



Guía de Estudio

Química Sustentable en la Madre Tierra

Ciencias Naturales: Física Química



© De la presente edición

Colección:

GUÍAS DE ESTUDIO - NIVELACIÓN ACADÉMICA

DOCUMENTO:

Unidad de Formación

Química Sustentable en la Madre Tierra

Documento de Trabajo

Coordinación:

Dirección General de Formación de Maestros

Nivelación Académica

Como citar este documento:

Ministerio de Educación (2016). Guía de Estudio: Unidad de Formación

“Química Sustentable en la Madre Tierra”, Equipo Nivelación Académica, La Paz Bolivia.

LA VENTA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ PROHIBIDA

Denuncie al vendedor a la Dirección General de Formación de Maestros, Telf. 2912840 - 2912841

NA



Química Sustentable en la Madre Tierra

Ciencias Naturales: Física Química



Puntaje

Datos del participante

Nombres y Apellidos:

Cédula de identidad:

Teléfono/Celular:

Correo electrónico:

UE/CEA/CEE:

ESFM:

Centro Tutorial:

Índice

Presentación	7
Estrategia Formativa	8
Objetivo Holístico de la Unidad de Formación	10
Orientaciones para la Sesión Presencial	11
Materiales Educativos	13
Partiendo desde Nuestra Experiencia y el Contacto con la Realidad	14
 Tema 1: Introducción al a Química Ambiental y Sustentable	 17
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	18
1. Las cinco esferas ambientales	18
2. Química de la Atmósfera	20
3. Química de la Hidrósfera	22
4. Química Edáfica	24
5. Química de la Biósfera	25
6. Química Verde	27
 Tema 2: Química Ambiental	 30
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	31
1. Contaminación fisicoquímica ambiental	31
2. Microbiología ambiental	32
3. Fuentes de energía	34
4. Biodiversidad	35
5. Ecosistema Urbano	36
 Tema 3: Meteorología y Cambio Climático	 38
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	39
1. Cambio climático	39
2. Efecto invernadero	42
3. Causas y efectos del efecto invernadero	43

Tema 4: Gestión de Riesgo Vulnerabilidad y Mitigación	44
Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico	44
1. Riesgo climático y ecosistema	45
3. Amenaza, vulnerabilidad y riesgos ambientales.....	48
4. Ley de gestión de riesgos y el medio ambiente.....	49
5. Educación de preservación del medio ambiente.....	51
 Orientaciones para la Sesión de Concreción	52
Orientaciones para la Sesión de Socialización	55
Bibliografía	56
Anexo	



Presentación

El proceso de Nivelación Académica constituye una opción formativa dirigida a maestras y maestros sin pertinencia académica y segmentos de docentes que no han podido concluir distintos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP. El mismo ha sido diseñado desde una visión integral como respuesta a la complejidad y las necesidades de la transformación del Sistema Educativo Plurinacional.

Esta opción formativa desarrollada bajo la estructura de las Escuelas Superiores de Formación de Maestras/os autorizados, constituye una de las realizaciones concretas de las políticas de formación docente, articuladas a la implementación y concreción del Modelo Educativo Sociocomunitario Productivo (MESCP), para incidir en la calidad de los procesos y resultados educativos en el marco de la Revolución Educativa con ‘Revolución Docente’ en el horizonte de la Agenda Patriótica 2025.

En tal sentido, el proceso de Nivelación Académica contempla el desarrollo de Unidades de Formación especializadas, de acuerdo a la Malla Curricular concordante con las necesidades formativas de los diferentes segmentos de participantes que orientan la apropiación de los contenidos, enriquecen la práctica educativa y coadyuvan al mejoramiento del desempeño docente en la UE/CEA/CEE.

Para apoyar este proceso se ha previsto el trabajo a partir de Guías de Estudio, Dossier Digital y otros recursos, los cuales son materiales de referencia básica para el desarrollo de las Unidades de Formación.

Las Guías de Estudio comprenden las orientaciones necesarias para las sesiones presenciales, de concreción y de socialización. En función a estas orientaciones, cada tutora o tutor debe enriquecer, regionalizar y contextualizar los contenidos y las actividades propuestas de acuerdo a su experiencia y a las necesidades específicas de las y los participantes.

Por todo lo señalado se espera que este material sea de apoyo efectivo para un adecuado proceso formativo, tomando en cuenta los diferentes contextos de trabajo y los lineamientos de la transformación educativa en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Roberto Iván Aguilar Gómez
MINISTRO DE EDUCACIÓN

Estrategia Formativa

El proceso formativo del Programa de Nivelación Académica se desarrolla a través de la modalidad semipresencial según calendario establecido para cada región o contexto, sin interrupción de las labores educativas en las UE/CEA/CEEs.

Este proceso formativo, toma en cuenta la formación, práctica educativa y expectativas de las y los participantes del programa; es decir, maestras y maestros del Sistema Educativo Plurinacional que no concluyeron diversos procesos formativos en el marco del PROFOCOM-SEP y PPMI.

Las Unidades de Formación se desarrollarán a partir de sesiones presenciales en periodos intensivos de descanso pedagógico, actividades de concreción que la y el participante deberá trabajar en su práctica educativa y sesiones presenciales de evaluación en horarios alternos durante el descanso pedagógico. La carga horaria por Unidad de Formación comprende:

SESIONES PRESENCIALES	CONCRECIÓN EDUCATIVA	SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN	80 Hrs. X UF
24 Hrs.	50 Hrs.	6 Hrs.	

FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA

Estos tres momentos consisten en:

1er. MOMENTO (SESIONES PRESENCIALES). Parte de la experiencia cotidiana de las y los participantes, desde un proceso de reflexión de su práctica educativa.

A partir del proceso de reflexión de la práctica de la y el participante, la tutora o el tutor promueve el dialogo con otros autores/teorías. Desde este dialogo de la y el participante retroalimenta sus conocimientos, reflexiona y realiza un análisis comparativo para generar nuevos conocimientos desde su realidad.

2do. MOMENTO (CONCRECIÓN EDUCATIVA). Durante el periodo de concreción de la y el participante deberá poner en práctica con sus estudiantes o en su comunidad educativa lo trabajado (contenidos) durante las Sesiones Presenciales. Asimismo, en este periodo de la y el participante deberá desarrollar procesos de autoformación a partir de las orientaciones de la tutora o el tutor, de la Guía de Estudio y del Dossier Digital de la Unidad de Formación.

3er. MOMENTO (SESIÓN PRESENCIAL DE EVALUACIÓN). Se trabaja a partir de la socialización de la experiencia vivida de la y el participante (con documentación de respaldo); desde esta presentación de la tutora o el tutor deberá enriquecer y complementar los vacíos y posteriormente evaluar de forma integral la Unidad de Formación.



Objetivo Holístico de la Unidad de Formación

Una vez concluida la sesión presencial (24 horas académicas), la y el participante deberá construir el objetivo holístico de la presente Unidad de Formación, tomando en cuenta las cuatro dimensiones.



Orientaciones para la Sesión Presencial



Dentro de cada guía que aborda una Unidad de Formación de la especialidad de Ciencias Naturales: Física - Química, se desarrollarán diferentes contenidos planteados a partir de diversas actividades, las cuales permitirán alcanzar el objetivo del Proceso Formativo.

Al inicio del desarrollo de la presente Guía de Estudio, encontrarás una actividad titulada “Partiendo desde el Contacto con la Realidad y Nuestra Experiencia”, mediante la cual podremos reforzar tus saberes y conocimientos en relación a la Unidad de Formación.

La presente Unidad de Formación, por ser de carácter formativo y evaluable, las y los participantes trabajarán en la diversidad de actividades teóricas/prácticas programadas para el desarrollo de las temáticas. Durante el proceso de desarrollo de la presente guía deben remitirse constantemente desde el principio hasta el final, al material bibliográfico (Dossier) que se les ha proporcionado, puesto que, nos ayudará a tener una visión más amplia y clara de lo que se trabajará en toda la Unidad de Formación, programada para el siguiente conjunto de temáticas:

- Introducción a la química ambiental y sustentable.
- Química ambiental.
- Meteorología y cambio climático.
- Gestión de riesgos vulnerabilidad y mitigación.

Para las sesiones presenciales debe tomarse en cuenta dos aspectos:

1. La organización del Aula: Para comenzar el desarrollo del proceso formativo es fundamental considerar la organización del ambiente, de manera que sea un espacio propicio y adecuado para el avance de las actividades planteadas. Tomando en cuenta el tipo de actividad o actividades que se realizarán durante la sesión.

2. Las actividades formativas, considerando la profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico: Las actividades correspondientes a la Unidad de Formación “Química Sustentable en la Madre Tierra”, que a lo largo de los contenidos irán desarrollándose de acuerdo a las consignas en cada una de ellas, tienen relevancia a partir de las siguientes tareas:

Aplicación de las experiencias propias, pedagógicas en el contexto.

Resolución de las actividades planificadas.

Descripción y construcción de gráficos (dibujos).

Análisis y profundización de lecturas.



Materiales Educativos

El uso de los materiales y recursos educativos son herramientas que apoyan el trabajo docente, que no sólo forman parte del proceso educativo sino también transmiten conocimientos facilitando la comprensión de algunos contenidos, durante el desarrollo de la Unidad de Formación se utilizarán los siguientes materiales:

Descripción del Material/recurso educativo	Producción de conocimientos
Documentos Digitales	Fortalece de manera clara y reflexiva el desarrollo de los conocimientos nuevos a trabajar, poder analizar las concepciones brindadas, además son prácticos y de fácil consulta.
Material Audiovisual	Facilita el poder llevar a la imaginación más allá de sólo teorizar, muestra la realidad de todo aquello que se busca conocer pero a veces no se puede tener de forma tangible, desarrolla del aprendizaje visual y auditivo.
Material de escritorio (hojas, lápices, colores, plastilina, etc.)	Desarrolla la capacidad interpretativa, ejecutando diversos trabajos, formando conocimientos propios a partir de lo aprendido, volviendo suyo el conocimiento y reflejado en diversas actividades.
Contexto/lugares de la región	Permite el fortalecimiento del conocimiento a partir de la observación y el análisis de la realidad.
Cámara fotográfica	Almacenar información relevante como evidencias del trabajo realizado.

Partiendo desde el Contacto con la Realidad y Nuestra Experiencia



El estudio químico del medio ambiente se fundamenta en analizar la composición estructural que poseen todos los elementos del mismo, estudiando desde una perspectiva fisicoquímica, determinando, de esta manera, el daño ambiental causado por la humanidad.

En ese entendido, para introducirnos a la Unidad de Formación de La presente Guía de Estudio, es necesario salir a la comunidad a observar todo el ecosistema que se posee en el mismo para ello se trabajará en función a las siguientes consignas:

- Se escoge en la comunidad un lugar donde se pueda observar toda la naturaleza o estructura de la misma; es decir, puede ser un mirador, un cerro, etc.
- Cada participante debe contar con una cámara fotográfica, un cuaderno de notas, larga vistas, etc.

A partir de todo lo que observas dentro de tu comunidad y el ecosistema que posee, realiza una descripción topográfica y una representación gráfica del mismo.

Descripción topográfica

Descripción gráfica

Aplicando el método indagatorio y realizando la observación detallada del contexto, completa el siguiente cuadro:

Analizando todo el contexto de tu comunidad, Describe todo lo que encuentras en la misma (Casas, árboles, animales, etc.)	
¿Qué tipo de ecosistemas puedes describir dentro de tu contexto?	
¿Cómo describes la biodiversidad que se presenta en tu medio ambiente?	
Sabemos que en la actualidad la contaminación es producto del hombre ¿Cómo se encuentra tu ecosistema respecto a ello? ¿Por qué?	
¿Qué agentes contaminantes encuentras a tu alrededor?	
Considerando la población que habita en tu comunidad ¿Cómo describes su forma de vida en relación al medio ambiente?	

Dentro tu Unidad Educativa ¿Cuál es el panorama respecto a la reciprocidad con la Madre Tierra?

Una vez analizada la situación ambiental dentro de tu contexto, consulta a diversas personas como ven la situación actual que atraviesa el ecosistema; es decir, establecer una comparación entre la situación que se tenía antes en relación al medio ambiente y como se presenta ahora, además averigua como era el tipo de plantaciones que realizaban, que técnicas se aplicaban para cuidar los suelos, el uso de químicos en la producción de alimentos.

Realiza una experiencia respecto al aire y el agua, para ello recolecta agua en un frasco y describe las propiedades físicas que presenta, para el aire has lo mismo; es decir, en un recipiente comprímelo y describe que características presenta; ¿Cuáles son los resultados obtenidos? ¿De qué manera consideras afectan los agentes químicos a nuestro medio ambiente? ¿Qué cuidados se deberían tener dentro de la comunidad? Ante un desastre ambiental ¿Qué acciones siguen?



Tema 1

Introducción al a Química Ambiental y Sustentable

“No tendremos una sociedad si destruimos el medio ambiente”.
(Margaret Mead)

El estudio de la Química Ambiental o medio ambiental, se caracteriza por la interpretación que se da a los cambios químicos dentro de la Madre Tierra y el Cosmos, influenciada por las actividades de la humanidad, que en muchas ocasiones causan daños irreparables a nuestro ambiente.

De acuerdo al Programa de Estudio del área de Vida Tierra y Territorio, la Química Ambiental y Sustentable, es abordada en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, dentro del tema “La Contaminación y su Incidencia en la Madre Tierra”, enfocado desde la perspectiva organizativa del medio ambiente.

Las y los maestros de Física – Química, deben considerar la problemática ambiental que actualmente se atraviesa, analizando el contexto que les rodea, con una perspectiva analítica, describiendo los fenómenos climáticos y cambios que se dan dentro del ambiente, identificando las causas del desequilibrio dentro del ecosistema lo cual es necesario para determinar sus consecuencias en la humanidad, además se trabajará por medio de la clasificación que se tiene dentro del estudio sustentable de la Madre Tierra.

Para las y los estudiantes, será de gran utilidad comprender la estructura organizativa del medio ambiente, para poder realizar propuestas medio ambientales en busca de proteger el ecosistema al que pertenecen, considerando de esta manera el estudio químico de los diversos agentes de la Madre Tierra, analizar la incidencia ambiental de los pueblos en el Estado Plurinacional de Bolivia y las estrategias que se definen para proteger la biodiversidad con la que se cuenta, observar la cosmografía sobre saberes y conocimientos ancestrales utilizados en diferentes situaciones de riesgo en la comunidad.

El desarrollo de esta disciplina muestra todas las consecuencias que se tuvo para la capa de ozono, se estudió los agentes contaminantes presentes en nuestra sociedad pero aún no se da una solución concreta de cuidado a nuestra Madre Tierra.

1. Las cinco esferas ambientales

Las ciencias ambientales estudian los procesos e interacciones de los diferentes sistemas ecológicos que se encuentran dentro de la Madre Tierra, involucrando las actividades que desarrolla la humanidad. Para entender más acerca del contenido, lee el documento (Calvo & Flores, s.f.) ***“Química del Medio Ambiente”*** (Pág. 3 – 30) y según la siguiente relación, elabora un esquema conceptual para cada uno, de acuerdo al siguiente cuadro:

Medio	Nombre común
Hidrosfera	Agua
Atmósfera	Aire
Geósfera/litósfera	Suelo



Biósfera	Plantas/animales
Antropósfera	Actividad humana

En función a la lectura anterior elabora una representación esquemática para cada uno y menciona la composición que poseen.



2. Química de la Atmósfera

Para poder introducirte al estudio de la Química atmosférica, observa el video **“La Atmósfera documental completo”** (00:01 – 09:48 min.), donde se da a conocer el proceso evolutivo que tuvo la misma, en ese entendido, elabora un esquema de llaves en función al origen y formación de la Atmósfera, luego establece la relación que tienen con el medio ambiente.

Ahora observa el video **“La Química y la Atmósfera: Problemas y solución”** (00:01 – 09:50 min.) y describe la estructura y propiedades que posee la Atmósfera.

Estructura	Propiedades

Una vez interpretado ambos videos, ahora realiza la lectura (UM, s.f.) *“La Atmósfera”* (Pág. 1 – 28) y completa la siguiente estructura por medio de una síntesis conceptual y su representación gráfica.

Propiedades	
Físicas	Químicas
Funciones	
Contaminación	
Primaria	Secundaria
Lluvia ácida	Agujeros

3. Química de la hidrósfera

El estudio de la Hidrósfera se basa en el análisis del agua dentro del Universo, considerando sus características, estructuras, distribución, etc. Para ampliar al respecto, se sugiere hacer la lectura (UM, s.f.) **“Hidrósfera”** (Pág. 1 – 24), para desarrollar el siguiente cuadro:

Características		
Distribución del agua		
Contaminación		
Eutrofización		
Propiedades	Físicas	Químicas

El proceso del agua tiene un ciclo definido, para comprender acerca de este fenómeno, observa el video **“Ciclo del Agua”** (00:01 – 12:23 min.) y represente de forma gráfica el proceso que sucede, mencionando en cada paso las reacciones que se dan y los productos que se obtienen.

Dentro de tu unidad educativa, ¿cómo explicarías de manera experimental este fenómeno? ¿Qué importancia le das al estudio del agua dentro de tu planificación curricular? ¿Por qué?

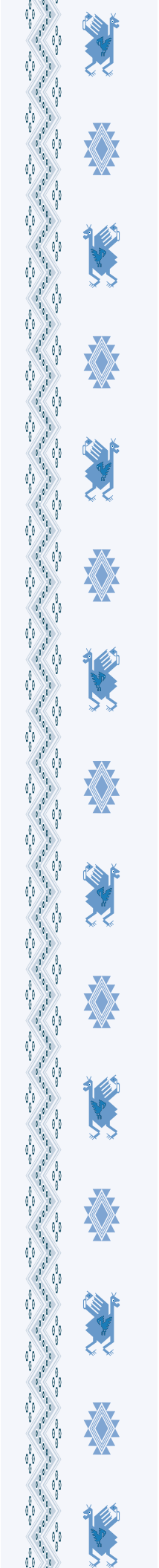


4. Química edáfica

Para hablar de suelos se debe hacer referencia a la Química Edáfica; es decir, al estudio propio de todos los procesos que se dan en ellos, considerando todos los cambios y factores que se desarrollan en función a las actividades que se realizan en los mismos. Para comprender más acerca del contenido, lee (UM, s.f.) *“La Edósfera”* (Pág. 1 – 19) y caracteriza los siguientes enunciados:

Composición	Procesos edáficos	Factores de edafogénesis

Tomando en cuenta la lectura, elabora un esquema conceptual en función a los tipos de suelos que se describen en el mismo.



Haciendo un análisis respecto a los procesos de cuidado a los suelos que se tiene dentro de tu comunidad; ¿De qué manera se encuentran clasificados los suelos que poseen? ¿Qué tipos de trabajos realizan en los mismos? ¿Qué entiendes por rotación de cultivos? ¿Qué interpretación te merece la erosión? ¿Existe normativas de protección a los suelos en tu comunidad? ¿Qué propuestas realizarías desde tu Unidad Educativa para trabajar los suelos? ¿Por qué?

5. Química de la biósfera

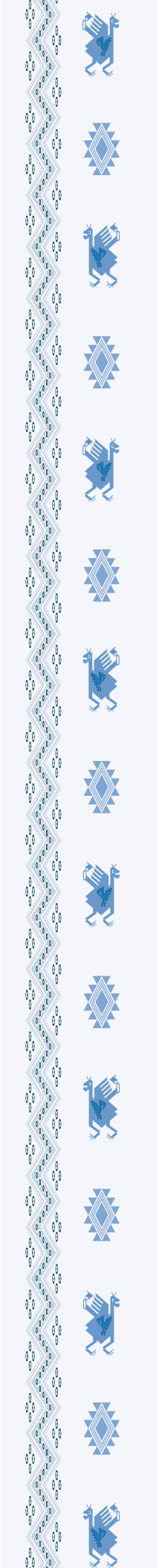
Estudiar la biósfera apuntará a realizar un análisis del conjunto de seres vivos que se encuentran dentro de nuestra Madre Tierra, su relación, comportamiento, etc. En ese entendido, lee (UM, s.f.) **“La Biósfera”** (Pág. 1 – 19) y completa la siguiente estructura, indicando ejemplos en cada caso.

	Bióticos	Abióticos
Componentes		
Relación del eco-sistema		



	Terrestres		Acuáticos	
Biomasa				
Biodiversidad				

En función al contenido de la lectura anterior, elabora una descripción cíclica del Carbono, Oxígeno, Nitrógeno, Fósforo y Azufre, describe a la vez cómo sucede cada uno y sus reacciones químicas como productos finales.



6. Química verde

El estudio de la Química Verde o conocida también como Química Sustentable, hace referencia a la relación que tienen el hombre con el medio ambiente en el que vive. Para poder analizar la incidencia de la misma, observa el video “**¿Qué es la Química Verde?**” (00:01 – 07:33 min.), luego describe la relación que tiene con el medio ambiente y el contexto de la humanidad.

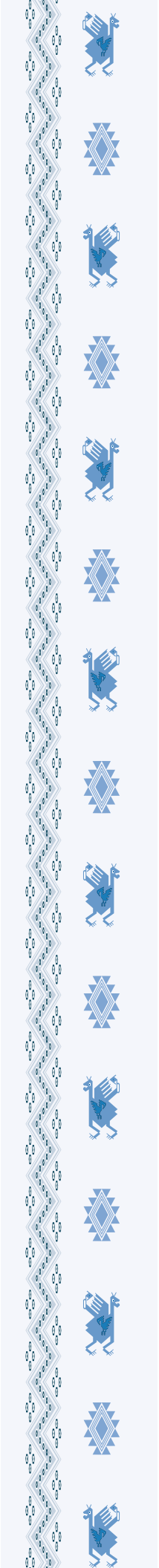
Ahora, responde las siguientes preguntas, ¿cómo consideras la influencia de la Química Verde en la sociedad? ¿Qué aportes son los más significativos para el cuidado del medio ambiente? ¿De qué manera podrías integrar la Química Verde como forma de vida?

Dentro del estudio de la Química Verde se establece la sostenibilidad del medio ambiente, para comprender más acerca de ella, realiza a lectura (De La Hoz, 2008) “**Química Sostenible**” (Pág. 1 – 12), en función al contenido de la misma, realiza las siguientes actividades:

Conociendo que toda ciencia se basa en principios, describe, explica y ejemplifica los 12 principios de la Química Verde o Sustentable.

Principio	Explicación	Ejemplo

Por medio una sistematización conceptual, representa el desarrollo histórico y la relación entre la educación y el medio ambiente.



Elabora un diagrama de bloque, indicando las 13 líneas de investigación en las que se rige lo sustentable del medio ambiente.

Considerando la importancia del cuidado del medio ambiente dentro de tu unidad educativa, ¿De qué manera trabajas la reciprocidad y complementariedad con la Madre Tierra? ¿Qué trabajos comunitarios desarrollaste hasta ahora con las y los estudiantes? ¿Por qué? ¿Qué relación encuentras en el PSP de tu unidad educativa con la Madre Tierra?



Tema 2

Química Ambiental

“La tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la codicia de cada hombre”. (Gandhi)

La Química Ambiental, es la aplicación de la química al estudio de los problemas y la conservación del ambiente, considerando los procesos químicos que tienen lugar en el medio ambiente, como en diversos sectores de nuestra Madre Tierra, así también el impacto de las actividades humanas sobre el entorno social.

De acuerdo al Programa de Estudio del área de Vida Tierra y Territorio, la Química Ambiental y Sustentable, es abordada en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, dentro del tema “La Contaminación y su Incidencia en la Madre Tierra”, considerando el cambio de los elementos naturales por medio de diversos agentes ya sean estos internos o externos.

El desarrollo del presente tema permitirá a las y los maestros de Física Química, relacionar la estructura molecular de los componentes químicos ambientales, analizando a la vez la producción de energía que se tiene dentro de nuestro medio, según los recursos con los que se cuenta, desarrollando a la vez las causas de la contaminación a nuestro ambiente, en busca de crear conciencia sobre la preservación de los ecosistemas, la utilización y efecto de los productos químicos, optimizando de esta manera la comprensión sobre los compuestos químicos de mayor incidencia dentro de la comunidad.

Para las y los estudiantes será relevante el conocer acerca de los cuidados que se debe tener con el medio ambiente, debido a que es el lugar donde vivimos, la herencia viva que se podrá dejar a las futuras generaciones depende de la responsabilidad social comunitaria, entendiendo la importancia de preservar la naturaleza, los seres vivos, los suelos, el aire, etc., además podrán establecer normativas dentro de la Unidad Educativa para empezar con un trabajo de bien común en la comunidad, cuidando el impacto ambiental.

El estudio de la Química Ambiental, no sólo se encarga de analizar los procesos de la vida dentro de nuestra Madre Tierra, sino también se relaciona con las actividades dentro de otras ciencias, cuidando y preservando de manera sustentable el ámbito comunitario, en busca de cuidar la salud de la humanidad.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Contaminación fisicoquímica ambiental

Los procesos fisicoquímicos que se desarrollan en nuestra Madre Tierra son diversos, dependiendo de los agentes que entran en combinación o los resultados que se desean obtener, para comprender más acerca de este tipo de contaminación. A continuación lee (Marino, 2009) **“Introducción General”** (Pág. 1 – 16) y desarrolla las siguientes consignas de trabajo, esquematizando cada una de ellos por medio de conceptualizaciones y representaciones gráficas, además incluye las ecuaciones químicas que demuestren los procesos suscitados en la naturaleza.

	Características	Representación gráfica	Ecuaciones de reacción
Ecosistema			
Propiedades fisicoquímicas			
Contaminación			
Aportes fisicoquímicos			

Dentro tu comunidad y contexto social, ¿de qué manera se encuentra establecido el ecosistema? ¿Qué tipos de sucesos ocurren dentro de él? ¿Cuáles son las reacciones fisicoquímicas que encuentras se dan? ¿Cómo describes la contaminación actual que atraviesa tu comunidad?

2. Microbiología ambiental

El estudio de los microorganismos (m.o.) en el ambiente, se constituye de manera elemental, debido a que los m.o. cumplen roles importantes dentro de la estructura ambiental, para comprender acerca de este contenido, realiza la lectura (LGA, 2016) ***“Microbiología Ambiental”*** (Pág. 7 – 61) y desarrolla las siguientes actividades:

En función al contenido del texto establece una definición concreta para la microbiología y elabora un diagrama de bloques considerando su proceso de desarrollo dentro de la Madre Tierra, sus efectos y causas.



Los m.o. se encuentran distribuidos de distintas formas según la función que desempeñan dentro de los ecosistemas, explica de qué manera actúan y cuál es su función dentro del hábitat y el ambiente.

--	--

Se sabe que la composición del medio ambiente se encuentra estructurada de manera perfecta; es decir, todo tiene su función de ser y actividad en beneficio de los demás, en ese entendido realiza un esquema mental para las siguientes consignas:

Diversidad metabólica	
Cambios bioquímicos	
Complejidad ambiental	

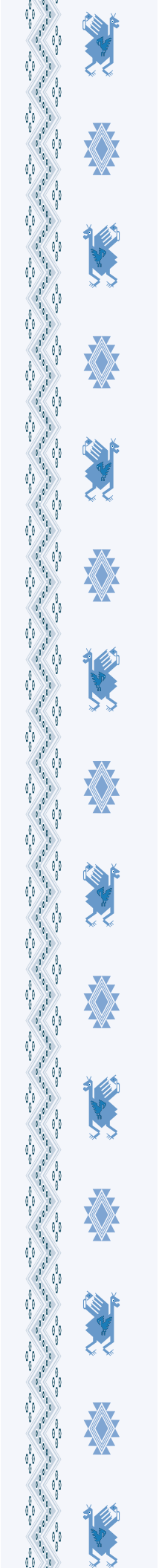
Conociendo los efectos y procesos de los microorganismos dentro del medio ambiente, ¿cómo realizarías un fortalecimiento al desarrollo de microorganismos? ¿Qué tipos de microorganismos encuentras en tu comunidad?

--	--

3. Fuentes de energía

Para introducirte dentro de este contenido, lee el texto (De Ulloa, s.f.) **“Fuentes de Energía”** (Pág. 1 – 6) y desarrolla el siguiente cuadro, explicando cada una de las fuentes que se tiene.

Renovables	No renovables



Dentro de tu comunidad, ¿qué tipos de energía son utilizadas? ¿Qué podrías decir acerca de las energías alternativas? ¿De qué manera realizarías un proyecto de energías limpias?

4. Biodiversidad

Es sabido que la biodiversidad estudia todos los tipos de ecosistemas, clasificándolos según sus características, dentro de nuestro Estado Plurinacional de Bolivia, se cuenta con una gran biodiversidad. Para conocer acerca de las mismas, realiza la lectura (IBCE, 2009) ***“Biodiversidad de Bolivia”*** (Pág. 2 – 16), y describe la riqueza que se tienen dentro de nuestro territorio, considera además los riesgos que atraviesa en la actualidad y las formas de preservar la misma.



Dentro tu contexto social, como representarías a la biodiversidad con la que se cuenta, explica por medio de una descripción topográfica en el siguiente cuadro:

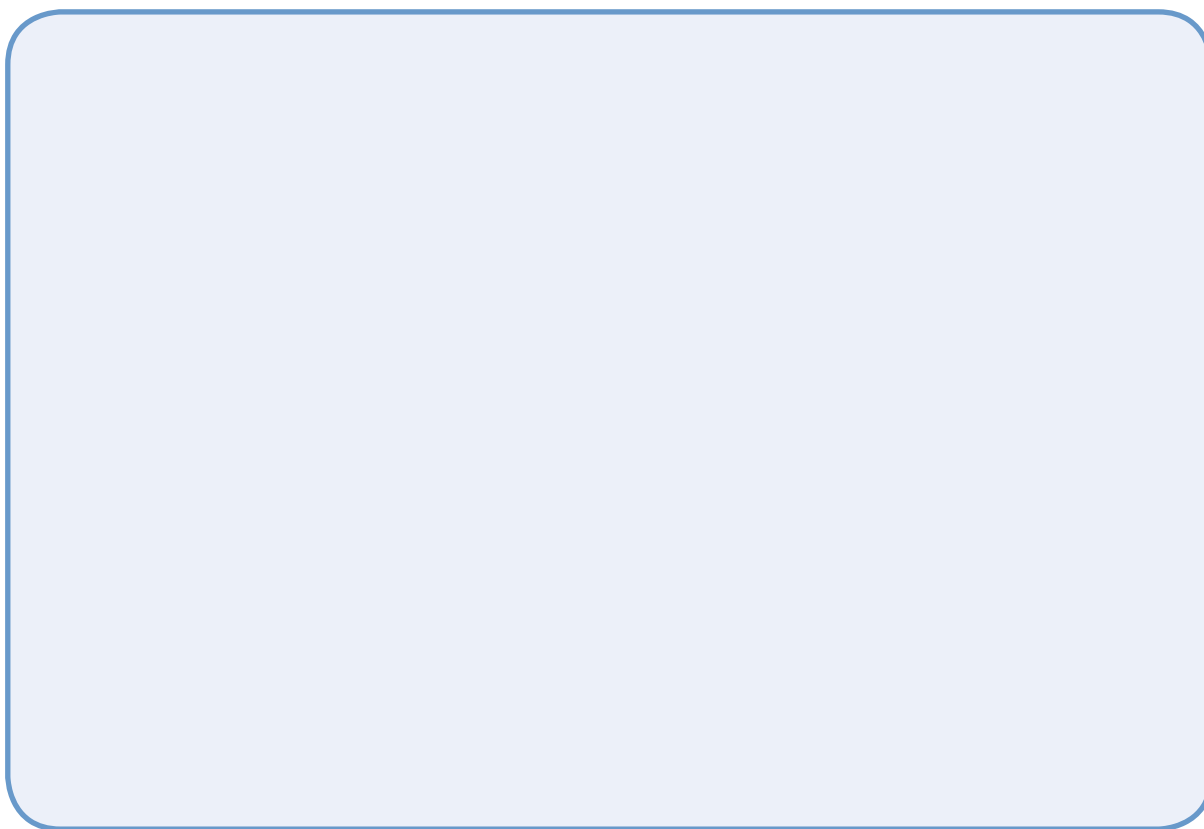
5. Ecosistema urbano

El estudio de la humanidad y su relación con el medio ambiente o el lugar donde vive, se conoce como el ecosistema urbano, según la relación y forma de vida que tiene dentro del mismo, para comprender la situación que se atraviesa en la actualidad, lee el texto (González, 2014) “*Ecosistema Urbano*” (Pág. 1 – 10) y sistematiza la información en el siguiente cuadro:

Origen			
Características			
Espacios verdes			

Habitantes			
Fuentes de energía			
Factores naturales			
Problemas			

A partir de tu experiencia, realiza una descripción del ecosistema urbano que tienes dentro de tu comunidad considerando los puntos descritos en el cuadro anterior.



Tema 3

Meteorología y Cambio Climático

“Sólo cuando el último árbol este muerto, el último río envenenado y el último pez atrapado, te darás cuenta que no puedes comer dinero”. (Sabiduría Indoamericana)

Los cambios que se dan dentro del medio ambiente obedecen a alteraciones en la estructura interna de los cuerpos, lo cual ocasiona daños en toda la Madre Tierra, siendo esto contraproducente para la humanidad.

De acuerdo al Programa de Estudio, la Meteorología y Cambio Climático se desarrolla en cuarto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro el contenido “Factores Meteorológicos que causa desequilibrio en el entorno natural”, tomando en cuenta los cambios climáticos que se han suscitado en los últimos años.

En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar el estudio de la atmósfera, el cambio climático desde la biodiversidad de los distintos pueblos, además se introducirá a estudiar el efecto invernadero, las causas y daños que ocasiona dentro de la comunidad, conocer acerca de estos dos fenómenos ayudara a comprender la forma de cuidar el medio ambiente para poder detener este proceso de daño a la Madre Tierra.

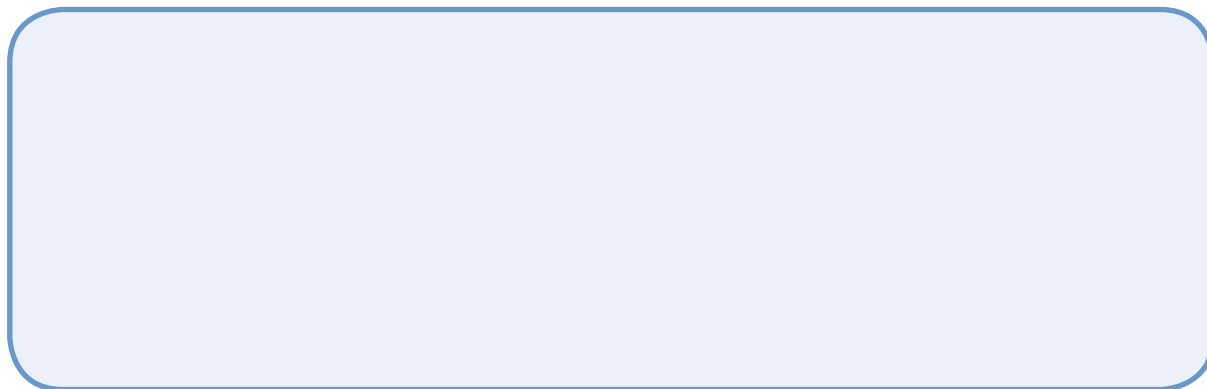
Las y los estudiantes podrán valorar los saberes y conocimientos cosmográficos ancestrales y la diversidad en relación de la tecnología productiva, reconocer la bondad de la naturaleza en equilibrio ecológico de los ecosistemas, el calentamiento global, la contaminación ecológica y la relación del ser humano, desarrollando acciones complementarias que transformen el equilibrio de la naturaleza, fortaleciendo la aplicación de la química en los proyectos socioproductivos sustentables de la región con respeto y reciprocidad a la Madre Tierra y el Cosmos.

El estudio del cambio climático se realiza por medio de diversos instrumentos de precisión, sustentando las pruebas en explicaciones físicas y procesos químicos, proyectando de esta manera estrategias de cuidado al medio ambiente.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Cambio climático

El cambio climático se debe a diversos factores, los cuales van afectando el equilibrio armónico dentro de nuestra Madre Tierra, para comprender acerca de este fenómeno, observa el video **“El cambio climático y biodiversidad”** (00:01 – 10:30 min.), y explica cómo se desarrolla este fenómeno, considera además el origen, causas y forma de evitar que se siga expandiendo.



A continuación en función a la lectura (Grupo Intergubernamental y expertos sobre el cambio climático, 2002) **“Cambio Climático y Biodiversidad”** (Pág. 6 – 47), realiza las siguientes actividades:

Los cambios que se han ido dando se pueden describir considerando los daños observado y lo estimado, en ese entendido, desarrolla las características de los encendidos en la siguiente tabla, relacionando como los cambios que vas observando dentro de tu comunidad.

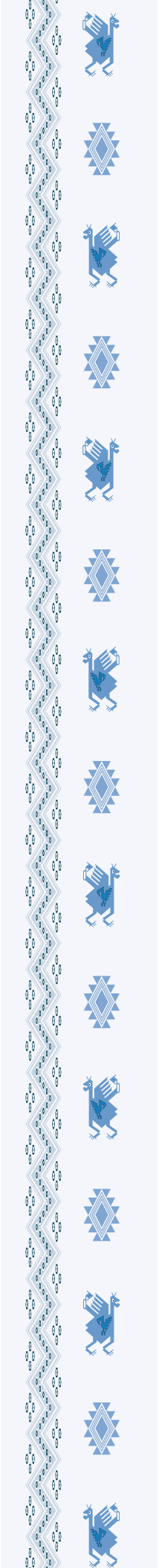
	Aerosoles	Temperatura	Cubiertas	Variabilidad	Fenómenos
Cambios observados en el clima					
Cambios estimados en el clima					

Dentro de los ecosistemas el cambio que se produce va causando perjuicio a los diferentes seres vivos, en el siguiente cuadro describe cuales son estos daños ocasionados y cual la manera de poder evitarlos.

Ecosistemas	Daños	Propuesta Ambiental
Terrestre		
Marino		

El impacto causado dentro de nuestra Madre Tierra con estos fenómenos, fue alterando varios sistemas ambientales, en ese entendido esquematiza los impactos según los siguientes enunciados:

Impacto del cambio sobre ecosistemas
Impacto potencial para mitigar el impacto



Considerando el impacto que se da dentro del Estado Plurinacional de Bolivia, en función a la lectura (Haffmann, 2012) *“Impacto del Cambio Climático en Bolivia”* (Pág. 1 – 11), realiza una síntesis conceptual al respecto, describiendo la situación actual que atraviesa nuestro territorio.

Desde tu experiencia como maestra o maestro, ¿hace qué tiempo ya escuchaste hablar sobre el cambio climático? ¿Qué conoces acerca de este fenómeno? ¿Qué impacto tuvo dentro de tu comunidad? ¿De qué manera enfocas este tema en tus contenidos? ¿Por qué?



2. Efecto invernadero

Para conocer acerca del efecto invernadero, observa el video **“Calentamiento Global y Efecto Invernadero”** (00:01 - 07:24 min.), y explica cómo se dio el proceso de formación y cuales son las consecuencias que trajo consigo a la humanidad.

Ahora realiza la lectura (Hernández, 2001) **“El Efecto Invernadero”** (Pág. 1 – 4), para elaborar una definición sobre el efecto invernadero.

Luego elabora un esquema conceptual al respecto, tomando en cuenta el impacto dentro de la sociedad.

Dentro de tu comunidad o contexto educativo, ¿alguna vez viste algo relacionando a este fenómeno? ¿Cómo podrías aportar desde tu especialidad a frenar el efecto invernadero?



3. Causas y efectos del efecto invernadero

La emisión de los gases del efecto invernadero, traen muchas consecuencias para la humanidad, para conocer algunos de ellos, observa el video ***“Consecuencias del efecto invernadero”*** (00:01 – 14:58 min.), y elabora un listado con las mismas, describiendo si dentro de tu comunidad observas alguna de ellas.

Para conocer más acerca de los efectos ocasionados, se sugiere leer el texto (Colque & Sánchez, 2007) ***“Los gases de efecto invernadero ¿Por qué se produce el calentamiento global?”*** (Pág. 3 – 6), luego realiza una síntesis acerca de la temática de origen del efecto invernadero, estableciendo consignas de medidas de prevención para evitar el efecto invernadero, describe además alguna situación parecida que hayas observado alguna vez en tu labor con maestra o maestro.



Tema 4

Gestión de Riesgo Vulnerabilidad y Mitigación

“Si supiera que el mundo se acaba mañana, yo, hoy aún, plantaría un árbol”.
(Martín Luther King)

La gestión de riesgo es un programa de trabajo que funciona bajo estrategias para disminuir la vulnerabilidad y promover acciones de conservación, desarrollo mitigación y prevención frente a desastres naturales y antrópicos.

De acuerdo al Programa de Estudio, Gestión de Riesgo Vulnerabilidad y Mitigación se desarrolla en quinto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro del tema “Manifestaciones Químicas en la Madre Tierra”, considerando la composición y cuidados que se debe tener para la materia.

Las y los maestros del área de Física - Química, logran explicar la gestión que se realiza ante los desastres naturales, los cambios climáticos, el estudio que se realiza a toda la Madre Tierra buscando alternativas nuevas de mejoramiento de la calidad de vida, abordar la parte legal respecto al cuidado del medio ambiente frente a los cambios que se van generando, además enfocar desde el punto crítico constructivo, buscando la creatividad de las o los participantes dentro del ambiente pedagógico en busca de cuidar a la Madre Tierra.

Conocer acerca de la prevención ante riesgos y los cuidados que le dan a la Madre Tierra, permitirá a las y los estudiantes poder reflexionar sobre la situación actual que se vive, además pensar en estrategias para prevenir los desastres, conocer además la parte legal que reconoce el derecho de la naturaleza a encontrarse en tranquilidad; es decir, sin que le afecte las acciones antropomorfas, la actividad humana.

No debemos olvidar, que el cuidado del medio ambiente es responsabilidad de cada uno de nosotros, además que ante cualquier tipo de situación se debe estar siempre preparado.

Profundización a partir del diálogo con los autores y el apoyo bibliográfico

1. Riesgo climático y ecosistema

Dentro de los ecosistemas el riesgo climático que atraviesan son diversos, según la ubicación de los mismos, para interiorizarte con este contenido, lee el documento (Instituto de Ecología de la UMSA, 2013) ***“El impacto del cambio climático en la biodiversidad”*** (Pág. 31 – 92) y explica cómo se interpreta el impacto del cambio climático en nuestro país.

A continuación en función a la lectura anterior, completa el siguiente cuadro con las características más sobresalientes.

Contexto climático	Amenazas al cambio climático

2. Gestión de riesgos de desastre en Bolivia

Ante cualquier situación de desastre se debe estar preparado para asumir una postura crítica al respecto; para entender esto, revisa la lectura (Universidad Andina Simón Bolívar, 2010) ***“La***



gestión de riesgos de desastres en Bolivia” (Pág. 1 – 27) y describe la forma de trabajo que se viene realizando en Bolivia ante los desastres naturales.

Ante las diversas situaciones que se dieron por medio de los fenómenos naturales ya se va avanzando respecto a establecer normativas tanto legales como programas de apoyo, en la lectura (Instituto de Ecología de la UMSA, 2013) **“El impacto del cambio climático en la biodiversidad”** (Pág. 93 – 128), se indica los avances que se tienen respecto al tema; en ese entendido, completa el siguiente cuadro:

Avances Políticos	Avances en Programas

Piensa y responde, ¿qué tipos de programas se maneja dentro de tu comunidad cuando existe una situación de este tipo? ¿Cómo reaccionan los habitantes ante una emergencia?

A partir de la lectura (Universidad Andina Simón Bolívar, 2010) ***“La gestión de riesgos de desastres en Bolivia”*** (Pág. 28 – 57), elabora una definición y ejemplo de aplicación de los siguientes términos:

Conocimiento	Mecanismos	Situaciones	Sistemas

3. Amenaza, vulnerabilidad y riesgos ambientales

Considera la lectura (Universidad Andina Simón Bolívar, 2010) ***“La gestión de riesgos de desastres en Bolivia”*** (Pág. 76 - 92) y elabora un esquema conceptual en función a los siguientes subtítulos:

Paradigma del vivir bien
Vulnerabilidad
Prioridades para gestión de riesgos en Bolivia



Reflexiona en torno a la situación que atraviesa tu comunidad respecto a las situaciones de riesgo ¿Cómo conciben el vivir bien? ¿Qué situaciones son las más preocupantes? ¿Existen programas destinados a los riesgos que se puedan suscitar?

4. Ley de gestión de riesgos y el medio ambiente

Dentro de las leyes se establece la protección a los ecosistemas, se establece además el cuidado y preservación ante situaciones de riesgo dentro del Estado Plurinacional de Bolivia. Para comprender acerca de ambas leyes, es necesario dar lectura (Asamblea Legislativa Plurinacional, 2014) **“Ley de Gestión de Riesgos”** (Pág. 1 – 29), donde hace referencia a las medidas y acciones a asumir ante cualquier situación, en ese entendido, describe de manera concreta los artículos que merecen mayor atención según tu punto de vista.



Para conocer la protección que da en estado al cuidado del medio ambiente, es necesario dar lectura (Gaceta Oficial de Bolivia , 1992) **“Ley del Medio Ambiente”** (Pág. 1 – 129) y sistematiza la información brindada por medio de la selección de 10 artículos que consideres son los pilares fundamentales de dicha ley, justifica de cada una el porqué de su importancia dentro de la sociedad y el medio ambiente.

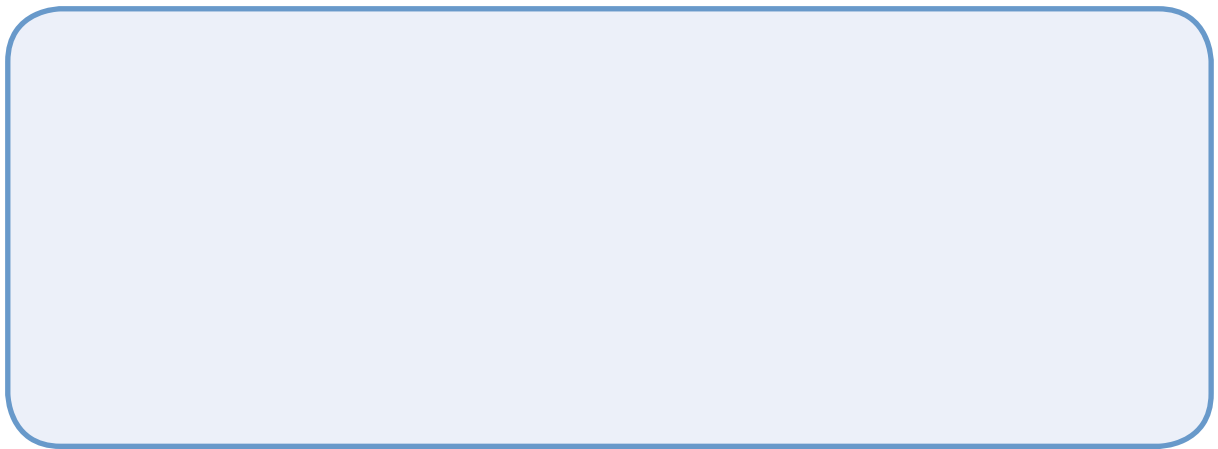
Analizado el documento de ley, ¿Cuáles crees son los artículos que se vulneran en la actualidad? ¿En qué medida se aplica la ley dentro del Estado Plurinacional de Bolivia? ¿Dentro de tu comunidad conocían el contenido de la ley? ¿Crees que se respeta todo lo que establece en la misma? ¿Por qué?



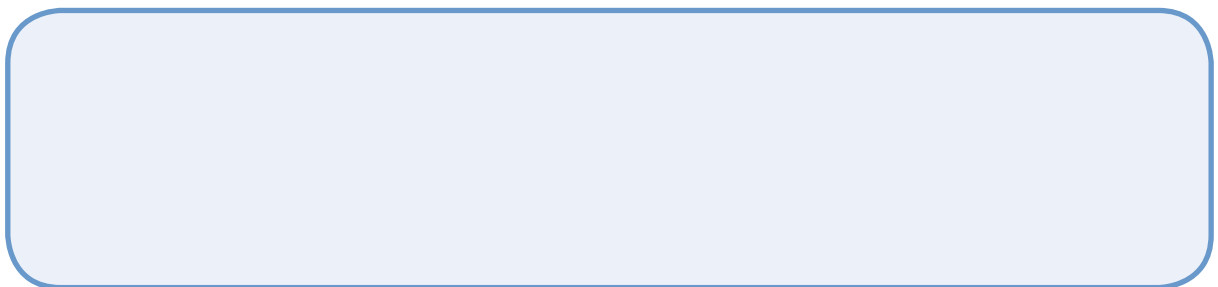
5. Educación de preservación del medio ambiente

Poca o ninguna es la cultura que tiene respecto a cuidar el medio ambiente, casi nadie se preocupa por darle una buena integración, el vivir en armonía no es sólo estar tranquilo con uno mismo, sino se trata de establecer relaciones armónicas con todo lo que nos rodea, para comprender más acerca de este contenido lee (Vargas, 2011) ***“El Derecho al Medio Ambiente y su Desarrollo Jurisprudencial en Bolivia”*** (Pág. 7 – 49) y realiza las siguientes actividades:

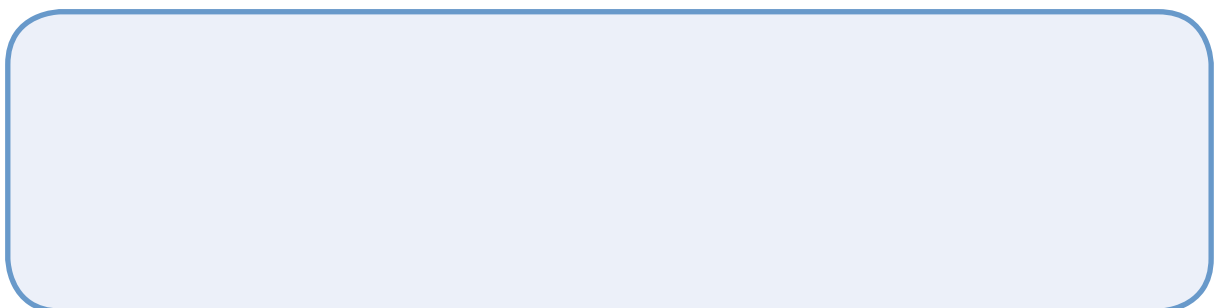
Elabora un esquema de llaves considerando el derecho que se otorga desde el marco legal al medio ambiente.



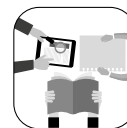
Describe los derechos que se otorga a la Madre Tierra en el contenido de la lectura y describe en qué medida son respetados.



Desde tu conocimiento, ¿qué derechos establecerías para el medio ambiente y qué sanciones a su incumplimiento?



Orientaciones para la Sesión de Concreción



Al llegar a la culminación del trabajo estructurado en toda la guía, pasaremos a la concretización, lo que implica el involucramiento de las/los maestras, las/los estudiantes y la comunidad en la actividad de concreción. A partir de este momento la Unidad de Formación “Química Sustentable en la Madre Tierra”, nos reflejará todos los resultados obtenidos.

Para el desarrollo de la Sesión de concreción, consideraremos los siguientes aspectos:

1. Profundización de las lecturas/documentales complementarios.

Es necesario el poder profundizar los conocimientos y poder hacer un proceso reflexivo acerca de los contenidos, considerando el cuidado que se debe tener al medio ambiente y la Madre Tierra, observa los siguientes videos:

- ¿Cómo se formó la atmósfera? Atmósfera terrestre: composición, estructura y origen
Fuente: (00:01 - 47: 59 min.). <https://www.youtube.com/watch?v=04gHUP2t-Dc>
- Cambio Climático - Documental National Geographic (00:01 – 50:27 min.). Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=UaeJUMSZt8g>

Analizado los videos, realiza una conceptualización de cada uno considerando el tema de mayor relevancia y relaciona con el contenido estudiado dentro de la Unidad de Formación.

2. Trabajo con las y los estudiantes para articular con el desarrollo curricular y relacionarse e involucrarse con el contexto

A partir de la Unidad de Formación abordada, se plantea la elaboración de una propuesta ambientalista dentro de tu comunidad y Unidad Educativa, considerando los siguientes aspectos:

- Debe fundamentarse las propuestas que se desean implementar.
- Constar de un proyecto en beneficio del medio ambiente.
- Proponer formas de energías limpias.
- Delimitar el trabajo que se desea obtener dentro de la comunidad.

Concluida la actividad, el material se verá reflejado en una feria; es decir, se planteará la temática en función a la presente Guía de Estudio.

Adjuntar el proceso organizativo de las actividades a realizarse y el cuidado a la producción, por medio de evidencias tangibles, incluir el Plan de Desarrollo Curricular.

Considerando un tipo de contaminación dentro de tu comunidad o alguna situación de riesgo, elabora un ensayo al respecto buscando dar una solución a lo sucedido.



3. Descripción de la Experiencia Educativa

Durante todo el proceso formativo se busca consolidar nuestras experiencias Educativas Transformadoras, donde partiremos de:

- Análisis de la participación y aceptación de todos los actores involucrados (estudiantes, maestras/os y comunidad).
- Relación de las actividades con el PSP de la Unidad Educativa.
- Aceptación o rechazo por parte de los actores involucrados.

Este aspecto será esencial, puesto que relatarás el proceso formativo de la actividad de concreción y así poder consolidar nuestras Experiencia Educativa Transformadora, para ello deberás hacerlo de manera crítica y reflexiva, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Análisis de la participación de los actores educativos (estudiantes, maestros y comunidad) durante la Experiencia Educativa Transformadora.
- El impacto que tuvo la actividad de concreción con relación al PSP de la Unidad Educativa.

Coloca las evidencias de acuerdos establecidos y propuestas realizadas en función al trabajo realizado (de trabajos, fotos, etc.)



Orientaciones para la Sesión de Socialización



Al haber concluido y llegar hasta este punto, será de gran importancia el proceso evaluativo en todo el trabajo desarrollado, debido a que permitirá valorar todos los conocimientos prácticos y/o teóricos, mostrando logros dentro del objetivo trazado.

Al concluir la Guía de Estudio “Química Sustentable en la Madre Tierra”, la o el participante deberá presentar los productos de su proceso formativo.

Para la valoración, la o el tutor a cargo, tomará lo siguientes criterios:

Evidencias:

- Verificación de las evidencias de la actividad de concreción (fotos, materiales, actas, acuerdos, diario de campo, videos, etc.)
- Valoración de evidencias de producto a partir de la bibliografía propuesta en la Guía de Estudio.

Socialización de la sesión de concreción:

Se debe socializar de cómo y a partir de qué se desarrolló la articulación de los contenidos con la Malla Curricular, mostrando el Plan de Desarrollo Curricular elaborado para el contenido, demostrando el relacionamiento con el PSP de la unidad educativa.

- Socialización de su Experiencia de Práctica Educativa desarrollada con las y los estudiantes.
- Uso y adaptación de los materiales y su adecuación a los contenidos.
- Involucramiento de la comunidad a la actividad desarrollada.
- Valoración de productos tangibles e intangibles que se originaron a partir de la concreción.
- Conclusiones.

Evaluación individual.

Profundización y reflexión de los contenidos temáticos de la Unidad de Formación:

- Introducción a la química ambiental y sustentable.
- Química ambiental.
- Meteorología y cambio climático.
- Gestión de riesgos vulnerabilidad y mitigación.

Bibliografía

- Asamblea Legislativa Plurinacional. (2014). Ley de Gestión de Riesgos. Bolivia.
- Calvo, G., & Flores. (s.f.). Química del Medio Ambiente.
- Colque, M., & Sánchez, V. (2007). Los gases de efecto invernadero ¿Por qué se produce el calentamiento global? Perú.
- De La Hoz, A. (2008). Química Sostenible. Castilla - La Mancha: Ciudad Real.
- De Ulloa, A. (s.f.). Fuentes de Energía. México: ESO.
- Gaceta Oficial de Bolivia. (1992). Ley del Medio Ambiente . Bolivia.
- Gonzales, M. (2014). Ecosistema Urbano. México.
- Grupo Intergubernamental y expertos sobre el cambio climático. (2002). Cambio Climático y Biodiversidad. Bolivia: CBD.
- Haffmann, D. (2012). Impacto del Cambio Climático en Bolivia.
- Hernández, E. (2001). El Efecto Invernadero.
- IBCE. (2009). Biodiversidad de Bolivia. Santa Cruz de la Sierra - Bolivia.
- Instituto de Ecología de la UMSA. (2013). El impacto del cambio climático en la biodiversidad. La Paz, Bolivia.
- LGA. (2016). Microbiología Ambiental.
- Marino, D. (2009). Introducción General.
- UM. (s.f.). Hidrósfera. México .
- UM. (s.f.). La Atmósfera. México.
- UM. (s.f.). La Biósfera. México.
- UM. (s.f.). La Edósfera. México.
- Universidad Andina Simón Bolívar. (2010). La Gestión de riesgos de desastres en Bolivia. La Paz, Bolivia: GFDRR. Vargas, A. (2011). El Derecho al Medio Ambiente y su Desarrollo Jurisprudencial en Bolivia . La Paz, Bolivia: LIDEMA.



Anexo

ESPECIALIDAD: CIENCIAS NATURALES: FÍSICA - QUÍMICA UNIDAD DE FORMACIÓN: QUÍMICA SUSTENTABLE EN LA MADRE TIERRA

Temas	Utilidad para la o el maestro	Aplicabilidad en la vida	Contenidos	Bibliografía de profundización
Introducción al a Química Ambiental y Sustentable	De acuerdo al Programa de Estudio del área de Vida Tierra y Territorio, la Química Ambiental y Sustentable, es abordada en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, dentro del tema “La Contaminación y su Incidencia en la Madre Tierra”, enfocado desde la perspectiva organizativa del medio ambiente. Las y los maestros de Física – Química, deben considerar la problemática ambiental que actualmente se atraviesa, analizando el contexto que les rodea, con una perspectiva analítica, describiendo los fenómenos climáticos y cambios que se dan dentro del ambiente, identificando las causas del desequilibrio dentro del ecosistema lo cual es necesario para determinar sus consecuencias en la humanidad, además se trabajará por medio de la clasificación que se tiene dentro del estudio sustentable de la Madre Tierra.	Para las y los estudiantes, será de gran utilidad comprender la estructura organizativa del medio ambiente, para poder realizar propuestas medio ambientales en busca de proteger el ecosistema al que pertenecen, considerando de esta manera el estudio químico de los diversos agentes de la Madre Tierra, analizar la incidencia ambiental de los pueblos en el Estado Plurinacional de Bolivia y las estrategias que se definen para proteger la biodiversidad con la que se cuenta, observar la cosmografía sobre saberes y conocimientos ancestrales utilizados en diferentes situaciones de riesgo en la comunidad.	<ul style="list-style-type: none">• Las cinco esferas ambientales Calvo, G., & Flores., (s.f.). Química del Medio Ambiente. (Pág. 3 – 30).• Química en la Atmósfera Video: “La atmósfera: documental completo” (00:01 – 09:48 min.). https://www.youtube.com/watch?v=Daa-qwPaWETI Video: “La química y la atmósfera: problemas y soluciones” (00:01 09:50 min.). https://www.youtube.com/watch?v=FM-8vDS319q4 UM., (s.f.). La Atmósfera. México. (Pág. 1 – 28).• Química de la Hidrosfera UM., (s.f.). Hidrosfera. México. (Pág. 1 - 24). Video: “Ciclo del Agua” (00:01 – 12:23 min). https://www.youtube.com/watch?v=Nuz-7Galr_9g• Química Edáfica UM., (s.f.). La Edósfera. México. (Pág. 1 – 19).• Química de la Biosfera UM., (s.f.). La Biosfera. México. (Pág. 1 - 19).• Química Verde Video: “¿Qué es la Química Verde?” (00:01 – 07:33 min.). https://www.youtube.com/watch?v=S2xpZBeO3jI De La Hoz, A., (2008). Química Sostenible. Castilla - La Mancha: Ciudad Real. (Pág. 1 – 12).	Video: “¿Cómo se formó la atmósfera? Atmósfera terrestre: composición, estructura y origen” (00-01 47: 59 min.) https://www.youtube.com/watch?v=04gHUP2t-Dc



<p>Química Ambiental</p>	<p>De acuerdo al Programa de Estudio del área de Vida Tierra y Territorio, la Química Ambiental y Sustentable, es abordada en tercer año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva, dentro del tema “La Contaminación y su incidencia en la Madre Tierra”, considerando el cambio de los elementos naturales por medio de diversos agentes ya sean estos internos o externos.</p> <p>El desarrollo del presente tema permitirá a las y los maestros de Física Química, relacionar la estructura molecular de los componentes químicos ambientales, analizando a la vez la producción de energía que se tiene dentro de nuestro medio según los recursos con los que se cuenta, desarrollando a la vez las causas de la contaminación a nuestro ambiente, en busca de crear conciencia sobre la preservación de los ecosistemas, la utilización y efecto de los productos químicos, optimizando de esta manera la comprensión sobre los compuestos químicos de mayor incidencia dentro de la comunidad.</p>	<p>Para las y los estudiantes será relevante el conocer acerca de los cuidados que se debe tener con el medio ambiente, debido a que es el lugar donde vivimos, la herencia viva que se podrá dejar a las futuras generaciones depende de la responsabilidad social comunitaria, entendiendo la importancia de preservar la naturaleza, los seres vivos, los suelos, el aire, etc., además podrán establecer normativas dentro de la Unidad Educativa para empezar con un trabajo de bien común en la comunidad, cuidando el impacto ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación fisicoquímica ambiental Marino, D., (2009). Introducción General. (Pág. 1 - 16). • Microbiología ambiental LGA., (2016). Microbiología Ambiental. (Pág. 7 - 61). • Fuentes de energía De Ulloa, A., (s.f.). Fuentes de Energía. México: ESO. (Pág. 1 - 6). • Biodiversidad IBCE., (2009). Biodiversidad de Bolivia. Santa Cruz de la Sierra - Bolivia. (Pág. 2 - 16). • Ecosistema urbano Gonzales, M., (2014). Ecosistema Urbano. México. (Pág. 1 - 10). 	<p>Video: “Documental la superpotencia de la biodiversidad” (00:01 – 25:03 min.). https://www.youtube.com/watch?v=YYQakziGO</p>
---------------------------------	---	---	--	---



<p>Meteorología y Cambio Climático</p>	<p>De acuerdo al Programa de Estudio, la Meteorología y Cambio Climático se desarrolla en cuarto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro el contenido “Factores Meteorológicos que causa desequilibrio en el entorno natural”, tomando en cuenta los cambios climatológicos que se han suscitado en los últimos años.</p> <p>En el desarrollo del contenido las y los maestros de Física - Química, podrán desarrollar el estudio de la atmósfera, el cambio climático desde la biodiversidad de los distintos pueblos, además se introducirá a estudiar el efecto invernadero, las causas y daños que ocasiona dentro de la comunidad, conocer acerca de estos dos fenómenos ayudará a comprender la forma de cuidar el medio ambiente para poder detener este proceso de daño a la Madre Tierra.</p>	<p>Las y los estudiantes podrán valorar los saberes y conocimientos cosmográficos ancestrales y la diversidad en relación de la tecnología productiva, reconocer la bondad de la naturaleza en equilibrio ecológico de los ecosistemas, el calentamiento global, la contaminación ecológica y la relación del ser humano, desarrollando acciones complementarias que transformen el equilibrio de la naturaleza, fortaleciendo la aplicación de la química en los proyectos socioproductivos sustentables de la región con respeto y reciprocidad a la Madre Tierra y el Cosmos.</p>	<p>• Cambio climático Video: “El cambio climático y biodiversidad” (00:01 – 10:30 min.) https://www.youtube.com/watch?v=miE-JIOXQIN4 Grupo Intergubernamental y expertos sobre el cambio climático., (2002). Cambio Climático y Biodiversidad. Bolivia: CBD. (Pág. 6 – 47). Haffmann, D., (2012). Impacto del Cambio Climático en Bolivia. (Pág. 1 – 11).</p> <p>• Efecto Invernadero Video: “Calentamiento Global y efecto invernadero” (00:01 – 07:24 min.) https://www.youtube.com/watch?v=miE-JIOXQIN4 Hernández, E., (2001). El Efecto Invernadero. (Pág. 1 – 4).</p> <p>• Causas y efectos del efecto invernadero Video: “Consecuencias del efecto invernadero” (00:01 – 14:58 min.) https://www.youtube.com/watch?v=8_8TvmLzcEk Colque, M., & Sánchez, V., (2007). Los gases de efecto invernadero ¿Por qué se produce el calentamiento global? Perú. (Pág. 3 - 6).</p>	<p>Cambio Climático - Documental National Geographic (00:01 – 50:27 min.) https://www.youtube.com/watch?v=UaeIUMSZt8g</p>
---	--	--	---	--

<p>Gestión de Riesgo Vulnerabilidad y Mitigación</p>	<p>De acuerdo al Programa de Estudio, Gestión de Riesgo Vulnerabilidad y Mitigación se desarrolla en quinto año de Educación Secundaria Comunitaria Productiva dentro del tema “Manifestaciones Químicas en la Madre Tierra”, considerando la composición y cuidados que se debe tener para la materia.</p> <p>Las y los maestros del área de Física - Química, logran explicar la gestión que se realiza ante los desastres naturales, los cambios climáticos, el estudio que se realiza a toda la Madre Tierra buscando alternativas nuevas de mejoramiento de la calidad de vida, abordar la parte legal respecto al cuidado del medio ambiente frente a los cambios que se van generando, además enfocar desde el punto crítico constructivo, buscando la creatividad de todos los participantes dentro del ambiente pedagógico en busca de cuidar a la Madre Tierra.</p>	<p>Conocer acerca de la prevención ante riesgos y los cuidados que le dan a la Madre Tierra, permitirá a las y los estudiantes poder reflexionar sobre la situación actual que se vive, además pensar en estrategias para prevenir los desastres, conocer además la parte legal que reconoce el derecho de la naturaleza a encontrarse en tranquilidad; es decir, sin que le afecte las acciones antropomórficas, la actividad humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo climático y ecosistema Instituto de Ecología de la UMSA., (2013). El impacto del cambio climático en la biodiversidad. La Paz, Bolivia. (Pág. 31 - 92). • Gestión de riesgos de desastre en Bolivia Instituto de Ecología de la UMSA., (2013). El impacto del cambio climático en la biodiversidad. La Paz, Bolivia. (Pág. 93 - 128). Universidad Andina Simón Bolívar., (2010). La Gestión de riesgos de desastres en Bolivia. La Paz, Bolivia: GFDRR. (Pág. 1 - 57). • Amenaza, vulnerabilidad y riesgos ambientales Universidad Andina Simón Bolívar., (2010). La Gestión de riesgos de desastres en Bolivia. La Paz, Bolivia: GFDRR. (Pág. 76 - 92). • Ley de gestión de riesgos y el medio ambiente Asamblea Legislativa Plurinacional., (2014). Ley de Gestión de Riesgos. (Pág. 1 - 29). Gaceta Oficial de Bolivia., (1992). Ley del Medio Ambiente. (Pág. 1 - 129). • Educación de preservación del medio ambiente Vargas, A., (2011). El Derecho al Medio Ambiente y su Desarrollo Jurisprudencial en Bolivia. La Paz, Bolivia: LIDEMA. (Pág. 7 - 49). 	
--	---	--	---	--





**Revolución Educativa
con Revolución Docente
para Vivir Bien**