



UTPL
La Universidad Católica de Loja

Modalidad Abierta y a Distancia

Evaluación de Impactos Ambientales

Guía didáctica



Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



Departamento de Química y Ciencias Exactas

Sección departamental de Ingeniería Ambiental

Evaluación de Impactos Ambientales

Guía didáctica

Autor:

Del Pozo Meza David



A M B I _ 5 0 4 5

Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

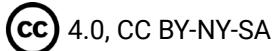
Referencias bibliográficas

Evaluación de Impactos Ambientales

Guía didáctica

Del Pozo Meza David

Universidad Técnica Particular de Loja



Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojainfo@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-25-917-2



La versión digital ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

15 de octubre, 2020

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

1. Datos de información.....	9
1.1. Presentación de la asignatura	9
1.2. Competencias genéricas de la UTPL	9
1.3. Competencias específicas de la carrera.....	10
1.4. Problemática que aborda la asignatura.....	10
2. Metodología de aprendizaje.....	11
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	12
Primer bimestre	12
Resultado de aprendizaje 1	12
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	12
Semana 1	12
Unidad 1. Ambiente y conceptos asociados	13
1.1. Ecosistema, Ambiente y Medio Ambiente.....	13
1.2. Evaluación ambiental, y los problemas ambientales.....	15
1.3. Antecedentes Históricos.....	16
Actividades de aprendizaje recomendadas	16
Autoevaluación 1	17
Semana 2	20
Unidad 2. Marco Legal e Institucional	20
2.1. Normativa Aplicable	20
2.2. Licenciamiento ambiental en el Ecuador por categorización	22
Actividades de aprendizaje recomendadas	23
Autoevaluación 2	24

Índice	
Semana 3	27
Unidad 3. La Evaluación de Impacto Ambiental	27
3.1. Metodologías usualmente utilizadas para EIA	27
3.2. Screening	29
3.3. Selección de alternativas	29
Actividades de aprendizaje recomendadas	30
Semana 4	30
3.4. Focalización o Scoping	30
3.5. Esquema general para una EIA.....	31
3.6. Documentos para la Evaluación de Impacto Ambiental..	31
Actividades de aprendizaje recomendadas	33
Autoevaluación 3	34
Semana 5	37
Unidad 4. El Inventario Ambiental	37
4.1. Etapas de un inventario ambiental	37
4.2. Elementos del medio.....	38
Actividades de aprendizaje recomendadas	40
Autoevaluación 4	41
Semana 6	44
Actividades de aprendizaje recomendadas	47
Semana 7	48
4.3. Árbol de acciones	48
4.4. Árbol de factores	50
Actividades de aprendizaje recomendadas	52
Autoevaluación 5	53
Actividades finales del bimestre.....	56

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Índice	
Semana 8	56
Actividades de aprendizaje recomendadas	56
Segundo bimestre	57
Resultado de aprendizaje 1	57
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	57
Semana 9	57
Unidad 5. Valoración de los elementos ambientales	57
5.1. Ponderación de factores ambientales	58
5.2. Consulta a expertos, Método Delphi	60
Actividades de aprendizaje recomendadas	62
Autoevaluación 6	63
Semana 10	65
Unidad 6. Identificación de Impactos Ambientales.....	65
6.1. Lista de revisión.....	65
6.2. Relación Causa y efecto: Diagrama de redes	67
6.3. Matrices Causa y Efecto	67
6.4. Técnica de transparencias.....	69
6.5. Cribado de impactos	69
Actividades de aprendizaje recomendadas	70
Autoevaluación 7	71
Semana 11	74
Unidad 7. Valoración de Impactos Ambientales	74
7.1. Simple Enjuiciamiento.....	74
7.2. Valoración de impactos ambientales o cálculo de la importancia.....	75
Actividades de aprendizaje recomendadas	82

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Índice	
Primer bimestre	
Segundo bimestre	
Solucionario	
Referencias bibliográficas	
Semana 12	82
7.3. Valoración cuantitativa de impactos ambientales	82
7.4. Magnitud de un impacto	83
Actividades de aprendizaje recomendadas	84
Autoevaluación 8	85
Resultado de aprendizaje 2	88
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	88
Semana 13	88
Unidad 8. Medidas para minimizar el impacto global y cálculo del impacto final.....	88
8.1. Medidas para minimizar el impacto global.....	88
8.2. Clasificación de las medidas de minimización de impactos ambientales.....	89
8.3. Calculo del impacto final	92
Actividades de aprendizaje recomendadas	94
Autoevaluación 9	95
Resultado de aprendizaje 3	98
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	98
Semana 14	98
Unidad 9. Programa de Vigilancia ambiental y documentos de síntesis.....	98
9.1. Competencias y objetivos.....	98
9.2. Apartados del programa de vigilancia ambiental.....	99
9.3. Elementos ambientales para vigilar en el programa de vigilancia ambiental.....	100
9.4. Fichas	100
9.5. Documentos de síntesis.....	102
Actividades de aprendizaje recomendadas	104
Autoevaluación 10	105

Unidad 10. Auditorías ambientales	108
10.1.Norma ISO 14001	108
10.2.Objetivos de una auditoría ambiental.....	109
10.3.Pasos para llevar a cabo una auditoría ambiental	110
Actividades de aprendizaje recomendadas	112
Autoevaluación 11	113
Actividades finales del bimestre.....	117
Semana 16	117
4. Solucionario	118
5. Referencias bibliográficas	129

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



1. Datos de información

1.1. Presentación de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Orientación a la innovación y a la investigación
- Pensamiento crítico y reflexivo
- Trabajo en equipo
- Compromiso e Implicación Social.

1.3. Competencias específicas de la carrera

- Identifica las causas de la problemática ambiental y los procesos de medición.
- Evalúa impactos ambientales y propone medidas para prevenir, mitigar y compensar sus efectos.
- Propone alternativas de manejo y gestión de cuencas hidrográficas.

1.4. Problemática que aborda la asignatura

El crecimiento demográfico, en conjunto con la necesidad social de beneficiarse del ambiente, mediante proyectos que se centran en la explotación de los recursos naturales entre otros, ha hecho que se generen impactos ambientales negativos, afectando de forma voraz a la biodiversidad, a la pérdida de calidad ambiental y muchos más. La Evaluación de impacto ambiental, nace de la necesidad de salvaguardar al ambiente ante la realización de proyectos que puedan afectarlo, en base a esto, la legislación ambiental, han hecho una de las principales herramientas para identificar los posibles impactos en cualquier actividad antrópica, así como de las posibles medidas preventivas, correctivas y compensatorias para minimizar el impacto en los factores ambientales.

Con base en esto, la problemática que abordará la asignatura es la deficiente gestión de la calidad ambiental y el limitado abastecimiento y calidad de agua.



2. Metodología de aprendizaje

Estimado estudiante, en la asignatura de Evaluación de Impacto Ambiental se utilizará principalmente recursos de estudios de caso, en los cuales se propone como objetivo el hecho de que se puedan ejercitarse en el análisis, identificación y descripción de los puntos clave constitutivos de una situación o un escenario dado, para que de esta manera tengan la posibilidad de debatir con criterios formados las distintas perspectivas que pueden darse en una situación dada en una evaluación de impacto ambiental.

Es necesario recordar y analizar las estrategias metodológicas para el aprendizaje poniendo énfasis en lo siguiente:

- Lectura comprensiva.
- Subrayado de las ideas principales.
- Realizar resúmenes y cuadro sinópticos en su cuaderno de trabajo.
- Ejemplos de aplicación.

Es prioridad organizar la distribución del tiempo ya que la mayoría de ustedes tienen sus actividades laborales y a lo mejor el estudio queda para la noche y los fines de semana, les recomiendo.

Con esto, más el apoyo del entorno virtual académico usted logrará conseguir la comprensión de la asignatura, le recuerdo que pueden contar con su tutor para ayudar a despejar las interrogantes que vayan despertando en el transcurso del presente estudio.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1 Identifica y evalúa impactos ambientales.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

A través del presente resultado de aprendizaje, se busca entender la terminología utilizada en una evaluación de impacto ambiental, por medio de ésta se irán incursionando progresivamente en las metodologías existentes que servirán para la identificación y valoración de impactos ambientales generados por proyectos antrópicos. Estos apartados los verán en el transcurso del primer bimestre y parte del segundo bimestre.



Semana 1



Unidad 1. Ambiente y conceptos asociados

1.1. Ecosistema, Ambiente y Medio Ambiente.

Al hablar de un ecosistema, se entiende a una organización determinada en un espacio, en donde todos los seres vivos interactúan entre si y con el medio en el que se encuentran, un ecosistema tiene una delimitación particular que se interpretará de acuerdo con los seres vivos que se comprometan con él. Como, por ejemplo, ecosistemas de cuerpos de agua, ríos, estanques, lagos, etc., ecosistemas boscosos, o de pastizales, etc., en donde va a existir un intercambio de energía entre el medio y los individuos involucrados (Paredes, 2019). Cuando se habla de ecosistema, indirectamente se está hablando también de diversidad. Dicho esto, le invito a leer el sitio web: [Tipos de ecosistemas](#), para un mejor entendimiento.

¿Qué le ha parecido la lectura? ¿Logró identificar cada tipo de ecosistema presente en el documento? Cada región, tiene ecosistemas determinados; es importante reconocer que ecosistemas están relacionados con el entorno en donde se realizará un proyecto antrópico.

Ahora, lo invito a revisar el capítulo 1 de su Texto básico en donde encontrará terminología adicional utilizada en la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Por otra parte, el ser humano es el único capaz de dar un valor al ambiente, es aquí donde nacen los elementos del medio y los factores ambientales. Los primeros, se definen como las partes que se pueden excluir y en su conjunto forman a la naturaleza; como el aire, suelo, tierra, flora, fauna, paisaje, entre otros. Y al hablar de factores ambientales, se hace referencia a los elementos del medio de forma en que podamos medirlos. Pueden diferenciarse factores abióticos, como el agua, factores bióticos como la fauna, factores sociales como la economía, entre otros. Esto se podría ilustrar con el siguiente ejemplo:

Tabla 1. Comparación de ejemplos entre elementos del medio y factores ambientales.

Elementos del Medio	Factores ambientales
Agua	Calidad de agua (parámetros físicos, químicos, biológicos), cantidad de cuencas hídricas, etc.
Aire	Calidad de aire, etc.
Flora	Abundancia de individuos, diversidad de especies, etc.
Fauna	Especies endémicas, especies en peligro, abundancia de especies, etc.

Fuente: Autor

Dentro de la terminología clave para la comprensión de una EIA está en entender la diferencia entre un efecto y un impacto ambiental. Ambos casos se utilizan para describir un cambio ocurrido en el ambiente por efecto del hombre, no se debe incluir a los cambios producidos por fenómenos naturales como terremotos, huracanes, entre otros, pero hay una diferencia clave entre ambos, y es que los impactos ambientales pueden tener un valor, y según este valor se los puede clasificar en impactos: severos, críticos, moderados y compatibles.

1.2. Evaluación ambiental, y los problemas ambientales.

En el contexto de la evaluación de impacto ambiental, se miden los tipos de impactos que podrían ser producidos al momento de realizar una actividad. Lo invito a revisar el siguiente enlace en el apartado 5 en los que se describen los [tipos de impactos según sus efectos](#)

¿Qué le pareció la lectura?, ¿lograron entender la diferencia entre un impacto directo o indirecto; acumulativo o sinérgico? Tomando todas estas consideraciones, a los impactos ambientales se los clasifica de mayor afectación a menor en:

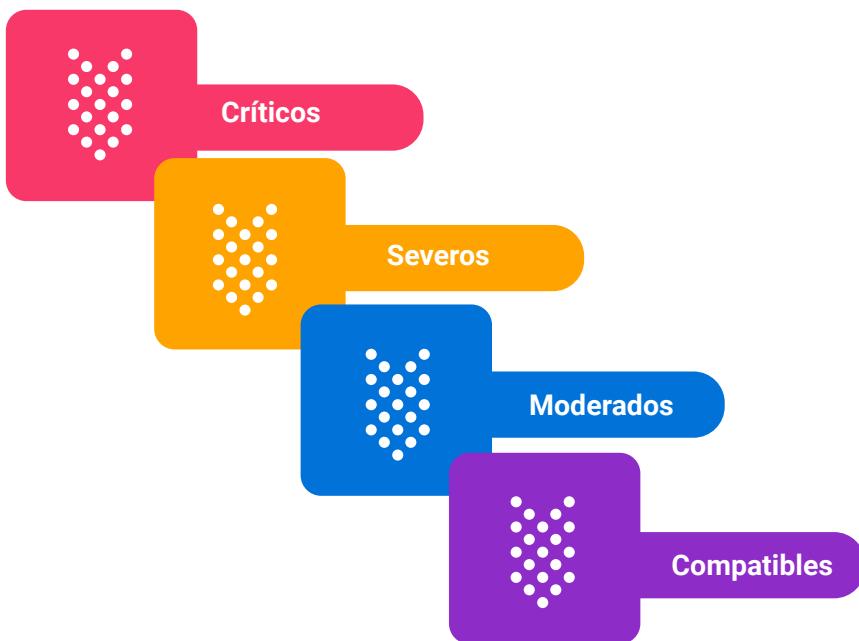


Figura 1. Tipos de impactos

Fuente: Autor

1.3. Antecedentes Históricos

A continuación, se presenta una infografía en la que podrá observar históricamente como nació la EIA; con las fechas claves para que esta se haya podido llevar a cabo.

[Infografía Nacimiento de la EIA](#)

¿Lograste encontrar las diferencias entre la NEPA y la normativa europea? Con esas dos normativas; tomó mayor importancia la EIA.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Revisar la siguiente información, en la que encontrará [terminología común que se utiliza en la EIA](#).

¿Luego de realizar la lectura del documento puede establecer la diferencia entre un efecto ambiental con un impacto ambiental?

En el documento encontrarán un glosario de términos relativos a la evaluación de impacto ambiental que le sugiero analizarlos uno a uno. Recuerde que esta información podrá encontrarla en la lectura de la unidad 1 de su Texto básico.

- Reconocer al menos tres problemas ambientales generados por proyectos mineros.
- Realizar un cuadro sinóptico de los tipos de efectos producidos en un proyecto.

Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 1.



Autoevaluación 1

1. Que entiende por efecto ambiental:
 - a. El efecto es un cambio en el medio ambiente que ha sido valorado.
 - b. El Efecto ambiental es un cambio en el medio ambiente que ha sido valorado.
 - c. El Efecto ambiental es un impacto ambiental que ha sido valorado.
2. La diferencia entre un elemento y un factor ambientales es:
 - a. El factor ambiental resulta medible como la calidad del agua.
 - b. El elemento ambiental resulta medible como la calidad de agua.
 - c. Ninguna es correcta.
3. Los factores antrópicos son originados por:
 - a. El hombre.
 - b. Los animales.
 - c. La naturaleza.
4. El termino ambiente se refiere al conjunto de:
 - a. Circunstancias físicas que rodean a los de seres vivos.
 - b. Factores bióticos y abióticos que actúan sobre los organismos y comunidades ecológicas.
 - c. Especies de un área determinada que interactúan entre ellas.

5. El término Medio Ambiente se refiere al:
- Conjunto de circunstancias físicas que rodean a los seres vivos, este tiene un carácter antropocéntrico.
 - A los factores abióticos que se encuentran en cada ciudad.
 - Especies en un área determinada.
6. ¿En qué año se establece la primera normativa a favor del medio ambiente llamado Nepa?
- 1969.
 - 1779.
 - 1869.
 - 2009.
7. A los impactos ambientales después de valorarlos, se los clasifica de menos a mayor importancia en:
- Compatibles, moderados, críticos y severos
 - Compatibles, moderados, severos y críticos.
 - Moderados y críticos
 - Moderados críticos y severos.
8. La normativa europea a favor del medio ambiente, ¿en qué año se originó?
- 1985.
 - 1986.
 - 1999.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Responda V o F.

9. () Los impactos por el momento en que tardan en manifestarse: A corto plazo: se refiere a impactos que se manifiestan en un rango menos a 1 año.
10. () Una evaluación ambiental nace de la necesidad de hacer un seguimiento a cada elemento del ambiente, como aire, agua suelo.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Semana 2



Unidad 2. Marco Legal e Institucional

2.1. Normativa Aplicable

En esta semana usted aprenderá acerca de la importancia del buen uso de la normativa vigente a favor del ambiente, esta es una forma de asegurar y exigir que toda obra que pueda generar un cambio en el ambiente sea sometida a una EIA para de esta manera poder garantizar la sostenibilidad de éste. Es importante destacar que cada localidad, tiene la facultad de imponer su propia legislación. En Ecuador por ejemplo se utiliza una adaptación de la pirámide Kelsiana en la que podrán encontrar los niveles jerárquicos de las normativas y leyes a considerar.



Figura 2. Pirámide Kelsiana basada en la síntesis de la legislación ambiental del Ecuador.

Fuente: Autor

Desde el punto de vista de la Constitución de la República del Ecuador, la contaminación ambiental afecta los derechos de la naturaleza y el derecho que tienen las personas a vivir en un ambiente sano. Dicho esto, es fundamental para la conservación y un desarrollo sustentable que exista una legislación adecuada. Y para ello es preciso mencionar que han existido Leyes que defienden al ambiente ante proyectos antrópicos y en lo largo del tiempo han ido existiendo cambios y codificaciones de dichas leyes. Por ejemplo, hasta el 2018 estuvo vigente la Ley de gestión ambiental, la misma que su registro oficial 408 fue en el 2004. En el siguiente enlace, [pueden ingresar a revisar la ley mencionada](#). A partir del año 2017, hubo varias reformas y cambios en las cuales la Ley de

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

gestión ambiental quedó obsoleta y sin aplicabilidad. Fue el 12 de abril del 2017 cuando se publicó en el registro oficial Nro. 893 el COA (Código Orgánico Ambiental), mismo que entró en vigor el 12 de abril del 2018, reemplazando desde la fecha en mención a la ley de gestión ambiental. Mediante el enlace a continuación podrán revisar los artículos emitidos en el COA.

[Código orgánico ambiental](#): ¿Qué le pareció los artículos del COA? ¿Considera usted que todos los artículos garantizan la sostenibilidad del ambiente? El COA involucra artículos que resguardan al ambiente ante cualquier afectación generada por proyectos o actividades antrópicos

[Por otra parte, los invito a revisar este artículo que habla de la aplicabilidad del COA ante el campo laboral de un consultor](#): En el campo laboral de un consultor, la legislación ambiental es la parte medular; ya que se deberá dar cumplimiento a lo que mencionen los artículos de interés.

2.2. Licenciamiento ambiental en el Ecuador por categorización

La licencia ambiental es un documento en el cual consta la autorización que otorga la autoridad a cargo a una persona natural o jurídica, para que pueda dar inicio a la ejecución de una obra que potencialmente pueda generar o causar alguna afectación ambiental. En este documento, así mismo se establecerán algunos criterios, requisitos, obligaciones en conjunto con algunos condicionamientos, que la persona natural o jurídica deberá estar presta a acatar para de esta forma, llegar a minimizar, prevenir o remediar, los efectos negativos que pudiera causar dicho proyecto.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Le sugiero ingresar a la siguiente página, para conocer a [detalles los procesos de la obtención de un licenciamiento ambiental](#): ¿Logró identificarlos?. El licenciamiento ambiental es clave para que el proyecto constructivo pueda iniciar.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Describir 3 artículos del COA que más hayan llamado su atención y que involucren un cuidado a la naturaleza. Usted puede acceder al COA en el enlace descrito en la descripción de la unidad
- Describir al menos 3 indicadores biológicos que sirvan para medir la calidad ambiental.
- Realizar un cuadro sinóptico de los tipos de efectos producidos en un proyecto.
- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 2.



Autoevaluación 2

1. ¿El COA conocido como el código orgánico ambiental, en que año fue codificado y en qué año entro en vigor?
 - a. Fue codificado en el 2004 y entro en vigor el mismo año, reemplazando a la ley de gestión ambiental.
 - b. Fue codificado en el 2017 y entro en vigor en el 2018, reemplazando a la ley de gestión ambiental.
 - c. Fue codificado en el 2015 y entro en vigor en el 2016.
2. ¿Cuál es la importancia, de tener presente a la legislación existente en todo proyecto que cause malestar al ambiente?
 - a. Con ello se puede asegurar y exigir que toda obra que pueda generar un cambio en el ambiente sea sometida a una EIA para de esta manera poder garantizar la sostenibilidad de este.
 - b. Es importante para dar trabajo a la población del sector
 - c. La importancia radica en no dejar que el proyecto se ejecute.
3. Según el nivel jerárquico en cuanto al uso de la normativa el de mayor a menor de basa en:
 - a. Ordenanzas, acuerdos ministeriales, constitución del ecuador, resoluciones.
 - b. Constitución del Ecuador, tratados y convenios internacionales, leyes orgánicas y ordinarias, normas regionales y ordenanzas distritales, etc.
 - c. Ningún orden está correcto.

4. ¿La terminología TULSMA, a que se refiere?

- a. Texto unificado de legislación secundaria de medio ambiente
- b. Código orgánico del medio ambiente
- c. Texto de segunda legislación ambiental.

5. La página del SUIA nos permite:

- a. Conocer el impacto ambiental que generara un proyecto
- b. Conocer la legislación presente en el ambiente.
- c. Subir un proyecto a la plataforma ambiental antes de ser aprobado y ejecutado.

Responda Verdadero o Falso según corresponda:

6. () Cuando se habla de licencia ambiental, se lo debe identificar como un documento en el cual consta la autorización que otorga la autoridad a cargo a una persona natural o jurídica.

7. () En el documento de Licencia ambiental, así mismo se establecerán algunos criterios, requisitos, obligaciones en conjunto con algunos condicionamientos, que la persona natural o jurídica deberá estar presta a acatar para de esta forma, llegar a minimizar, prevenir o remediar, los efectos negativos que pudiera causar dicho proyecto.

8. () El buen mal de la normativa vigente a favor del ambiente, esta es una forma de asegurar y exigir que toda obra que pueda generar un cambio en el ambiente sea sometida a una EIA.

9. () La ley del medio ambiente, es el libreto jurídico más utilizada en la legislación ambiental.
10. () En ecuador por ejemplo se utiliza una adaptación de la pirámide Kelsiana en la que podemos encontrar los niveles jerárquicos de las normativas y leyes a considerar.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Semana 3



Unidad 3. La Evaluación de Impacto Ambiental

3.1. Metodologías usualmente utilizadas para EIA

Las metodologías parten del criterio de un técnico o promotor en conjunto con el criterio del público directamente involucrado con el proyecto, lo que se conoce como participación pública.

Tabla 2. delimitación y ventajas del trabajo de los técnicos con la participación publica

	Trabajo de los técnicos	Participación Publica
Basado	Superposiciones de transparencias y Métodos de sistema de información geográfica	En la opción de los habitantes del sector a ser intervenido.
Ventaja	Gracias a la interpretación y conocimiento técnico se pueden plantear valoraciones ambientales y económicas previas con respecto al desenlace de un proyecto	Por lo general hay detalles que pasan por desapercibidas por los profesionales a cargo, ya que no viven en el sector de interés, es por eso por lo que con la participación pública se abre un abanico de alternativas imaginativas que pueden dar solución a varios problemas.

Fuente: Autor

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Los métodos de identificación de alternativas se pueden dividir en:

3.1.1. Método para ponderar factores

Consiste en base a criterios técnicos ir asignando valores a los factores ambientales.

En el siguiente link, [lo invito a saber más de este método](#). ¿Qué le pareció este método?, ¿podría usted aplicarlo en un estudio de impacto ambiental? El método Delphi, consiste en formar a un equipo multidisciplinario que establezca criterios acerca de los impactos identificados para de esa forma jerarquizarlos.

3.1.2. Método para identificar impactos

Generalmente se desconoce los impactos que un proyecto va a producir al ambiente, cuando esto sucede, una de las estrategias a utilizar suele ser la revisión bibliográfica existente haciendo comparaciones de sitios a fines al lugar del proyecto a ejecutarse.

Para saber más de estas metodologías, lo invito a revisar el siguiente [documento](#) desde la página 39 – 42. ¿Qué le pareció la lectura? ¿Podría usted identificar las partes de la matriz de Leopold?. Recuerde que la matriz de Leopold es la metodología más utilizada; consiste en una matriz de relación causa y efecto, que involucra acciones, con los factores ambientales de un proyecto.

3.1.3. Método de evaluación de impactos

Mediante esta metodología se asigna un valor al impacto posiblemente ocasionado por el proyecto a ser evaluado. Existen varias metodologías revisaremos en el segundo bimestre más a detalle.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

3.2. Screening

Antes de que se inicie con un estudio de impacto ambiental (EIA), existe una etapa llamada Screening, que debe ser considerada por el promotor del proyecto, y las entidades reguladoras. Esta estrategia consiste en identificar si el proyecto en si requiere una evaluación ambiental.

3.3. Selección de alternativas

Los caminos que pueden llevar al destino son varios; algo clave dentro de una EIA es conocer que alternativas existen y escoger la que mejor convenga en el ámbito ambiental. Por lo general, el promotor o administrador del proyecto es el encargado de seleccionar la mejor alternativa, por ende, algunas ocasiones puede que, si no existe ética dentro del caso de estudio, el mismo se preste para satisfacer interés de este.

Le propongo revisar el siguiente enlace sobre [metodologías generales para el EIA](#), Aquí, debe ingresar a la guía 3 tema 4 y así para mejorar la comprensión de este apartado. Adicionalmente, puede ingresar al siguiente enlace en el que se corroborará [conceptos básicos](#) sobre la EIA ¿Qué le pareció la información que ha revisado?, ¿logró identificar las metodologías existentes para un estudio de impacto ambiental?.

Existen varias alternativas y metodologías para un estudio de impacto ambiental. Seleccionar a alguna, dependerá del criterio que mejor le convenga al momento de realizar su estudio.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- [Revisar el video sobre metodologías para EsIA](#), y mencione que metodología le pareció más completa para identificar impactos.
¿Luego de realizar la lectura del documento puede establecer las metodologías aplicadas para la realización de un impacto ambiental?
- Realizar un cuadro sinóptico de las metodologías usadas para la EIA.
- Investiga matrices de doble entrada generalmente utilizadas para una EIA; como la matriz de Leopold.
- Realiza un cuadro sinóptico de los tipos de efectos producidos en un proyecto.



Semana 4

3.4. Focalización o Scoping

La focalización o Scoping, nació de la necesidad de cuidar la calidad de los estudios de impacto ambiental, con éste se intenta identificar los impactos más significativos que tendrá la actividad del proyecto. La diferencia entre Screening y Scoping, radica en que la primera selecciona a los proyectos que requieren un estudio de impacto ambiental, mientras que el segundo identifica los impactos ambientales más significativos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

3.5. Esquema general para una EIA.

A continuación, se presenta una infografía en la que podrá observar las partes generales de una EIA; es importante tener siempre en cuenta esta estructura para evitar omitir alguno de los pasos a seguir cuando nos encontremos en la realización de un estudio de impacto.

[Infografía Estructura de una Evaluación de Impacto Ambiental](#)

¿Qué le pareció la infografía? ¿Lograste entender el esquema general de una EIA?

3.6. Documentos para la Evaluación de Impacto Ambiental

Cuando se refiere a una EIA uno de los conceptos citados por Garmendia (2005), lo define como un procedimiento Jurídico Administrativo que tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los posibles impactos, esto involucra una serie de documentos que son indispensable a ser realizados durante el proceso. A continuación, se detalla los mismos:

- Memoria – Resumen: Parte como el primer documento que el promotor del proyecto debe entregar a la entidad ambiental, este documento es clave para saber las alternativas y localizaciones del proyecto, así como también todos los datos que sean relevantes en cuanto a la parte ambiental; como, por ejemplo: recursos utilizados, residuos a generarse, emisiones, vertidos etc. Algo clave es que un documento bien entregado, beneficia principalmente al promotor (proyecto) por ende debe ser claro, con buena calidad y con una conciencia ambiental que sea llamativa.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

- Especificaciones para el Estudio de Impacto Ambiental: Luego del primer paso, la entidad ambiental podrá entregar al promotor información detallada de lo que contenga como, por ejemplo: información referente a grupos ecologistas, comunidades de vecinos, expertos en ambiente, entre otros.
- Estudio de impacto ambiental: Antes de hablar de un EsIA es preciso diferenciarlo de una EIA; lo invito a revisar el [siguiente en enlace](#) ¿Logró identificar la diferencia?. Un estudio de impacto ambiental forma parte de la EIA, siendo un documento en el que se detallará cada afectación que un proyecto genere en el ambiente. Este estudio es responsabilidad del promotor y es clave que sea realizado por un equipo multidisciplinario, conformado por especialistas de acuerdo con los factores del medio: Biólogos, Forestales, Hidrólogos, Edafólogos, Gestores ambientales, entre otros profesionales. Dentro del EsIA, se identifica los impactos con todas las posibilidades que tienen los elementos ambientales de sufrir efectos, a fin de buscar la posibilidad de corregirlos.
- Consulta previa o proceso de participación social: Dentro de las normativas actuales, es requerido que todo proyecto entre en un proceso de participación pública; instancia en la cual las personas serán capaces que manifestar sus dudas o inconformidades
- Declaración del Impacto Ambiental: Despues de todos los procesos previos, esta instancia es decisiva para la vida del proyecto, ya que se puede aceptar o rechazar al mismo dentro de la parte ambiental, por lo general en caso de que el proyecto llegue a ejecutarse, se debe garantizar su seguimiento en conformidad con lo que establezca el programa de vigilancia ambiental.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Revisar las diferencias entre [screening y scoping](#). ¿Logró identificar las diferencias? Con ello establecer un criterio de que proyectos no requieren una EIA.
- Compartir sus inquietudes académicas a través de la mensajería del EVA, chat de tutoría y consulta o vía telefónica
- Elaborar un listado de la categorización ambiental ["licenciamiento en el Ecuador por categorización](#) ¿Cuántas categorías logró identificar y en qué consiste cada una de ellas?.

Dependiendo el impacto generado de menor a mayor, se establecen las categorizaciones.

- Realizar un cuadro sinóptico de los tipos de efectos producidos en un proyecto.
- Leer acerca de la unidad 4, del tema Inventario ambiental.
- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 3.



Autoevaluación 3

1. Cuál es el concepto que mejor se adapta a una EIA
 - a. Proceso legal que contempla las leyes en las que interviene la parte ambiental
 - b. Procedimiento jurídico administrativo que tiene por objetivo, predecir identificar y evaluar los posibles impactos generados al ambiente,
 - c. Proceso que lo lleva a cabo la entidad de control para controlar los impactos ya ocasionados.
2. ¿Qué criterio se acopla mejor a la focalización o Scoping?
 - a. Identifica los impactos más significativos que tendrá la actividad del proyecto.
 - b. Evalúa cuales proyectos requieren una EIA.
 - c. Ninguna es correcta.
3. ¿En cuanto al Screening, que criterio es el correcto?
 - a. Identifique los impactos más significativos que tendrá la actividad del proyecto.
 - b. Evalúa cuales proyectos requieren una EIA.
 - c. Ninguna es correcta.
4. ¿Cuáles son los documentos requeridos para una EIA?
 - a. Memoria, Especificaciones para el estudio de impacto ambiental, el estudio de impacto ambiental, consulta previa o proceso de participación social, declaración de impacto ambiental.
 - b. Se basa netamente en el estudio de impacto ambiental.
 - c. Legislación, Resumen y declaración de impacto ambiental.

5. La declaración de impacto ambiental consiste en:
- Siempre dar un criterio negativo de los proyectos a ejecutarse
 - Rechazar los proyectos que afecten así sea mínimamente al ambiente.
 - Después de todos los procesos previos, esta instancia es decisiva para la vida del proyecto, ya que se puede aceptar o rechazar al mismo dentro de la parte ambiental.

Responda Verdadero o Falso según corresponda.

- () La focalización o Scoping, nació de la necesidad de cuidar la calidad de los estudios de impacto ambiental.
- () La diferencia entre Screening y Scoping, es que la primera selecciona a los proyectos que requieren un estudio de impacto ambiental, mientras que el segundo identifica los impactos ambientales más significativos.
- () Memoria – Resume: Parte como el primer documento que el promotor del proyecto debe entregar a la entidad ambiental, este documento es clave para hacer saber las alternativas y localizaciones del proyecto.
- () Cuando nos referimos a una EIA uno de los conceptos citas por Garmendia, lo define como un procedimiento solamente administrativo que tiene por objeto identificar, predecir y evaluar los posibles impactos.

10. () Dentro de las normativas actuales, es requerido que todo proyecto entre en un proceso de participación pública.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer bimestre](#)

[Segundo bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias bibliográficas](#)



Semana 5



Unidad 4. El Inventario Ambiental

4.1. Etapas de un inventario ambiental

En la semana 5 usted aprenderá como elaborar un inventario ambiental. La elaboración de éste, dentro de un estudio de impacto ambiental, es un paso clave, ya que permitirá identificar que elementos ambientales se encontrarán dentro del proyecto. Si pensamos por un momento en la importancia de realizar un inventario en una tienda, o almacén; se podría reconocer que esta metodología permite conocer de una forma más clara el estado real de un negocio, es decir, que tenemos y que no, cuanto se ha vendido, cuantas ganancias se han generado, entre otros aspectos. Pues un Inventario ambiental proporciona la misma información en el ambiente en cuanto a cada elemento. Por ejemplo: fauna (diversidad, rareza, endemismo, hábitat), flora, entre otros.

Le invito a revisar el siguiente blog llamado: [Técnicas de evaluación de impacto ambiental](#), en donde enmarca las etapas a considerar en un inventario ambiental. ¿Qué le pareció la lectura? ¿logró identificar el medio biótico, inerte y social? Un inventario ambiental se compone de todos los elementos del medio como: clima, aire, agua, paisaje, flora, fauna, entre otros.

4.2. Elementos del medio

Como se ha venido analizando anteriormente, al hablar de inventario ambiental, es necesario identificar, censar, inventariar y cartografiar los elementos del medio que podrían ser afectadas por las acciones de un proyecto. De manera general, se podría identificar a los elementos del medio como:

4.2.1. El clima

Se lo define como el conjunto de condiciones atmosféricas que se registran de media a lo largo de 30 años, por otro lado, el clima suele variar en función de la escala geográfica en la que se puede encontrar que la denominación cambia a:

- Macroclima: Zona muy extensa
- Mesoclima: zonas más locales, en la que el clima puede variar por modificaciones en el paisaje como cordilleras, altitud, etc.
- Microclima: Espacios más restringidos en los cuales existe una serie de modificaciones de mesoclima.

4.2.2. La geomorfología

Se define como el estudio modelado del relieve terrestre, es preciso tener en consideración que, al hablar del relieve terrestre, existe relación con otros elementos como: el clima, erosión de los suelos, hidrología, flora, fauna paisaje, entre otros.

Al realizarse el Inventario Ambiental en este punto, es preciso hacer una descripción basada en el conocimiento de:

- La topografía.
- La pendiente.
- La exposición.
- La altitud.

Otra consideración de criterio que puede utilizarse, parte de los criterios científicos como:

- Representatividad: Ya que se podría fijar que, a mayor representatividad, mayor valor de la calidad ambiental.
- Rareza: Se la podría utilizar con base en el criterio de que formaciones escazas tendrán mayor valor.
- Condición: Se refiere al estado de conservación del sitio, si el sitio es vulnerable o tiene una alta importancia de conservación, el valor también lo es.

4.2.3. La Geología

En los proyectos por lo general cuando se refiere a la parte geológica los estudios suelen basarse en descripciones generales del tipo de roca, pero es útil incorporar a ello cualidades como:

- Capacidad portante: Capacidad del sustrato de soportar el peso de una infraestructura.
- Potencial acuífero: Capacidad de las rocas de almacenar agua
- La erosionabilidad: Analiza la capacidad de modificarse gracias a acciones de agentes modeladores: Hielo, aire y agua.

4.2.4. El suelo

El estudio del suelo es extenso y va a estar delimitado en función de quien lo esté utilizando. Para la edafología tiene un uso, para la vida silvestre tiene otro uso, para la vida forestal tiene otro uso, etc.

Pues bien, se puede tomar como criterio de suelo, como al conjunto de unidades naturales que ocupan partes de la superficie terrestre.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Dentro de un inventario ambiental, en la parte suelo, es preciso describir claramente las distintas unidades del suelo para luego poder georreferenciarlas, en las que de manera clara se puedan diferenciar todas las formaciones edáficas desarrolladas en el área. Existen clasificaciones completas pertenecientes a la FAO (organización de comida y agricultura), basadas en características intrínsecas de los suelos. Pues bien, al igual que todos los elementos ambientales, recuerde que siempre la valoración de cada característica se dará en función del proyecto y del sitio de estudio, pues usted debe considerar:

- La capacidad portante.
- La erosibilidad.
- La estabilidad.
- La permeabilidad.
- La consistencia.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Identificar cual es la estructura de un proceso de EIA y exponga que efectos conlleva el no realizar la EIA
- Elaborar un cuadro resumen sobre los impactos producidos en el mediterráneo. De acuerdo a la lectura del documento: [Problemas ambientales en el mediterráneo](#)

¿Luego de realizar la lectura; logró identificar las problemáticas existentes en el mediterráneo?

- Realizar un cuadro sinóptico de los tipos de efectos producidos en un proyecto minero.
- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación



Autoevaluación 4

1. Un inventario ambiental, en un proyecto permite:
 - a. Identificar a los elementos ambientales involucrados en un proyecto. Como saber qué factores ambientales podrían ser alterados.
 - b. Identificar netamente la fauna silvestre en un proyecto
 - c. Identificar qué acciones del proyecto generaran impactos.
2. Que tipos de criterios se debe considerar al momento de realizar un inventario ambiental:
 - a. Criterios científicos, productivos y de percepción
 - b. Criterios científicos, poblacionales, y de los beneficios del proyecto.
 - c. Criterios Productivos, ganaderos, y Científicos.
3. En cuanto al clima sabemos que:
 - a. Se lo define como el conjunto de condiciones atmosféricas que se registran de media a lo largo de 10 años.
 - b. Se lo define como el conjunto de condiciones atmosféricas que se registran de media a lo largo de 20 años.
 - c. Se lo define como el conjunto de condiciones atmosféricas que se registran de media a lo largo de 30 años.

4. En cuanto al suelo sabemos que:

- a. El estudio del suelo es extenso y siempre va a estar delimitado en función de quien lo esté utilizando
- b. El estudio del suelo se basa específicamente en la interacción que cumple con las plantas.
- c. El estudio del suelo se base en la interacción entre la flora y fauna existente en un proyecto.

5. En cuanto a la geología conocemos:

- a. Dentro del concepto común entendemos por geología a la ciencia que estudia la corteza terrestre, y los fenómenos que en ella ocurren.
- b. Al estudio del medio físico en donde habitan los seres vivos.
- c. Al tipo de suelo que compone a la corteza terrestres.

Responda Verdadero o Falso según corresponda.

- 6. () Capacidad portante: Se refiere a la capacidad del sustrato de soportar el peso de una infraestructura.
- 7. () Representatividad: Ya que podríamos fijarlos que, a menor representatividad, mayor valor de la calidad ambiental.
- 8. () Dentro de un inventario ambiental, en la parte suelo, es preciso describir claramente las distintas unidades del suelo para luego poder georreferenciarlas, en las que de manera clara se puedan diferenciar todas las formaciones edáficas desarrolladas en el área.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

9. () Dentro del concepto común entendemos por geología a la ciencia que estudia la corteza terrestre, y los fenómenos que en ella ocurren.
10. () Rareza: Podríamos utilizarla basándonos en el criterio de formaciones abundantes tendrán mayor valor.

[Ir al solucionario](#)



Semana 6

En esta semana; se continuará con el estudio del inventario ambiental; en el que se empezará a entender elementos que abarcan espacios mas extensos por su movilidad, como lo son el agua y la fauna.

4.2.5. El agua

El agua como elemento ambiental se refiere a la Hidrología del sitio, con sus características y propiedades.

Al momento de realizar un inventario ambiental de este recurso, es indispensable tener en consideración una serie de actividades como:

- Reconocer las formas de agua presentes en la zona (ríos, acuíferos, lagos, embalses, entre otros) Al hablar de ríos, por ejemplo, se debe reconocer el caudal, que se refiere a la cantidad de agua que pasa por una cuenca hidrográfica, o en el caso de acuíferos, conocer el nivel freático al que se encuentran, etc.
- Conocer su calidad: Lo invito a revisar [los parámetros de calidad de agua](#). ¿Logró identificar cuáles son los parámetros de calidad de agua? Existen parámetros físicos, químicos y biológicos que sirven para evaluar en qué condiciones de aceptabilidad se encuentra en cuerpo de agua.
- Identificar todos los usos en los que está involucrado este recurso, ya que es posible que, en algunos casos, sea fuente de abastecimiento directo para ciertas comunidades.

4.2.6. La vegetación y la flora

Al realizar el inventario de la vegetación y de la flora se debe considerar:

- Reconocer las distintas formaciones vegetales dentro del área del proyecto.
- Inventariar las especies vegetales que existen dentro del proyecto.
- Establecer valoraciones de la calidad de la vegetación y de la flora en esa zona.
- Realizar cartografía que exprese las distintas unidades de vegetación.

4.2.7. Fauna

La fauna dentro de un inventario ambiental se centra en la vida silvestre de los ecosistemas que podrían ser afectados por un proyecto; la fauna urbana no se la considera dentro de un estudio de impacto ambiental.

Un estudio de fauna se basa en el muestreo ecológico de los siguientes taxones:

- Anfibios.
- Reptiles.
- Aves.
- Mamíferos.
- Insectos.
- Macroinvertebrados y peces (en caso de haber fuentes hídricas).

El estudio de inventario consiste en identificar el tipo de especie, el estado de conservación, abundancia de las especies, grados de amenaza, conocer la distribución geográfica de las especies identificadas, entre otras, a fin de poder llegar a inventariar estos parámetros.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Le invito a revisar el siguiente enlace en el que encontrarán [una guía de inventario de fauna silvestre](#). ¿Qué le pareció el documento? ¿Considera usted importante la realización de un inventario de fauna? Cuando se realizan estos trabajos es importante considerar que, por la movilidad de los animales, se suele considerar áreas más extensas para este estudio.

4.2.8. El paisaje

En estudios de impacto ambiental, después de determinar el área, es preciso dividir al paisaje en unidades que lo configuren y que se diferencien fácilmente como:

- El relieve y el suelo: Forma del terreno
- El agua: Formas de masas o puntos de agua como ríos, lagunas, embalses, etc.
- La vegetación: Su fisonomía, color, contraste, forma. Incluso también se suele incluir a la fauna, aunque sea poco visible.
- Las actuaciones humanas: Usos tradicionales del terreno como cultivos, construcciones existentes, etc.

4.2.9. El medio socio-económico

Dentro de una comunidad involucrada con la construcción de un proyecto, pues este quizá sea el foco de interés, ya que la población podría beneficiarse con cambios en su economía, así como en el mejoramiento de los servicios básicos que mejoren su calidad de vida. Tradicionalmente en inventarios en este apartado han tratado:

El sistema territorial:

- Distribución y extensión de los núcleos de poblaciones afectadas.
- Usos de suelo.
- Red viaria.

La población de estos núcleos: demografía.

- Población activa.
- Nivel de instrucción.

Sistema económico.

- Sector primario: agricultura, ganadería, silvicultura, caza, pesca, minería.
- Sector secundario: industria, construcción, producción energética.
- Sector terciario: Servicios, comercio, transporte, hostelería, administración.

Sistema socio-cultural.

- Patrimonio histórico, artístico.
- Caracteres culturales.

Planeamiento urbanístico.

- Entra información municipal.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Revisar el siguiente enlace desde la página 11 a la 21; en el que se encontrará encontrarás una forma descriptiva de cómo desarrollar un **inventario ambiental**. ¿Qué le pareció esta información? ¿estaría usted en la capacidad de realizar un inventario ambiental? ¡Ánimo! ¡Usted es capaz! No olvide que, un inventario involucra toda la información que se encuentra en el sitio en donde se realizará el proyecto.

- Elaborar un cuadro resumen sobre el inventario ambiental, que incluyan a los elementos bióticos del medio.
- Realizar un cuadro sinóptico de los tipos de efectos producidos en un proyecto.



Semana 7

En la presente semana; entenderemos dos metodologías claves dentro de una EIA; como lo son el árbol de acciones y el árbol de factores; ya que de estos se parte para ponderar y medir impactos ambientales; partiendo desde el principio de que cada acción tiene un efecto; en este caso las acciones del proyecto podrán generar un efecto contra los factores ambientales.

4.3. Árbol de acciones

Todo el proyecto involucra el desarrollo de acciones que son las que tienen incidencia directa con una afectación ambiental, dicho de otra forma, las acciones son las que causan un efecto ambiental, tanto negativo como positivo. Para facilitar el estudio de impacto ambiental, es importante que se consideren netamente acciones que sean relevantes desde un punto de vista ambiental.

Las acciones de un proyecto, se encuentran distribuidas en fases en las cuales dentro de cada una habrá actividades específicas como excavaciones, colocación de tubos, emisión de ruido, mantenimiento de maquinaria, entre otras. Las fases se dividen en:



Figura 3. Fases de actividades en un proyecto

Fuente: Autor

Es importante tener a consideración que las acciones siempre van a depender del proyecto que se plantee. Para la realización del árbol de acciones, la forma más sencilla de llevarla a cabo es mediante un diagrama, a fin de obtener toda la planificación del proyecto, y con ello lograr identificar las acciones más susceptibles a causar impactos. A continuación, se presenta un ejemplo de un árbol de factores.

Tabla 3. Ejemplo de Árbol de acciones de un proyecto

Árbol de actividades	
Fase de Construcción	Descubrimiento de la riqueza mineral.
	Emisión de Gases
	Emisión de ruidos
	Estudios de impacto ambiental
	Habilitar vías
	Implementar zonas para el equipo
	Instalación de tecnología
	Movimiento de tierra
Fase de operación	Extracción del mineral
	Fundición
	Refinación
Fase de abandono.	Desecho de escombros
	Garantizar la calidad de recursos agua, aire, suelo.

Fuente autor.

4.4. Árbol de factores

Luego de tener identificadas las acciones del proyecto, y una vez que se haya realizado el inventario ambiental, en el que se debió describir el medio biofísico y socioeconómico del sector, y además se han diferenciado los factores que tienen mayor riesgo de sufrir cambios, es elemental trasladarlos a un nuevo diagrama, mismo que se denomina árbol de factores, para de esta forma tener una estructura más clara y organizada de los factores ambientales involucrados. Es importante recordar que, un factor es una denominación de aquellas características, procesos o componentes que definen al ambiente y que son medibles. (Revisar unidad 1 del Texto básico, Marco conceptual, historia e importancia).

Para incluir los factores al árbol es recomendable que sean fáciles de localizar, describir y comprobar, como, por ejemplo: se puede decir que no es fácil medir las filtraciones de aceite e hidrocarburos a los acuíferos, mientras que fijarse en el tamaño de las manchas de estos bajo la maquinaria, es más sencillo y es un indicador del caso anterior.

Una forma de armar un árbol de factores es reconocer los distintos niveles que lo pueden componer. Existe una estructura general que consiste en:



Figura 4. Estructura de un árbol de factores

Fuente Autor

A continuación, un ejemplo de cómo estaría estructurada un árbol de factores.

Tabla 4. Ejemplo Árbol de factores.

SISTEMA	MEDIO	ELEMENTO	FACTOR
Biofísico	Físico	Aire	Calidad del aire
			Ruidos y vibraciones
		Suelo	Geomorfología
			Erosión
			Calidad del suelo
			Capacidad del suelo
		Agua	Disminución del recurso hídrico
			Calidad de agua superficiales
			Calidad de agua subterráneas
	Biótico	Flora	Hábitats y estado de vegetación
			Diversidad y abundancia de especies
			Flora protegida
		Fauna	Hábitat de fauna
			Diversidad y abundancia de especies
			Fauna Protegida
		Paisaje	Calidad de vistas
Socioeconómico	Territorial	Uso del suelo	Uso agrícola o ganadero
		Red de vías	Tránsito y número de vehículos, pesado-liviano
	Demográfico	Evolución	Salud y seguridad de la población
	Económico	Población activa	Nivel económico
	Social	Población	Nivel de educación
			Acceso a centros de salud
			Modo de vida

Fuente autor.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Elaborar un árbol de acciones que son efectuados por una constructora y a su vez identifique mediante un árbol de factores, a los que podrían ser afectados.
- Estudiar contenidos adquiridos en el primer bimestre.
- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 5.



Autoevaluación 5

1. En cuanto al inventario ambiental de la vegetación y la flora:
 - a. Resulta ser la parte más visible dentro de un ecosistema, dado que es el resultado de combinaciones de otros elementos como: Clima, topografía, geología, agua.
 - b. Resulta ser la parte menos visible por las fragmentaciones que existen con este componente.
 - c. Resulta ser la parte de menor importancia debido a su grande extensión.
2. En el inventario ambiental de la fauna:
 - a. Resulta ser la parte más visible dentro de un ecosistema, dado que es el resultado de combinaciones de otros elementos como: Clima, topografía, geología, agua.
 - b. Se centra en la vida silvestre de los ecosistemas que podrían ser afectados por un proyecto.
 - c. Se centra en la vida silvestre de los ecosistemas que podrían ser afectados por un proyecto además de las mascotas que existen en el entorno.
3. Cuanto al paisaje en un inventario ambiental:
 - a. El Paisaje está considerado como la expresión perceptual de medio físico, lo que implica que es detectado por todos los sentidos, dicho de otra forma.
 - b. Resulta ser la parte menos visible por las fragmentaciones que existen con este componente.
 - c. Ninguna es correcta.

4. En el medio socio económico de un inventario ambiental se considera:
 - a. Netamente la parte económica que es de real interés para todas las partes interesadas.
 - b. Incluye un sistema territorial, demografía, Sistema económico, sistema socio cultural, planeamiento urbanístico.
 - c. Incluye el crecimiento poblacional y las actividades económicas que se realizan en el sector, además de su cultura, sin dejar al lado la diversidad biológica del sitio.
5. Dentro de las características físicas que se consideran en el agua están:
 - a. Solidos Disueltos, Sólidos en suspensión, PH, Dureza, Turbidez, Temperatura.
 - b. Oxígeno disuelto, demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno, compuestos de nitrógeno, fosforo azufre y cloro; elementos tóxicos
 - c. Elementos patógenos existentes.
6. Dentro de las características Químicas que se consideran en el agua están:
 - a. Solidos Disueltos, Sólidos en suspensión, PH, Dureza, Turbidez, Temperatura.
 - b. Oxígeno disuelto, demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno, compuestos de nitrógeno, fosforo azufre y cloro; elementos tóxicos
 - c. Elementos patógenos existentes.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

7. Dentro de las características microbiológicas que se consideran en el agua están:
 - a. Solidos Disueltos, Sólidos en suspensión, PH, Dureza, Turbidez, Temperatura.
 - b. Oxígeno disuelto, demanda biológica de oxígeno, demanda química de oxígeno, compuestos de nitrógeno, fosforo azufre y cloro; elementos tóxicos
 - c. Elementos patógenos existentes.
8. En cuanto al árbol de acciones de un proyecto, estas se encuentran distribuidas por fases. ¿cuáles son según su orden?:
 - a. Fase de abandono, fase de operación y fase de cierre.
 - b. Fase de construcción, fase de operación y fase de abandono.
 - c. Fase preliminar, fase de construcción, y fase de abandono.
9. En cuanto al árbol de factores se recomienda que:
 - a. Sean fáciles de localizar, describir y comprobar.
 - b. Sean abundantes, y considerar a todo lo encontrado.
 - c. Ninguna es correcta.
10. En cuanto a la secuencia que se debe seguir para elaborar un árbol de factores se parte de:
 - a. Sistema, medio, elemento y factor.
 - b. Fase de abandono, fase de operación y fase de cierre.
 - c. Fase de construcción, fase de operación y fase de abandono.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Actividades finales del bimestre



Semana 8



Actividades de aprendizaje recomendadas

Estimado estudiante, se ha finalizado todos los contenidos del primer bimestre, por ende, lo invito a prepararse mediante la lectura y análisis de todos los recursos compartidos, así como del Texto básico. Esto le servirá de preparación para su examen bimestral que deberán desarrollarlo en la semana 8. Adicional a ello le sugiero:

- Plantear sus inquietudes académicas
- Observar el microvideo “[factores ambientales](#)” En el usted encontrará una forma muy clara de cómo identificarlos
- Resolver cada una de las autoevaluaciones facilitadas en el bimestre, así como también todos los recursos incorporados en el EVA, para así afianzar y corroborar el aprendizaje adquirido.
- Elabore un resumen de los elementos ambientales.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 1

Identifica y evalúa impactos ambientales.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

A través del presente resultado de aprendizaje, se busca entender la terminología utilizada en una evaluación de impacto ambiental, por medio de esta se irán incursionando progresivamente para ir entiendo las metodologías existentes que nos servirán para la identificación de impactos ambientales.



Semana 9



Unidad 5. Valoración de los elementos ambientales

Con esta temática damos inicio a los contenidos del segundo bimestre. Pues bien, dentro de un estudio de impacto ambiental, se debe realizar una valoración de los elementos y factores ambientales para que de esta forma se pueda asignar una medida homogénea

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

que ayude a diferenciar a los elementos si están interactuando directamente con la acción de un proyecto; hay que tener en consideración que existen varias metodologías para realizar este trabajo, y esta valoración tendrá mucha influencia con la persona ambiental a cargo de efectuarla. Muchos de estos métodos se utilizan como ejemplos adaptados a la situación real del entorno, es decir no existe una metodología estandarizada que maneje exactamente los mismos criterios

5.1. Ponderación de factores ambientales

Al valorar los elementos ambientales se vuelven temas subjetivos, ya que es difícil asignar un valor a un elemento ambiental. ¿Cuánto vale el aire? ¿qué valor le damos al agua? ¿es realmente importante la fauna dentro del entorno?, cada valor dependerá de la situación real del medio. Por ejemplo, al imaginar un proyecto minero en el cual está bordeando un cuerpo de agua dulce, que kilómetros más adelante, servirá de abastecimiento de agua para una comuna de escasos recursos; sin lugar a duda, el elemento ambiental agua, se le deberá dar mayor importancia que quizá a otros elementos que posiblemente no estén interactuando directamente con el proyecto, como, por ejemplo, endemismo de fauna, si hablamos de un espacio sin diversidad animal. Cada valor de un elemento vararía en condición del proyecto, la situación real, el espacio y el tiempo.

Lo invito a revisar este documento que resumen las [metodologías de evaluación de impacto ambiental](#). ¿Qué le pareció esta información? ¿qué opina usted sobre las listas de chequeo y los diagramas de redes? La lista de chequeo puede ser implementada en una fase previa para lograr identificar posibles impactos ambientales; por otra parte, gracias a los diagramas de redes se pueden interaccionar factores ambientales con una sola acción, de esta forma se pueden identificar impactos secundarios.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Un apartado clave para la identificación de impactos, parte de la ponderación de factores ambientales en donde se reconoce el Método de Batelle – Columbus, que consiste en una valoración sistemática repartiendo unidades de importancia a los elementos ambientales. Estas reparticiones pueden darse en mil, cien, diez o una unidad, las cuales son repartidas según su importancia dentro del proyecto a cada factor.

Pues bien, el método de Columbus establece hacer una división en niveles jerárquicos, es decir establecer rangos de importancia para la asignación de las unidades de importancia. En este método, se parte de 4 sistemas que son: ecología, contaminación ambiental, aspectos de interés humano, y aspectos estéticos. Dentro de cada sistema propuesto por Columbus, existirán los factores ambientales así mismo con su asignación jerárquica en valores, en los cuales se debe tener como resultado las 1000 unidades antes mencionadas, divididas en 240 UI (unidades de importancia) al sistema ecológico, contaminación ambiental 402 UI, aspectos de interés humano 205 UI, aspectos estéticos 318 UI.

Tabla 5. Ejemplo de ponderación de acuerdo con unidades de importancia.

Sistema	Medio	Elemento Ambiental	Peso
Inerte - biótico	Inerte	Aire	50 UI
		Tierra y suelo	100 UI
		Agua	50 UI
	Biótico	Fauna	150 UI
		Flora	50 UI
	Sensorial y perceptual	Pasioje	100 UI
Económico y cultural	Socio cultural	Cultural	150 UI
		Humanos	150 UI
	Economico	Trabajo	200 UI
Total			1000 UI

Fuente Autor.

5.2. Consulta a expertos, Método Delphi

A continuación, se hablará acerca de la importancia de complementar todo estudio de impacto ambiental, con un equipo multidisciplinario, en el cual se pueda formar un panel de expertos capaces de atribuir de la manera más equilibrada un valor a los diferentes elementos ambientales posiblemente afectados por la futura acción de un proyecto. Es preciso acotar, que esta metodología es utilizada para distintos fines, no solamente para un estudio de impacto ambiental.

En la realización del Método Delphi usted debe tener en consideración el siguiente uso terminológico.



Figura 5. Terminología a fin al método Delphi.

Fuente: Autor

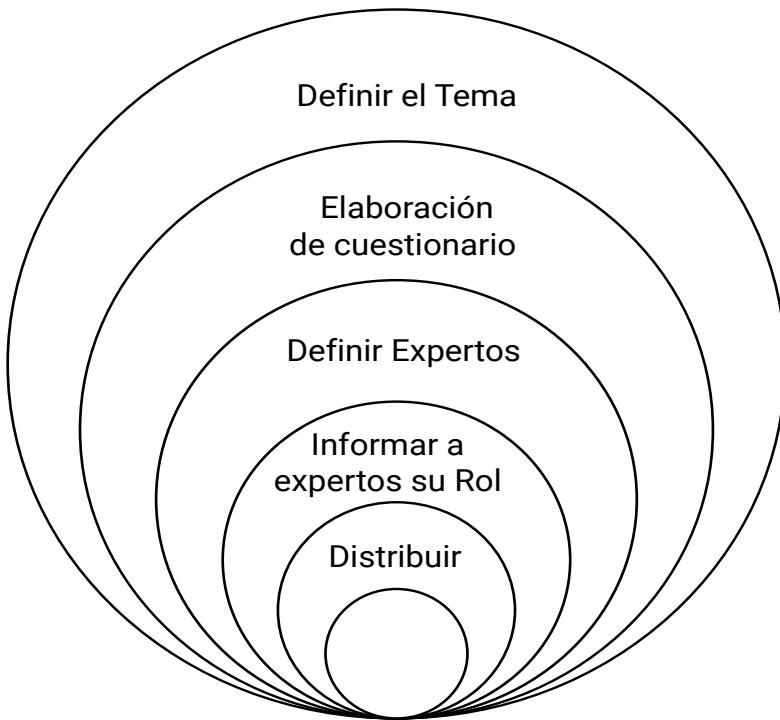


Figura 6. Estructura general del método Delphi

Fuente: Autor.

Definir el tema: en la definición del tema, el moderador, define el temario a realizar, en conjunto con los objetivos,

Elaboración del cuestionario: En este proceso los técnicos ambientales, o involucrados formulan las preguntas a utilizar en el proceso.

Definir a Expertos: En esta sección, se selecciona al equipo multidisciplinario que ayudarán con la valoración y distribución de los niveles de importancia de los elementos ambientales.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Elaborar un cuadro sinóptico con los pasos que conlleva el método de consulta a expertos
- ¿Qué opina usted sobre este método? ¿pudo entender la aplicabilidad de este para cualquier ámbito profesional?
- Describir en que consiste el método Delphi, ¿para un inventario de fauna, a que especialistas usted incluiría?
- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 6



Autoevaluación 6

1. La valoración de los elementos ambientales consiste:
 - a. Asignar una medida a cada elemento y factor capaz de poder apreciar cuales están interactuando con una acción de un proyecto.
 - b. Pagar una cantidad de dinero de acuerdo con la importancia de cada elemento.
 - c. Dar un valor de importancia a los elementos contaminantes.
2. ¿Cuál metodología es comúnmente utilizada para la ponderación de factores en base a niveles jerárquicos?
 - a. Matriz de Leopold.
 - b. Batelle – Columbus.
 - c. Ninguna es correcta.
3. La ponderación de elementos ambientales consiste en:
 - a. Dividir en unidades menos relevantes las acciones de un proyecto.
 - b. Distribuir en unidades relevantes que acciones interfieren en un elemento ambiental.
 - c. Distribuir unidades de importancia a cada elemento ambiental, definiendo su importancia de acuerdo con la afectación que obtendrá este con la acción de un proyecto.

4. Como metodologías de consulta a experto conocemos a:

- a. Matriz de Leopold.
- b. Método de Batelle - Columbus.
- c. Método Delphi.

5. Un panel de expertos se lo conoce como:

- a. Conjunto de personas que tienen experiencia en un temario u actividad.
- b. Conjunto de elementos propicios para llevar a cabo una EIA.
- c. Conjunto de personas compuestas por la entidad ambiental fiscalizadora.

Responda V o F según corresponda

6. () En la definición del tema, el moderador, define el temario a realizar, en conjunto con los objetivos.

7. () Un Panel de expertos es capaz de atribuir de la manera más equilibrada un valor a los diferentes elementos ambientales posiblemente afectados por la futura acción de un proyecto.

8. () Pues bien, al valorar a los elementos ambientales entramos en temas subjetivos.

9. () El método de Columbus establece hacer una división en niveles poco o nada jerárquicos.

10. () El Método de Batelle – Columbus, que consiste en una valoración sistemática repartiendo unidades de importancia a los elementos ambientales.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Semana 10



Unidad 6. Identificación de Impactos Ambientales

Estimado estudiante, las semanas anteriores se hablaba acerca de la ponderación de factores ambientales mediante el método de consulta expertos, pues una vez habiendo tenido esa información, es necesario complementarlo con la identificación de impactos ambientales que es lo que abordaremos en esta semana de estudio. Pues dentro de un estudio de impacto ambiental, esta es la parte clave para poder apreciar el efecto directo que tendrá la relación causa – efecto. Entre acciones y factores ambientales. Con ello empezaremos a hablar de las metodologías comúnmente utilizadas

6.1. Lista de revisión

Se la conoce como la metodología básica o como el punto de partida para identificar impactos antes de empezar a valorarlos. Con esta metodología se puede apreciar si existirán impactos severos o críticos, a simple vista se deduce cuales impactos podrían generar una afectación contra los factores ambientales identificados.

Tabla 6. Ejemplo de lista de revisión

Factores Ambientales	Carácter		Duración		Tiempo			Suma de efectos		Forma de aparición		Reversibilidad		Importancia		
	Positivo	Negativo	Temporal	Permanente	Corto	Medio	Largo	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Continua	Discontinua	Reversible	No irreversible	Relevante	Irrelevante
Calidad del aire	x			x			x			x	x		x		x	
Ruidos y vibraciones		x		x			x	x			x		x		x	
Geomorfología	x		x		x	x					x			x	x	
Erosión	x		x		x				x	x			x		x	
Calidad del suelo	x		x		x			x		x	x		x		x	
Capacidad del Suelo				x			x		x		x		x		x	
Calidad de agua superficiales	x		x		x			x		x	x		x		x	
Calidad de agua subterránea	x				x			x			x		x		x	
Habitats y estado de vegetación	x	x			x			x			x		x		x	
Diversidad y abundancia de especies	x	x						x		x	x		x		x	
Flora protegida	x	x		x			x				x		x		x	
Habitat de fauna	x	x		x			x				x		x		x	
Fauna protegida	x	x		x			x				x		x		x	
Calidad de vistas	x		x		x	x					x		x		x	
Uso agrícola o ganadero	x	x			x				x				x		x	
Salud y seguridad de la población	x			x			x		x		x		x		x	
Nivel económico	x			x			x		x		x		x		x	
Nivel de educación	x			x			x	x			x		x		x	
Acceso a centros de salud	x			x			x		x		x		x		x	
Modo de vida	x			x			x			x	x		x		x	

Fuente autor.

6.2. Relación Causa y efecto: Diagrama de redes

Estimados estudiantes, en varias ocasiones se ha mencionado la terminología causa – efecto; pues esta relación parte, del principio básico de que toda causa generará un efecto que podría ser positivo o negativo, se puede identificar a las causas con las acciones del proyecto, ya que son las que podrán generar una variación; y a los factores ambientales se puede identificarlos con los efectos, ya que sobre estos factores se van a generar los cambios producto de las acciones. Podrán encontrar más información sobre este tema en la página 103 del Texto básico.

A continuación, se detalla un ejemplo de una relación dada por un proyecto agropecuario, en el que una de las acciones del proyecto se da a partir del uso de insecticidas para el control de plagas.

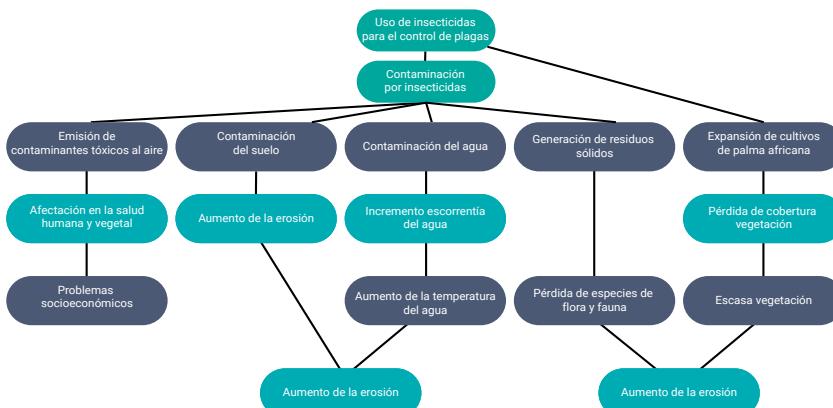


Figura 7. Ejemplo de una causa generando relaciones entre varios efectos contra los factores ambientales.

Fuente: autor

6.3. Matrices Causa y Efecto

Otra de las metodologías comúnmente utilizadas parte del diseño de matrices que relaciona a todas las acciones con los factores propensos a ser afectados, esto se lo conoce como matriz causa

y efecto; y dentro de estas estrategias esta la Matriz de Leopold, seguramente la más utilizada hoy en día, quizás no de forma completa, pero si mediante modificaciones que están de acuerdo con las características del entorno. Para reforzar este tema, se recomienda leer la página 104 del Texto básico.

Matriz de Leopold.

El diseño de esta matriz parte con que cada acción se encuentra representada por una columna, y cada factor por una fila, en la que se va desarrollando cada interacción asignando un número comprendido entre 1 y 10 con un signo positivo o negativo, dependiendo el tipo de impacto, y que representara a la magnitud, la cual se coloca en la parte superior de cada recuadro, además se tendrá que incluir a la importancia, la cual se la coloca en la parte inferior de cada recuadro con una numeración entre 1 y 10.

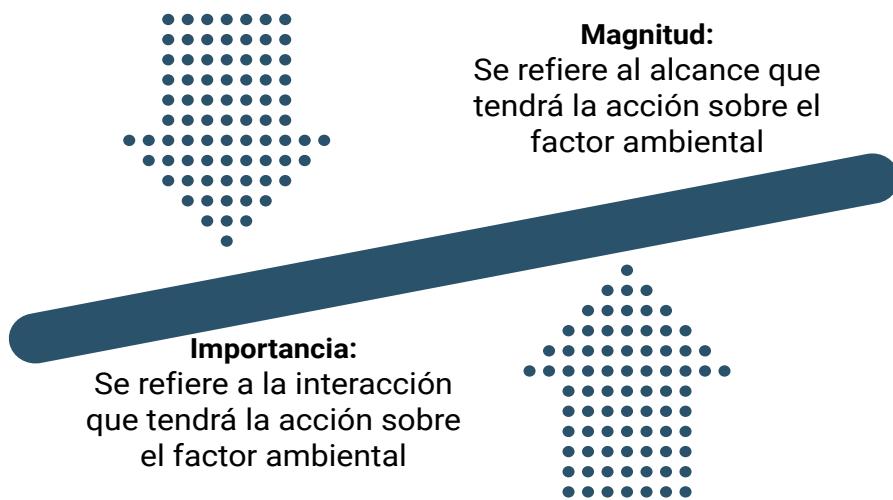


Figura 8. Relación Magnitud, importancia.

Fuente: autor

En el campo laboral, deben tener en consideración que el número de interacciones va a tender a variar según el proyecto conservando su metodología para identificar dos instancias fundamentales; primero, que tipo de acciones generarán mayor afectación a los

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

factores ambientales, y segundo; que factores ambientales son los más afectados por dichas acciones. Para lograr esto, se multiplica la magnitud por la importancia de cada elemento, haciendo una suma horizontal, en la que se tendrá un valor de los factores ambientales más altos; además de una suma vertical en la que se obtendrá así la ponderación de las acciones en cuanto a la afectación que generaran al proyecto.

Para complementar esta información, se recomienda leer las páginas del Texto básico, 105 y 106 para complementar esta información. Le invito a revisar este documento referente a la [matriz de Leopold](#) para reforzar el tema. ¿Logró usted corroborar su aplicabilidad? ¿podría usted identificar las ventajas y desventajas de este método? Este método puede adaptarse al sitio de estudio, con esto se conseguirá reducir el número de interacciones para usar las que se acepten específicamente al proyecto aplicado.

6.4. Técnica de transparencias

La idea de esta técnica es utilizar fotos aéreas, o incluso guiarse en los sistemas de información geográfica para de esta forma ir superponiendo platos, o capas, creadas en base a las acciones del proyecto, para de esta forma ir observando cómo podrían ir influyendo contra los factores ambientales. Es una metodología muy útil ya que se puede identificar varios criterios a considerar como la proximidad a un área protegida, o zona biodiversa.

6.5. Cribado de impactos

Con este apartado usted terminará la unidad 6, y bien, se ha hablado de las metodologías más comunes al momento de identificar impactos ambientales. Así como las interacciones que puede generar un proyecto, la presente metodología parte de la necesidad de ir descartando impactos que potencialmente no generarán ningún

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

potencial positivo o negativo ambientalmente hablando, o que el efecto podría ser muy mínimo para de esta forma poder conseguir un filtro de estos impactos, y descartarlos. Los invito a leer la página 107 del Texto básico.

Estimado estudiante, le recomiendo ingresar al siguiente REA en el que usted encontrará información digital con respecto a un [estudio de impacto ambiental](#). ¿Qué le pareció? La información dentro de ese recurso es bastante amplia, le sugiero revisar lo que le generé más interés.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Revisar la sección de anuncios académicos
- Compartir sus inquietudes académicas a través de la mensajería del EVA, chat de tutoría y consulta o vía telefónica
- Lo invito a revisar este enlace sobre la [matriz de Leopold](#). ¿Logró usted identificar las acciones de un proyecto con los factores ambientales involucrados?
- Elaborar una lista de chequeo de diagnóstico ambiental con 10 ítems para un proyecto de apertura de una vía
- Investigar en qué consiste la técnica de transparencias para un proyecto y como se aplica
- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 7



Autoevaluación 7

1. La magnitud dentro de una matriz de relación causa y efecto se refiere:
 - a. El alcance que tiene una acción en relación con el factor ambiental afectado.
 - b. La similitud que tiene la acción en relación con el factor ambiental afectado.
 - c. La interacción que tiene la acción en relación con el factor ambiental afectado.
2. La importancia dentro de una matriz de relación causa y efecto se refiere:
 - a. El alcance que tiene una acción en relación con el factor ambiental afectado.
 - b. La similitud que tiene la acción en relación con el factor ambiental afectado.
 - c. La interacción que tiene la acción en relación con el factor ambiental afectado.
3. En cuanto a la Matriz de Leopold se conoce que:
 - a. Es una metodología básica que se la aplica en las mismas condiciones en todo proyecto
 - b. Es la metodología mayor utilizada, y en los proyectos se suelen hacer adaptaciones de estas a fin de incluir a las acciones y factores propias de un proyecto.
 - c. Es una metodología común que sirve para pre identificar impactos.

4. La estructura de una matriz de Leopold está dada por:
 - a. Las acciones del proyecto que se las ubica en las columnas de la matriz, y los factores ambientales que se los ubica en las filas de la matriz.
 - b. Las acciones del proyecto que se las ubica en las filas de la matriz, y los factores ambientales que se los ubica en las columnas de la matriz.
 - c. Por los impactos ambientales ubicados en las filas, y las acciones ubicadas en las columnas de la matriz.
5. En cuanto al diagrama de redes:
 - a. Consiste en una metodología que identifica la relación causa y efecto entre acciones de un proyecto y este a su vez con los factores que puedes ser afectos directa o indirectamente.
 - b. Consiste en una metodología en la que se puede interpretar las acciones dañinas de un proyecto
 - c. Consiste en una matriz de doble entrada que representa a las acciones y a los factores ambientales.
6. En cuanto a la lista de revisión:
 - a. Consiste en una matriz de doble entrada que representa a las acciones y a los factores ambientales.
 - b. Se la conoce como una metodología simple que ayuda a identificar impactos antes de empezar a valorarlos
 - c. Ninguna es correcta.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

7. En cuanto a la técnica de transparencias:

- a. Es una metodología muy útil ya que se puede identificar varios criterios a considerar como la proximidad a un área protegida, o zona biodiversa mediante el uso de fotografías o sistemas de información geográfica
- b. Se la conoce como una metodología simple que ayuda a identificar impactos antes de empezar a valorarlos
- c. Consiste en una matriz de doble entrada que evalúa causas y efectos en los proyectos

Responda Verdadero o Falso:

- 8. () ¿La técnica de transparencias puede utilizar a los Sistemas de información geográfica?
- 9. () El cribado de impactos descarta impactos que no generarían algún efecto en el ambiente.
- 10. () Las matrices de relación causa y efecto, involucran solamente a las acciones de un proyecto.

[Ir al solucionario](#)



Semana 11



Unidad 7. Valoración de Impactos Ambientales

7.1. Simple Enjuiciamiento

Mediante la valoración por simple enjuiciamiento, se refiere a un contacto que permita bajo criterio ambiental ir separando a los impactos poco relevantes, que no sean dignos de un estudio más complejo, a manera de un cribado de impactos. A fin de lograr diferenciar entre efectos notables y mínimos que se pudieran generar.

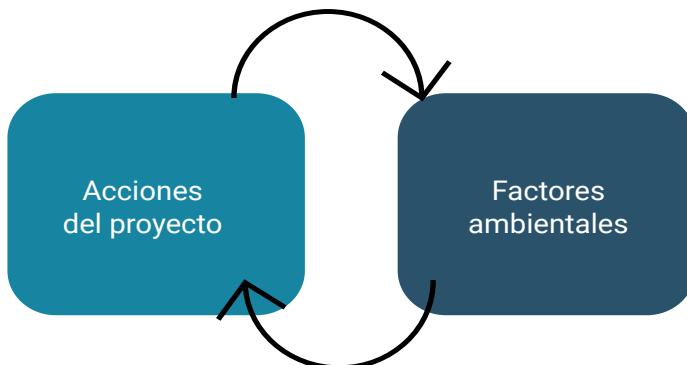


Figura 9. Relación de acciones y factores ambientales

Fuente: Autor

A los impactos notables, es decir los que generarán un cambio en la calidad ambiental se los clasifica de acuerdo con el grado de afección en:

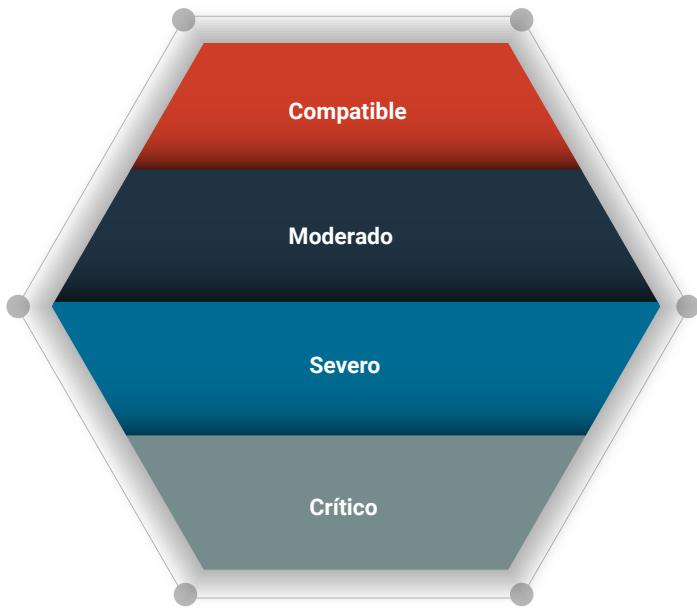


Figura 10. Tipos de impactos ambientales.

Fuente: Autor

Para mayor comprensión de esta temática se lo invita a revisar la pagina 112 y 113 del Texto básico, en donde podrá corroborar los tipos de impactos que existen de acuerdo con su gravedad.

7.2. Valoración de impactos ambientales o cálculo de la importancia.

En la identificación y valoración de impactos, se podrá incluir la identificación en conjunto con la valoración de efectos que puedan ser notables de las actividades que haya generado el proyecto, con los aspectos ambientales.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Se recomienda leer las páginas 113 y 114 del Texto básico para complementar esta información.

Descripción Cualitativa

Signo (positivo o negativo)



Efecto Positivo

Admitivo en su totalidad por comunidad, social, técnica y científica



Efecto Negativo

Se explica por la pérdida de valor de alguno de los factores ambientales.

Figura 11. Efectos por su signo

Fuente Autor

Según su relación causa y efecto



Efecto directo

Incidencia inmediata contra un factor ambiental identificado al inicio.



Efecto Indirecto

Puede generar incidencias secundarias, siendo el resultado de otras afectaciones.

Figura 12. Efectos por su relación

Fuente Autor

Por la suma de sus efectos o por su acumulación (A):

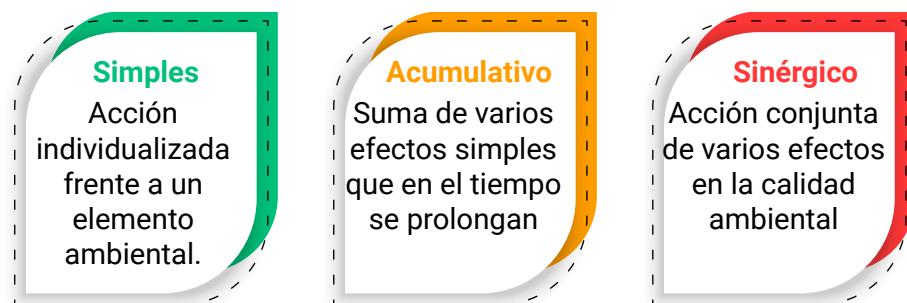


Figura 13. Por la suma de sus efectos

Fuente Autor

Por su intensidad o grado de destrucción (In):

Total:	Si es completa la destrucción del factor ambiental.
Notable:	Si es elevada.
Media:	Si es pequeña.
Mínima:	Si es pequeña la afectación en un determinado tiempo.

Figura 14. Efectos por su intensidad

Fuente Autor

Características espaciales del impacto (EX)

Cada factor ambiental tendrá características distintas a acuerdo a la ubicación de su afectación, de acuerdo con lo mencionado se pueden distinguir las siguientes características:

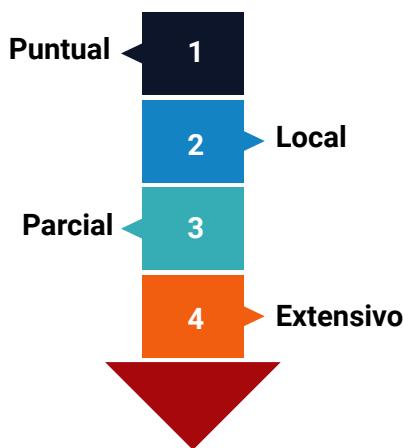


Figura 15. Efectos por su expansión

Fuente Autor

Momento (MO)

Se relaciona con el tiempo en afectar al elemento ambiental. Puede ser:



Figura 16. Efectos por el tiempo que tardan en manifestarse

Fuente: Autor

Persistencia (P)

Se refiere a toda característica que pueda generar el impacto a través del tiempo con respecto a su afectación. Se clasifica en:



Efecto permanente

Alteración indefinida en el tiempo contra la estructura del ambiente

Efecto temporal

Alteración no permanente, definida en un tiempo determinado



Figura 17. Efectos por su permanencia

Fuente Autor

Reversibilidad (Rv)

En este apartado se incorpora la calidad de la naturaleza en función del tiempo de lograr corregir su afectación en función de su estructura y calidad, se distinguen:



Efecto Reversible

Se recupera sin necesidad de la intervención humana a mediano plazo.

Efecto Irreversible

No puede regenerarse de forma natural, requiere medidas correctoras.



Figura 18. Efectos por su reversibilidad.

Fuente: Autor

Recuperabilidad (Rc)

Se limita a la recuperación por la intervención antrópica, sin ella no habrá posibilidad de regeneración.



Efecto recuperable

Con la acción antrópica se puede recuperar el medio.

Efecto Irrecuperable

Supone la pérdida irremediable del elemento ambiental así se apliquen medidas correctoras.



Figura 19. Efectos por su recuperabilidad

Fuente: Autor

Además, es bueno que se considere la forma de aparición de los efectos, en los cuales se pueden clasificar en:



Continuos

Se manifiesta constantemente en el tiempo, sin interrupciones.



Discontinuos

Produce alteraciones que son irregulares en el tiempo.

Figura 20. Efecto por su aparición

Fuente: Autor

Una vez estudiada la descripción cualitativa, existe una fórmula que nos ayuda a calcularla, para lo cual es preciso seguir la siguiente tabla sugerida.

$$Im = \pm (A + Ex + In + P + R_v + R_c)$$

Tabla 9. Cuadro resumen de la valoración cualitativa

Valoración Cualitativa			
Signo		Acumulación (A)	
Impacto beneficioso	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Acumulativo	3
		Sinérgico	5
Extensión (E)		Intensidad (In)	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	4
Extenso	3	Alta	8
Persistencia (P)		Reversibilidad (Rv)	
Temporal	1	Reversible	1
Permanente	3	Irreversible	3
Recuperabilidad (Rc)			
Recuperable	1		
Irrecuperable	3		

Fuente: Autor, adaptación tomada de Garmendia 2005

Para que ésta pueda ser comparada con otros impactos, se pueden utilizar estrategias de normalización para transformar los valores entre 0 a 1.

Les recomiendo ingresar a revisar esta información complementaria. Sobre: [Curso técnico de evaluación de impacto ambiental](#). En el encontrará un curso técnico de evaluación de impacto ambiental que lo guiará paso a paso en como ejecutarlo. Además, Se recomienda leer las páginas 118, 119 y 120 del Texto básico que describen los contenidos en mención.



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Elaborar un diagrama de flujo para la identificación de impactos ambientales.
- Le recomiendo la lectura: [sobre las consideraciones para identificar impactos](#): ¿Qué le pareció esta lectura? ¿Sería usted capaz de identificar y evaluar impactos ambientales? ¡Con su conocimiento adquirido estoy seguro de que lo desarrollará de la mejor forma!



Semana 12

7.3. Valoración cuantitativa de impactos ambientales

Para lograr una valoración cuantitativa, debe considerar criterios un tanto más complejo, en los que se puede tomar como referencia a indicadores que vayan acorde al estado real del elemento ambiental de forma medible (factores ambientales). Por poner un ejemplo, piense en la cantidad de ruido que puede ser provocado por la entrada de maquinaria, en un proyecto, una valoración cuantitativa

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

partiría de la cantidad de decibelios (dB) producidos, partiendo de índices que indiquen los Límites máximos permisibles (LMP) para la salud. Lo invito a revisar el capítulo 7 de su Texto básico, en el apartado 7.3 de valoración cuantitativa de impactos ambientales de la magnitud, para complementar la información sobre este tema.

7.4. Magnitud de un impacto

En cuanto a la magnitud de un impacto, se habla en si del alcance que tendrá el mismo, en un factor ambiental, para utilizar la magnitud de un impacto se debe ya haber hecho la transformación a unidades homogéneas. Y para este paso debe haber recurrido a la ayuda y colaboración de especialistas en cada factor ambiental medido.

Para ello debe haber definido un indicador adecuado para cada elemento ambiental, pues bien, al buscar un indicador es preciso considerar estas recomendaciones:

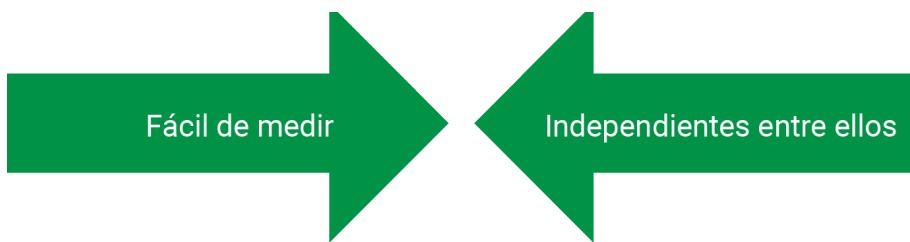


Figura 21. Características de un indicador ambiental

Fuente: Autor

Una vez identificado el indicador, el siguiente paso para obtener una cantidad homogénea se precisa hacer una relación del elemento ambiental CON y SIN el proyecto, como una simulación; para ello se requiere la siguiente fórmula:

$$\text{Magnitud final en unidades homogéneas} = f(\text{Magnitud con proyecto en unidades heterogéneas}) - f(\text{Magnitud sin proyecto en unidades heterogéneas})$$

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Le recomiendo leer el Texto básico, páginas de la 121 a la 127 en el que encontrará de manera más detallada como se da el cálculo de la magnitud.

Pues bien, con esta información y haciendo una relación entre las valoraciones cualitativas VS las valoraciones cuantitativas, y con el valor de los elementos ambientales asignados, se puede llegar a una mejor delimitación del tipo de impacto que podría ocasionar un proyecto (crítico, severo, moderado, compatible).



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 8



Autoevaluación 8

1. En una valoración cuantitativa se mide:
 - a. La magnitud.
 - b. La intensidad.
 - c. La acción.
2. Según las valoraciones respectivas se puede concluir en que existen los siguientes tipos de impactos de acuerdo con su gravedad.
 - a. Simples y Sinérgicos.
 - b. Compatibles, moderados, severos, y críticos.
 - c. reversibles o regenerativos.
3. Según su signo, el efecto ambiental podría ser:
 - a. Superficial o profundo.
 - b. Positivo o negativo.
 - c. Directo o indirecto.
4. Según la Acumulación, el efecto ambiental podría ser.
 - a. Simple, acumulativo y sinérgico.
 - b. Temporal o permanente.
 - c. Directo o indirecto.

5. Decimos que un efecto ambiental puede ser a corto plazo cuando:
 - a. Su efecto se produce en un rango de tiempo igual o inferior a un año.
 - b. Su efecto se produce en un rango de tiempo igual o mayor a 5 años.
 - c. Su efecto se produce en un rango de tiempo comprendido entre 1 año y 5 años.
6. Según su persistencia los efectos ambientales pueden ser:
 - a. Temporales o permanentes.
 - b. Temporales o reversibles.
 - c. Temporales o irreversibles.
7. Según su recuperabilidad, los efectos ambientales podrían ser:
 - a. Temporales o permanentes.
 - b. Reversibles o recuperables.
 - c. Recuperables o irrecuperables.
8. Para medir la magnitud en una valoración cuantitativa, se precisa identificar indicadores, los mismos deben poseer las características de:
 - a. Ser fáciles de medir, y ser independientes entre ellos.
 - b. Ser cualitativos para poder entender su estructura en cuando a lo que solamente se puede ver.
 - c. Ser Cualitativos y subjetivos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

9. Para obtener unidades homogéneas en una valoración cuantitativa se precisa:
 - a. Realizar un cálculo de cómo será la afectación ambiental con y sin proyecto.
 - b. Transformar a criterio del técnico las unidades heterogéneas por unidades a fines.
 - c. Ninguna es correcta.

10. La diferencia entre una valoración cualitativa vs valoración cuantitativa podría basarse en:
 - a. No existen diferencias más que la interpretación del resultado final.
 - b. Valoración cualitativa es más subjetiva; valoración cuantitativa, requiere el apoyo de especialistas para analizar las partes medibles de cada elemento ambiental en base a indicadores.
 - c. Ninguna es correcta.

[Ir al solucionario](#)

Resultado de aprendizaje 2

Plantea medidas ambientales para prevenir, reducir y mitigar impactos ambientales.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

Una vez identificados y valorados los impactos ambientales, con el resultado de aprendizaje 2, Usted aprenderá a implementar medidas de mitigación que tendrán el objetivo de corregir las afectaciones que los proyectos antrópicos generarán al medio ambiente.



Semana 13



Unidad 8. Medidas para minimizar el impacto global y cálculo del impacto final

8.1. Medidas para minimizar el impacto global

Es importante que usted tenga presente que, un buen estudio del sitio en donde se van a desarrollar las actividades mediante la aplicación de una buena gestión ambiental, se pueden evitar daños posibles al

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

ambiente, también es preciso que conozca, que en todo proyecto es probable que existan efectos que no podrán ser corregidos, por los que se necesitará aplicar medidas correctoras, al alcance del posible daño, pues esto no justifica tampoco una afectación inadecuada al ambiente. Cuando se hace referencia al tema jurídico, entra en real importancia las normativas, decretos, leyes, entre otros documentos existentes. Visto desde un punto de vista legal, gracias a estas normativas, el tema ambiental ha tomado un peso necesario para acatar disposiciones de cumplimiento, que antes eran difícilmente aceptadas.

En este apartado les recomiendo [ingresar al COA e identificar las normativas ambientales que involucran a acciones humanas con el ambiente](#). ¿Recuerda usted al COA? Le sugiero volver a revisar la legislación vigente para de esta forma familiarizarse mejor con la normativa ambiental.

8.2. Clasificación de las medidas de minimización de impactos ambientales

A las medidas de minimización las podrán ir clasificando de acuerdo con varios argumentos dados en el desenlace de un estudio

8.2.1. Según la forma de actuación

Según la forma de actuación se consideran tres tipos de medidas:

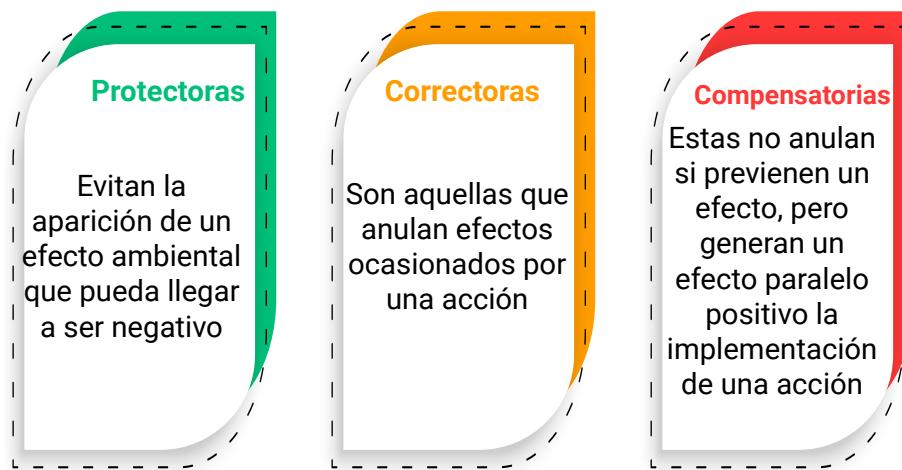


Figura 22. Medidas de actuación

Fuente: Autor.

Les recomiendo realizar la lectura del siguiente documento donde encontrarán [la aplicación de medidas protectoras, correctoras y compensatorias, en un proyecto de transmisión eléctrica](#). ¿Qué opinión tiene usted de estas medidas? Cada medida tendrá que ser implementada en un momento dado de acuerdo con la necesidad ambiental y a la afectación generada por un proyecto.

8.2.2. Según los elementos ambientales

En el presente apartado se enmarca cada uno de los elementos ambientales, analizados en el inventario ambiental, en el que, para cada uno de ellos, dependiendo la acción del proyecto se podrán proponer medidas mitigadoras que ayuden a solventar cualquier afectación negativa.

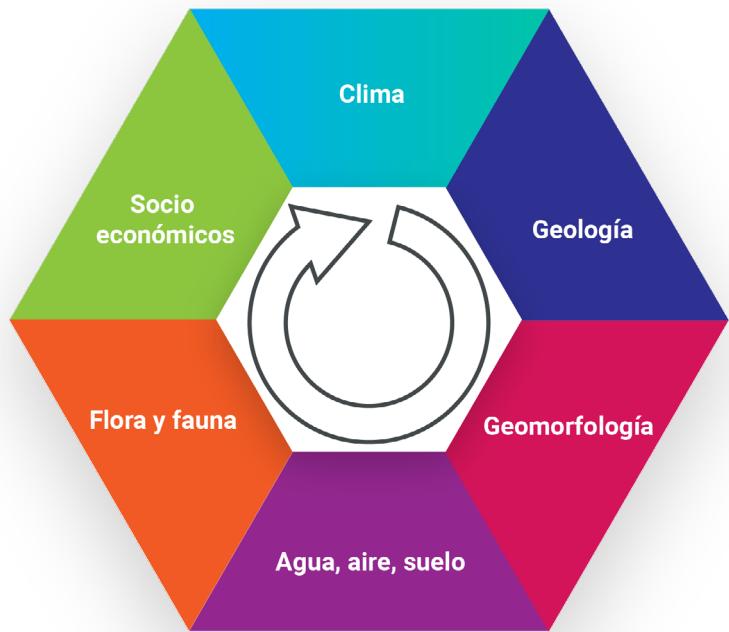


Figura 23. Elementos ambientales

Fuente: Autor

8.2.3. Según el entorno en el que actúan:

Como se mencionó en el capítulo de inventario ambiental, existirán elementos ambientales que se limiten de forma puntual al sitio en la ubicación del proyecto, pero así mismo, existirán acciones que tengan una afectación más difusa dentro de un elemento, el cual se tenga que ampliar la generación de la medida. Por ejemplo, la afectación con el vertido de un contaminante tóxico a un río, no se limitaría netamente al sitio de la afectación, si no varios metros o kilómetros de recorrido del río en el que este contaminante posiblemente se podría disipar.

8.2.4. Según el número de factores afectados

Según la afectación de los factores se pueden clasificar en:

Monovalentes si se logra disipar el efecto que se genera contra un único factor, por ejemplo: el paso de la maquinaria genera ruido, el apagar esta maquinaria, anularía este ruido que afectaría a la calidad del aire.

Polivalentes. Si se logra disipar el efecto que se genera contra varios factores. Por ejemplo, las excavaciones mineras, que generarían, pérdida de cobertura vegetal, fragmentación y hábitat, erosión de suelo, entre otros.

8.2.5. Según el momento en el que se deciden

Las medidas se pueden decidir en algunos momentos dentro del proyecto. Sobre todo, porque hay la posibilidad de que puedan incluirse nuevos impactos después de la ejecución del proyecto, así como las medidas de vigilancia ambiental, que deben proyectarse al momento de la ejecución del proyecto o posterior al mismo.

8.3. Cálculo del impacto final

Una vez que hemos revisado y analizado las alternativas correspondientes, en las que se han incluido las medidas que generarían una disminución o anulación del impacto ambiental que se podría generar, se aplica las metodologías vistas en el capítulo anterior sobre las valoraciones ambientales. En las que se partirá de la importancia, magnitud y del valor del impacto para llegar a la conclusión, en este caso se tendrá el juicio de catalogar a los impactos como moderados, severos, compatibles o críticos.

En la siguiente tabla, le presento una simulación de cómo se calcularía el impacto final sin la aparición de medidas correctoras.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Tabla 9. Simulación de cálculo de impacto sin medidas correctoras

Impacto	Peso	Importancia	Magnitud	Valor de imapcto	Juicio
Impacto 1	P_1	I_{MC1}	M_{MC1}	$P_1 \cdot I_{MC1} \cdot M_{MC1}$	Compatible
Impacto 2	P_2	I_{MC2}	M_{MC2}	$P_2 \cdot I_{MC2} \cdot M_{MC2}$	Moderado
impacto i	P_i	I_{MCi}	M_{MCi}	$P_i \cdot I_{MCi} \cdot M_{MCi}$	Severo
impacto n	P_n	I_{MCn}	M_{MCn}	$P_n \cdot I_{MCn} \cdot M_{MCn}$	
TOTAL				$\sum P_i \cdot I_{MCi} \cdot M_{MCi}$	N.º Compatibles = N.º Moderados = N.º Severos = N.º Críticos =

Fuente: Garmendia 2005

En la siguiente tabla, le presento una simulación de cómo se calcularía el impacto final con la aparición de medidas correctoras.

Tabla 10. Simulación de cálculo de impacto ambiental con medidas correctoras.

Impacto	Peso	Importancia	Magnitud	Valor de imapcto	Juicio
Impacto 1	P_1	I_1	M_1	$P_1 \cdot I_1 \cdot M_1$	Moderado
Impacto 2	P_2	I_2	M_2	$P_2 \cdot I_2 \cdot M_2$	Severo
					Compatible
impacto i	P_i	I_i	M_i	$P_i \cdot I_i \cdot M_i$	Cítrico
impacto n	P_n	$I_n M_n$	$P_n \cdot I_n \cdot M_n$		
TOTAL				$\sum P_i \cdot I_{MCi} \cdot M_{MCi}$	N.º Compatibles = N.º Moderados = N.º Severos = N.º Críticos =

Fuente: Garmendia 2005

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Citar 3 ejemplos de proyectos en los podría adaptar medidas correctoras
- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 9.



Autoevaluación 9

1. Las medidas de minimización del impacto ambiental se ayudan con:
 - a. Normativas, Decretos y leyes que blindan al ambiente ante escenarios negativos.
 - b. Notificas, afirmaciones e intuiciones sobre eventos ambientales.
 - c. Reglamentos netamente internos de la institución que ayudan al ambiente a no ser afectados.
2. ¿Qué enunciado sería el mejor para describir a las medidas protectoras?
 - a. Evitan la aparición de un efecto ambiental que pueda llegar a ser negativo.
 - b. Son aquellas que anulan efectos ocasionados por una acción.
 - c. Estas no anulan si previenen un efecto, pero generan un efecto paralelo positivo la implementación de una acción.
3. ¿Qué enunciado sería el mejor para describir a las medidas Correctoras?
 - a. Evitan la aparición de un efecto ambiental que pueda llegar a ser negativo.
 - b. Son aquellas que anulan efectos ocasionados por una acción.
 - c. Estas no anulan si previenen un efecto, pero generan un efecto paralelo positivo la implementación de una acción.

4. ¿Qué enunciado sería el mejor para describir a las medidas compensatorias?
 - a. Evitan la aparición de un efecto ambiental que pueda llegar a ser negativo.
 - b. Son aquellas que anulan efectos ocasionados por una acción.
 - c. Estas no anulan si previenen un efecto, pero generan un efecto paralelo positivo la implementación de una acción.
5. En cuanto a la clasificación para medidas para minimizar impactos, según los elementos ambientales consiste en:
 - a. Cada uno de los elementos ambientales, analizados en el inventario ambiental, en el que, dependiendo la acción del proyecto se podrán proponer medidas mitigadoras.
 - b. La valoración de los impactos encontrados en cada elemento de la normativa.
 - c. Identificación de los elementos ambientales, tal y como se realizó el inventario ambiental.
6. ¿En la clasificación de medidas para minimizar impactos, cual enunciado aplica mejor según a su entorno?
 - a. Algunas acciones van a generar dispersión, a punto de que no afectaran netamente a un elemento; así mismo este elemento puede generar mayor número de movilidad por lo que las medidas no deberían ser empleadas a un sitio en común, dependerá de la situación.
 - b. Las acciones generan afectación específica al entorno, por esta razón hay que centrarse siempre en el sitio en concreto.
 - c. Las afectaciones serán puntuales, no tiene caso aplicar medidas para minimizar impactos en instalaciones ajenas.

7. Las medidas según los factores ambientales afectados se clasifican en:
- Divalentes, trivalentes, es decir se aplica medida a 2 o más factores afectados.
 - Monovalentes y polivalentes, se aplican medidas para uno o más factores ambientales.
 - En polivalentes, siempre hay más de un factor ambiental al que deberá aplicarse una medida.

Responda verdadero (v) o Falso (f) según corresponda

8. () Las medidas se pueden decidir en algunos momentos dentro del proyecto. Sobre todo, porque hay la posibilidad de que puedan incluirse nuevos impactos después de la ejecución del proyecto.
9. () Se suele considerar: eficacia, que indica el potencial de la medida a implementar con relación a la afectación; eficiencia: se refiere a la cantidad de veces que fue empleado para alcanzar el objetivo; estudio de costos: que nos indican su viabilidad; y realismo: La posibilidad de que esta medida se mantenga.
10. () La Importancia, magnitud y del valor del impacto no son necesarios para calcular el impacto final.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Resultado de aprendizaje 3

Propone estrategias para el control y mitigación de la contaminación ambiental.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

Con este resultado de aprendizaje, se pretende que logre adquirir los conocimientos para ser capaces de elaborar programas de monitoreo y auditorías ambientales que beneficien al ambiente ante cualquier proyecto antrópico que se esté llevando a cabo, para de esta forma establecer un seguimiento ambiental con la finalidad de que se cumplan las medidas de mitigación.



Semana 14



Unidad 9. Programa de Vigilancia ambiental y documentos de síntesis

9.1. Competencias y objetivos

El objetivo principal de un programa de vigilancia es dar cumplimiento a todo lo que establece la legislación, además de lo estipulado con

el estudio de impacto ambiental, a fin de que periódicamente, con la frecuencia recomendada, se realicen mediciones ambientales que nos sirvan para evaluar que las medidas preventivas, correctoras o compensatorias se están cumpliendo.

Lo invito a revisar el siguiente blog denominado: [Seguimiento y vigilancia ambiental](#), en donde se menciona del programa de vigilancia ambiental. ¿Qué le pareció la información presentada? Un programa de vigilancia; es una supervisión para que el proyecto se implemente de una forma sostenible.

9.2. Apartados del programa de vigilancia ambiental.

Lo que normalmente se debe considerar en los apartados del programa de vigilancia son:



Figura 24. Diagrama de un programa de vigilancia.

Fuente: Autor

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

9.3. Elementos ambientales para vigilar en el programa de vigilancia ambiental

Cada proyecto tendrá elementos distintos a seleccionar, pues esto dependerá del desarrollo de cada acción en relación con el ambiente potencialmente afectado, la situación ambiental de inicio, los impactos comprobados y los objetivos de control.

Es necesario realizar un programa de vigilancia previa antes de la realización del proyecto, así mismo durante la ejecución, operación y por qué no abandono del proyecto. En la que mediante indicadores de gestión se podrá verificar la eficiencia y eficacia de cada medida aplicada.

9.4. Fichas

Para cada medida ambiental, se debe seguir un formato diseñado por el técnico que llevará a cabo el programa de vigilancia, la cual debe ser un formato sencillo y que se pueda observar de forma resumida, en qué consistirá dicha medida. Suelen haber adaptaciones de estas fichas que dependerán del enfoque del estudio:

Por lo general estas fichas incluyen:



Figura 25. Secuencia a utilizar en la realización de las fichas
Fuente: Autor

A continuación, le presento una adaptación de esta ficha, con una medida preventiva, realizada en un proyecto de construcción de una vía dirigida a una captación de agua potable.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Tabla 11. descripción resumen de una medida ambiental, aplicada a un programa de vigilancia ambiental.

Medida Ambiental	Efectos ambientales que se desea prevenir o corregir	Descripción de la medida	Ámbito de aplicación	Momento/ Frecuencia	Medios de verificación
Señales de información en zonas donde se localizan los trabajos	Pérdida de hábitat para la fauna acuática y terrestre (refugio, anidamiento y alimentación) en las zonas a intervenirse para la construcción de: campamentos, bodegas, plataforma para la instalación de tubería, captaciones, conducción y central hidroeléctrica	Las señales de información corresponderán a la descripción de la zona en donde se localizan los trabajos de obra; en este caso se hace referencia al Área del Parque Nacional Cayambe Coca. Este tipo de señales estarán ubicadas cerca de los puntos de control que sugiera el equipo de supervisión ambiental y conforme las especificaciones establecidas en el Manual de Señalización.	Desde un mes después de iniciada la fase de construcción hasta su culminación.	Por una sola vez en cada frente de trabajo.	Registro fotográfico

Fuente: autor.

9.5. Documentos de síntesis

Con este apartado se da fin a lo concerniente con una evaluación de impacto ambiental, el cual se basa en el orden cronológico con el que hemos llevado a cabo la asignatura, en este también se incluyen apartados teóricos, que servirán para que el lector pueda entender el desarrollo de una evaluación de impacto ambiental.

9.5.1. Introducción:

- Objeto del documento de síntesis.
- Antecedentes y justificación del estudio.
- Objeto de estudio.
- Marco legal.
- Metodología.

9.5.2. Análisis del proyecto:

- Objetivo del proyecto.
- Descripción del proyecto.
- Acciones derivadas de las alternativas.

9.5.3. Inventario ambiental:

- Medio físico, biológico, paisaje, y socioeconómico.

9.5.4. Cuantificación de impactos:

- Análisis comparativo de alternativas.
- Conclusiones.

9.5.5. Plan de medidas protectoras, correctoras y compensatorias:

- Consideraciones generales.
- Medidas protectoras.
- Medidas correctoras.
- Resumen de coste final.

9.5.6. Programa de vigilancia ambiental.

- Seguimiento y monitoreo ambiental.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Proponer 5 medidas correctoras para un proyecto minero que afectará gravemente a los elementos bióticos y abióticos del sector.
- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 10.



Autoevaluación 10

1. ¿Cuál es el objetivo de un programa de vigilancia ambiental?
 - a. Realizar un estudio de impacto ambiental.
 - b. Dar cumplimiento a todo lo que establece la legislación además de lo estipulado con el estudio de impacto ambiental.
 - c. Realizar en si la evaluación de impacto ambiental.
2. ¿Quiénes son los encargados de llevar a cabo el programa de vigilancia?
 - a. La misma empresa promotora es la encargada de llevar a cabo este proceso de cumplimiento, con la fiscalización de la entidad ambiental a cargo.
 - b. Los moradores de los poblados cercanos al proyecto.
 - c. El municipio de la ciudad en donde se realizará el proyecto.
3. Que apartados se consideran en un programa de vigilancia:
 - a. Llevar a cabo medidas preventivas, protectoras, correctoras y compensatorias. 2 Grado de eficiencia de cada una de ellas. 3. Impactos inesperados de ejecución. 4. Medida real de los impactos con el proyecto en marcha.
 - b. Llevar a cabo medidas netamente preventivas, 2 Grado de eficiencia de cada una de ellas. 3. Impactos inesperados de ejecución.
 - c. Ninguna es correcta.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

4. ¿Qué enunciado se acopla mejor a los elementos ambientales a vigilar en el programa de vigilancia ambiental?
- Cada proyecto tendrá elementos distintos a seleccionar, pues esto dependerá del desarrollo de cada acción en relación con el ambiente potencialmente afectado, la situación ambiental de inicio, los impactos comprobados y los objetivos de control.
 - Los elementos serán permanentes en cada proyecto, la acción no tiene relación ya que estos componen cada parte excluyente de todo medio ambiente.
 - Se refieren a basarse netamente en los Elementos ambientales de agua, aire y suelo que son los mas comunes en cada proyecto.
5. En cuanto a los documentos de síntesis, la introducción debe contener la siguiente estructura:
- Marco legal, objetivo, inventario ambiental.
 - Objeto del documento, antecedentes y justificación, objeto de estudio, marco legal y metodología
 - Objetivo del proyecto, descripción del proyecto, acciones derivadas de las alternativas.

Responda V o F según corresponda:

6. () El objetivo principal de un programa de vigilancia es dar cumplimiento a todo lo que establece la legislación además de lo estipulado con el estudio de impacto ambiental.
7. () Otros objetivos que suelen ser planteados dentro de un programa de vigilancia, son los controles de todo tipo de contaminantes producidos por el accionar de la obra, como por ejemplo los contaminantes atmosféricos.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

8. () El programa de vigilancia, corresponde a un apartado en una EIA.
9. () El documento de síntesis, incluye solamente la introducción de un programa de vigilancia.
10. () Los elementos ambientales, se presentaran de forma permanente para todos los proyectos antrópicos.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



Semana 15



Unidad 10. Auditorías ambientales

10.1. Norma ISO 14001

Cuando se menciona a las auditorías ambientales, se debe entenderla como el procedimiento en base a métodos técnicos, que nos sirve para verificar o garantizar que la norma aplicada en cuanto a la protección del ambiente se esté cumpliendo. La misma busca establecer un Sistema de gestión ambiental, en la cual se logre identificar y minimizar a los impactos ambientales que se han generado por el desarrollo de alguna actividad, dentro de una empresa. Según la norma ISO 14001, esto implica que se debe ejecutar constantemente una auditoría ambiental.

Partiendo del prefijo ISO que significa International Organization for Standardization, en español, Organización Internacional para la normalización, estas normativas, se enmarcan en la normalización uniforme de la calidad para todo el mundo, basados en buscar estándares y pautas para que aseguren el correcto funcionamiento de las empresas: como componente sanitario, ambiental o calidad. Cuando se habla de la Norma ISO 14001, es la estándar internacional

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

denominado **Sistemas de gestión ambiental** la cual, para las empresas y organizaciones que logren obtener esta certificación, garantizan estar llevando de una buena forma sus actividades productivas, con baso a este estándar medioambiental, en el cual se aseguró la protección del ambiente de los trabajadores y de la empresa en sí, garantizando prevenir cualquier forma de contaminación.

Los invito a realizar la siguiente lectura en donde podrán encontrar las [especificaciones de esta norma](#). ¿Logró entender para qué sirve la norma?

No olvide que las normas ISO buscan asegurar la calidad del funcionamiento de una empresa, en este caso, que toda organización genere sostenibilidad a favor del ambiente.

10.2. Objetivos de una auditoría ambiental

Se debe tener en cuenta que, para llevar a cabo una auditoría ambiental, se puede designar a un responsable como también el recurrir a empresas externas, para que evalúen las medidas que se han adoptado para precautelar el ambiente, el mismo debe ser imparcial y mostrar objetividad a punto de que los criterios evaluados sean equilibrados. En cuanto a los objetivos de una auditoría ambiental, dependerán de las características que cada compañía haya planteado.

En el siguiente enlace le invito a revisar los [objetivos de una auditoría ambiental](#).

Estos objetivos pretenden generar un alcance que sirva para establecer que se de el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

10.3. Pasos para llevar a cabo una auditoría ambiental

Planificación de la auditoria:

Se parte con la elección del responsable de la auditoria, en conjunto con la selección del equipo auditor, a los cuales se les deberá proporcionar de la información existente y necesaria para que se pueda empezar con la planificación, en la cual así mismo, se deberá identificar la metodología que se aplicará para realizar ésta.

Gestiones previas de la auditoría ambiental

En este apartado se involucra a la documentación que el auditor tendrá que revisar antes de tener que realizar la auditoria, con el objeto de tener una idea clara sobre la actividad de la organización, así como el asunto legal que debe cumplir, como las características del SGA adoptado. Así también, si se considera procedente, se puede realizar una visita previa a la organización o empresa para evidenciar lo que está en documentos. Normalmente se suelen revisar los siguientes documentos:



Figura 27. Ciclo de las gestiones previas a realizar en una auditoría

Fuente: Autor

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Notificación de la realización de la auditoría ambiental:

Se entiende por notificación a un aviso, en el que se notifica con tiempo prudencial la ejecución de la auditoria, en la que se tendrá que dejar en evidencia fecha, hora y alcance establecido.

Sesión de apertura de la auditoría:

En el inicio de la auditoria, se deberán establecer las reglas de esta, así como la metodología que se tendrá que utilizar, si se considera necesario, en este punto se puede hacer un intercambio de información entre el equipo auditor y las personas que forman parte de la intervención.

Desarrollo de la intervención:

En este punto se basará en evaluar el SGA que ha implementado la empresa, basado en la norma ISO 14001:2015. Este paso se considera el más complejo y el que tomará más tiempo en la auditoría.

Cierre de la auditoría

En este apartado, se tendrá que comunicar los resultados obtenidos en la auditoría, a los representantes legales de la compañía auditada. En caso de que haya situaciones de mejora, se deberá presentar medidas correctoras que convenientemente tendrán que adoptar.

Elaboración de un informe de la auditoría ambiental

Los resultados que se mencionaron en el punto anterior, deberán haber quedado reflejados en el diseño de un documento de forma detallada, en el que se tendrá que especificar cada observación encontrada durante la realización de la auditoría ambiental, con la finalidad de que haya una constancia plasmada de esta.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Les sugiero explorar el siguiente enlace web [sobre los pasos para llevar a cabo una auditoría](#), para fortalecer los conocimientos adquiridos. ¿Le quedó claro en que consiste una auditoría ambiental y qué pasos se requieren para llevarla a cabo?



Actividades de aprendizaje recomendadas

- Elaborar un esquema de los pasos requeridos para la ejecución de una auditoría ambiental
- Lo invito a revisar el video sobre la Norma ISO 14001:2015. ¿Qué le pareció?

El video menciona lo necesario para implementar la norma ISO 14001 y la importancia de generar los sistemas adecuados que favorezcan alcanzar los objetivos ambientales, entre otros.

- Para finalizar este tema, le propongo realizar la Autoevaluación 11.



Autoevaluación 11

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

1. ¿Que busca una auditoría ambiental en una empresa?
 - a. Que la misma lleve a cabo un estudio de impacto ambiental en su entorno.
 - b. Verificar o garantizar que la norma aplicada en cuanto a la protección del medio ambiente se esté cumpliendo.
 - c. Aplicar la metodología básica para la obtención de una licencia ambiental.
2. Las auditorias ambientales se centran en la norma:
 - a. ISO 9001.
 - b. ISO 17025.
 - c. ISO 14001.
3. En cuanto a la norma ISO 14001, sabemos:
 - a. Que es la estándar internacional denominado **Sistemas de gestión ambiental** la cual, para las empresas y organizaciones que logren obtener esta certificación, garantizan estar llevando de una buena forma sus actividades productivas, en baso a este estándar medioambiental.
 - b. Que es la estándar internacional denominado **Sistemas de seguridad y salud ocupacional** la cual, para las empresas y organizaciones que logren obtener esta certificación, garantizan estar llevando de una buena forma sus actividades productivas, en baso a este estándar de salud y ocupación.

- c. Que es la estándar denominado **Sistemas de gestión de calidad**, la cual, para las empresas y organizaciones que logren obtener esta certificación, garantizan estar llevando de una buena forma sus actividades productivas, en baso a este estándar de calidad.
4. ¿De que dependerán los objetivos de llevar a cabo una auditoría ambiental?
- a. Dependerán de las características que cada compa nia haya planteado.
 - b. Del tamaño de la compa nia.
 - c. De los riesgos que cada compa nia presente.
5. En cuanto a la planificación de una auditoría se debe partir por:
- a. involucrar a la documentación que el auditor tendrá que revisar antes de tener que realizar la auditoria.
 - b. La elección del responsable de la auditoria, en conjunto con la selección del equipo auditor, a los cuales se les deberá proporcionar de la información existente y necesaria para que se pueda empezar con la planificación.
 - c. Obtener el manual del sistema de gestión ambiental adoptado.
6. En cuanto a la sesión de apertura de la auditoria se considera:
- a. Establecer las reglas de esta, así como la metodología que se tendrá que utilizar.
 - b. involucrar a la documentación que el auditor tendrá que revisar antes de tener que realizar la auditoria.
 - c. La elección del responsable de la auditoria, en conjunto con la selección del equipo auditor, a los cuales se les deberá proporcionar de la información existente y necesaria para que se pueda empezar con la planificación.

7. En cuanto al desarrollo de la intervención se considera:
 - a. Establecer las reglas de esta, así como la metodología que se tendrá que utilizar.
 - b. involucrar a la documentación que el auditor tendrá que revisar antes de tener que realizar la auditoria.
 - c. Evaluar el SGA que ha implementado la empresa, basado en la norma ISO 14001.
8. En cuanto la notificación de la realización de una auditoría ambiental se debe:
 - a. Notificar con tiempo prudencial la ejecución de la auditoria, en la que se tendrá que dejar en evidencia fecha, hora y alcance establecido.
 - b. involucrar a la documentación que el auditor tendrá que revisar antes de tener que realizar la auditoria.
 - c. punto se basará en evaluar el SGA que ha implementado la empresa, basado en la norma ISO 14001.
9. En relación con el cierre de la auditoria:
 - a. Se tendrá que comunicar los resultados obtenidos en esta auditoría, a los representantes legales de la compañía auditada.
 - b. Involucrar a la documentación que el auditor tendrá que revisar antes de tener que realizar la auditoria.
 - c. Establecer las reglas de esta, así como la metodología que se tendrá que utilizar.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

10. Que se debe considerar en la elaboración del informe de la auditoría ambiental:
- Incluir los resultados en un documento, en el que se tendrá que especificar cada observación encontrada durante la realización de la auditoría ambiental.
 - Involucrar a la documentación que el auditor tendrá que revisar antes de tener que realizar la auditoria.
 - Establecer las reglas de esta, así como la metodología que se tendrá que utilizar.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Actividades finales del bimestre



Semana 16

Estimado estudiante, se ha finalizado todos los contenidos del segundo bimestre, por ende, lo invito a prepararse mediante la lectura y análisis de todos los temas revisados en el bimestre, reforzando en los recursos compartidos, así como a través del Texto básico, para que le sirva de preparación para su examen bimestral que deberán desarrollarlo en esta semana. Adicional a ello le sugiero:

- Plantear sus inquietudes académicas.
- Resolver cada una de las autoevaluaciones desde la semana 9 en adelante.
- Argumentar sobre la importancia de la evaluación de impacto ambiental en tu formación profesional.
- Mantener la serenidad durante la evaluación.



4. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	El efecto ambiental no se valora
2	a	Los factores ambientales son medibles.
3	a	Factores antrópicos se relacionan con la actividad humana
4	b	Ambiente se refiere a los componentes de un ecosistema que nos rodean
5	a	Medio ambiente, se refiere al espacio que nos rodea, y tiene un carácter mas humano.
6	a	La Nepa, llamada ley del medio ambiente en Norteamérica se establece en 1969 después de varios debates.
7	b	De menos importancia a mayor importancia, se los clasifica, Moderados, compatibles, severos y por último críticos
8	a	En 1985, después de varios debates se establece la normativa europea a favor del medio ambiente
9	V	A corto plazo se atribuye a los impactos que aparecen en un rango de tiempo de un año o menos
10	V	La EIA es un proceso jurídico administrativo, que tiene el objeto prevenir cualquier tipo de afectación que pueda ser generada por un proyecto, entre ello, es importante que se dé seguimiento a los elementos ambientales.

Ir a la
autoevaluación

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Ha habido varias codificaciones de la normativa ambiental, desde el 2004 de estableció la ley del medio ambiente que fue reemplazada por el COA (código orgánico ambiental, que entró en vigor en el 2018)
2	a	La normativa ambiental, es de real importancia, ya que es la forma legal, de presionar a que se dé un cumplimiento y seguimiento a las posibles afectaciones que puedan ser generadas por un proyecto.
3	b	Para basarse en la normativa, se sigue la pirámide Kelsiana, adaptada para las leyes ecuatorianas.
4	a	Tulsma, es el texto unificado de legislación secundaria de medio ambiente, esta Tulsma, reemplazó al tulas
5	c	Es una herramienta para subir los proyectos ambientales, previos a tener una aceptación de la entidad a cargo de evaluarlos.
6	V	La licencia ambiental es un documento que otorga la autorización al proyecto para ejecutarse
7	V	La licencia ambiental tiene criterios, requisitos y obligaciones que hacen que los efectos generados sean atendidos
8	F	La normativa ambiental Ayuda a que se cumplan los requerimientos ambientales
9	F	EL COA es la normativa ambiental actual
10	V	En la normativa se utiliza una adaptación de la pirámide Kelsiana

[Ir a la autoevaluación](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 3		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La EIA es un procedimiento jurídico, es decir intervienen leyes que ayudarán a dar cumplimiento a que todo lo relacionado con el ambiente en un proyecto se logre cumplir.
2	a	El Scoping, es una forma de cuidar la calidad de un proyecto, eliminando contenido que sea poco relevante, con ello se busca indirectamente centrarse en los impactos mas significativos
3	b	Existen proyectos, en sectores, que no generarán impactos, por ende mediante el screening, se identifica que proyecto puede requerir una evaluación de impacto ambiental.
4	a	El documento final de una evaluación de impacto ambiental requiere de algunos subdocumentos como: Memoria, Especificaciones para el estudio de impacto ambiental, el estudio de impacto ambiental, consulta previa o proceso de participación social, declaración de impacto ambiental
5	c	Al final un promotor de un proyecto realiza la EIA para poder conseguir una licencia ambiental para poder empezar a ejecutar el proyecto.
6	V	Focalización cuida la calidad de los documentos, ayuda a que no se vuelvan tan extensos y redundantes
7	V	Screening revisa que proyectos requieren una EIA, scoping, identifica impactos.
8	V	Memoria o resumen es el primer documento que el promotor entrega a la entidad ambiental, es un documento clave.
9	F	EIA proceso jurídico administrativo.
10	V	Los proyectos deben incluir a las partes interesadas, entre ellos la participación pública de comunidades cercanas al proyecto que puedan verse perjudicadas o beneficiadas

Ir a la
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	El inventario ambiental, es un estudio de impacto ambiental es la parte clave ya que en el se identificarán todos los elementos ambientales que podrían ser afectados, así mismo se constata el estado real de los mismos, en el momento dado.
2	a	Existen criterios de distintas índoles que se consideran al momento de realizar un Inventario ambiental, que van desde criterios científicos, productivos y perceptuales
3	c	Cuando hablamos de clima, nos referimos a las condiciones climáticas en un transcurso de 30 años, no confundirlo como microclimas.
4	a	En cuanto al suelo, el mismo tiene distintos usos, puede ser para uso agropecuario, para la forestación etc. Por eso es importante delimitar el objeto de estudio
5	a	Geología estudia la corteza terrestre, no confundirlo con geomorfología que estudia las formaciones dentro de la tierra
6	V	Capacidad portante, definido como la capacidad de resistir o soportar peso
7	F	Representatividad se refiere a lo que es mayoritario
8	V	Hay que definir en el suelo sus unidades, para diferenciar sus formaciones edáficas
9	V	Geología es la ciencia que estudia la corteza de la tierra
10	F	Se define como rareza o algo escaso, que no se ve muy a menudo ambientalmente hablando.

Ir a la
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La vegetación es la parte mas extensa y mas visible en un entorno.
2	b	No debe incluir a los animales domésticos, así mismo tener en consideración que esta puede incluir territorios mas extensos que el mismo proyecto, debido a la movilidad de ciertas especies
3	a	El paisaje puede incluir elementos perceptuales que se pueden distinguir con verlos
4	b	El medio socioeconómico incluye algunos sistemas que se basan en todo lo relacionado con la sociedad, incluye la parte económica
5	a	Características físicas, se enmarcan en las condiciones climáticas del agua, así como factores físicos que pueden cambiar su calidad como la cantidad de sólidos
6	b	Características químicas por lo general precisan de ensayos de laboratorio para llevarlos a cabo,
7	c	Se centran en la vida microbiológica con agentes que pueden ser dañinos para la salud
8	b	Las acciones de un proyecto son las actividades que se realizan en el mismo, se establecen 3 fases generales, en la que en cada caso se realizan actividades puntuales
9	a	El árbol de factores debe tener características que no compliquen al técnico que llevara a cabo el estudio, deben prestar facilidades para que sus resultados sean entendibles.
10	a	El árbol de factores parte de un sistema general, que puede ser su caracterizado por un medio biótico, abiótico o sociocultural, en la que se establecerán los elementos ambientales que se encuentran en cada medio para así poder describir a cada factor ambiental.

Ir a la
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 6

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Una valoración en un estudio de impacto ambiental busca en medida del riesgo que se encuentra un elemento o factor a sufrir afectación por un proyecto, asignar un valor numérico que nos ayude a poder representarlo.
2	b	El método de Columbus busca establecer jerarquías en los elementos ambientales propensos a ser afectados, en cada proyecto un elemento puede que tenga mas riesgo de afectación que otro
3	c	Las ponderaciones, se realizan asignando unidades de importancia según el criterio de un grupo de expertos.
4	c	El método Delphi, se basa en la consulta a expertos y es utilizado en distintos campos, no solamente en la parte ambiental.
5	a	El panel de expertos consiste en armar un equipo multidisciplinario capaz de ser ético y equitativo en la asignación de la importancia para cada elemento ambiental
6	V	El moderador define el temario
7	V	Panel de expertos atribuye los valores a los elementos ambientales
8	V	El valorar elementos ambientales, se torna un tema subjetivo, se vuelven muy propios de la persona que lo realiza
9	F	Método de Columbus, establece niveles jerárquicos
10	V	Método de Columbus, realiza una valoración sistemática repartiendo unidades de importancia

Ir a la
autoevaluación



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 7		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La magnitud representa la extensión que podría generar una afectación ambiental
2	c	La importancia representa, la interacción directa de una acción con relación a un factor ambiental.
3	b	La matriz de Leopold es la metodología mas utilizada gracias a la cantidad de interacciones que se realizan dentro de ella, la misma tiene la ventaja de que puede ser adaptada para el sitio en donde se va a realizar el proyecto.
4	a	La matriz de Leopold involucra acciones que se ubican en columnas, con factores ambientales que se añaden en las filas de esta matriz, y así se empieza a ver las interacciones
5	a	El diagrama de redes establece relaciones entre una acción y los factores ambientales, que indirectamente podrían afectarse. Esto ayuda a identificar impactos secundarios que probablemente pueden no estar a la vista
6	b	La lista de revisión es una estrategia que nos ayuda a plantear un panorama general de la situación antes del estudio respectivo.
7	a	La técnica de transparencias es una metodología muy útil que nos ayuda a evidenciar el sitio del proyecto, antes de llegar al mismo a desarrollar el inventario, nos brinda información valiosa que posteriormente debería ser constatada
8	V	Existen diversas técnicas de aplicación de transparencias, los SIG son los mas utilizados. Así mismo se puede utilizar fotografías áreas entre otros.
9	V	Los cribados de impactos, son suma importancia, así logramos optimizar nuestro documento y los esfuerzos al descartar impactos nulos o poco relevantes.
10	F	Las matrices de causa y efecto involucran las acciones de un proyecto con los factores ambientales que interaccionan con ellos.



Autoevaluación 8		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La valoración cuantitativa se basa en la medida de la magnitud ocasionada
2	b	Después de apreciar todos los efectos producidos, se llega a la conclusión de los tipos de impactos que pueden ser de menor a mayor afectación: compatibles, moderados, severos, críticos.
3	b	En cuanto a su signo, los impactos pueden ser positivos o negativos
4	a	Según la acumulación, que provocarían las acciones de proyecto, los efectos podrían ser, simples, acumulativos o sinérgicos.
5	a	Los efectos a corto plazo son las manifestaciones o apariciones de impactos que provocan las acciones en tiempo mínimos, por lo general a un año o menos
6	a	Según su persistencia, es decir el tiempo que estará el impacto presente, pues se distinguen en temporales o permanentes.
7	c	Según la facultad de recuperarse el sitio o elemento afectado se distinguen, recuperables o irrecuperables
8	a	Los indicadores, que nos ayudarán a tomar la decisión de una valoración, deben ser fáciles de identificar, fáciles de medir y ser independientes para poder apreciar su variación
9	a	Es importante, cuando se realiza una valoración cuantitativa, simular los efectos ambientales que tendrán los elementos del ambiente, tanto con proyecto como sin proyecto, con ello se podrá dar un criterio mas imparcial.
10	b	Las valoraciones cuantitativas se basan mas subjetivos, las valoraciones cuantitativas involucran a un equipo mas especializado.

Ir a la
autoevaluación

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Autoevaluación 9		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La normativa legal, es importante para resguardar al ambiente, un estudio requiere del uso y aplicación de leyes que garanticen la protección del ambiente
2	a	Las medidas protectoras, ayudan a que una acción no genere apariciones de efectos ambientales
3	b	Las medidas correctoras, como su nombre indica, corrigen posibles afectaciones generadas por un proyecto
4	c	Las medidas compensatorias, no consisten en anular efectos producidos por una acción, estas buscan la forma de generar un efecto paralelo que compense la posible afectación
5	a	Para definir y aplicar medidas correctoras, es importante enfocarse bien en los elementos que se encontraran afectados
6	a	Existirán acciones que pueden afectar a uno o mas elementos ambientales, de acuerdo con sus características.
7	b	Existen medidas monovalentes y polivalentes en relación con la cantidad de elementos con afectación
8	V	Existirán medidas que podrán efectuarse en distintos momentos, incluso cuando el proyecto haya finalizado, ya que aparecerán afectaciones que posiblemente no pudieron identificarse en su momento.
9	V	La eficiencia y eficacia es algo clave, eficiencia, numero de veces que necesite emplear una acción para que, de resultado, eficacia: llegar al resultado de inmediato.
10	F	La Importancia, magnitud y del valor del impacto son necesarios para calcular el impacto final

[Ir a la autoevaluación](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 10		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La vigilancia ambiental, establece un monitoreo continuo de la parte ambiental cuando el proyecto se está ejecutando, incluso después de este, para de esta forma poder hacer un seguimiento y verificar que no existan efectos adversos al ambiente.
2	a	La empresa que desarrolla el proyecto es la encargada también de gestionar todos los procesos ambientales a realizar, cuando este en marcha el proyecto.
3	a	El programa de vigilancia debe tener al lado a las medidas que se realizarán para de esta forma dar cumplimiento con lo establecido en el plan de manejo ambiental.
4	a	Las afectaciones de cada proyecto serán distintas, cada proyecto genera acciones diferentes por lo que se debe considerar de forma específica la afectación y no de manera general.
5	b	Los documentos de síntesis, pues son informes que tienen una estructura definida.
6	V	El programa de vigilancia ayuda a que se de cumplimiento a la legislación ambiental
7	V	Entre los objetivos claves, está controlar la contaminación que producirá el proyecto
8	V	El programa de vigilancia es parte de una EIA
9	F	El documento de síntesis incluye varios apartados que describen al proyecto
10	F	Los elementos ambientales varían en función del sitio donde se realizará el proyecto.

Ir a la
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 11		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Una auditoria ambiental, busca garantizar el cumplimiento de estándares ambientales a cumplir en una organización o empresa
2	c	La norma ISO 14001 – 2015 es la normativa actual ambiental.
3	a	La norma ISO 14001, es un estándar internacional que se centra en buscar la estandarización de empresas y organizaciones en la rama ambiental.
4	a	Cada compañía tendrá objetivos distintos, es bueno que se los tenga bien identificados para poder definir el alcance de una auditoría ambiental
5	b	Es importante, en un inicio de la planificación, definir un responsable con un equipo auditor, que lleven el proceso.
6	a	En la sesión de apertura, es indispensable, proponer las reglas a seguir durante el tiempo de la auditoria, así como la metodología que se va a realizar.
7	c	Es importante en el desarrollo de intervención, evaluar el sistema de gestión ambiental implementado por la empresa
8	a	Las notificaciones deben realizarse con tiempo prudencial a final de que no haya contratiempos con la realización de esta.
9	a	Una vez finalizada la auditoria, es importante comunicar los resultados obtenidos a los representantes de la empresa u organización auditada.
10	a	En el informe, los resultados comunicados, se deben plasmar, a fin de que quede constancia de estos.

Ir a la
autoevaluación





5. Referencias bibliográficas

Paredes, M., Uribe, L., Rosales, V. (2019). *Manual de Impacto Ambiental*. Bogotá – Colombia: Ediciones de la U

Aguilar Ramírez, S.D. (2017). *Guía Didáctica de Impactos Ambientales*. Loja. Ecuador: Editorial UTPL

Gómez Orea, D. & Villarino, M. (2013). *Evaluación de impacto ambiental*. Madrid: Mundi-Prensa.

Conesa, V. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid-España: Editorial Mundi-Prensa

Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., y Garmendia, L. (2005). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid-España: Editorial Pearson Educación