

¿Qué impacto ambiental tiene el tratamiento del agua residual de una localidad?



Cuaderno del Estudiante



Cristina Peña Rodríguez

Florencio Fernández Marzo

Índice

Introducción al cuaderno del estudiante	3
1. Presentación de la asignatura	4
2. Objetivos	4
3. Metodología.....	8
4. Entregables	9
4.4.4. Evaluación individual.....	11
5. Recursos	9
6. Evaluación.....	10
7. Tareas	12
TAREA 1. Análisis del proyecto y equipo de trabajo	12
TAREA 2. Legislación: ¿Qué legislación debe cumplir una evaluación de impacto ambiental?	14
TAREA 3. Inventario ambiental: ¿Cuál es el estado de referencia, desde un punto de vista medioambiental, del entorno donde se ubicará el proyecto?	18
TAREA 4. Identificación de acciones de proyecto ¿Es razonable el proyecto como unidad en el entorno en que se ubica?	20
TAREA 5. Valoración de impactos ¿cómo afecta al medio en el que se ubica la depuración de aguas residuales?.....	30
TAREA 6. Redacción final del proyecto	32
TAREA 7. Presentación del proyecto	33

Introducción al cuaderno del estudiante

En este documento se presenta la información relativa a la asignatura y al proyecto que los alumnos deben realizar. En cada uno de los apartados se indica la fecha en la que los alumnos tendrán a su disposición la documentación que se presenta en ellos, con el objetivo de no adelantar información que los alumnos deben identificar con las distintas tareas que vayan desarrollando. Por ello, en la documentación la numeración de las tablas y demás imágenes se ha desarrollado en función de la entrega prevista a los estudiantes.

En este documento se incluyen los datos relativos a la carga horaria que supondrá cada una de las actividades, ya que consideramos que es importante que los estudiantes conozcan el tiempo del que disponen para realizar la actividad y desarrollen la capacidad de gestionarlo. En la fase de implementación se subsanarían las desviaciones encontradas.

En este documento se utilizará el símbolo  para indicar que se trata de un hipervínculo de un documento o página web.

El documento se divide en distintos apartados ordenados cronológicamente tal y como los estudiantes los irán recibiendo. La documentación se entregará en los plazos previstos (tabla 0) empleando para ello el aula virtual Moodle.

ACTIVIDAD O DOCUMENTO	DÍA DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN	DÍA DE DESARROLLO PRESENCIAL DE LA ACTIVIDAD
A.1.1	0	1
Objetivos (pregunta motriz y escenario)	1	2
A.1.2.	1	2
Metodología, entregables	2	3
E1	2	-
A.2.1.	3	4
A.2.2.	3	-
A.2.3.	3	5
A.2.4.	3	6
A.2.5.	3	-
E2	3	-
A.3.1.	6	-
A.3.2.	6	7,8
E3	6	
A.4.1	9	10, 11
A.4.2	10	12, 13
A.4.3.	14	14
A.4.4.	16	17, 18

A.4.5.	23	21, 22, 23, 24
E4	23	-
A.5.1.	27	28, 29
E5	29	-
Presentación		43, 44, 45

Tabla 0. Cronograma de actividades.

1. Presentación de la asignatura

(Acceso: día 0, previo al comienzo de las clases)

A.1.1. Carga horaria: 1,5 h. Actividad en clase presencial

Para presentar la asignatura, el primer día de clase realizaremos la actividad **A.1.1.** que consistirá en el análisis del artículo [“El proyecto de Obra Civil y el Medio Ambiente”](#) . Esta tarea la realizaremos en clase pero es necesario que traigáis una copia del documento para trabajar con ella.

Para el correcto desarrollo de la asignatura debéis disponer de la documentación que se requiere para cada día. Para ello dispondréis del aula virtual Moodle, ya que será nuestra vía de comunicación: recibiréis la información necesaria, será el medio a través del cuál enviaréis las tareas y entregables que desarrollaréis a lo largo del curso y en el se presentarán las evaluaciones de cada una de ellas.

2. Objetivos

(Acceso: día 1, tras la primera clase para desarrollarlo en la segunda clase presencial)

Para el desarrollo de esta asignatura, realizaréis un proyecto que debe dar solución a la siguiente cuestión:

¿Qué impacto ambiental tiene el tratamiento del agua residual de una localidad?

Para ello se os plantea el siguiente proyecto:

Trabajas en una empresa de servicios técnicos de ingeniería y has ganado el concurso público para la construcción de una EDAR para el tratamiento de las aguas residuales de una localidad cuya composición es la que se presenta en el anexo 1 (tabla 1). Se adjunta igualmente el plano de la planta (Anexo 2).

Tal y como se recoge en el artículo 128 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el proyecto debe incluir un Estudio de Impacto Ambiental de la obra en aquellos casos en los que indique la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Para el desarrollo del proyecto, dispondrás del asesoramiento de expertos en Ciencias Ambientales. La planificación conjunta que habéis diseñado para la preparación de la documentación indica que es responsabilidad de tu equipo preparar un informe preliminar que debes enviar al asesor dentro de 15 semanas. En dicho informe se debe incluir el estudio de impacto ambiental de la planta en función de la localización de la misma. Corresponderá a tu equipo determinar dicha localización y el tipo de vertido de las aguas tratadas (emisario submarino, vertido a río, colector, reutilización del agua, etc)

Teniendo en cuenta la experiencia del equipo humano de tu consultoría, se ha previsto que trabajéis tres personas en el proyecto para que os distribuyáis el trabajo y seáis más eficientes. Será importante que recojas las actas de las reuniones del equipo. En dichas actas, que se anexarán al proyecto, se deben incluir al menos los datos recogidos en el anexo 3.

ANEXO 1

Parámetro	Concentración (mg/L)
Sólidos totales	700
- disueltos totales	450
- sólidos en suspensión	220
- sólidos sedimentables	160
DBO ₅	300
COT	290
DQO	600
Nitrógeno total	50
- orgánico	35
- amoníaco libre	50
- nitritos	0,04
- nitratos	0,20
Fósforo total	10

- orgánico	3
- inorgánico	7
Oxígeno disuelto	0,1
Cloruros	75
Alcalinidad	200
Aceites y grasas	150
Coliformes totales/100 mL	10^8 - 10^9
COV	> 400

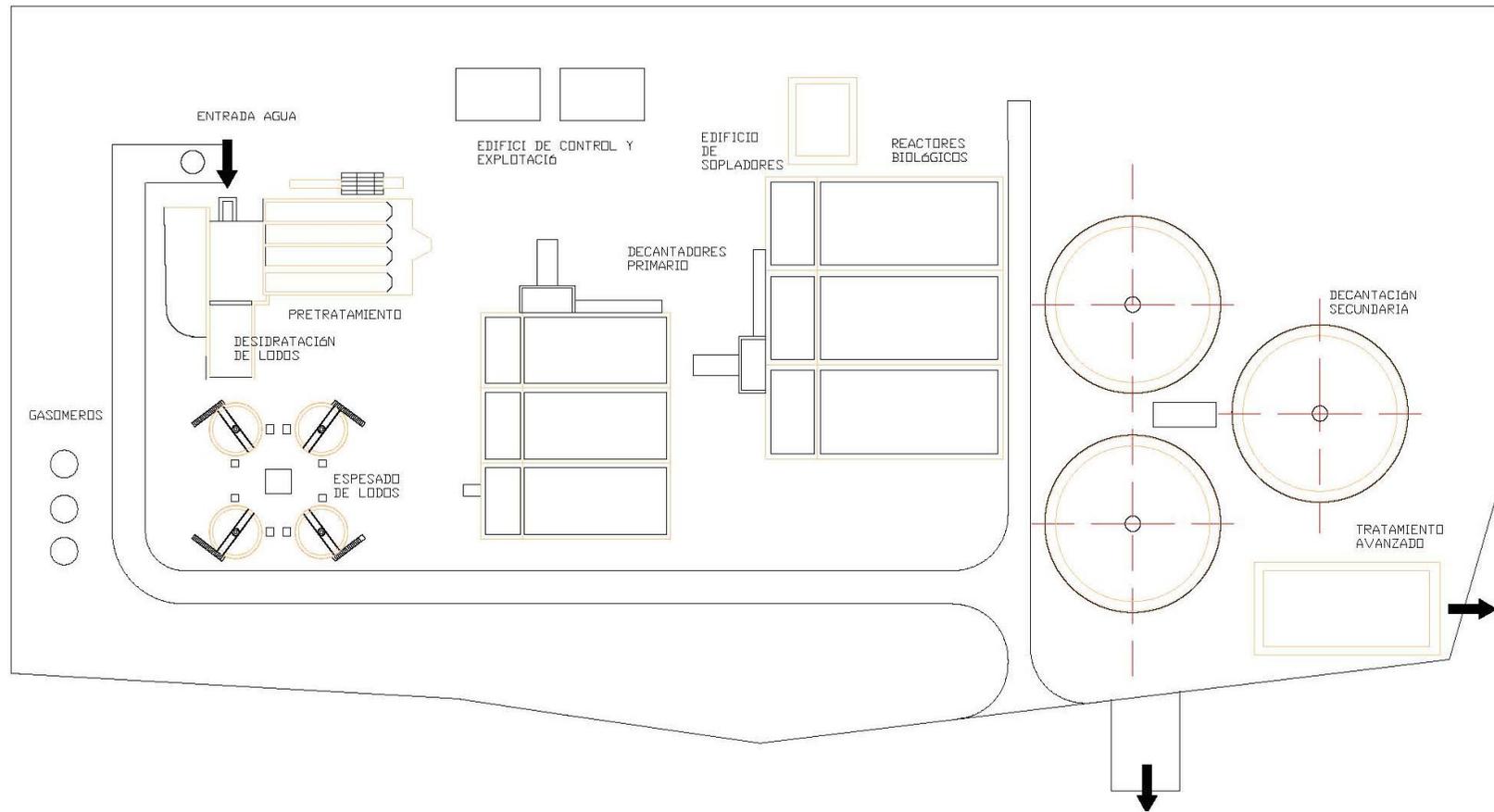
Tabla 1. Composición de las aguas residuales que requieren tratamiento¹

1

Orozco Barrenetxea, C., & Pérez Serrano, A. (2011). *Contaminación Ambiental*. Madrid: Paraninfo.

¿Qué impacto ambiental tiene el tratamiento del agua residual de una localidad?

ANEXO 2. Plano de la planta



EDAR PARA UNA POBLACION DE MAS DE 100.000 HABITANTES EQUIVALENTES		
PLANO GENERAL DE PLANTA		
	Plano nº: 1	1:1000
Fecha de revisión:	9/5/08	

ANEXO 3

Actas de las reuniones del grupo de trabajo

Los datos que tendrán que documentar serán al menos los siguientes:

- Fecha
- Duración de la reunión
- Distribución de responsabilidades y/o presentación de resultados
- Objetivos y fecha de la siguiente reunión
- Comentarios

A.1.2. Recopilación de documentación relativa a estudios de impacto ambiental. Carga horaria: 2 h de actividad (1 h de búsqueda y análisis de información individual y 1 h para presentación presencial)

(Acceso: día 1, tras la primera clase para desarrollarlo en la segunda clase presencial)

- Cada integrante del grupo buscará documentación utilizando al menos las fuentes guía aportadas
- En cada grupo se nombrará un representante que organice los materiales recogidos.
- Se realizará una puesta en común en una clase presencial al cabo de una semana del material aportado por cada grupo.
- El material conseguido y no aportado por el docente será enviado a través de un foro en el aula virtual (Moodle) a todos los estudiantes.

Recursos:

Recurso 1. Medio Ambiente. Gobierno Vasco: [Gobierno Vasco / Eusko Jauriaritza](#) ⓘ

Recurso 2. [Estudio de impacto ambiental de la EDAR de Lagares](#) ⓘ

Recurso 3. [Estudio de impacto ambiental de una planta de cogeneración](#) ⓘ

3. Metodología

(Acceso: día 2, tras la segunda clase para que lo analicen y comentarlo en la siguiente clase presencial)

Tal y como habéis comprobado tras analizar los distintos estudios de impacto ambiental va a ser necesario que desarrolléis distintas tareas para ir completando el total del proyecto.

Para ello, tendréis que tener claro cuáles son los entregables que debéis preparar cuidando en todos los casos tanto la información que se incluye como el formato empleado y los plazos acordados para las entregas, ya que todo ello será valorado.

Los grupos los organizaréis vosotros, pero siempre teniendo en cuenta que muchas de las tareas darán lugar a notas comunes para todo el grupo y que por tanto debéis trabajar tanto por vosotros como por el equipo. Asimismo, es recomendable que os distribuyáis las tareas dentro del grupo para que el trabajo sea más eficaz y por tanto invirtáis únicamente el tiempo estrictamente necesario. El desarrollo del proyecto os exigirá la realización de reuniones tanto en el aula como fuera del aula. En este caso también es importante que fijéis los tiempos y que aprovechéis el tiempo y los recursos de los que disponéis.

Será fundamental por tanto que tengáis en cuenta los siguientes aspectos:

Espíritu de equipo: el éxito de un equipo de trabajo no va a depender únicamente del trabajo individual de cada uno de sus miembros sino de la coordinación de sus actividades, del saber apoyarse unos a otros.

Respeto: debéis defender vuestros puntos de vista con firmeza, pero sin menospreciar otras opiniones.

Responsabilidad: cada miembro debe aceptar sus obligaciones, responder sobre ellas y cuando algún miembro falla éste asume las consecuencias y propone soluciones.

En el trabajo en equipo, como en cualquier técnica, pueden surgir **dificultades** que pongan a prueba al equipo. En este caso no debéis buscar culpables sino soluciones, y si el problema fuera grave (pone en peligro el proyecto, impide que se puedan cumplir los plazos establecidos, etc.), hay que ponerlo inmediatamente en conocimiento del grupo y del docente.

4. Entregables

Dispondréis de documentación relativa a cada uno de los entregables que debéis entregar, en la que se incluirá el contenido y la fecha de entrega. Esta documentación formará parte del documento final que debéis presentar al finalizar el proyecto.

5. Recursos

A medida que vayáis desarrollando los entregables detectaréis necesidades de información que o bien se os aportará en el entregable o bien deberéis localizar vosotros teniendo en cuenta los recursos aportados en otros entregables.

Disponéis además de la documentación que podéis encontrar en internet y en la biblioteca en la que disponemos de diversos libros que podrían ayudaros para comprender los distintos

conocimientos necesarios para el desarrollo del proyecto. Algunos de referencia son los siguientes:

- Orozco, Carmen et al. *Contaminación Ambiental. Una visión desde la química*. Pérez, José Tomás (ed.). Madrid: Thomson, 2003. 678 pág. ISBN: 84-9732-178-2.
- [Gómez Orea, Domingo. *Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. 749 pág. ISBN: 8484760847](#) ⓘ

6. Evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará teniendo en cuenta las actividades que se van a realizar a lo largo del curso. Se realizará la media ponderada entre la nota final que se obtenga en el proyecto (90 %) y las relativas a otras actividades (10 %).

La evaluación del proyecto se realizará teniendo en cuenta los entregables presentados, además de las actividades complementarias en cada una de las tareas. Concretamente, la valoración total en el proyecto, distribuidas por tareas se presenta en la tabla 1.

Tarea	Valoración
Formación de grupos, presentación del escenario y su análisis	5
Legislación	10
Inventario ambiental	10
Identificación de acciones de proyecto	40
Valoración de impactos	15
Redacción final del Proyecto	5
Presentación del Proyecto	15

Tabla 1. Evaluación de las tareas/entregables

La primera evaluación de los entregables que preparéis será el **contenido del informe**, es decir, todo aquello relativo a los apartados requeridos para su presentación. Siguiendo el análisis que se recoge en la tabla 2 el informe pasará a la siguiente fase de evaluación si recoge todos y cada uno de los apartados que se indican. En caso contrario el grupo deberá subsanar las deficiencias y volver a entregarlo con la consecuente reducción de la nota o penalización, que supondrá la reducción de la nota obtenida tras la evaluación positiva en un 10 %. En el caso de que el grupo no subsanara adecuadamente los errores y tuvieran que presentarlo por tercera vez, la penalización sería de un 25 %.

Contenidos
1. Título del trabajo
2. Índice

3. Resumen
4. Introducción
5. Epígrafes de desarrollo del tema
6. Conclusiones
7. Fuentes de documentación
8. Actas grupales

Tabla 2. Contenidos de los entregables.

Los entregables que han pasado positivamente la evaluación de contenidos pasarán a la fase de **evaluación de resultados** en los que se tendrán en cuenta diversos aspectos que serán valorados siguiendo los criterios o rúbricas que se especificarán para cada entregable.

Para que el entregable esté aprobado la nota resultante deberá ser igual o superior a 6,5. Se distinguen así distintas situaciones:

Nota < 6,5 – Los resultados del entregable no son suficientes y el grupo deberá revisarlo en función de los comentarios aportados por el docente y presentado junto con el siguiente entregable. La nota obtenida tras la segunda revisión será penalizada con un 10 % sobre la nota obtenida. En el caso de tener que entregar por tercera vez, la penalización aplicada será de un 25 %.

Nota > 6,5 – Los resultados del entregable son suficientes y el grupo tendrá en cuenta los comentarios aportados por el docente y subsanar los errores para la entrega final del proyecto (E6) y la presentación (E7).

Evaluación individual

La evaluación individual del proyecto se realizará, además de a través de los trabajos que deberéis presentar individualmente y los exámenes de mínimos, a través de otras dos vías: la exposición oral del proyecto y la evaluación realizada por los propios estudiantes del grupo a través de fichas de auto y coevaluación del grupo y que se incluirán en la nota final de la asignatura. Si fuera necesario, se realizarán test orales o escritos a lo largo del curso para determinar.

La última tarea del proyecto será la exposición de los resultados más relevantes del proyecto realizado. Para ello, se prevé que las presentaciones tengan una duración no superior a 20 min seguido de las preguntas que el docente considere oportunas, además de las que surjan por parte de los demás estudiantes. La valoración de dicha exposición será individual, considerando los criterios que se recogen en la tabla 3.

Criterio	Valoración*				
	1	2	3	4	5
1. Conocimientos del tema					

2. Organización de la información	1	2	3	4	5
3. Manejo del material auxiliar	1	2	3	4	5
4. Dirige la mirada al público	1	2	3	4	5
5. Dominio del lenguaje técnico	1	2	3	4	5
6. Manejo de la voz	1	2	3	4	5
7. Expresión corporal	1	2	3	4	5
8. Se siente seguro/a	1	2	3	4	5
9. Comunica entusiasmo	1	2	3	4	5
10. Se atiene al tiempo estipulado	1	2	3	4	5

* 1 = Nada 2 = Escasamente 3 = Algo 4. Mucho 5 = Totalmente

Tabla 3. Evaluación individual de la exposición oral.

7. Tareas

TAREA 1. Análisis del proyecto y equipo de trabajo

(Acceso: día 2)

El primer entregable que será tenéis que enviar la segunda semana recogerá los siguientes datos:

1. Desarrollo del formato de los entregables.

En el entregable debéis incluir al menos:

- Portada: debe recoger al menos los nombres de los estudiantes del grupo, el nombre de la asignatura, del proyecto, la identificación del entregable (título y número), los logos de la UPV/EHU y de la Escuela Politécnica de Donostia.
- Índice
- Bibliografía de acuerdo a norma

2. Valoración del proyecto: ¿Cuál es el objetivo del proyecto? ¿Qué información debería recoger? ¿Qué conocimientos necesitáis para desarrollar el proyecto?

3. Relativo a grupos de trabajo: integrantes, distribución de roles. Incluir al menos los comentarios relativos a las siguientes cuestiones

- ¿Quién recogerá las actas de cada reunión?
- ¿Quién fijará las fechas de las reuniones?
- ¿Dónde tendrán lugar las reuniones?
- ¿Quién enviará los entregables?
- ¿Los roles serán permanentes o se rotarán?

- ¿Cuál será el procedimiento en el caso de que un estudiante no desarrolle la actividad que se le ha asignado por consenso?

Evaluación del entregable 1

- Para evaluar el entregable generado en la tarea 1 se utilizará la rúbrica que se presenta en la tabla 4. En dicha rúbrica se incluyen los criterios que se analizarán en la evaluación del entregable, así como el porcentaje en la nota final del entregable que se le asigna a cada uno de ellos.

Criterio	Valoración				
	Insuficiente	Suficiente	Notable	Sobresaliente	%
Grupos de trabajo y normas de funcionamiento	No lo presenta	Lo presenta pero no define las normas de funcionamiento	Presenta el grupo y define las normas de funcionamiento pero no están completas	Presenta el grupo y define las norma de funcionamiento correctamente	25
Análisis de los datos aportados en el escenario y anexos	No analiza el proyecto	Analiza el proyecto pero no define las necesidades de aprendizaje	Analiza el proyecto y define las necesidades de aprendizaje pero de manera incompleta	Analiza el proyecto y reflexiona sobre las necesidades de aprendizaje de manera coherente	30
Bases del Estudio de Impacto ambiental	No lo define	Lo define pero no aclara todos los puntos (qué es, cuando se aplica, cuáles son los apartados que debe incluir, diferencias entre evaluación y estudio de impacto ambiental)	Lo define y aclara algunos puntos	Lo define y presenta claramente el objeto de un estudio de impacto ambiental y los contenidos mínimos que debe incluir y lo relaciona con la evaluación de impacto ambiental	30
Utilización apropiada del lenguaje	Presenta faltas de ortografía y no utiliza apropiadamente el lenguaje	Utiliza bastante bien el lenguaje pero presenta algunos errores	Utiliza bien el lenguaje con pequeños errores	Utiliza correctamente el lenguaje	5
Figuras, gráficos y/o tablas	No los utiliza	Los utiliza pero no los referencia en el texto o no son	Los utiliza y los referencia en el texto, pero no son del todo	Los utiliza correctamente, están bien desarrollados y	5

		necesarios	claros	aportan información clara al documento	
Uso de fuentes documentales	No utiliza	Utiliza pero no las referencia	Utiliza y las referencia pero no según norma	Utiliza y las referencia correctamente	5

Tabla 4. Rúbrica para la evaluación del entregable 1.

TAREA 2. Legislación: ¿Qué legislación debe cumplir una evaluación de impacto ambiental?

(Acceso: día 3. Se les entregará toda la documentación incluida en este apartado. Las actividades se desarrollarán en la segunda semana, y el entregable se entregará en la cuarta semana)

Objetivos

- Conocer la jerarquía de las normas
- Legislación relativa a la Evaluación de Impacto Ambiental
- Conocer la legislación europea, nacional y regional relativa a aguas y sus tratamientos
- Conocer los recursos web más relevantes relativos a legislación
- Primera toma de contacto con la terminología relativa a los parámetros de control y calidad de las aguas

Preguntas guía

- Según la legislación, ¿qué calidad debe tener el agua vertida?
- ¿Qué normativa europea, nacional y autonómica debes tener en cuenta para desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental?
- ¿Conoces las diferencias entre Directiva, Real Decreto, Decreto y Ley?

Actividades a desarrollar

Para desarrollar el segundo entregable que será entregado la cuarta semana realizaremos las siguientes actividades:

A.2.1. Reflexión. Carga horaria 1,5 h. Actividad presencial y en grupos.

El día 4 de clase debéis traer el documento: [Luz Verde a la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental](#) ⓘ.

A.2.2. Jerarquía de las normas. Carga horaria 1 h. Actividad no presencial e individual. Evaluación: resultados entregados a través del aula virtual

¿Cuáles son las diferencias entre Directiva, Real Decreto, Decreto y Ley?.

Para responder a esta pregunta podéis utilizar el recurso: [Jerarquía de las normas](#) ⓘ. Enviar la respuesta a través de Moodle a lo largo de esta semana (fecha límite el viernes) (Link: Jerarquía de las normas)

A.2.3. Análisis de la Directiva 2000/60/CE. Carga horaria: 1 h. Actividad presencial e individual.

Utilizando la [Directiva 2000/60/CE](#) ⓘ del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, responder a las siguientes preguntas individualmente para luego comentarlas en clase.

1. ¿Es el agua un bien comercial?
2. ¿Por qué es importante la buena calidad del agua?
3. ¿Cuál es el objetivo de la ley?
4. ¿Qué es la contaminación?
5. Valores límite de emisión
6. ¿Cuáles son las funciones de cada administración implicada?
7. ¿A qué hace referencia el artículo 5?
8. ¿Cómo se clasifican las aguas superficiales?
9. Indicadores de calidad para la clasificación del estado ecológico
10. ¿En cuántas regiones ecológicas de ríos y lagos se divide Europa?

A.2.4. Legislación sobre aguas residuales. Carga horaria: 2,5 h (1,5 h presencial y 1 h no presencial).

¿Cuál es la calidad del agua residual permitida para ser vertida?

Utilizando el recurso [Legislación relativa a aguas residuales](#) ⓘ, analizar la legislación relativa a aguas residuales y determinar las que son de aplicación en el proyecto. Para ello, por grupos os distribuiréis la normativa indicada.

A.2.5. Análisis de la Legislación sobre evaluación de impacto ambiental. Carga horaria 2 h. Actividad no presencial y en grupo.

¿Qué normativa debe cumplirse en el desarrollo de una Evaluación de impacto ambiental?

Utilizando la información de la que disponéis en el recurso [Evaluación de impacto ambiental](#)  determinaréis la legislación aplicable en vuestro proyecto. Podéis utilizar también las evaluaciones ejemplo analizadas en la tarea 1.

A.2.6. “Juego de Tronos” Evaluación de impacto ambiental vs. Estudio de impacto ambiental. Carga horaria 1,5 h. Actividad presencial y en grupo.

Con el objetivo de afianzar los conceptos de evaluación y estudio de impacto ambiental se realizará una actividad que puede ser definida como un juego de rol. Los y las estudiantes se distribuirán por grupos identificando los agentes implicados en un proceso de evaluación de impacto ambiental (promotor, órgano sustantivo, órgano ambiental) e irán desarrollando los trámites según lo indica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Se irán entregando los documentos que deberán ir generando en una situación real. Para ir pasando las distintas etapas los estudiantes deberán ir respondiendo a las preguntas correspondientes en cada uno de los casos, en función del rol que hayan adquirido. Una vez el docente comprueba que las respuestas son correctas se pasará a la siguiente fase.

Cada grupo de trabajo, compuesto por los subgrupos promotor, órgano ambiental y órgano sustantivo, dispondrá de un panel en el que irán colocando los documentos generados, para que, al finalizar la sesión, puedan reunirse alrededor de ellos e ir explicando por subgrupos las etapas del proceso.

Para desarrollar la actividad se requerirá material informático para poder consultar el procedimiento e ir respondiendo a las cuestiones que se les plantea. Como marco legal se utilizará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

A.2.7. Examen de mínimos. Carga horaria 1,5. Individual. Actividad presencial

Tras analizar la normativa y desarrollar las actividades correspondientes a las actividades 1 y 2, se realizará un examen de mínimos para comprobar que todos los estudiantes han identificado las bases del proyecto y la diferencia entre evaluación y estudio de impacto ambiental. La nota mínima para superar esta prueba será de un 6,5. En caso de no superar dicha nota, deberán realizar de nuevo la prueba en otra fecha siendo la nota máxima que podrá obtener un 5, aunque también se les indicará que habrá unas preguntas clave que deben responder correctamente. Los estudiantes que no superen esta prueba requerirán un seguimiento más intensivo por parte de los docentes y en función de sus progresos en la adquisición de los objetivos de aprendizaje se definirá tanto la evaluación como la nota final.

Entregable 2 (E2)

Tras el desarrollo de la actividad A.2.5. podéis preparar el segundo entregable en el que debéis recoger, además de los apartados comunes a todos los entregables, la Legislación aplicable en vuestro proyecto, es decir, la legislación referente a la evaluación de impacto ambiental.

La fecha de entrega es la cuarta semana del curso.

Evaluación del entregable 2

Para evaluar el entregable generado en la tarea 1 se utilizará la rúbrica que se presenta en la tabla 5. En dicha rúbrica se incluyen los criterios que se analizarán en la evaluación del entregable, así como el porcentaje en la nota final del entregable que se le asigna a cada uno de ellos.

Criterio	Valoración				
	Insuficiente	Suficiente	Notable	Sobresaliente	%
Normativa según niveles normativos	No tiene en cuenta la normativa europea, estatal y de la Comunidad Autónoma Vasca	Tiene en cuenta la normativa parcialmente	Tiene en cuenta la normativa con más precisión	Incluye la normativa europea, estatal y de la Comunidad Autónoma Vasca	25
Normativa según áreas	No tiene en cuenta la normativa relativa a la EIA, aguas, residuos, reutilización de aguas, ni de vertidos de aguas	Tiene en cuenta la normativa parcialmente	Tiene en cuenta la normativa con más precisión	Tiene en cuenta la normativa de EIA, aguas, residuos, reutilización de aguas, ni de vertidos de aguas	30
Análisis de la normativa	No analiza ninguna de la normativa	Analiza algunas	Las analiza correctamente	Relaciona la normativa correctamente con el escenario del proyecto	30
Utilización apropiada del lenguaje	Presenta faltas de ortografía y no utiliza apropiadamente el lenguaje	Utiliza bastante bien el lenguaje pero presenta algunos errores	Utiliza bien el lenguaje con pequeños errores	Utiliza correctamente el lenguaje	5
Figuras, gráficos y/o	No los utiliza	Los utiliza pero no los	Los utiliza y los referencia en el	Los utiliza correctamente,	5

tablas		referencia en el texto o no son necesarios	texto, pero no son del todo claros	están bien desarrollados y aportan información clara al documento	
Uso de fuentes documentales	No utiliza	Utiliza pero no las referencia	Utiliza y las referencia pero no según norma	Utiliza y las referencia correctamente	5

Tabla 5. Rúbrica para la evaluación del entregable 2.

TAREA 3. Inventario ambiental: ¿Cuál es el estado de referencia, desde un punto de vista medioambiental, del entorno donde se ubicará el proyecto?

(Acceso: día 6. Se les entregará toda la documentación incluida en este apartado. Las actividades se desarrollarán en la tercera semana, y el entregable se entregará en la quinta semana)

Objetivos

- Diagnóstico y valoración de las variables del medio afectado: medio físico, biótico, perceptual, socioeconómico y cultural.

Preguntas guía

- ¿Cuál es el estado de referencia, desde un punto de vista medioambiental, del entorno donde se ubicará el proyecto?
- ¿Cuál es el clima predominante de la zona donde se ubica el proyecto?
- ¿De qué tipo y qué utilidad se le da al suelo donde se ubicará el proyecto?
- ¿Hay que realizar algún tipo de expropiación para realizar el proyecto?
- ¿El proyecto modificará el flujo de aguas superficiales o subterráneas?
- ¿La ejecución del proyecto pone en peligro algún tipo de especie vegetal o animal protegida o en peligro de extinción?
- ¿La ejecución del proyecto pone en peligro algún espacio natural protegido?
- ¿De qué manera influirá el proyecto en la calidad paisajística del terreno?
- La ejecución del proyecto modificará las tasas de desempleo en la zona en la que se ubica el proyecto

A.3.1. Ubicación geográfica. Carga horaria: 2 h. Actividad no presencial y en grupo.

¿Dónde se ubica el proyecto?

En esta actividad debéis ubicar geográficamente el proyecto. Para ello podéis utilizar los recursos que ofrece la [Infraestructura de datos espaciales](#) (IDE) Euskadi 

A.3.2. Definición del estado preoperacional de referencia. Carga horaria: 2,5 h presencial y en grupo.

¿Cuáles son las características físicas, bióticas, perceptuales, socioeconómicas y culturales del área en el que se sitúa la EDAR?

En esta actividad, una vez ubicado el proyecto evaluaréis el medio receptor con objeto de definir el estado preoperacional de referencia, que permitirá determinar las alteraciones potenciales que podrá ocasionar el proyecto. Este análisis se desglosará en cuatro grandes bloques temáticos: medio físico, medio biótico, medio perceptual y medio socioeconómico y cultural. Para ello disponéis al menos de los siguientes recursos:

- [Información relevante para la elaboración de estudios ambientales](#) (Gobierno Vasco) 
- [Visor GeoEuskadi](#) 
- [Udalmap](#) 
- [Portal Portal gvSIG](#) 
- [Consultoría e Ingeniería Ambiental. Madrid: Mundi-Prensa, 2007. 696 pág. ISBN: 84-8476-13-7](#) 
- Orozco, Carmen et al. *Contaminación Ambiental. Una visión desde la química*. Pérez, José Tomás (ed.). Madrid: Thomson, 2003. 678 pág. ISBN: 84-9732-178-2.
- [Gómez Orea, Domingo. Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. 749 pág. ISBN: 8484760847](#) 

Entregable 3 (E3)

En el entregable tenéis que recoger la información necesaria para el desarrollo del apartado Inventario Ambiental. Para ello, además de los apartados comunes a todos los entregables, en este caso debe recoger los datos recogidos en el desarrollo de la actividad 3.2. Disponéis de tiempo hasta la quinta semana.

Evaluación del entregable 3

Para evaluar el entregable generado en la tarea 1 se utilizará la rúbrica que se presenta en la tabla 6. En dicha rúbrica se incluyen los criterios que se analizarán en la evaluación del entregable, así como el porcentaje en la nota final del entregable que se le asigna a cada uno de ellos.

Criterio	Valoración				
	Insuficiente	Suficiente	Notable	Sobresaliente	%
Diagnóstico y análisis de las variables	No tiene en cuenta o no analiza muchas de las variables variables: físico, biótico, perceptual, socioeconómico y cultural.	Tiene en cuenta algunas las variables pero no las analiza	Tiene en cuenta las variables y las analiza pero no con todo el rigor necesario	Tiene en cuenta y analiza las variables con rigor y relacionando conceptos	50
Ubicación del proyecto	La ubicación no se presenta	Presenta la ubicación pero no la justifica	Presenta la ubicación y la justifica parcialmente	Presenta la ubicación, la justifica y justifica la necesidad o no de EIA.	35
Utilización apropiada del lenguaje	Presenta faltas de ortografía y no utiliza apropiadamente el lenguaje	Utiliza bastante bien el lenguaje pero presenta algunos errores	Utiliza bien el lenguaje con pequeños errores	Utiliza correctamente el lenguaje	5
Figuras, gráficos y/o tablas	No los utiliza	Los utiliza pero no los referencia en el texto o no son necesarios	Los utiliza y los referencia en el texto, pero no son del todo claros	Los utiliza correctamente, están bien desarrollados y aportan información clara al documento	5
Uso de fuentes documentales	No utiliza	Utiliza pero no las referencia	Utiliza y las referencia pero no según norma	Utiliza y las referencia correctamente	5

Tabla 6. Rúbrica para la evaluación del entregable 3.

TAREA 4. Identificación de acciones de proyecto ¿Es razonable el proyecto como unidad en el entorno en que se ubica?

Objetivos

- Análisis del proyecto consistente en el estudio de la documentación disponible sobre el proyecto, particularmente los objetivos, sus partes, las relaciones con otras actividades, los influentes que utilizará y los efluentes (atmosféricos, sólidos, y aguas) que prevé emitir.

Preguntas guía

- ¿Es razonable el proyecto como unidad en el entorno en que se ubica?
La razonabilidad de un proyecto se refiere a la integración ambiental, que considera que el "proyecto" y su "entorno" forman un sistema unitario con interacciones mutuas, por ello la integración de un proyecto se evalúa por dos vías:
 - o Una considera el comportamiento del entorno con respecto al proyecto: ¿en qué medida el proyecto es razonable desde el punto de vista de las necesidades y aspiraciones de la población y de los recursos endógenos de su entorno?
 - o Otra considera los efectos ambientales del proyecto sobre su entorno: ¿en qué medida son aceptables los impactos ambientales negativos y en qué medida puede producir impactos positivos?

Un proyecto será razonable cuando resuelva problemas y necesidades de la población, aproveche de forma sostenible los recursos endógenos (naturales, construidos y humanos) y respete la capacidad de asimilación de los vectores ambientales: aire, agua y suelo.

Actividades a desarrollar

A.4.1. Identificación de los parámetros generales indicadores de contaminación del agua a largo del proceso de saneamiento. Carga horaria: 1 h presencial y 1 h no presencial. Actividad en grupo.

(Acceso: día 9 para desarrollarlo en el aula los días 10 y 11)

En la Tabla 1 se representan los parámetros fisicoquímicos obtenidos en el control de calidad del agua de un río en tres puntos distintos. El primer punto corresponde al análisis de un agua natural.

En el segundo punto, se analiza el agua del río en una zona de su cauce en el que se ha producido contaminación. Del segundo al tercer punto se ha producido una autodepuración en el río, obteniéndose los resultados que se representan en el punto 3 de la tabla. Se pide:

- Identificar los parámetros de contaminación orgánica e inorgánica.
- Interpretar los resultados obtenidos, indicando el tipo de contaminación que ha tenido lugar.

- Aportar un posible sistema de depuración para obtener un agua de acuerdo a la calidad exigida.

Nota: los criterios de calidad exigidos para el agua se detallan en la Tabla 2.

“Guía” de discusión de datos fisicoquímicos

Analizar los siguientes parámetros:

- T; ¿existe contaminación térmica?.
- pH; el pH se basicifica o acidifica; ¿a qué es debido?.
- Conductividad; ¿a qué pueden ser debidas sus variaciones?.
- Color; ¿existe algún cambio significativo?.
- O₂; ¿con qué parámetros está relacionado el cambio de la cantidad de O₂ en el agua?.
- Sólidos en suspensión.
- Presencia de nutrientes.
- Dureza del agua; presencia de sales
- Contaminación microbiana.
- Metales pesados.

Establecer las relaciones que sean necesarias entre los diferentes parámetros analizados con el fin de interpretar de forma correcta los datos analíticos tabulados.

Parámetro	Punto 1	Punto 2*	Punto 3
T (°C)	13	13,2	13,6
pH	7,49	4,3	7,62
O ₂ (mg O ₂ /L)	10,6	5,7	8,7
Turbidez (U.N.T.)	2	15	4
Conductividad (μS/cm)	250	840	530
S.S. (mg/L)	2,1	25,5	10,5
DBO (mg O ₂ /L)	1,5	150,3	15,3

NH ₄ ⁺ (mg/L)	≤ 0,05	3,40	0,08
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0,01	0,5	0,1
NO ₃ ⁻ (mg/L)	0,01	0,08	2,85
PO ₄ ³⁻ (mg/L)	0,02	1,54	0,09
Color (mg Pt/L)	3,0	57,0	7,2
Detergentes (mg/L)	≤ 0,05	0,80	0,07
Dureza (mg/L)	110	118	114
Cl ⁻ (mg/L)	11,5	12,0	11,9
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	10,2	674,0	50,6
Coliformes Colonias /100 mL	10	40000	13300
Fe (mg/L)	0,50	5,40	1,20
Mn (mg/L)	0,15	0,18	0,14
Pb (mg/L)	≤ 0,05	0,43	0,20

Cu (mg/L)	≤ 0,01	0,05	0,03
Cr (mg/L)	≤ 0,03	≤ 0,03	≤ 0,03
Zn (mg/L)	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05
Cd (mg/L)	≤ 0,005	≤ 0,005	≤ 0,005

*foco de contaminación

Tabla 1. Parámetros físicoquímicos analizados en el río.

Parámetro	Nivel máximo
T (°C)	≤25
pH	7-8
O ₂ (mg O ₂ /L)	5
Turbidez (U.N.T.)	Hasta 1
Conductividad (μS/cm)	400
S.S. (mg/L)	Ausencia
DBO (mg O ₂ /L)	2

NH ₄ ⁺ (mg/L)	0,05
NO ₂ ⁻ (mg/L)	Ausencia
NO ₃ ⁻ (mg/L)	25
PO ₄ ³⁻ (mg/L)	Ausencia
Color (mg Pt/L)	Hasta 1
Detergentes (mg/L)	Ausencia
Dureza (mg/L)	150
Cl ⁻ (mg/L)	25
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	25
Coliformes Colonias /100 mL	Ausencia
Fe (mg/L)	0,05
Mn (mg/L)	0,02
Pb (mg/L)	0,05

Cu (mg/L)	0,1
Cr (mg/L)	0,05
Zn (mg/L)	0,1
Cd (mg/L)	0,005

Tabla 2. Parámetros de calidad exigidos para el agua.

A.4.2. Identificación de las etapas de una EDAR. Carga horaria: 3,5 h (1,5 presencial y 2 h no presencial). Actividad en grupo.

(Acceso: día 10 para desarrollarlo en clase los días 12 y 13)

¿Cuáles son las etapas de un proceso de depuración de aguas residuales? ¿Qué reactivos son necesarios en el proceso? ¿Qué residuos se generan?

Por grupos tenéis que generar un diagrama de bloques de un sistema de saneamiento de aguas residuales (EDAR), identificando las etapas y procesos fisicoquímicos que tienen lugar, así como las materias primas y productos que se generan en dicho proceso.

A.4.3. Residuos. Obra civil y residuos. Carga horaria: 5h (2,5 h presencial y 2,5 h no presencial)

(Acceso: día 16 para desarrollarlo en clase los días 17 y 18)

OBRA CIVIL Y GESTIÓN DE RESIDUOS

En las construcciones se generan residuos que deben ser gestionados en función de su naturaleza. En este trabajo tendrás que realizar dos actividades. En la primera, tras la lectura del decreto [112/2012 DECRETO](#) ⓘ por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el objetivo y el fin del decreto?
- ¿Cómo define la obra de construcción o demolición?

- ¿Cuáles son las obligaciones de las personas productoras de residuos y materiales de construcción y demolición procedentes de obra mayor?
- En el artículo 8 encontrarás información sobre la segregación de residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor. ¿De qué trata? (resumido)
- En el artículo 9 se presentan las obligaciones de las personas productoras y poseedoras de residuos de construcción y demolición procedentes de obra menor. ¿A qué se refiere? (resumido)

(En el decreto encontrarás mucha información interesante. Por eso te recomiendo que lo leas entero)

La segunda actividad consiste en completar la información referente a cada tipo de residuo que se genera en una obra, incluyendo el almacenamiento durante la obra y su gestión fuera de la obra (quién lo gestiona, cómo, dónde se deriva):

- a) Residuos reutilizables
- b) Residuos reciclables
- c) Residuos inertes
- d) Residuos peligrosos

Información adicional:

[Sogecar](#) ⓘ

[Ingurumena. EJGV. Euskadi](#) ⓘ



PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
RESIDUOS	DESTINO/USO/GESTIÓN
Residuos susceptibles de reutilización	
Residuos susceptibles de reciclaje	

Residuos para vertedero de inertes (no peligrosos)	
Residuos peligrosos	

A.4.4. Ruido. Carga horaria: 4,5 h (2,5 h presencial y 2 h no presencial)

(Acceso: día 23 para desarrollarlo en clase los días 21-24)

¿Cuál es el impacto acústico de la EDAR?

Utilizando las fuentes bibliográficas que consideréis necesarias además de los recursos que se aportan, tenéis que analizar el impacto acústico de la EDAR. Para ello, podéis utilizar algún programa de diseño de mapa de ruido, como por ejemplo el Custic.

Recursos

-  [Sistema de información sobre contaminación acústica \(SICA\) archivo](#)
-  [Código Técnico de Edificación \(CTE\) archivo](#)
-  [Sociedad Española de Acústica \(SEA\) archivo](#)

A.4.5. Examen de mínimos. Carga horaria 1,5 h presencial (2 h no presencial). Actividad individual.

Al finalizar la tarea 4 se realizará el segundo y último examen de mínimos en el que deberéis responder a cuestiones relativas a los parámetros físico-químicos del agua, etapas y proceso de una estación depuradora de aguas residuales, contaminación atmosférica y residuos. Este examen de mínimos se aprobará con un 5. Los estudiantes que no aprueben tendrán otra oportunidad en la que la nota máxima alcanzable será de 5.

Entregable 4 (E4)

(Acceso: día 23 para entregarlo la semana 10 del curso)

En el entregable debéis incluir el diagrama de flujo preparado en la A.4.1. incluyendo todos los influentes y efluentes del proceso. Este documento hay que presentarlo la semana 10 del proyecto.

Recursos

[!\[\]\(c60ce5f1586b7dcb9ed6bccf6949cf15_img.jpg\) Información sobre saneamiento de aguas](#) 1 (Consortio de aguas de Gipuzkoa)

[!\[\]\(57c18b879714b128ac3cf0d79c251988_img.jpg\) Información sobre saneamiento de aguas](#) 2 (Consortio de aguas de Asturias)

[!\[\]\(9d1697e409fd6c0a20171c0ed29c9bf3_img.jpg\) Agencia Vasca del agua](#)

[!\[\]\(540594218497cab4bac946b0ce928b87_img.jpg\) Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente](#)

Orozco, Carmen et al. *Contaminación Ambiental. Una visión desde la química*. Pérez, José Tomás (ed.). Madrid: Thomson, 2003. 678 pág. ISBN: 84-9732-178-2.

Kiely, Gerard. *Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. García Brage, Antonio (ed.). Madrid: McGraw-Hill, 1999. 1331 pág. ISBN 84-481-2039-6.

[!\[\]\(ba6ba954e46cf978c7cb2eb8a8df1225_img.jpg\) Consultoría e Ingeniería Ambiental. Madrid: Mundi-Prensa, 2007. 696 pág. ISBN: 84-8476-13-7](#)

Evaluación del entregable 4

- Para evaluar el entregable generado en la tarea 1 se utilizará la rúbrica que se presenta en la tabla 7. En dicha rúbrica se incluyen los criterios que se analizarán en la evaluación del entregable, así como el porcentaje en la nota final del entregable que se le asigna a cada uno de ellos.

Criterio	Valoración				
	Insuficiente	Suficiente	Notable	Sobresaliente	%
Diagrama de flujo de la EDAR	No lo presenta	Lo presenta pero sin indicar entradas y salidas	Lo presenta indicando entradas y salidas	Lo presenta indicando entradas y salidas y analiza el proceso	85
Utilización apropiada del lenguaje	Presenta faltas de ortografía y no utiliza apropiadamente el lenguaje	Utiliza bastante bien el lenguaje pero presenta algunos errores	Utiliza bien el lenguaje con pequeños errores	Utiliza correctamente el lenguaje	5
Figuras, gráficos y/o tablas	No los utiliza	Los utiliza pero no los referencia en el texto o no son necesarios	Los utiliza y los referencia en el texto, pero no son del todo claros	Los utiliza correctamente, están bien desarrollados y aportan información clara al documento	5
Uso de fuentes documentales	No utiliza	Utiliza pero no las referencia	Utiliza y las referencia pero no según norma	Utiliza y las referencia correctamente	5

- **Tabla 7.** Rúbrica para la evaluación del entregable 4.

TAREA 5. Valoración de impactos ¿cómo afecta al medio en el que se ubica la depuración de aguas residuales?

Objetivos

- Identificación de los previsibles impactos ambientales a partir del estudio de las interacciones entre las acciones derivadas del proyecto y los distintos factores ambientales implicados. Las acciones de proyecto y factores ambientales se han determinado previamente por parte del alumno en las Tareas 3 y 4.

Preguntas guía

- ¿Qué métodos existen para la identificación de impactos?
- ¿Es diferente el impacto ambiental que origina un proyecto durante la fase de construcción, explotación y abandono?
- ¿Cuál es la extensión y grado de incidencia de un impacto ambiental?
- ¿Cómo valorarías un impacto ambiental, cualitativa o cuantitativamente?
- ¿Qué medidas protectoras y correctoras tomarías para eliminar o compensar los efectos ambientales negativos originados por el proyecto?

A.5.1. Matriz causa-efecto. Carga horaria: 8 h. Actividad presencial (4 h) y no presencial (4 h) y en grupo.

(Acceso: día 27 para desarrollarlo en el aula los días 28 y 29)

Se identificarán los impactos más relevantes del proyecto (cada grupo analiza su propio proyecto) y se realizará a partir de ellos una primera selección de alternativas (si fuera posible). Para ello se realizará una matriz causa-efecto.

Una vez realizadas en clase se discutirán entre los grupos de trabajo de los impactos ambientales detectados (puzle).

Por último se deberán proponer las medidas correctoras pertinentes.

Entregable 5 (E5)

(Acceso: día 27 para entregarlo la semana 11)

En este documento debéis incluir los resultados obtenidos en el desarrollo de la actividad A.5.1. además de los apartados comunes a todos los entregables. La fecha de entrega de este documento es la semana 11 del proyecto.

Recursos

- El material generado por cada grupo hasta el momento con relación a su proyecto en los entregables 3 y 4.
- [Consulta de estudios de impacto ambiental](#) 1 (gobierno Vasco; declaraciones de Impacto Ambiental) 
- [Consulta de estudios de impacto ambiental](#) 2 (Diputación Foral de Gipuzkoa; estudios de impacto ambiental) 
- Orozco, Carmen et al. *Contaminación Ambiental. Una visión desde la química*. Pérez, José Tomás (ed.). Madrid: Thomson, 2003. 678 pág. ISBN: 84-9732-178-2.
- Gómez Orea, Domingo. *Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Madrid: Mundi-Prensa, 2003. 749 pág. ISBN: 848476084
- **Evaluación del entregable 5**
- Para evaluar el entregable generado en la tarea 1 se utilizará la rúbrica que se presenta en la tabla 8. En dicha rúbrica se incluyen los criterios que se analizarán en la evaluación del entregable, así como el porcentaje en la nota final del entregable que se le asigna a cada uno de ellos.

Criterio	Valoración				
	Insuficiente	Suficiente	Notable	Sobresaliente	%
Matriz causa-efecto	No profundiza en los métodos	Analiza los métodos pero no aporta datos relevantes	Analiza los métodos y se apoya en bibliografía para determinar cuál es más adecuado en su caso	Analiza los métodos correctamente, identifica el más adecuado y reflexiona sobre ellos	25
Análisis de la fase de construcción, explotación y derribo	Analiza alguna de ellas pero sin profundizar	Analiza algunas de ellas sin profundizar	Analiza algunas de ellas y presenta el porqué de las decisiones	Analiza todas las fases y reflexiona sobre ellas	30
Medidas correctoras	No las incluye	Las incluye pero no reflexiona sobre ellas	Incluye algunas y reflexiona sobre ellas	Incluye todas las posibles y reflexiona sobre ellas	30
Utilización apropiada del lenguaje	Presenta faltas de ortografía y no utiliza apropiadamente el lenguaje	Utiliza bastante bien el lenguaje pero presenta algunos errores	Utiliza bien el lenguaje con pequeños errores	Utiliza correctamente el lenguaje	5
Figuras, gráficos y/o tablas	No los utiliza	Los utiliza pero no los referencia en el texto o no son	Los utiliza y los referencia en el texto, pero no son del todo	Los utiliza correctamente, están bien desarrollados y	5

		necesarios	claros	aportan información clara al documento	
Uso de fuentes documentales	No utiliza	Utiliza pero no las referencia	Utiliza y las referencia pero no según norma	Utiliza y las referencia correctamente	5

- **Tabla 8.** Rúbrica para la evaluación del entregable 5.

TAREA 6. Redacción final del proyecto

Para finalizar el proyecto tendréis que generar un documento en el que se incluyan que incluirá, tanto las correcciones de los entregables presentados en las tareas 1-5, así como el índice, bibliografía general y comentarios finales del proyecto. Para esta tarea está previsto que dediquéis no más de 8 h de trabajo por miembro del grupo.

Evaluación

En la tabla 9 se indican los criterios y la valoración que se realizará para evaluar el documento final del proyecto.

Criterio	Valoración				
	Insuficiente	Suficiente	Notable	Sobresaliente	%
Retroalimentación	No incluye los comentarios del docente de entregables anteriores	Incluye algunos comentarios del docente	Incluye los comentarios del docente	Incluye los comentarios del docente y mejora el documento final con sus aportaciones (no indicadas por el docente)	35
Reestructuración de los entregables	Copia directamente los entregables realizados a lo largo del curso	Organiza la memoria pero no adecua el texto al documento actual	Adecua los datos de los entregables anteriores para generar el documento	Adecúa los datos e incluye reflexiones al proyecto global	45
Utilización apropiada del lenguaje	Presenta faltas de ortografía y no utiliza apropiadamente el lenguaje	Utiliza bastante bien el lenguaje pero presenta algunos errores	Utiliza bien el lenguaje con pequeños errores	Utiliza correctamente el lenguaje	5
Figuras, gráficos y/o tablas	No los utiliza	Los utiliza pero no los referencia en	Los utiliza y los referencia en el texto,	Los utiliza correctamente, están bien	5

		el texto o no son necesarios	pero no son del todo claros	desarrollados y aportan información clara al documento	
Uso de fuentes documentales	No utiliza	Utiliza pero no las referencia	Utiliza y las referencia pero no según norma	Utiliza y las referencia correctamente	5

Tabla 9. Rúbrica para la evaluación del documento final del proyecto.

TAREA 7. Presentación del proyecto

Los proyectos serán presentados en la última semana del curso. Para ello dispondréis de un máximo de 20 min por trabajo. Para ello debéis enviar las presentaciones en el formato más adecuado (power point o similar) al menos dos días previos a la presentación en clase.