instrumentos de recolección de datos. <http://www.cca.org.mx/ps/profesores/cursos/apops/Obj02/web/media/pdf/Parasabermas.pdf>
- Survey Monkey (s.f.) ¿Qué es la investigación experimental? es.surveymonkey.com/mp/que-es-la-investigacion-experimental/
- Reyes, C. (2016) Metodología de la investigación. Telebachillerato comunitario. SEP. México. <https://libros.conaliteg.gob.mx/20/TB1IA.htm>
- Rojas Crotte, Ignacio Roberto (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=311/31121089006>
- SEP. SEMS. COSDAC. (2017). Programa de estudios de la carrera técnico agropecuario. <http://cosfac.sems.gob.mx/web/pa/ProgramasEstudioBTBG.php>
- Zapata, F y Rondán, V. (2016). La Investigación-Acción Participativa. Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña. Lima: Instituto de Montaña. <https://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>
- Imágenes: fotografías por Silvia Hortencia Lara Escarpita.



Actividad de aprendizaje

1. Realiza un mapa mental que incorpore los tres tipos de investigación (documental, de campo y experimental), sus principales características, métodos y técnicas a emplear.



Autoevaluación

Indicadores	Lo puedo hacer	Tengo dudas	Necesito trabajar más
Puedo explicar el concepto de investigación.			
Sé qué es una estrategia de investigación.			
Identifico las características de la investigación documental.			
Puedo identificar las características de la investigación de campo.			

Indicadores	Lo puedo hacer	Tengo dudas	Necesito trabajar más
Soy capaz de diferenciar la investigación cualitativa de la cuantitativa.			



Para saber más

RECURSO	DESCRIPCIÓN
Calvo, José. (s.f.). Diseño experimental y análisis estadístico. https://aulavirtual.um.es/access/content/group/COLLAB-x5vsnmqzqac8cs9edm6rhxm/DISE%C3%91O%20EXPERIMENTAL%20Y%20AN%C3%81LISIS%20DE%20DATOS/DEyAE%20presen-taci%C3%B3n.pdf	Aborda el método científico, fundamentos de probabilidad, Contraste estadístico de hipótesis, Fundamentos del diseño experimental, entre otros temas, de una manera accesible.
Expósito, Miguel. (2003). Diagnóstico Rural Participativo. Centro Cultural Poveda. http://www.corporacionpba.org/irp/herramientas/Etapa I/punto de partida/paso2_drp/Diagnostico Rural Participativo.pdf	Define qué es un diagnóstico rural participativo, sus principios y los pasos para su preparación.
INSFOP, PESSAN/FAO. (2008). Diagnóstico Rural Participativo (DRP) y planificación comunitaria. http://www.fao.org/3/aat795s.pdf	Explica qué es el Diagnóstico Rural Participativo (DRP), por qué se hace, dónde y cómo, así como sus ventajas.
Murillo, J. (s.f.). Métodos de investigación de enfoque experimental. https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf	Proporciona información sobre características, diseños y procedimientos que se llevan a cabo en una investigación experimental.
SEMAR. (2016). Metodología de la investigación. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA_DE_INVESTIGACION.pdf	Aporta información de la investigación básica que guían un Proyecto de manera metodológica y didáctica.
Tamayo, M, (1999). Aprender a investigar. ICFES. https://mcpintoa.files.wordpress.com/2012/02/aprender-a-investigar-icfes.pdf	El documento presenta elementos teóricos y prácticos, sobre conceptos, métodos y técnicas que se emplean en trabajos de investigación científica.
Martí, Joel (s.f.). La investigación Acción Participativa. Estructura y fases.	Describe las etapas y fases para llevar a cabo la IAP desde el diagnóstico hasta la

RECURSO	DESCRIPCIÓN
https://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m_JMarti_IAPFA_SES.pdf	elaboración del informe final.

Búsqueda y análisis de la información para la investigación



Contextualizando

Bienvenido al tema Búsqueda y análisis de la información para la investigación del submódulo 2. Este tema se basa en cómo realizar la búsqueda, ordenamiento y análisis de la información mediante el uso de instrumentos que permitan obtener datos e información sobre el objeto de estudio. Por lo cual, es de suma importancia que conozcas los conceptos, características e instrumentos en la búsqueda y análisis de la información para la investigación.

A través de este tema se espera tu participación e involucramiento para desarrollar competencias que permitan buscar, ordenar y manejar información sobre el entorno agroecológico y de esta manera contribuir a la mejora de los procesos productivos del sector agropecuario, actividades esenciales en la formación del técnico agropecuario.



Para ellos se requiere que el técnico agropecuario realice investigación, iniciando por la búsqueda de información que ayuden a determinar la situación productiva de sector agropecuario y pueda aportar información que lleven a la resolución de problemas.

¿Qué es y por qué es importante la búsqueda de información? La búsqueda de información es un desarrollo de características (rapidez, exhaustividad y pertinencia) globales para poner al alcance de un usuario la información requerida para dar respuesta a sus preguntas. Uno de los objetivos de buscar información precisa y eficaz de entre un universo de documentación existente, es obtener resultados más pertinentes y más adecuados a nuestras necesidades de información.

En la investigación es fundamental diseñar instrumentos para la búsqueda, análisis y recolección de la información de acuerdo al análisis previo de las categorías (cualitativa o cuantitativa) o teoría escogida.



¡Vamos a aprender!

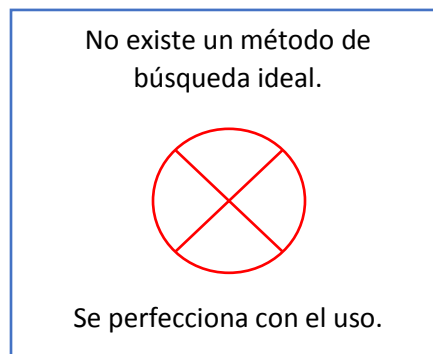
El objetivo de la búsqueda y el tema sobre el que tenemos que ubicar información establecen el tipo de fuentes de información y datos que debemos consultar (libros,

artículos de revista, estadísticas, tesis doctorales, etc.) y, por tanto, las herramientas que nos permiten obtener dicha información.

El uso de instrumentos de investigación permite llevar a cabo de manera efectiva las técnicas de investigación para obtener la información requerida. Debido al desarrollo de nuevas tecnologías y la facilidad de publicación en internet, la gran cantidad de información disponible, hacen primordial acudir a fuentes que nos permitan acceder a información fiable y de calidad, como lo son las bases de datos.

La búsqueda bibliográfica es un proceso que permite ubicar, en una gama de fuentes de información distintas, un conjunto de documentos y de información necesarios para resolver el planteamiento del problema de investigación.

Antes de iniciar una búsqueda debes tener en cuenta que:



- ❖ Hay Muchas formas de realizar la búsqueda.
- ❖ Toma en cuenta que existen alternativas (métodos, técnicas, estrategias), aunque algunas serán más eficaces y exhaustivas que otras.
- ✓ Lo primero que se debe hacer es analizar la situación o problema que ha generado la búsqueda, estableciendo su finalidad y objetivo, centrando el tema y asegurando el punto de vista desde el que lo vas a visualizar.
- ✓ Delimita el periodo temporal y alcance geográfico en el que se fijara la búsqueda, así como el idioma, lenguaje y la tipología de los documentos a recaudar.
- ✓ Selecciona las fuentes de información, multidisciplinarias o de especialidad apropiadas.
- ✓ Verifica los resultados de tu búsqueda.
- ✓ Almacena los documentos recuperados

Instrumentos empleados en la investigación cuantitativa y cualitativa.

Para la investigación cuantitativa la obtención de información y datos son las circunstancias del trabajo con la ciencia. El significado de la palabra datos (Latín, data) es, las cosas que se dan o brindan como resultado de la observación de nuestro contexto, con la captación de la información generada por todos los sentidos.

Toda la información o datos generados en la investigación cuantitativa deben poder ser medibles. Para el uso de instrumentos de investigación se requiere que estos cumplan ciertos aspectos en la medición, como lo son:







Para obtener datos precisos es necesario conocer el contexto de estudio y considerar las normas o reglas de la disciplina (normatividad del objeto de estudio), identificar claramente las muestras y que sean representativas del entorno a estudiar. Por ejemplo, realizar una encuesta a 25 personas de un total de 100 personas.

Algunos de los instrumentos para la obtención y/o recolección de datos e información se presentan en la tabla 7:

Tabla 7. Instrumentos para la obtención y/o recolección de datos e información.

Cuestionario	
<p>QUESTIONNAIRE</p> <p>1- A B C D</p> <p>2- A B C D</p> <p>3- A B C D</p> <p>4- A B C D</p> <p>5- A B C D</p> <p>6- A B C D</p>	<p>Instrumento de investigación que consiste en utilizar preguntas u otros tipos de indicaciones con la finalidad de recopilar información de un encuestado. Por ejemplo: Qué, cómo, cuándo, dónde.</p>

<p>Lista de cotejo</p> 	<p>Instrumento de observación y verificación de ciertos indicadores durante el aprendizaje.</p>
<p>Registro de observación</p> 	<p>El registro de los aspectos o actividades que se observan permite señalar lo visto.</p>
<p>Ficha de recolección</p> 	<p>Registro de datos de la información o fuente consultada. Por ejemplo: apellido y nombre del autor; título de la obra, etc.</p>
<p>Encuesta</p> 	<p>Técnica de optación mediante una serie de preguntas para la investigación de carácter social.</p>

Por tanto, entre los instrumentos para la obtención de datos en una investigación cuantitativos se encuentran el cuestionario, el registro de observación, la encuesta y la lista de cotejo. Es indispensable utilizar el instrumento adecuado dependiendo del problema u objeto de estudio. Por ejemplo: en un trabajo documental se utilizaría de manera específica la ficha de recolección de datos que permite emplear tablas o matrices con el flujo de datos de fuentes secundarias y manejarlos en medios electrónicos.

Nota: Es importante llevar un diario de experiencias y situaciones de todas las actividades realizadas durante la recolección de datos.

Por otra parte, en la investigación cualitativa es difícil medir los datos de manera directa, se requiere el desarrollo y diseño de instrumentos adecuados para realizar la investigación.



Existen similitudes entre la investigación cualitativa y la investigación cuantitativa como la observación y evaluación de fenómenos, establecen suposiciones e ideas derivadas de la observación.

Principales características de la investigación cualitativa son:

- Busca aspectos donde las variables no se pueden medir de manera directa.
- Se utilizan instrumentos de medición de origen tecnológico.
- Desarrollo de indicadores para su medición.
- Elaboración de instrumentos para la obtención de datos.

Las técnicas de mayor importancia para la recolección de datos en investigación cualitativa son:

Entrevista abierta:

Donde el entrevistador guía la conversación, pero concede espacio al entrevistado para que exprese sus propios puntos de vista.

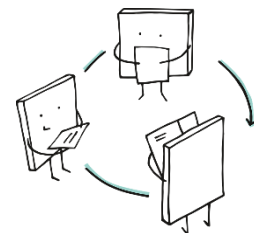


Revisión de documentos:

Permite hacerse una idea del desarrollo y las características de los procesos.

Discusión en grupo:

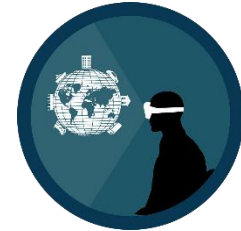
Entrevista grupal para recopilar información relevante sobre el problema de investigación.





Observación no estructurada: realizada sin previa estructuración con relación a qué observar (conductas, lugares, momentos, etc.).

Evaluación de experiencias personales:
Verificación de las experiencias obtenidas de carácter personal durante el tiempo.



Registro de historias de vida:
Se realiza un análisis y transcripción a raíz de los relatos de una persona sobre su vida o momentos concretos de la misma.

Nota: De acuerdo con el grupo de investigación con el que se esté colaborando se puede utilizar una u otra técnica. La observación y la documentación son ejemplos de técnicas que manejan la investigación cualitativa.

El proceso de construcción de estos instrumentos consiste en verificar la información obtenida con el fin de cumplir los objetivos planteados en la investigación o estudio.

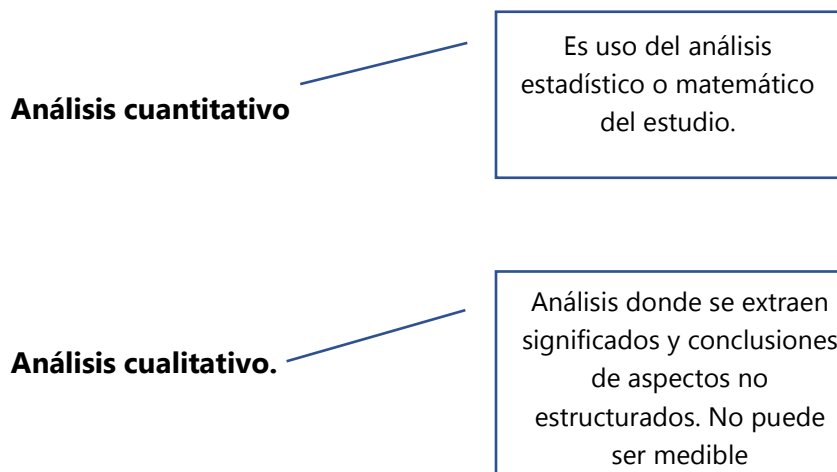
Posteriormente a la obtención de información se lleva a cabo la interpretación de datos, donde se determina el significado de la información recolectada y los alcances teóricos fundamentales en el estudio, y por último se lleva a cabo la presentación y explicación con la finalidad de dar respuesta a las preguntas formuladas al inicio del estudio.

Así obtendremos los datos siguientes:

- **Discursivos.** Permitan reflexionar sobre la coherencia y relación del tema.
- **Narrativos.** Determinar la secuencia de los hechos estudiados.
- **Iconográficos.** Describir, personalizar y analiza el objeto de estudio.
- **Documentales.** Es el apoyo en documentos que tienen relación en el estudio.
- **Registros de observación.** Anotaciones que permiten valorar los aspectos estudiados.

Otro tipo de datos pueden ser registros de sucesos o registros históricos, en donde cada uno de ellos requiere manejo diferente.

Las técnicas de análisis de información son las siguientes y deben ir acorde con los datos (información) y las metodologías implementadas.



En el siguiente cuadro se señala el análisis con base en datos numéricos de una investigación, fundamentado en los elementos utilizados desde la estadística.

	Datos cuantitativos	Datos cualitativos
Análisis cuantitativo	Se realiza un análisis cuantitativo de datos cuantitativos (estadística)	Se realiza análisis cuantitativo de datos cualitativos (Estadística)
Análisis cualitativos	Se realiza un análisis cualitativo de datos cuantitativos (interpretación de índices)	Se realiza un análisis cualitativo de datos cualitativos (análisis comprensivos)

Cuadro 1. Análisis con base en datos numéricos de una investigación.

Es así como el objetivo del análisis de información es obtener ideas relevantes, de las diferentes fuentes de datos, lo cual permite explicar el contenido de la referencia, con el propósito de guardar y recuperar la información obtenida.

Presentación de la información.

Ideas gráficas para presentaciones técnicas de resultados de investigación.

Los resultados de un estudio o investigación se pueden presentar de la siguiente manera:

Oral



Póster



Conferencia



Publicación, etc.



A continuación, se proporcionan algunas sugerencias acerca de la presentación de comunicaciones orales para los trabajos de investigación.



La secuencia que lleva a la presentación de resultados de forma oral se puede dividir en elaboración del resumen, desarrollo del material gráfico, presentación y explicación de los resultados.

Se recomienda responder a las preguntas siguientes:

- ¿Qué problema se investigó y por qué?
- ¿Cómo se investigó?
- ¿Cuáles fueron los hallazgos en la investigación?
- ¿Qué significan esos resultados?



Esto proporcionará una estructura adecuada a la presentación.

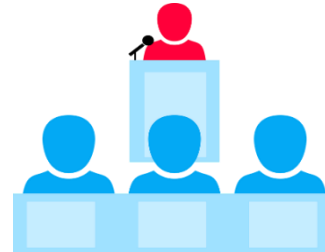
En el manejo de la información se genera las siguientes preguntas:

- ¿Cómo pueden los presentadores comunicar eficaz y eficientemente para profesionales técnicos?

- ¿Cómo podemos organizar las presentaciones técnicas para alcanzar nuestros objetivos?
- ¿Qué es una comunicación eficaz?

El presentador debe realizar ciertas actividades:

- ❖ Planificar,
- ❖ Diseñar,
- ❖ Implementar,
- ❖ Practicar y,
- ❖ presentar la información técnica.



Tips para transmitir información visualmente mediante presentación.

Proyectar. Diseña la información para su salida prevista.

- ✚ Concentra la atención en ideas principales.
- ✚ Qué gráficos, dibujos o fotografías puedo utilizar para ilustrar mi información.
- ✚ Usa color para enfatizar, resaltar y organizar.
- ✚ Utiliza ideas de diseño básicas para guiar sus imágenes (diseño, texto, color, gráfico) y tablas.
- ✚ Presenta diapositivas de 35 mm en horizontal.
- ✚ Usa Microsoft PowerPoint.
- ✚ No más de 5 a 7 palabras por línea.
- ✚ Los títulos deben ser de 36 a 48 puntos
- ✚ El texto debe ser 24 a 36 puntos para pantalla de computadora.

Fuentes

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México, Distrito Federal, México: McGraw Hill.
- Kerlinger, F., & Lee, H. B. (2000). *Investigación del comportamiento* (Cuarta ed.). (L. E. Pineda Ayala, & I. Mora Magaña, Trads.) México, Distrito Federal: McGraw-Hill.
- King, J. W., Johnson, L. K., & Rupnow, J. H. (2001). Thinking visually: Graphic tips for technical presentations. *Food technology* (Chicago), 55(1), 49-56.

- Sarduy Domínguez, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. Revista cubana de salud pública, 33.
- Imágenes obtenidas de: <https://pixabay.com/es/>



Actividad de aprendizaje

Actividad 1. - Subraya la opción correcta a cada afirmación:

- 1.- Es una de las principales técnicas de recolección de datos en investigación cuantitativa:
 - A. Informe
 - B. Entrevista
 - C. Observación
 - D. Cuestionario
- 2.- Un instrumento es confiable si cumple con lo siguiente:
 - A. Mide lo que debe medir.
 - B. Nos lo proporcionó alguien reconocido.
 - C. Ha sido usado en otras investigaciones.
 - D. Se planteó cuidadosamente.
- 3.- Son dos de los instrumentos que se utilizan en investigación cuantitativa.
 - A. La entrevista y el registro de observación.
 - B. La lista de cotejo y la entrevista.
 - C. El cuestionario y el registro de observación.
 - D. El grupo focal y la encuesta.
- 4.- Son dos técnicas que comparten la investigación cuantitativa y cualitativa.
 - A. La documentación y la encuesta.
 - B. La observación y el cuestionario.
 - C. La observación y la documentación.
 - D. La observación y la entrevista.
- 5.- Son datos cualitativos los que se originan de:
 - A. Transcripciones de entrevistas.

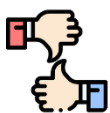
- B. Análisis clínicos.
- C. Diseño de ingeniería.
- D. Estadísticas económicas.

Actividad 2.- Elabora y realiza una encuesta de diez preguntas a 10 personas sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y del acceso y disponibilidad de agua limpia en tiempos de pandemia, por ejemplo, por el Covid-19. Posteriormente, realiza un análisis (cuantitativo y cualitativo) de la información y escribe los resultados y conclusión a la que llegaste.

Escribe aquí tus preguntas

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Escribe aquí tu análisis y conclusión.



Autoevaluación

Indicadores	Lo puedo hacer	Tengo dudas	Necesito trabajar más
Comprendo la importancia de realizar la búsqueda y análisis de información para una investigación.			
Soy capaz de identificar el tipo de instrumento a utilizar en la investigación cualitativa.			
Puedo realizar una presentación para compartir los resultados obtenidos en la investigación.			
Soy capaz de identificar cuando realizar una entrevista abierta.			
Tengo la habilidad para formular un cuestionario.			



Para saber más

RECURSO	DESCRIPCIÓN
Abril, V. (2008). Técnicas e instrumentos de la investigación. http://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/41375407/Tecnicas_e_Instrumentos_Material_de_clases_1.pdf .	Este artículo tiene como propósito, compartir una multitud de experiencias personales en el acompañamiento de procesos de investigación y desarrollo de procesos participativos
Arbeláez Gómez, M. C. (2014). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) un instrumento para la investigación. Investigaciones Andina, 16(29), 997-1000. https://revia.areandina.edu.co/index.php/IA/article/view/52	Observaras el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) un instrumento para la investigación
González García, F. M. (1992). Los mapas conceptuales de JD Novak como instrumentos para la investigación en didáctica de las ciencias experimentales.	Los mapas conceptuales de J.D. Novak como instrumentos para la investigación en didáctica de las ciencias experimentales

RECURSO	DESCRIPCIÓN
<p>Enseñanza de las Ciencias, 10(2), 148-158. https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/39815</p>	
<p>González Rey, F. (2006). Investigación cualitativa y subjetividad. https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/20551</p>	<p>En este artículo reconocerás las técnicas empleadas en la Investigación cualitativa y subjetividad</p>
<p>López Estrada, R. E., & Deslauriers, J. P. (2011). La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3756178</p>	<p>Comprenderás la implementación de la entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social</p>
<p>Maglione, C., & Varlotta, N. (2012). Investigación, gestión y búsqueda de información en Internet. Online: http://bibliotecadigital.educ.ar/uploads/contents/investigacion0.pdf [Dic 2012]. https://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/docs/my25/Investigaci%C3%B3n,%20gesti%C3%B3n%20y%20b%C3%BAsqueda%20de%20informaci%C3%B3n%20en%20internet.pdf</p>	<p>El presente material forma parte de una serie cuyo objetivo es brindar apoyo a los docentes de la escuela secundaria ante el desafío de incorporar el tic en sus tareas de enseñanza.</p>
<p>Moreno, P. (2005). Metodología de la Investigación. http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/3830</p>	<p>Los aspectos metodológicos orientan el proceso de investigación del estudio desarrollado, por cuanto esos procedimientos son los que orientan cualquier proyecto educativo que se quiera realizar.</p>
<p>Orna, E., & Rosaspini, R. (2001). Cómo usar la información en trabajos de investigación (No. 001.4 O7). http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=sibe01.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=033659</p>	<p>Esta obra será un instrumento de consulta imprescindible para cualquier persona que desea llevar a buen término una tarea de investigación.</p>
<p>Torres, M., Salazar, F. G., & Paz, K. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación. http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/2817/1/M%c3%a9todos%20de%20recolecci%c3%b3n%20de%20datos%20para%20una%20investigaci%c3%b3n.</p>	<p>En este trabajo reconocerás los métodos de recolección de datos para una investigación</p>

RECURSO	DESCRIPCIÓN
<p>pdf</p> <p>Zabalza, M. Á., & Beraza, M. Á. Z. (2004). Diarios de clase: un instrumento de investigación y desarrollo profesional (Vol. 99). Narcea Ediciones.</p> <p>https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=UI0hDJSUvLEC&oi=fnd&pg=PA12&dq=Zabalza,+M.+%C3%81.,+%26+Beraza,+M.+%C3%81.+Z.+(2004).+Diarios+de+clase:+un+instrumento+de+investigaci%C3%B3n+y+desarrollo+profesional+(Vol.+99).+Narcea+Ediciones.&ots=BLS5V_FvWZ&sig=AGsXa_IEMPLatF6TsUvIIBA5mZg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false</p>	<p>Diarios de clase: un instrumento de investigación y desarrollo profesional.</p>

Descripción del diagnóstico Agroecológico del entorno



Contextualizando

La palabra **diagnosticar** permite evaluar o identificar problemas que se presenta en cualquier contexto, para ello se sigue diferentes procedimientos o metodologías para poder llegar a la resolución de dicho problema. Por otro lado, la palabra **agroecología** alude a la ciencia y la aplicación práctica de principios ecológicos al estudio. De tal manera, el **diagnóstico agroecológico** da a entender que es la evaluación o identificación de problemas, caracterización del contexto, definición de casualidades y efectos de los problemas ecológicos que se presentan en la agricultura y que puede ser causantes de daños irremediables para el ser humano en un futuro.

Sabías que la **agroecología** es una disciplina científica, un conjunto de prácticas y un movimiento social, es decir, como ciencia, estudia cómo los diferentes componentes del agroecosistema interactúan. Como un conjunto de prácticas, busca sistemas agrícolas sostenibles que optimizan y estabilizan la producción. Como movimiento social, persigue papeles multifuncionales (diversas funciones) para la agricultura, promueve la justicia social, nutre la identidad y la cultura, y refuerza la viabilidad económica de las zonas rurales, de tal manera, es muy importante la agroecología, ya que busca alcanzar la productividad en los cultivos y la conservación de los recursos naturales bajo parámetros de sustentabilidad, que no utilicen productos químicos, ni que genéticamente sean modificados. (FAO, 2021)



Cabe recalcar que desde que el hombre comenzó a cultivar sus primeros alimentos ha alterado el medio ambiente donde vivía. Estos daños medioambientales y otros aspectos, son los que a menudo se le achacan a la agricultura y ganadería modernas, por lo que agricultores y ganaderos que viven de estos recursos, suelen ser los primeros interesados en mantener su medio de vida, es decir, se comprometen en la protección del medio ambiente.

Debido a esto, la aplicación y la conjugación de una serie de experiencias, conocimientos y observaciones en el campo, nos ayudan a determinar, cual es el estado actual en que se encuentra un proceso productivo, agrícola, pecuario, forestal, artesanal agroindustrial, etc. Donde pueden ser analizados los aspectos de su entorno: político, social, cultural, agro

tecnológico, económico, de recursos naturales y medio ambiente, entre otros. (Prager, et al. 2002),

Por ende, uno de los aspectos fundamentales e importantes que se considera ser analizados en el diagnóstico agroecológico, es saber cuáles son los factores bióticos y abiótico que intervienen en nuestro entorno, así como también, verificar que tanto sabemos sobre nuestra biodiversidad que la compone y como encontramos nuestros ecosistemas en la actualidad, de esta manera podemos identificar los problemas que contraen estos aspectos que son fundamentales para los procesos productivos y así poder coadyuvar para restablecerlos y tener un equilibrio sostenible entre el ser humano y el medio ambiente.



¡Vamos a aprender!

Factores bióticos del entorno

Los factores bióticos son todos aquellos que poseen vida o que están contemplados en alguno de los reinos de la vida, es decir, son todos los seres vivos que forman parte de un ecosistema y todas las interacciones que se producen entre ellos. Usualmente se refieren a lo contemplado en la flora y la fauna de un ambiente determinado, pero también incluyen a los hongos y los microorganismos. Los factores bióticos se encuentran comúnmente organizados en poblaciones, es decir, conjuntos de individuos de la misma especie que comparten un hábitat específico. A su vez, las poblaciones de una misma zona interactúan entre sí, formando una comunidad (Raffino, 2020).

El compartir un ambiente da como resultado el establecimiento de distintos tipos de relaciones entre los factores bióticos, tales como, el hábitat, la competencia por el alimento, por el espacio o por otros recursos, esto representa lo que comúnmente conocemos como la cadena alimentaria o bien cadenas tróficas, que al final de esta cadena se ve reflejada en el flujo de energía (los nutrientes o materia) de un ecosistema

De igual manera los factores bióticos según Revilla (2015), pueden **dividirse** en tres tipos, que aparecen a continuación en la imagen 3.



Imagen 3. División de los factores bióticos

Y también pueden **clasificarse** en tres tipos, según la forma en que se alimentan y el lugar que ocupan en las cadenas alimentarias según la imagen 4:



Imagen 4. Clasificación de los factores bióticos

Factores Abióticos del entorno

Los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo, la humedad, el oxígeno y los nutrientes. (HeyHomieng, 2017).

Por otro lado, Revilla (2015), nos dice, que su importancia para la vida y el equilibrio ecológico de nuestro planeta es muy grande, ya que determinan la distribución de los seres vivos sobre la Tierra y, además, influyen sobre ellos y sobre su adaptación al medio. A su vez, los seres vivos también contribuyen a modificar, en uno u otro sentido, de forma significativa los factores del medio que habitan.


De tal manera, que este factor es muy importante estudiarlo dado que determinarán el tipo de vida que se desarrolle en un lugar. Por lo consiguiente, en la tabla 8, podremos diferenciar los factores abióticos terrestres y acuáticos que comúnmente influyen en ese tipo de ecosistemas:


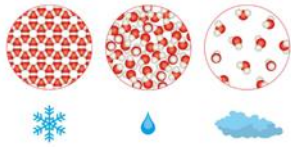
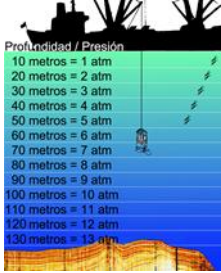
Tabla 8. Factores terrestres y acuáticos.

Factores terrestres más importantes son:		
Factor	Descripción	Ejemplo
Agua	Es esencial para toda la vida y además un factor limitante en ciertos ecosistemas. Fundamental en la síntesis de nueva materia	<p>Dulce Salada</p>

	orgánica.	
Suelo	Por su estructura física (Por ejemplo, más dura o menos dura), pH, y composición del suelo y las rocas limitan la distribución de las plantas, y por consecuencia, de los animales que se alimentan de estas.	
La luz	Esencial en la fotosíntesis de las plantas. Por ejemplo, una elevada luminosidad favorece el crecimiento del fitoplancton sobre un ecosistema acuático.	
La temperatura	La temperatura tiene efectos en el metabolismo, acelera la velocidad de las reacciones bioquímicas. Por ejemplo, a más temperatura, las plantas, si tienen luz y los nutrientes necesarios, pues crecen más deprisa.	
La humedad	Las plantas han adquirido características genéticamente adaptadas que les permiten vivir en zonas con diferentes concentraciones de humedad.	

Factores acuáticos más importantes son:

Factor	Descripción	Ejemplo
Luminosidad	Brinda al ser humano la posibilidad de observar lo que le rodea, al sumergirse en el mar las cosas cambian: a cierta profundidad los colores de plantas y animales acuáticos es distinta y al ir más abajo llega un punto en el que la oscuridad se adueña del fondo marino. La bioluminiscencia, en todas sus manifestaciones, es muy importante para los ecosistemas marinos. Las bacterias bioluminiscentes forman parte de la base de la cadena alimenticia, muchos organismos se alimentan de ellas	

<p>Salinidad</p>	<p>La salinidad es el contenido de sales minerales disueltas en un cuerpo de agua y que se encuentra en altitudes medias, es decir, se refiere al contenido salino en suelos o en agua. Elementos como la salinidad, la concentración de nutrientes o de oxígeno y los eventuales contaminantes determinan la calidad del agua para mantener la vida y, por lo tanto, el tipo de ecosistema que en ella tiene lugar.</p>	
<p>Densidad</p>	<p>Relación que existe entre la masa de una sustancia (o de un cuerpo) y su volumen. Por ejemplo, en el mar; a más profundidad más fría es el agua por lo que va a ser densa el agua, ahora si es menos profunda el agua es cálida y por ende hay menos densidad. Esto depende fundamentalmente de la temperatura y de la salinidad.</p>	
<p>Presión hidrostática</p>	<p>Es la presión a la que es sometido un cuerpo sumergido en el agua. Es un aspecto físico del agua relativo a según profundidad del mar que limita la vida de muchas especies. A mayor profundidad es mayor la presión que se ejerce sobre un cuerpo.</p>	

Adaptación de Seguí (2014) y Raffino (2020).

Es importante esclarecer que los factores bióticos y abióticos son muy importantes en el diagnóstico agroecológico, ya que está nos determinará cuáles son esos factores que intervienen en dicho lugar o entorno en la que vayamos a implementar un sistema de producción (agrícola, pecuario, apícola, etc.), esto nos dará las pautas necesarias para poder realizar dicho sistema productivo y así poder generar los recursos pertinentes que se quiera obtener, sabiendo a que factores nos afrontaremos.

¿Qué es la biodiversidad?

La biodiversidad o diversidad biológica se define como la variación de las formas de vida que ocupan un lugar determinado abarcando la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos, su variabilidad genética, los ecosistemas de los que hacen parte, los paisajes o las regiones en donde se ubican los ecosistemas e incluyen los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes (Marín Serna, 2011).

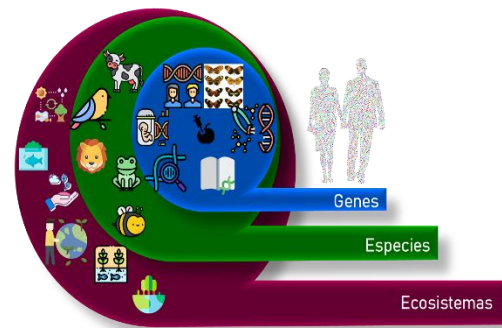
La biodiversidad abarca, por lo tanto, la enorme variedad de formas mediante las que se organiza la vida. Incluye todas y cada una de las especies que cohabitan con nosotros en el planeta, sean animales, plantas, virus o bacterias, los espacios o ecosistemas de los que forman parte y los genes que hacen a cada especie, y dentro de ellas a cada individuo, diferente del resto.



Niveles de organización de la biodiversidad

La biodiversidad puede agruparse en tres elementos o niveles diferenciados, pero estrechamente relacionados, se encuentra: la diversidad ecológica o de espacios; la diversidad de especies, también llamada de organismos vivos, y la diversidad genética. Estos tres elementos de la biodiversidad se organizan en niveles jerárquicos, las cuales incluyen:

1. **La diversidad de espacios:** Incluye los ecosistemas como núcleo central. Éstos son conjuntos dinámicos de plantas, hongos, animales, microorganismos y el medio físico que los rodea, interactuando como una unidad funcional; por eso se les denomina "ecosistemas".
2. **La diversidad de especies:** Incluye los seres vivos con características comunes. No obstante, abarca también otros grupos menores, como subespecies y poblaciones y, también, otros más amplios que agrupan especies con características comunes en géneros, familias o clases. Por ejemplo, los leones su género es *panthera*, su familia es *Felidae* (felinos) y su clase es *Mammalia*.
3. **La diversidad genética:** Incluye, por su parte, los componentes del código genético de cada organismo y la variedad de éstos entre individuos dentro de una población y entre poblaciones de una misma especie. Así, por ejemplo, la diversidad genética de la especie humana abarcaría desde las variaciones entre los distintos grupos étnicos (raza, color, etc.), hasta las diferencias entre individuos (Dorado Nájera, 2010).



Los organismos suelen agruparse en categorías superiores correspondientes a lo que se denominan los cinco reinos vivos que existen en el planeta: El grupo MÓNERA, PROTISTA, FUNGÍ, PLANTAE Y ANIMALIA. De las cuales a continuación referenciamos algunas de sus características:

1. **El reino Animalia:** Es el más evolucionado y se divide en dos grandes grupos: vertebrados e invertebrados. Los animales son seres pluricelulares y eucariotas de alimentación heterótrofa, respiración aeróbica, reproducción sexual y capacidad de desplazamiento. Este reino es uno de los más biodiversos y está compuesto por mamíferos, peces, aves, reptiles, anfibios, insectos, moluscos y anélidos, entre otros.
2. **El reino Plantae:** Los árboles, las plantas y demás especies vegetales forman parte del reino Plantae, uno de los más antiguos y que se caracteriza por su naturaleza inmóvil, pluricelular y eucariota. Estos seres autótrofos, que contienen celulosa y clorofila en sus células, son imprescindibles para la vida en la Tierra al liberar oxígeno a través de la fotosíntesis.
3. **El reino Fungi:** Este nombre se utiliza para designar al reino de los hongos, que contempla a las levaduras, los mohos y todas las especies de setas. Estos organismos pluricelulares, aerobios, eucariotas y heterótrofos contienen quitina en sus paredes celulares, parasitan a otros seres vivos para alimentarse y se reproducen mediante esporas.
4. **Reino Protista:** Este grupo es el más primitivo de los eucariontes (organismos formados por células) y de él provendrían todos los demás. El reino Protista es parafilético (vínculos de parentesco) porque contiene al ancestro común, pero no a todos sus descendientes y engloba a aquellos organismos eucariotas que no se consideran ni animales, ni plantas ni hongos, como los protozoos. Al ser tan heterogéneo resulta difícil caracterizarlo, ya que sus integrantes tienen muy pocas cosas en común. Por ejemplo, los Paramecios que son organismos unicelulares y de vida libre, abundantes en las aguas estancadas y charcos.
5. **El reino Monera:** Es el reino de los seres vivos microscópicos y aglutina a los organismos procariotas (arqueas y bacterias). Este grupo está presente en todos los hábitats y lo forman seres unicelulares sin núcleo definido. La mayoría de las bacterias son aerobias y heterótrofas, mientras las arqueas suelen ser anaerobias y de metabolismo quimiosintético (Margulis y Sagan 2001),

¿Por qué es importante la biodiversidad?

La diversidad biológica o biodiversidad es el fundamento de nuestra vida cotidiana y es esencial para el desarrollo de nuestros países. La supervivencia del ser humano y de otras especies dependen de la biodiversidad. En términos generales existen usos directos como alimentación, medicina, construcción, etc., y también indirectos, como turismo, productividad, caudales de agua, combustibles fósiles, etc., (Marín Serna, 2011).

Cabe recalcar, que la biodiversidad juega un papel muy importante para la supervivencia del ser humano, ya que nos dota de muchos bienes y servicios, tales como, alimentos, agua, madera, purificación de aire, formación del suelo, polinización, entre otras. En el caso

de la agricultura es esencial ya que nos provee de la alimentación, la nutrición y el sustento, es decir, la fauna del suelo (insectos) y los microorganismos, junto con las raíces de las plantas y de los árboles, aseguran los ciclos nutritivos; los depredadores, los organismos que controlan enfermedades y la resistencia genética de las plantas cultivadas ayudan a contener plagas y enfermedades y por último los insectos polinizadores contribuyen a la fecundación de los cultivos. Por lo tanto, así como los agricultores ganaderos y bien, tú, como alumno agropecuario debes de tener una concientización óptima para su conservación, ya que una administración adecuada y de uso sostenible nos hace acreedores de tener más privilegios en la satisfacción de nuestras necesidades y de nuestra subsistencia.

En conclusión, podemos decir que, la biodiversidad juega un papel muy importante en el diagnóstico agroecológico, debido a que es la base de la agricultura, de tal manera, es esencial para la producción de alimentos y otros productos agrícolas, así como también los beneficios que estos nos proveen para la humanidad, incluyendo la seguridad alimenticia, la nutrición y el sustento, por ello tener una visualización de como encontramos nuestra biodiversidad, nos ayudara a contribuir a la conservación y al uso sostenible de la biodiversidad. Recuerda que...

“PARA DEFENDER Y CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD DEBEMOS AMARLA, PERO PARA ELLO LO PRIMERO ES CONOCERLA”

¿Qué es un ecosistema?

Según Raffino (2020), menciona que, en biología, un ecosistema es un sistema que está formado por un conjunto de organismos, el medio ambiente físico en el que viven (hábitat) y las relaciones tanto bióticas como abióticas que se establecen entre ellos. Las especies de seres vivos que habitan un determinado ecosistema interactúan entre sí y con el medio, determinando el flujo de energía y de materia que ocurre en ese ambiente. Las relaciones que tienen lugar entre los seres vivos de un ecosistema son las relaciones alimentarias. Las cadenas tróficas o alimenticias, es decir, (una planta (productor) es comida de un conejo (consumidor primario), que a su vez es comido por una serpiente (consumidor secundario), y esta es depredado por un águila (consumidor terciario), y cuando esta muere lo descomponen los macroorganismos (descomponedores) y vuelve a iniciar la cadena) son representaciones sencillas de las relaciones alimentarias que existen entre las especies que forman parte de un ecosistema determinado.



Características de un ecosistema

Cada uno de los ecosistemas se van caracterizando por conservar constantemente un intercambio entre lo que es la materia y la energía traspasándose de generación en generación entre un ser vivo y otro.



Los traspasos de información (es decir, las alteraciones que han tenido los ecosistemas en un lugar determinado) referente al tipo de ecosistema que cada especie pertenece se dan a partir de las cadenas alimentarias; siendo las más bajas, las plantas u organismos productores. Al mismo tiempo van generando alimentos para sus especies progresivas como son los animales; quienes la aprovechan para alimentar su cuerpo y además servir de alimento para las especies que

siguen; es decir, los seres humanos, siendo toda una cadena. Cuando mueren cualquiera de estos organismos; las bacterias y hongos intervienen arduamente; transformándose en nutrientes gracias al suelo; que servirán nuevamente para alimentar a las plantas y así poder iniciarse un ciclo entre todas las especies que integran la cadena. Sin embargo, en ocasiones pueden presentarse varios tipos de dificultades que limitan la alimentación, tal y como lo hace la humanidad; ya sea por distintas actividades no viables o por procesos de destrucción que pueden afectar permanentemente los hábitats y con ello; el desarrollo y crecimiento de los ecosistemas (Cumbre Pueblos, 2021)

Los ecosistemas en general se caracterizan según, Maass y Martínez, (1990) y Raffino (2020), por:

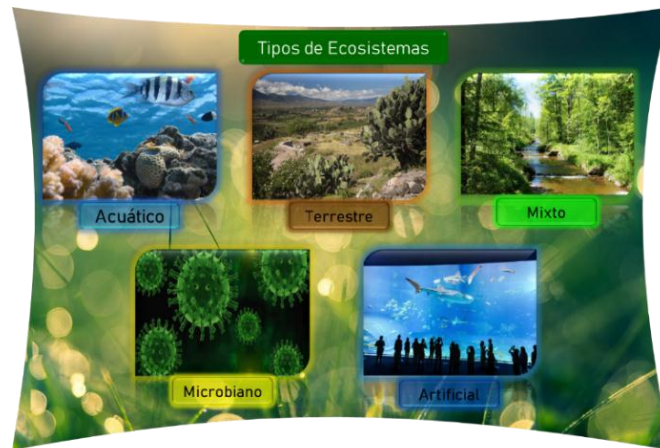
1. Ser sistemas abiertos.
2. Posee componentes que interaccionan estableciendo mecanismos de retroalimentación.
3. Están estructurados jerárquicamente.
4. Cambia en el tiempo.
5. Poseen propiedades emergentes.
6. Están formados por factores bióticos y abióticos que se interrelacionan de forma dinámica a través de las cadenas tróficas, es decir, el flujo de materia y energía.
7. Varían en tamaño y estructura según su tipo.
8. Pueden ser terrestres (en relieves como el desierto, la montaña, la pradera), acuáticos (de agua dulce o salada) o mixtos (como los que pueden encontrarse en humedales).
9. Pueden ser naturales o artificiales (creados y/o intervenidos por el ser humano).
10. Existe en muchos de ellos una gran biodiversidad.
11. La fuente principal de energía en los ecosistemas es la que proviene de la radiación solar.

12. Pueden ser alterados de manera natural (como las catástrofes naturales) o por la acción del hombre (como la deforestación, la contaminación y la pesca indiscriminada). Las alteraciones por acción del hombre pueden causar daños irreversibles en los ecosistemas, ya que muchas veces las especies que allí habitan no pueden adaptarse a los cambios producidos en el medio.

Tipos de ecosistemas

Existen diversos tipos de ecosistema que se clasifican de acuerdo al hábitat en el que se ubican:

- **Ecosistemas acuáticos.** Se caracterizan por la presencia de agua como componente principal y son el tipo de ecosistema más abundante: constituyen casi el 75 % de todos los ecosistemas conocidos. En este grupo se incluyen los ecosistemas de los océanos y los de las aguas continentales dulces o saladas, como ríos, lagos y lagunas.



- **Ecosistemas terrestres.** Tienen lugar sobre la corteza terrestre y fuera del agua en diversos tipos de relieve: montañas, planicies, valles, desiertos. Existen entre ellos diferencias importantes de temperatura, concentración de oxígeno y clima, por lo que la biodiversidad de estos ecosistemas es grande y variada. Algunos ejemplos de este tipo de ecosistemas son los bosques, los matorrales, la estepa y los desiertos.
- **Ecosistemas mixtos.** Son ecosistemas que se ubican en zonas de "intersección" de distintos tipos de terrenos, por ejemplo, en los que se combinan el medio acuático y el terrestre. Los seres vivos que habitan en este tipo de ecosistemas (como los anfibios) pasan la mayor parte del tiempo en uno de los dos ecosistemas, pero requieren del otro para reposar, alimentarse o procrear. Algunos ejemplos de este tipo de ecosistemas son los manglares, los esteros y las costas.
- **Ecosistemas microbianos.** Son ecosistemas formados por organismos microscópicos que habitan en prácticamente todos los ambientes, tanto acuáticos como terrestres, e incluso dentro de organismos mayores, como es el caso de la flora microbiana intestinal.
- **Ecosistemas artificiales.** Son aquellos ecosistemas creados y/o intervenidos por el ser humano. Algunos ejemplos de estos ecosistemas, que son cada vez más comunes en nuestro planeta, son los ecosistemas urbanos, los embalses y los ecosistemas agrícolas (Raffino, 2020).

En general, saber sobre los ecosistemas nos amplía los conocimientos, es decir, se toma en cuenta las complejas interacciones entre los organismos tales como las plantas, animales, bacterias, algas, protozoos y hongos, entre otros, que forman la comunidad y los flujos de energía y materiales que la atraviesan. Por ello, es fundamental diagnosticar un ecosistema para poder saber cuáles son esos recursos disponibles que se encuentran en cada ecosistema para implementar un sistema de producción, cabe recalcar que según el tipo de ecosistema que se encuentre, son diferentes los tipos de especies o recursos naturales que intervienen o cohabitan en dicho ecosistema y se debe considerar antes de realizar un sistema productivo.

Fuentes:

- CONABIO. (2021). Que es la biodiversidad. https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es
- CONABIO. (2021). ¿Qué es un ecosistema? Biodiversidad mexicana. <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees>
- Cumbre Pueblos. (2021). Ecosistemas: que son, porque se caracterizan, tipos de ecosistemas. <https://cumbrepuebloscop20.org/medio-ambiente/ecosistemas/>
- Dorado Nájera Alejandro. (2010). ¿Qué es la biodiversidad? Una publicación para entender su importancia, su valor y los beneficios que nos aporta. Fundación Biodiversidad Fortuny, 7. Madrid.: <http://www.ecomilenio.es/wp-content/uploads/2010/10/que-es-la-biodiversidad-web.pdf>
- FAO. (2021). Agroecología y Agricultura Familiar. <http://www.fao.org/family-farming/themes/agroecology/es/>
- Fundación Biodiversidad. (2017). Que es la biodiversidad. <https://fundacion-biodiversidad.es/es/que-hacemos/que-es-la-biodiversidad#:~:text=Biodiversidad%20es%20la%20variabilidad%20de,especies%20y%20de%20los%20ecosistemas.>
- HeyHomieng Alan. (2017). Factores abióticos. <https://sites.google.com/site/birishin/factores-abioticos>
- Iberdrola. (2021). Reinos de los seres vivos. <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/clasificacion-reinos-biologicos-seres-vivos>
- Ingeoexpert. (2018). Tipos de ecosistemas. <https://ingeoexpert.com/2018/09/14/tipos-de-ecosistemas/>
- Juárez López Yolanda. (2017). ¿Qué es la ecología? https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/Sahagun/industrial/2017/Que_es_la_ecologia.pdf

- Maass José Manuel y Martínez Yrizar Angelina. (1990). Los ecosistemas: definición, origen e importancia del concepto. Centro de ecología, UNAM. Ciencias. Especial 4. <http://www.ejournal.unam.mx/cns/espno04/CNSE0403.pdf>
- Margulis, Lynn y Sagan, Dorion. (2001). "Microcosmos: cuatro mil millones de años de evolución desde nuestros ancestros microbianos". Tusquets Editores. Barcelona España.
- Marín Serna Guillermo León. (2011). Biodiversidad. Primera edición. <https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4770/biodiversidad.pdf>
- Prager M. Martín, Restrepo M. José M., Ángel S. Diego Iván, Malagón M. Ricardo, Zamorano M. Adriana. (2002). Agroecología una disciplina para el estudio y desarrollo de sistemas sostenibles de producción agropecuaria. DIPAL. <http://www.uneditorial.net/uflip/Agroecologia-una-disciplina-para-el-estudio-y-desarrollo-de-sistemas-sostenibles/pubData/source/Agroecologia-una-disciplina-para-el-estudio-y-desarrollo-de-sistemas-sostenibles-AB.pdf>
- Raffino María Estela. (2020). Factores bióticos. <https://concepto.de/factores-bioticos/>
- Raffino María Estela. (2020). Ecosistema. <https://concepto.de/ecosistemas/>
- Revilla Juan. (2015). Factores bióticos y abióticos. Slideshare. <https://es.slideshare.net/juanrevilla2/factores-biticos-y-abioticos>
- Seguí Seguí Pablo. (2014). Factores abióticos; Qué son, principales elementos y ejemplos. <https://ecosistemas.ovacen.com/biotopo/abioticos/>
- Imágenes tomadas de: <https://pixabay.com>, <https://flaticon.com> y <https://pexels.com>



Actividad de aprendizaje

Observa y analiza tu entorno e identifica: los factores bióticos, abióticos y los tipos de ecosistemas describiéndolas en la siguiente tabla.

Datos personales	
Nombre del alumno/a:	
Nombre de la región o lugar:	
Fecha:	

Análisis de tu entorno		
Listado de factores bióticos disponibles en tu entorno	Listado de factores abióticos disponibles en tu entorno	Tipos de ecosistemas que encuentras en tu entorno (Describe como es)

A partir de la información anterior, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Consideras que se han perdido muchos factores bióticos de tu entorno? ¿Por qué?

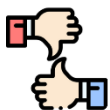
2. ¿Existen cambios en los factores abióticos de tu entorno? ¿Por qué?

3. ¿Crees que se ha perdido mucha biodiversidad en tu entorno? ¿Por qué?

4. ¿Cuáles son las problemáticas que alteran los ecosistemas de tu entorno?

5. La agricultura ha ocasionado de igual forma alteraciones en la biodiversidad ¿Por qué?

6. ¿Que se ha hecho en tu entorno para mantener y conservar la biodiversidad?



Autoevaluación

Indicadores	Lo puedo hacer	Tengo dudas	Necesito trabajar más
Comprendo qué significa el concepto de diagnóstico agroecológico			
Soy capaz de distinguir los factores bióticos y los abióticos de mi entorno			
Entiendo las consecuencias que conlleva la pérdida de biodiversidad en mi entorno			
Identifico las características distintivas de mi ecosistema.			
Soy capaz de concientizar a las personas a la conservación del medio ambiente			



Para saber más

RECURSO	DESCRIPCIÓN
Lozano Terrazas José Luis. (2018). Estructura y dinámica del medio ambiente. Editorial síntesis S. A. Vallehermoso, 34. 28015 Madrid. https://www.sintesis.com/data/indices/9788491711377.pdf	En este apartado puedes encontrar los principios fundamentales de la ecología
Libro-Pedia. (s.f.). Los seres vivos interacción biótico-abiótico. http://elbibliote.com/libro-pedia/manual_csnaturales/2grado/capitulo1/tema01.php?g=2&c=1&t=1#:~:text=Los%20ecosistemas%20est%C3%A1n%20integrados%20por,temperatura%2C%20la%20presi%C3%B3n%2C%20etc	En esta página encontraras todo acerca de los factores biótico y abióticos

RECURSO	DESCRIPCIÓN
<p>Marín Serna Guillermo León. (2011). Biodiversidad. Primera edición. Espacio Grafico Comunicaciones S. A. Caldas Colombia. https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4770/biodiversidad.pdf</p>	<p>En este documento vas a encontrar conceptos básicos de Biodiversidad, Diversidad Biológica y su Valoración Económica, así como también diferentes actividades que puedes realizar para apoyar tu aprendizaje</p>
<p>Pérez Galdós Benito. (s.f.). ecosistemas y el cuidado del medio ambiente. Disponible en: http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/asanramf/files/2015/10/ECOSISTEMAS-Y-EL-CUIDADO-DEL-MEDIO-AMBIENTE-largo-comprimido.pdf</p>	<p>En este archivo puede encontrar información de los ecosistemas y el cuidado del medio ambiente</p>
<p>Secretaria de Educación Pública. (2016). Ecología y medio ambiente. Sexta reimpresión. Ciudad de México. https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/6- semestre-2016/Ecologia-y-medio-ambiente.pdf</p>	<p>Puedes encontrar una variedad de conceptos de ecología, así como también de actividades, es un libro de la SEP proporcionado a jóvenes de telebachillerato</p>
<p>Semarnat. (s.f.). Biodiversidad. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB). https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_12/pdf/Cap4_biodiversidad.pdf</p>	<p>En este documento puedes encontrar gran información sobre biodiversidad como de diferentes tipos de ecosistemas que se encuentran en México</p>

Clasificación de los recursos naturales



Contextualizando

De acuerdo a tu preparación técnica agropecuaria, es fundamental que conozcas los recursos naturales que existen en la naturaleza y cómo influyen en tu entorno, la mayoría de ellos, están en tu localidad, con este conocimiento, tendrás las bases necesarias para identificar cada uno de ellos y cómo los productores y sus familias, y sociedad en general, los consideran importantes y utilizan para satisfacer sus necesidades básicas como, alimentación, vivienda, vestido, y la vida misma. Estos recursos, han existido desde que comenzó la vida en el planeta, han sido sobrexplotados y algunos de ellos en pocos años se pueden acabar, cómo, por ejemplo, el petróleo, depósitos de aguas subterráneas y gas natural. Con el uso de las técnicas de investigación documental y de campo, lograras conocer más los recursos, podrás clasificarlos en el diagnostico agroecológico de tu comunidad, conocer la diversidad de los sistemas productivos, observar e identificar problemas de conservación y residuos orgánicos que se generan y tener ideas claras para que puedas presentar proyectos sustentables agropecuarios.

¿Conoces los recursos naturales? En tu comunidad, ¿cuáles son los recursos naturales que presenta? ¿Cómo utilizan los recursos naturales en tu comunidad?



¡Vamos a aprender!

Recursos Naturales

Los recursos naturales es cualquier componente del medio ambiente que puede ser aprovechado por cualquier organismo. De la Llata, 2003, 129 p.

Los recursos naturales son los elementos y materiales que la naturaleza nos brinda de forma espontánea, sin que intervenga la mano del hombre y ser aprovechados racionalmente para satisfacer las necesidades de la población. Además, señala que entre los sistemas sociales y medio natural está la tecnología para obtener los bienes que requiere la satisfacción de las necesidades y estas cambian según las culturas, estructuras económicas, políticas y procesos de desarrollo de cada región del país. No obstante, es muy importante y fundamental la conservación de los recursos naturales porque son la base productiva del país y los procesos ecológicos esenciales que garanticen la vida. En el siglo XX con la presencia de las industrias, revolución verde, crecimiento demográfico, etc., a la fecha, se han puesto en peligro los recursos naturales, cambios en las condiciones de vida y salud de las personas, lo que hagamos al planeta, lo regresa con creces. Agrega, que

los recursos naturales se dividen en tres grandes rubros que son; los renovables, los no renovables y los inagotables o permanentes. DGETA, 2005, 75-95 pp.



Elaboración propia

Los recursos naturales renovables

Son aquellos que se regeneran y con los cuidados adecuados pueden mantenerse e incluso aumentar. Se conocen generalmente cuatro recursos naturales renovables y son: las plantas, los animales, el suelo y el agua.

El recurso plantas, comprenden todo tipo de especies, desde la planta más pequeña hasta el árbol más grande que exista en el planeta y pueden ser plantas acuáticas y terrestres. Si se sobreexplotan, la recuperación de este recurso se agota.



Naturaleza, planta, primavera, sol

El recurso animal, al igual que las plantas, comprenden todo tipo de animales desde el más pequeño hasta el más grande y pueden ser acuáticos y terrestres.



Rebaño, oveja, pasto, prado, pastean

Recurso suelo comprenden de todo tipo de éstos, hay de diferentes texturas y estructuras, colores, profundidad, planos, ondulados, y la capa superficial es la que ocupan los productores para establecer sus plantas. Si el suelo se sobreexplota y no se tienen los cuidados necesarios, se puede agotar y no produce lo que debería producir, implementar técnicas de conservación, como construcción de terrazas, zanjeo o bordos, hacer rotación de cultivos, intercalar cultivos, etc.



Suelo-tratamiento-campo-naturaleza

Recurso agua comprende todo tipo de éstos, hay aguas superficiales (el mar, ríos, lagos, arroyos) y subterráneos pozos profundos (extraídas para agua potable, agrícola, ganadería y la industria principalmente), agua dulce, agua salada y la lluvia para producir plantas bajo temporal. También se consideran ojos de agua, las presas y represas. Si el recurso agua se sobreexplota de los mantos acuíferos, se secan o baja el espejo del nivel de agua.



Depósito-alimentación-agua-lago

¿Por qué es importante proteger los recursos naturales renovables?

La conservación de estos recursos, manifiestan la continuidad de la vida y deben estar orientados a mantener la base productiva mediante el manejo y utilización de prácticas que eviten el deterioro y regeneración, además, evitar la tala inmoderada, evitar la caza, respetar el tiempo de reproducción de las especies tanto acuáticas como terrestres, si hablamos del suelo, este es un factor abiótico en los ecosistemas, mismo que se formó por la desintegración de las rocas y combinación de despojos orgánicos, agua y gases, sirve a los vegetales como fuente de materiales y anclar sus raíces, también para el hombre y los animales tiene un gran valor, porque se producen plantas y se obtienen alimentos. El suelo se contamina con el uso de plaguicidas como los insecticidas, herbicidas, fertilizantes químicos que se usan con frecuencia para combatir, insectos, hierbas, y alimentar las plantas, mantener la humedad del suelo, además al tener vegetación se hace presente la lluvia, se produce oxígeno, y se controla la contaminación ambiental. El desarrollo sustentable propone usar los recursos naturales, pero con medida, es decir racionalmente, para que las generaciones futuras tengan la posibilidad de satisfacer sus necesidades.

Los recursos naturales no renovables

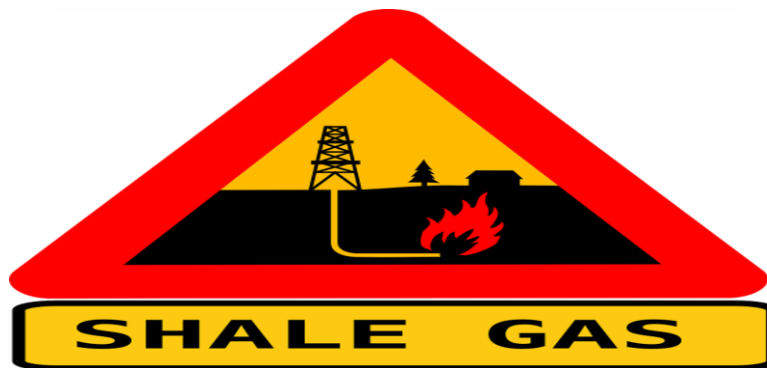
Son aquellos que existen en cantidades determinadas y al ser sobre explotados se pueden acabar. Se conocen de manera general cinco recursos naturales no renovables y son: El petróleo, el gas natural, depósitos de aguas subterráneas, los minerales y los metales.

El petróleo es un combustible fósil, altamente contaminante por sus emisiones de dióxido de carbono y tarda millones de años para formarse en las profundidades de la tierra y una vez que se utiliza ya no se puede recuperar, y si se sigue extrayendo del subsuelo al ritmo en que se hace en la actualidad, existe el riesgo que se acabe, la mejor conducta ante este recurso es usarlo lo menos posible y utilizarlo para lo que sea realmente necesario y tratar de remplazarlo con recursos renovables e inagotables. Es el primer lugar como energético más importante en el planeta y es indispensable en el mundo moderno, la extracción es una actividad económica primaria y sus derivados son como gasolina y diésel.



Gasolina-diesel-gas

El gas natural es un combustible fósil y es una capa que se encuentra sobre el petróleo, es aplicable en la industria y en los hogares.



Depósitos de aguas subterráneas. Para (Todo México, 2019), menciona que del 100% del agua en el planeta, el 97% es agua salada y se localiza en los océanos y mares, y un poco menos del 3% es agua dulce. De esta última, el agua se filtra en terrenos rocosos asegurando la calidad del agua y están bajo la superficie en donde se acumula y circula el agua, se extraen perforando y equipando pozos para su explotación, uso y aprovechamiento, como agua potable para la población, riego agrícola, pecuaria, industrial, etc.



Cueva-spelunk-escena-caverna

Minerales. Son compuestos y sustancias de origen geológico, conocidos como materiales inorgánicos con composición química definida, tienen formas diferentes. Se pensaba que los minerales no se iban a acabar y que durarían muchos años, y no se requería de su protección, sin embargo, por el crecimiento de la población y consumo de estos recursos, se están agotando. Los más importantes y que se extraen en nuestro país, son: el cobre, plata, zinc, plomo, oro, hierro, carbón, arena, grava, arcilla.



Minería a cielo abierto Arena

Metales. Son elementos químicos y existen en el mundo de manera irregular, se extraen y son transportados a grandes distancias para la fabricación de productos y de acuerdo a la tabla periódica de los elementos de química, son buenos conductores de la electricidad y el calor y los más comunes son los siguientes: calcio, cobre, oro, hierro, magnesio, manganeso, potasio, plata, estaño, etc.

Tabla Periódica de los Elementos

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu																	
Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																	

¿Cómo debemos evitar que se terminen los recursos naturales no renovables?

Utilizarlos lo menos posible, usar lo que se necesite y aprovechar las fuentes alternativas de energía y conservarlos a futuro.

Los recursos naturales inagotables o permanentes

Son aquellos que no se agotan, sin importar la cantidad de actividades productivas que el ser humano realice con ellos. Los recursos inagotables son: las energías de la luz solar, la energía de las olas del mar, la energía del viento o el aire.

La luz solar puede sustituir a los combustibles fósiles como energía. La transformación o interacción de la energía solar, los océanos y la atmósfera producen vientos, utilizados durante siglos para hacer girar los molinos.



Rayo de sol-Rayos luz solar

La fuerza del aire o energía eólica del viento es otro generador de energía, se considera renovable-inagotable, no contamina, reduce el uso de combustibles fósiles y ha sido utilizada para mover barcos de vela. En aguas costeras aprovechan esta energía de los vientos para convertirla en electricidad.



La energía eólica

Energía de las olas del mar. Se produce electricidad con el movimiento de las olas del mar a través de la energía mecánica con turbinas y generadores.



El mar generador de energía

Fuentes:

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/enfoques/rol-recursos-naturales-la-pandemia-covid-19-america-latina-caribe>
- Diario Oficial de la Federación, PROGRAMA Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, DOF, 2020, Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596232&fecha=07/07/2020

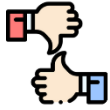
- De la Lata, Loyola, M.D. (2003). Ecología y medio ambiente. Los recursos naturales. Ed. Progreso S.A. de C.V. México, D.F. pp. 129-130). Disponible en: <https://books.google.com.mx/books?id=KnORBYSrdDMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Imágenes tomadas de pixabay.com
- PARATODOMEXICO.COM, 2019. Aguas subterráneas de México. Disponible en: [Acuíferos de México: Aguas Subterráneas en México - Mapa \(paratodomexico.com\)](https://www.paratodomexico.com/Mapa)
- SEP-SEIT-DGETA, 2005. SAETA: MODULO 1. LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE. SUBMODULO 2: DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA. Pp. 75-95.
- Imágenes obtenidas de: <https://canva.com> y <https://pixabay.com>



Actividad de aprendizaje

Elabora un cuadro sinóptico de la clasificación de los recursos naturales de tu entorno:

- Renovables
- No renovables
- Inagotables o permanentes



Autoevaluación

Indicadores	Lo puedo hacer	Tengo dudas	Necesito trabajar más
Conozco la clasificación de los recursos naturales.			
Soy capaz de identificar los recursos naturales renovables.			
Soy capaz de identificar los recursos naturales no renovables.			
Soy capaz de identificar los recursos naturales inagotables o permanentes.			
Puedo explicar cuáles son los recursos naturales de mi comunidad.			



Para saber más

Recurso	Descripción
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). El rol de los recursos naturales ante la pandemia por el COVID-19 en América Latina y el Caribe. https://www.cepal.org/es/enfoques/rol-recursos-naturales-la-pandemia-covid-19-america-latina-caribe	Habla del análisis integrado de las implicaciones del covid-19 en los recursos naturales y del análisis sectorial del acceso al agua potable y electricidad.
Diario Oficial de la Federación, PROGRAMA Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, DOF, 2020. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596232&fecha=07/07/2020	Describe el estado actual de los recursos naturales que el hombre ha realizado con ellos y la intervención de SEMARNAT del programa sectorial del medio ambiente y recursos naturales 2020-2024.
De la Llata, Loyola, M.D. (2003). Ecología y medio ambiente. Los recursos naturales. Ed. Progreso S.A. de C.V. México, D.F. pp. 129-130). https://books.google.com.mx/books?id=KnORBYSrdDMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false	Describe los recursos naturales y su clasificación, y menciona la ley y normas en protección de los recursos.

Recurso	Descripción
Para todo México (2019). Aguas subterráneas de México. https://www.paratodomexico.com/geografia-de-mexico/hidrografia-de-mexico/acuiferos-de-mexico.html	Describe los acuíferos como la disponibilidad de las aguas subterráneas, su localización, usos y clasificación y distribución y las principales presas hídricas.
SEP-SEIT-DGETA, (2005). SAETA: Modulo 1. La Investigación y el Desarrollo Sustentable. Submodulo 2: Desarrollo Sustentable y la Producción Agropecuaria. Pp. 75-95. http://cbta185.com/antologias/2DO%20SEMESTRE/segundo%20semestre%20modulo%2012.pdf	Describe la clasificación y uso de los recursos naturales en la producción agropecuaria.
A cierta ciencia, (2020). <i>Recursos naturales: renovables, no renovables e inagotables</i> [video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=cHWq1fmZfc	Describe los recursos naturales y su clasificación en renovables, no renovables e inagotables.

Clasificación de los sistemas de producción



Contextualizando

De acuerdo a tu preparación académica, como técnico agropecuario, es importante que conozcas la diversidad que existe de los sistemas de producción agropecuaria ya que son la base del bienestar de la población de un país, como México, y por medio de ellos, se obtiene la materia prima (productos) para el consumo humano, animal, y todo ser vivo en la tierra, de manera natural o procesados. En este apartado, se mencionaran algunos conceptos básicos y clasificación de cada rama productiva, y algunos ejemplos, con los conocimientos previos del diagnóstico agroecológico y la clasificación de los recursos naturales, te dan la pauta para que comprendas cómo se relacionan en tu entorno con la producción de alimentos, y servirán de base para la siguiente actividad de identificar y organizar el uso racional de los recursos naturales y presentar propuestas sustentables de transformación de los residuos que presentan los sistemas productivos, como ejemplo, elaborar fertilizantes orgánicos, sean sólidos o líquidos para alimentar las plantas y obtener alimentos sanos libres de contaminación, y dejar de usar, lo menos posible, los químicos. ¿Sabes qué son los sistemas de producción agropecuaria? ¿Cómo se clasifican los sistemas de producción? ¿En tu comunidad, cuáles son los sistemas de producción?



¡Vamos a aprender!

En México, las actividades económicas se dividen en sectores, los cuales están relacionados entre sí, éstos sectores son el primario, se producen materias primas, donde incluye la agricultura, explotación forestal, ganadería, minería, pesca y acuicultura; el secundario, se enfoca a los procesos de transformación de las materias primas, incluye la construcción y la industria manufacturera; y el terciario, se caracteriza por sus ventas de los productos transformados, incluye el comercio, servicios, comunicación y transportes, INEGI, 2020.

Un sistema, es un conjunto de elementos o componentes en interacción dinámica organizados en función de una finalidad u objetivo. Los elementos de cualquier sistema de producción tienen límites, entradas, componentes, interacciones y salidas. Agrega, que los sistemas de producción agropecuaria se definen como un conjunto de actividades que una persona o grupo humano, organiza, dirige y realiza de acuerdo a los objetivos, cultura y recursos, utilizando distintas prácticas tecnológicas, en respuesta al medio físico, para obtener diferentes producciones agrícolas y pecuarias. Ríos, 1996. 3-5 pp.

Los sistemas de producción agropecuaria se pueden clasificar:

- ✓ Agrícolas.
- ✓ Pecuarios.
- ✓ Cactáceas.
- ✓ Ornamentales.

- ✓ Piscícola.
- ✓ Forestales.
- ✓ Frutícolas.
- ✓ Medicinales.
- ✓ Maguey.
- ✓ Hortícola.

La producción agrícola se puede subclasificar en cultivos de grano, forraje, industriales, comerciales y de autoconsumo. Los más comunes como ejemplo son, el maíz, frijol, arroz, calabaza, cártamo, soya, avena, alfalfa, trigo, cebada, papa, lenteja, garbanzo, sorgo, cártamo, sandía, melón, algodón, canola, girasol, etc.

Cada estado o región del país presenta diversidad de vegetación y cultivos, debido principalmente a su clima, su altitud, tipo de suelo, etc. La agricultura en México se realiza a cielo abierto y cultivos protegidos, son de diferentes tipos: riego, temporal, modalidad de producción, convencional, orgánica, subsistencia sin vinculación al mercado y subsistencia con vinculación al mercado.

Actividades generales de un sistema de producción agrícola:

- Preparación del terreno
- Establecimiento del cultivo
- Labores culturales
- Control fitosanitario
- Cosecha



Agricultura, campo, cultivo, tierras de cultivo...

Con respecto a los sistemas de producción pecuario, esta actividad productiva se enfoca a la explotación de animales de todo tipo y puede ser:

- ✓ Ganadería, como vacas productoras de leche y de engorda para carne.
- ✓ Ovina (borregos).
- ✓ Caprino (chivos).
- ✓ Cunícola (conejos).
- ✓ Aves (gallinas de postura de huevo, pollos de engorda, guajolote criollo y guajolote de engorda de doble pechuga, ganso, pato, avestruz, codorniz).
- ✓ Pájaros, palomas.

- ✓ Caballar (caballos).
- ✓ Mular (acémilas).
- ✓ Asnal (burros).
- ✓ Explotación apícola (abejas).
- ✓ Otros como, venados, iguana, etc.



Dovejas los agricultores-pastor

En la parte acuícola, existen sistemas de producción de carpa, ajolote, trucha, pescados de colores, en cetros acuícolas, represas y presas. En donde se ve esta actividad es aguas continentales, lagos artificiales, y costas del mar.



En la parte forestal se encuentran la producción de árboles maderables como, por ejemplo: pinos, oyamel, encinos, cedro rojo, caoba, etc., y no maderables como, por ejemplo; piñón, nopal, maguey, gobernadora, etc., así como plantas que se producen en vivero. Estos sistemas de producción también están en función de la región, es decir, si van a producir pinos se requiere que sean en un bosque templado a frío, o si son palmeras se requiere que sea en un lugar cálido. Algunos ejemplos de estos sistemas de producción encontramos más comúnmente: pino, cedro blanco, cedro rojo, pino limón, pino ciprés, pino oyameles, sabinos, álamos, jacaranda, lilas, pino ocote, eucalipto, pinabete, etc.



Forestales árboles por carretera

El sistema de producción frutal, como su nombre lo indica, ésta enfocado a la producción de frutos, la cual también depende de la región, clima y altitud. Algunos ejemplos de sistemas de producción frutal son: uva, chabacano, ciruelo, granada, durazno, naranja, mango, mandarina, piña, papaya, pera, plátano, manzana, tejocote, etc.



Árboles frutales-flores-paisaje

El sistema productivo de las especies de cactáceas o cactus, se reproducen de manera natural y en viveros, por semillas y partes vegetativas, existe gran cantidad de géneros y variedades; son perennes, plantas herbáceas, arbustivas, trepadoras, con tallos de apariencia cilíndrica, erectas, gruesos, alargados, chaparros, con espinas y presentan flores, acumulan agua, son dicotiledóneas porque tienen más de un cotiledón, algunas tienen semillas, la mayoría son más de ambientes o zonas áridos o secos, se presentan también en las regiones frías, semiáridas, templados y alguno se encuentran en los bosques. Algunos ejemplos de este sistema de producción son: nopales, xoconostle, nopalillos, biznagas, cactus, ala de ángel, pitahayas, etc.



Cactus-cactáceas

En el sistema productivo ornamental se tiene una gran diversidad de especies y variedades, en términos generales, se reproducen por semilla y partes vegetativas, son plantas que se cultivan y comercializan, por su flor, hoja, frutos o tallos, se establecen jardines y existen plantas que son de sombra para interiores de casas. A continuación, se mencionan algunos ejemplos: helechos, clavel, rosa, begonia, lirios, petunia, lavanda, alcatraz, palmeras, hortensias, buganvilia, azucena, margarita, agapando, tulipán, etc.



Jardín patio de atrás

El sistema productivo de plantas medicinales se puede definir como a todas aquellas plantas que tienen propiedades curativas utilizadas directamente, maceradas o a través de infusiones y son una alternativa para el cuidado de la salud, utilizadas como medicamentos para ayudar a prevenir o curar una enfermedad. Su uso es de tradición ancestral porque se transmite los conocimientos de las plantas por generaciones, y existe una gran cantidad de especies y variedades. Algunos ejemplos son: ajeno, romero, sábila, lavanda, albahaca, orégano, mejorana, manzanilla, cannabis, menta, jengibre, ajo, hojas de frambuesa, salvia, valeriana, ginkgo biloba, eucalipto, ciprés, toronjil, anís, perejil, diente de león, cola de caballo, tomillo, agave, arándano, corteza de sauce, flor de sauco, yuca, ortiga, amapola, ruda, hinojo, hierbabuena, árnica, borraja, etc.



Hierbas medicinales

El maguey se considera como otro sistema productivo, es monocotiledónea porque tiene un cotiledón, se reproduce por semilla y partes vegetativas por hijuelos e in vitro, tiene infinidad de usos como, evitar la erosión del suelo por su gran cantidad de raíces, sus hojas las utilizan para mixiote, leña y composta, tiene una piña donde se produce un líquido llamado aguamiel y de éste se obtiene el pulque, presenta un quiote que puede ser cocido u horneado para alimento, su ramo floral llamado palmo se consume como alimento, también en sus hojas se presenta la plaga del gusano y es consumido como alimento, en sus raíces se presenta otra plaga llamada chinicuil y es consumido como alimento. Esta especie tiene más usos como el industrial para producir alcohol, jabones, miel, medicinal, se procesa para obtener bebidas con frutas.



Maguey

Sistema de producción hortícola, son plantas vegetales y legumbres que se cultivan con diferentes climas y altitudes, en huertos o de riego, a cielo abierto, viveros e invernaderos, sirven como alimento a la humanidad y animales en forma cruda, preparadas e industrializadas. Algunos vegetales son: zanahoria, ajo, cebolla blanca y morada, rabanito largo y bola, lechuga bola y alargada, brócoli, coliflor, cilantro, col o repollo, sandía, melón, pepino, tomate verde, tomate rojo, haba, frijol ejotero, calabacita criolla bola, calabacita larga, calabaza, chícharo, garbanzo, espinaca, acelga, picante, etc.



Huerta de hortalizas

Fuentes:

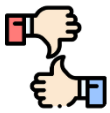
- Ríos Gallegos, G., Duarte Torres, O.A., 1996. Aplicación del enfoque de sistemas de producción, 1. Conceptos básicos sobre la metodología de sistemas de producción. Colecciones, Producción tecnológica, AGROSAVIA. Colombia. 3 p. PDF. Disponible en: <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/31639>.
- Imágenes tomadas de pixabay.com



Actividad de aprendizaje

Elabora un mapa mental de la clasificación de los sistemas de producción de tu entorno:

- Agrícola
- Pecuario
- Piscícola
- Forestal
- Frutícola
- Cactáceas
- Ornamentales
- Medicinales
- Maguey
- Hortalizas



Autoevaluación

Indicadores	Lo puedo hacer	Tengo dudas	Necesito trabajar más
Conozco los sistemas de producción agropecuaria.			

Indicadores	Lo puedo hacer	Tengo dudas	Necesito trabajar más
Soy capaz de identificar los sistemas de producción.			
Puedo caracterizar los sistemas de producción de mi entorno.			
Puedo explicar los sistemas de producción agropecuaria.			



Para saber más

Recurso	Descripción
Ríos Gallegos, G., Duarte Torres, O.A. (1996). Aplicación del enfoque de sistemas de producción, 1. Conceptos básicos sobre la metodología de sistemas de producción. Colecciones, Producción tecnológica, AGROSAVIA. Colombia. https://repository.agrosavia.co/handle/20.5001/2324/31639	Habla de los sistemas de producción agropecuaria y sus elementos de un sistema de producción.
Estructura Socioeconómica de México, (s.f). Sectorización de la economía de México. Unidad 4. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r157r/w12539w/Estr%20Soc%20Mx_U04_2aEd.pdf	Describe los sectores económicos de México.
Cuéntame de México. INEGI, (2020). Economía. http://cuentame.inegi.org.mx/default.aspx	Describe las actividades de la economía de México, como sector primario, secundario y terciario.