

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL  
ASIGNATURA: QUIMICA ORGANICA

---

Profesora: Dra. Julia Calahorrano González.  
TRABAJOS DE INVESTIGACION FORMATIVA  
RÚBRICA DE EVALUACIÓN

#### Introducción:

La Química Orgánica está presente en muchos aspectos de los sistemas actuales de vida cotidiana, tanto en los aspectos económicos y sociales, como los ambientales. Son varios los sectores productivos, de servicios y de aplicación ambiental que se basan en los logros de la Química Orgánica.

En el ambiente, las sustancias orgánicas pueden estar presentes solas o en mezclas y pueden constituirse en contaminantes de los ecosistemas, pero de igual modo, muchas sustancias o componentes biológicos pueden ser utilizados para mejorar las condiciones del medio. Por tanto, es imprescindible, que los estudiantes de Ingeniería Ambiental adquieran conocimientos básicos de Química Orgánica y sus aplicaciones.

Por otra parte, un **Estudio de Caso** es una **herramienta de investigación y una técnica de aprendizaje** que puede ser aplicado en cualquier área de conocimiento. El objetivo fundamental de los estudios de caso es conocer y comprender la particularidad de una situación o evento sucedido, para entender sus fuentes, antecedentes, razones por las que se produce, condiciones en las que sucede, distinguir cómo funcionan las partes y las relaciones con el todo.

Según Wassermann (1999), un buen estudio de caso para el proceso de **enseñanza-aprendizaje** debe cumplir con los siguientes rasgos estructurales y de contenido:

- ✓ El relato debe tener la cualidad de ser creíble y atrapar al lector o al auditorio.
- ✓ La descripción de la situación debe permitir al lector o al auditorio formar una imagen mental de las personas, los lugares y los acontecimientos a los que refiere.
- ✓ El desarrollo del caso debe intensificar la tensión entre puntos de vista conflictivos.
- ✓ La narrativa debe progresar hacia una acentuación del dilema, quedando abierta a múltiples interpretaciones.

En este contexto, se plantea como trabajo de investigación formativa para la asignatura de Química Orgánica, revisar un estudio de caso de contaminación ambiental o de remediación ambiental donde estén involucradas una o varias sustancias orgánicas.

#### Tema:

- Estudio de Casos de contaminación con sustancias orgánicas
- Estudio de Casos del uso de sustancias orgánicas como remediadoras del ambiente.

#### Objetivos:

##### General:

Analizar casos de estudio de contaminación donde las sustancias o compuestos orgánicos actúen como contaminantes o por otra parte sean las sustancias que se utilicen para descontaminar un medio.

##### Específicos:

- Conocer las condiciones y circunstancias en las que se produjo el caso de contaminación y/o de remediación.
- Analizar las afectaciones y consecuencias de la contaminación producida o de la remediación.

- Tener fundamentos que ayuden a comprender el problema y presentar posibles soluciones

### Metodología

1. Organizarse en grupos de cuatro personas.
2. Buscar información sobre un caso de estudio de contaminación por sustancias orgánicas
3. Analizar la información y comprenderla
4. Preparar un documento ppt para su evaluación.
5. Presentar el caso de estudio en clase.
6. Subir el trabajo al aula virtual (un archivo por grupo).

### Criterios de evaluación

1. El trabajo tiene una calificación de 3,00 puntos y su nota entrará dentro del componente autónomo.
2. Se lo presentará en ppt únicamente, pero se elaborará un documento en Word con toda la información del caso.
3. En la exposición se puede incluir: esquemas, diagramas, videos, fotos, muestras reales,
4. El tiempo de exposición máxima es de 20 minutos, seguido de 5 minutos de preguntas.
5. El trabajo debe ser hecho en grupo y presentado en grupo, por tanto, no se acepta diapositivas separadas, ni trabajos separados.
6. Todos los miembros del grupo deberán exponer, por tanto, todos los miembros del grupo deben conocer todo el trabajo completo.
7. La persona que falte el día de la presentación del trabajo será calificada con nota cero (0).
8. La persona o personas que no participe en la elaboración del trabajo no debe ser incluido por sus compañeros.
9. Todos los trabajos deben incluir referencias bibliográficas con normas APA.
10. Se calificará Presentación, Material Didáctico, Contenido, Conocimiento y Respuesta a preguntas.
11. Los trabajos se presentarán los días: lunes 7, miércoles 9 y jueves 10 de julio 2025. Dos grupos por clase. El orden de presentación se sorteará el día de la exposición.

### Parámetros de calificación

- Demuestra preparación para realizar la exposición.
- Demuestra que se ha realizado una búsqueda de información adecuada y suficiente.
- Utiliza recursos de apoyo en su exposición.
- Muestra dominio en el desarrollo del tema.
- Expone con claridad y suscita el interés del auditorio.
- Demuestra que habla de lo investigado y no únicamente lee.

Criterios de evaluación	Indicador	Escala de Valoración (Cuantitativa - Cualitativa)			
		Muy Bien [3,0 – 3,5]	Bien [2,9 – 2,4]	Regular [2,3 – 1,8]	Requiere Apoyo <1,7
Presentación	Se expresa adecuada y correctamente. Su actitud y mirada se dirige al público. Presenta de forma clara y sintética el estudio	Se expresa adecuadamente con seguridad, solvencia. Utiliza los términos adecuados. Su actitud, mirada se dirige al público. Es claro y concreto. No	Su presentación es buena pero no es completamente solvente, tiene errores en los términos y no tiene fluidez en la exposición.	Su presentación es media. No demuestra suficiente solvencia y seguridad.	No demuestra que conoce el trabajo que realizó.

	realizado. Hace énfasis en los aspectos más importantes.	lee el contenido, sino que lo conoce.			
<b>Material didáctico</b>	Describe de forma clara y sintética el tema que está presentado. La letra es legible. La redacción y ortografía es correcta. El material es ameno. Se evidencia la utilización de herramientas técnicas y tecnológicas.	Describe de forma clara y sintética el tema que está presentado. La letra es legible. La redacción y ortografía es correcta. El material es ameno. Se evidencia la utilización de herramientas técnicas y tecnológicas.	El material didáctico es bueno pero tiene limitaciones en los criterios.	El material didáctico es poco adecuado	El material didáctico no aporta al entendimiento del tema. No es adecuado.
<b>Contenido</b>	Expone de forma clara y precisa el proceso realizado de manera organizada. Los resultados obtenidos en el análisis son lógicos y obedecen a la aplicación de conceptos y a la estrategia metodológica utilizada. Los resultados muestran claramente los impactos significativos.	Expone de forma clara y precisa el proceso realizado de manera organizada. Los resultados obtenidos en el análisis son lógicos y obedecen a la aplicación de conceptos y a la estrategia metodológica utilizada. Los resultados muestran claramente los impactos significativos.	El contenido es incompleto.	El contenido no tiene los ítems solicitados, solo algunos	El contenido no responde al trabajo dispuesto.
<b>Conocimiento</b>	<b>Examina los resultados obtenidos por medio de uno o varios criterios claros. Se evidencia una postura crítica por parte de los estudiantes sobre el proceso realizado y los resultados presentados.</b>	<b>Expone de forma clara y precisa el proceso realizado de manera organizada. Los resultados obtenidos en el análisis son lógicos y obedecen a la aplicación de conceptos y a la estrategia metodológica utilizada. Los resultados muestran</b>	<b>Demuestra que tiene falencias en el conocimiento.</b>	<b>Demuestra conocimientos limitados en el trabajo realizado.</b>	No conoce el proceso realizado y no demuestra criterios de análisis.

		<b>claramente los impactos significativos.</b>			
--	--	--	--	--	--

### Contenido general del documento

Se deberá elaborar un documento en Word que describa el estudio de caso analizado. El documento deberá tener al menos los siguientes elementos:

1. Introducción
2. Descripción del evento, suceso o proceso, indicando lugares, fechas, circunstancias, et.
3. Actores involucrados (personas, empresas, instituciones públicas o privadas, comunidades, etc, relacionadas con el caso).
4. Caracterización de la sustancias o sustancias involucradas)
5. Afectaciones ambientales, sociales, económicas, culturales y/o de salud, según sea el caso.
6. Medidas de tratamiento, remediación, mitigación, etc
7. Conclusiones.
8. Bibliografía.
9. Se puede incluir fotos, videos, notas periodísticas, esquemas, mapas, gráficos,etc.
10. A lo largo del documento se debe citar las fuentes con normas APA.

### Ejemplos:

A continuación, se expone ejemplos de casos de estudio en forma resumida:

1. **Estudio de caso de remediación de los suministros de agua contaminados con 1,4-dioxano:** Este estudio de caso presenta los resultados del diseño, construcción y funcionamiento de un sistema para eliminar el 1,4-dioxano de los suministros de agua residenciales.
2. **Estudio de caso de mitigación de contaminación del aire interior de una casa, por la presencia de compuestos orgánicos volátiles (COVs):** Un ama de casa de treinta, madre de dos niños, tenía una queja permanente sobre la calidad del aire interior de su casa. Los inspectores de un centro de salud pública que trataba una dolencia del ama de casa identificaron formaldehído (FA) en una concentración alta que excedía los límites máximos permisibles (LMP) nacional en algunas habitaciones de la casa. También determinamos compuestos orgánicos volátiles totales (TVOC) en concentraciones más altas que las pautas nacionales. Para remediar el problema, se llevó a cabo una remodelación de la casa que permitió mejorar la calidad del aire.
3. **Río Hudson, Nueva York, EE. UU.:** General Electric (GE) descargó PCBs en el río Hudson desde mediados del siglo XX hasta 1977. Esto provocó una extensa contaminación de los sedimentos del río y la bioacumulación en peces, lo que llevó a prohibiciones de pesca y a uno de los sitios de limpieza de Superfund más grandes de EE. UU.
4. **Seveso, Italia (1976):** Un accidente en una planta química de Icmesa liberó una nube tóxica que contenía grandes cantidades de 2,3,7,8-TCDD (la dioxina más tóxica) sobre la ciudad de Seveso. Esto resultó en la contaminación de una vasta área, con graves impactos en la salud humana (cloracné, problemas hepáticos) y el medio ambiente, llevando a la evacuación y limpieza de la zona. Es un caso emblemático para la regulación de químicos peligrosos en Europa (Directiva Seveso).