



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

Sistemas Ambientales y Sociedades

Nivel Medio

Exámenes de muestra

Prueba 1 y prueba 2

Para primeros exámenes en 2010

CONTENIDOS

Prueba 1 del Nivel Medio de Sistemas Ambientales y Sociedades (muestra)

Esquema de calificación para la prueba 1 del Nivel Medio de Sistemas Ambientales y Sociedades (muestra)

Prueba 2 del Nivel Medio de Sistemas Ambientales y Sociedades (muestra)

Cuadernillo de consulta para la prueba 2 del Nivel Medio de Sistemas Ambientales y Sociedades (muestra)

Esquema de calificación para la prueba 2 del Nivel Medio de Sistemas Ambientales y Sociedades (muestra)



SISTEMAS AMBIENTALES Y SOCIEDADES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

EXAMEN DE MUESTRA

1 hora

Número de convocatoria del alumno

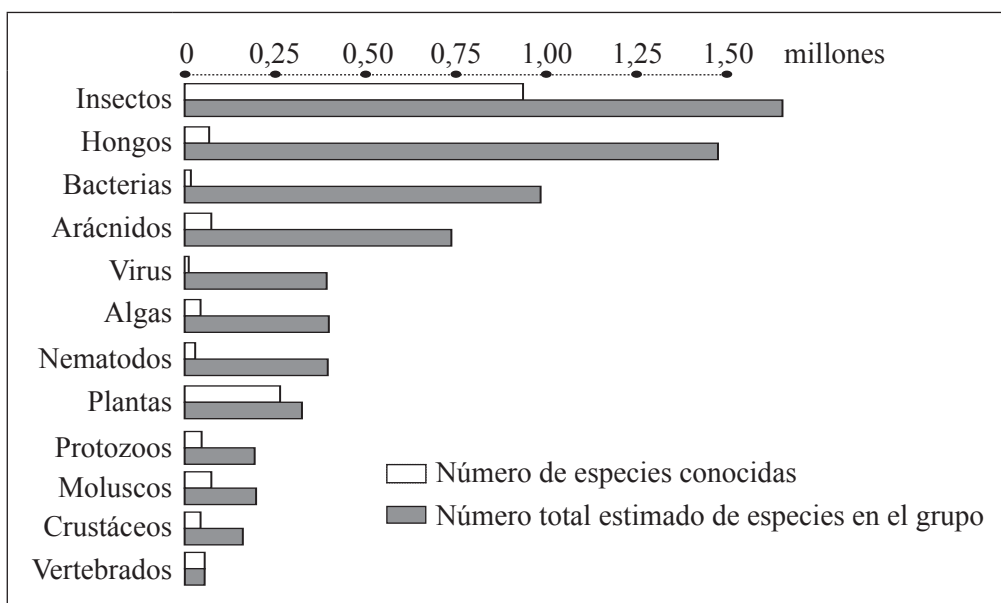
0	0								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas en los espacios provistos. Puede continuar sus respuestas en hojas de respuestas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique el número de hojas de respuestas empleadas en la casilla correspondiente de la portada.

1. La Figura 1 incluida a continuación muestra el número de especies conocidas de diversos grupos de animales y plantas. También se han incluido en la misma figura el número total estimado de especies en cada grupo, el cual incluye las especies que aún quedan por descubrir.

Figura 1



[Fuente: PNUMA (UNEP), aparecido en el *Economist* del 21 de marzo de 1998, página 12]

- (a) (i) Indique qué grupo alberga la mayor cantidad de especies conocidas. [1]
-
- (ii) Indique qué grupo presenta la mayor diferencia entre el número de especies conocidas y el número total de especies estimado. [1]
-
- (b) (i) Sugiera **una** razón por la que resulta tan difícil para los científicos indicar exactamente el número de especies existentes en un grupo. [1]
-
-
-
- (ii) Sugiera por qué el número de especies conocidas de vertebrados puede ajustarse bastante bien al número total estimado. [1]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

- (c) Resuma una técnica de campo que podría emplear usted para obtener datos sobre la diversidad de especies de **uno** de los grupos enumerados en la Figura 1. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Con referencia a un ecosistema **concreto**, identifique **una** amenaza directa y **una** amenaza indirecta a la biodiversidad del mismo. [2]

Ecosistema concreto:

Amenaza directa:

.....

.....

Amenaza indirecta:

.....

.....

2. La Figura 2(a) representa un sistema agrícola y la Figura 2(b) resume las actividades de la explotación agrícola en las zonas A, B y C a lo largo de un año.

Figura 2(a)

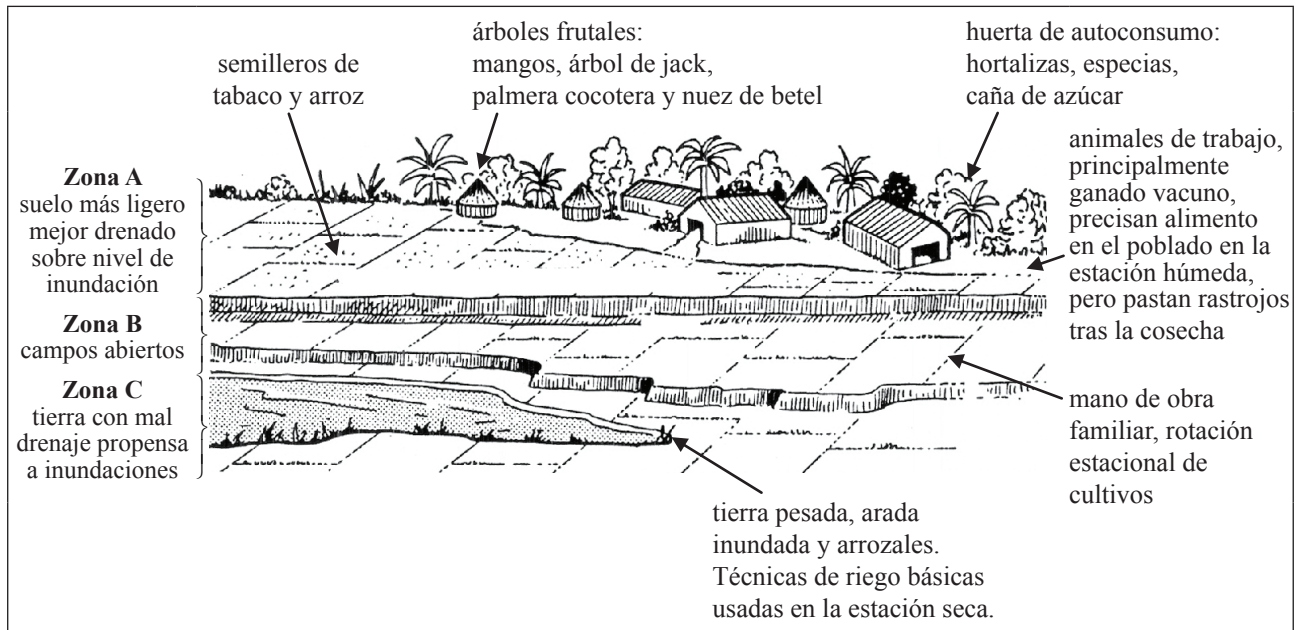


Figura 2(b)

Mes	Marzo	Abril	Mayo	Septiembre	Marzo
Estación	Premonzón			Estación húmeda	
Zona A	ganado vacuno en el corral, mangos, hortalizas			reparaciones y empajado de techos, cocos verdes, nueces de betel	
Zona B	yute			trigo, tabaco, mostaza	
Zona C	pastoreo, arroz (inundado)			pastoreo	

[Fuente: adaptado de M Carr, *Patterns, Process and Change in Human Geography*, Macmillan, (1987), página 142]

- (a) Indique, dando **dos** razones, si este sistema es más típico de la agricultura de un país más desarrollado económicamente (MEDC) o de un país menos desarrollado económicamente (LEDC).

[2]

.....

.....

.....

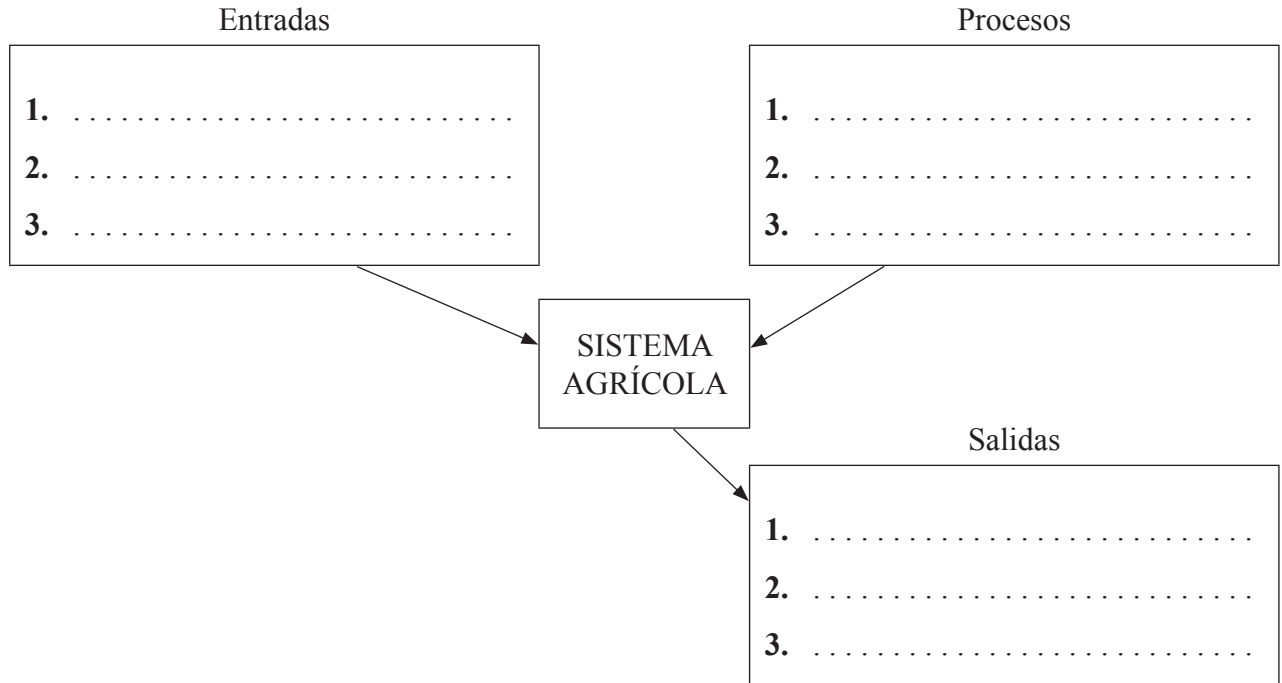
.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

- (b) Complete el siguiente diagrama de sistemas de forma que muestre **tres** entradas, procesos y salidas para el sistema agrícola representado en la Figura 2(a) y la Figura 2(b). [3]



- (c) Con referencia a la Figura 2(a) y la Figura 2(b), describa **dos** formas mediante las cuales se ha desarrollado el sistema agrícola en respuesta a las variaciones del medio ambiente local. [2]

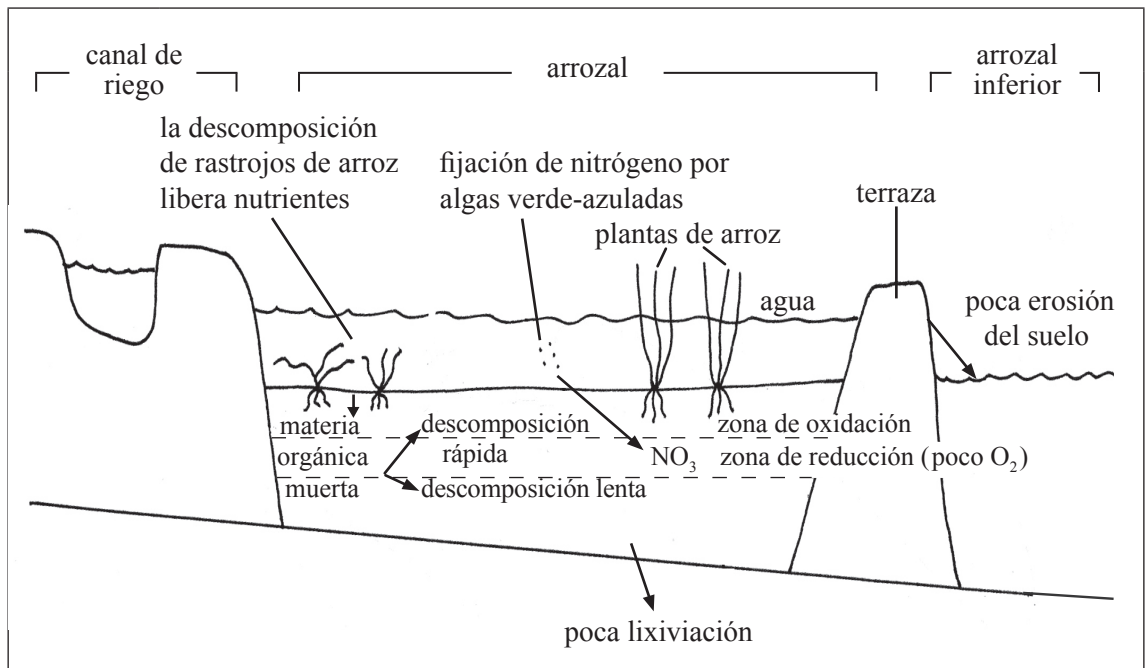
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

La Figura 3 incluida a continuación representa el ciclo de nutrientes en un arrozal en terraza.

Figura 3



(d) Con referencia a la Figura 3, defina

(i) *lixiviación.*

[1]

.....
.....

(ii) *fijación de nitrógeno.*

[1]

.....
.....

(e) Con referencia a la Figura 3, explique lo siguiente.

(i) Hay muy poca erosión del suelo en este sistema agrícola.

[1]

.....
.....
.....

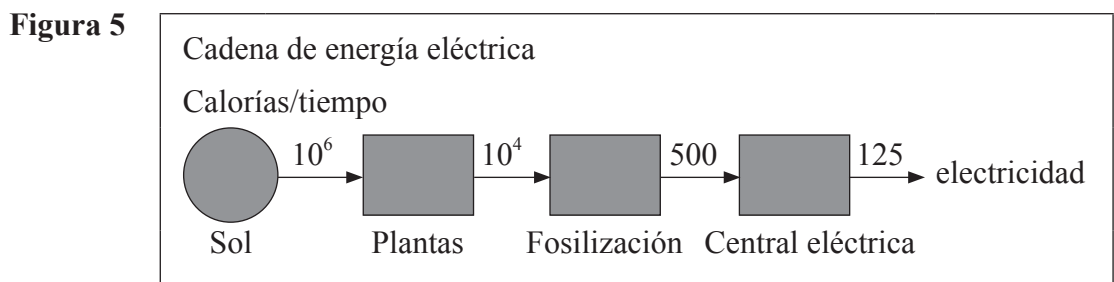
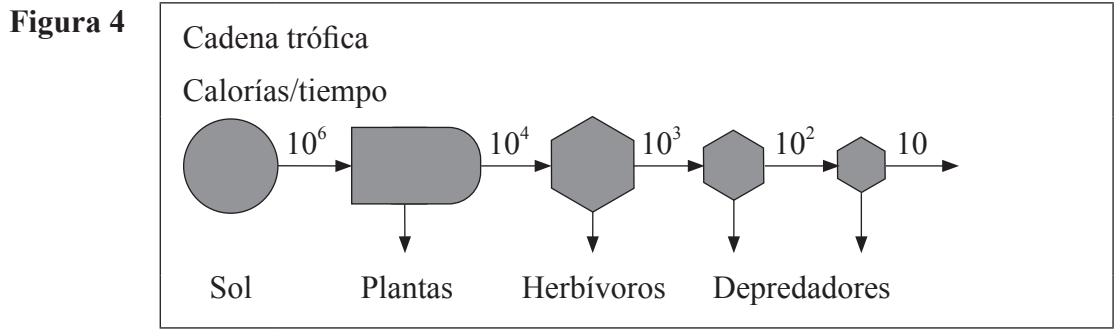
(ii) La materia orgánica muerta se descompone más rápidamente en la zona de oxidación.

[1]

.....
.....

Página en blanco

3. La Figura 4 incluida a continuación muestra cómo fluye la energía del sol a lo largo de una cadena trófica y la Figura 5 representa una forma mediante la cual se puede transformar la energía solar en electricidad.



[Fuente: adaptado de E P Odum, *Ecology, A Bridge Between Science and Society*, Sinauer Associates Inc., (1996), página 89]

- (a) Describa y explique qué sucede con la energía a lo largo de la cadena trófica en la Figura 4. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Describa el proceso mediante el cual la energía solar es empleada por las plantas. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Indique **dos** fuentes de energía que podrían usarse en la central eléctrica de la Figura 5. [1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 3: continuación)

- (d) Explique cómo puede contribuir la central eléctrica de la Figura 5 a un problema ambiental **concreto**. [3]

Problema ambiental:

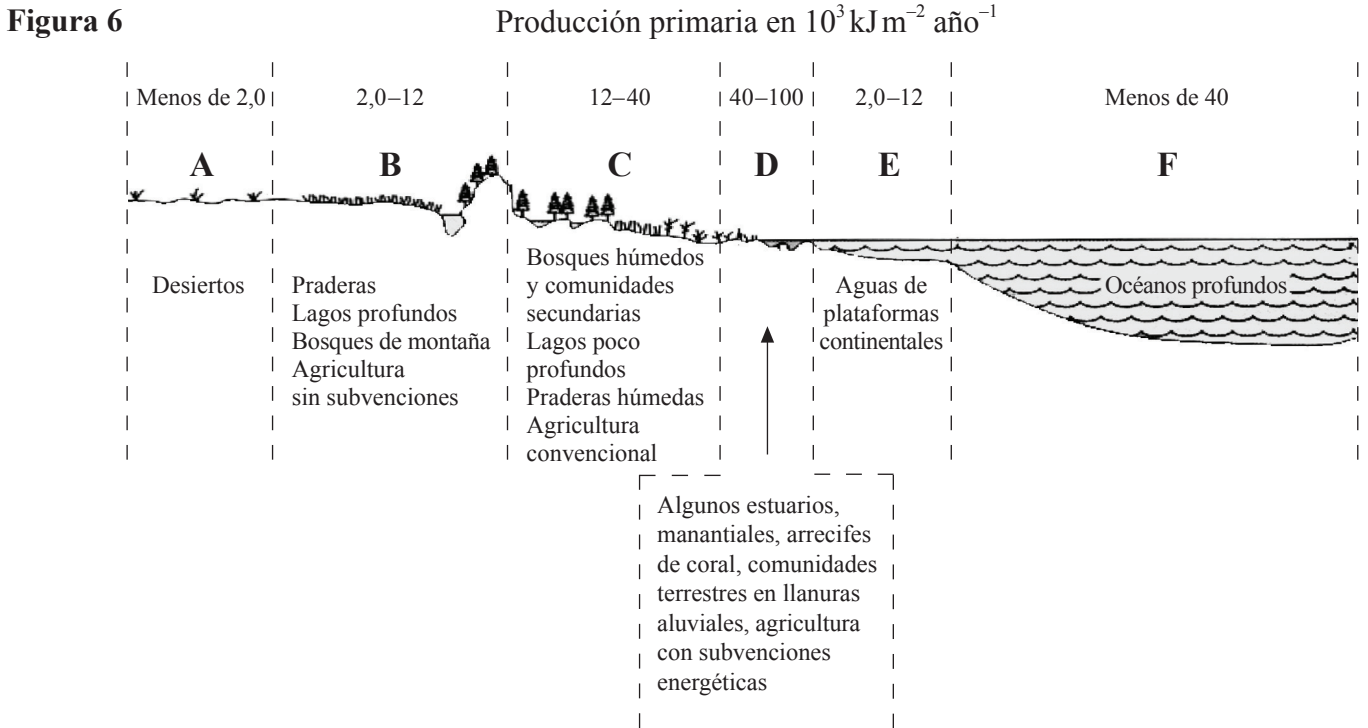
Explicación:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 3: continuación)

La Figura 6 incluida a continuación representa la distribución mundial de la producción primaria en diferentes biomas.



[Fuente: adaptado de E P Odum, *Ecology, A Bridge Between Science and Society*, Sinauer Associates Inc., (1996), página 94]

(e) Indique cuál de las zonas de la A a la F es responsable de la mayor proporción de producción primaria. [1]

.....

(f) Distinga entre *productividad primaria* y *productividad secundaria*. [1]

.....
.....
.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 3: continuación)

- (g) Con referencia a la Figura 6, explique **dos** razones por las cuales algunos biomas son más productivos que otros. [2]

.....

.....

.....

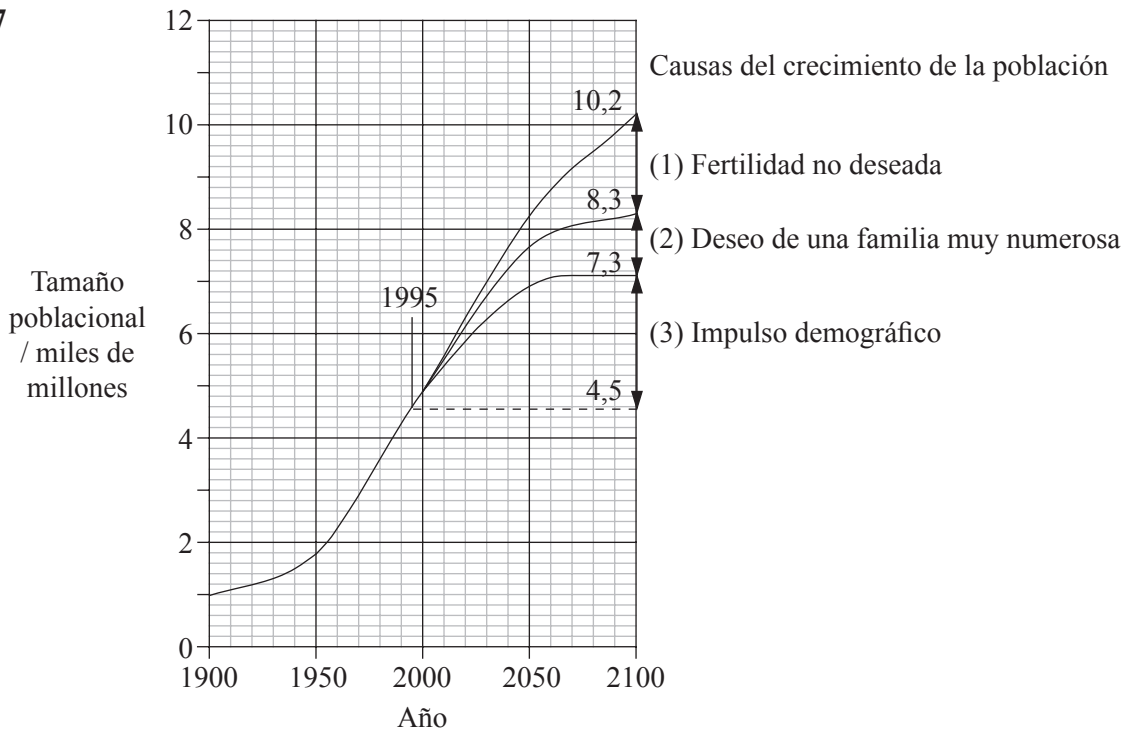
.....

.....

.....

4. La Figura 7 incluida a continuación representa una proyección del crecimiento futuro de la población humana y de las contribuciones relativas de fertilidad no deseada, deseo de una familia muy numerosa y del impulso demográfico para este crecimiento.

Figura 7



[Fuente: adaptado de J Bongaarts (1994), *Population Policy Options in the Developing World*, *Science*, **263**, páginas 771-776, y E P Odum (1996), *Ecology, A bridge between science and society*, Sinauer Associates Inc., página 184]

(a) Con referencia a la Figura 7,

- (i) indique el tamaño poblacional total previsto para el año 2050. [1]

.....

- (ii) identifique cuál de los **tres** factores se espera que explique la mayor proporción del aumento del crecimiento total de la población entre los años 1995 y 2100. [1]

.....

- (iii) calcule la disminución porcentual potencial de la población para el año 2100 si se ha practicado un control eficiente de la natalidad desde 1995. [1]

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 4: continuación)

- (b) Explique las razones que expliquen, **o bien** la fertilidad no deseada, **o bien** el deseo de una familia muy numerosa en un país **concreto**. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Sugiera **dos** factores que podrían limitar en el futuro el crecimiento total de la población. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. La Figura 8 incluida a continuación, y la Figura 9 de la página siguiente, son dos chistes gráficos que expresan dos mensajes ambientales.

Figura 8



La portada del diario indica “La problemática de la lluvia ácida requiere más estudio.”

[Fuente: *Thin Black Lines rides again*, Regan, Sinclair, Turner, development education centre, en asociación con el Cartoonists and Writers Syndicate (67 Riverside Drive, New York 10024, fax. no. 010 1 212 595 4218), (1994), página 47]

- (a) Sugiera qué mensaje quiere representar el dibujante acerca de las actitudes ante los problemas ambientales en la Figura 8. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

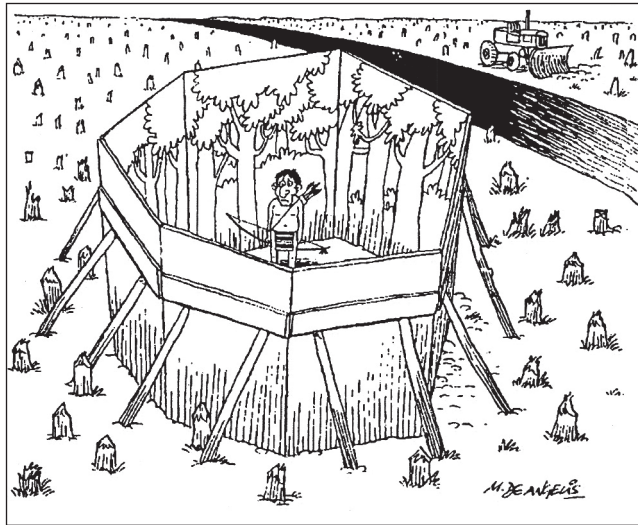
.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 5: continuación)

Figura 9



[Fuente: *Thin Black Lines rides again*, Regan, Sinclair, Turner, development education centre, en asociación con el Cartoonists and Writers Syndicate (67 Riverside Drive, New York 10024, fax no 010 1 212 595 4218), (1994), página 51]

- (b) La Figura 9 es un chiste gráfico que sugiere que existe un conflicto entre el uso de los recursos y las necesidades de los pueblos indígenas. Explique por qué puede darse un conflicto de dicho tipo en las selvas húmedas tropicales. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





ESQUEMA DE CALIFICACIÓN

EXAMEN DE MUESTRA

SISTEMAS AMBIENTALES Y SOCIEDADES

Nivel Medio

Prueba 1

1. (a) (i) insectos; [1]
- (ii) hongos; [1]
- (b) (i) sencillamente, muchas especies no han sido aún descubiertas (por ejemplo, grandes regiones sin explorar de selva tropical/las aguas profundas de los océanos);
el ritmo de extinción es tan rápido que algunas especies se habrán extinguido antes siquiera de que las hayamos descubierto;
pequeños organismos difíciles de ser encontrados/capturados/identificados; [1 máx]
- (ii) los vertebrados son de mayor tamaño, por lo que resultan más fáciles de encontrar/capturar y clasificar;
hay menos especies de vertebrados, por lo que la probabilidad de descubrirlas todas es mayor; [1 máx]
- (c) por ejemplo para insectos, usar una gran red de barrido para capturarlos;
e identificarlos a continuación usando claves, determinando así el número de especies;
hacer un recuento del número de individuos de cada especie;
usar el índice de diversidad de Simpson (el cual requiere el número total de especies de insectos y el número de individuos de cada especie);
el número de especies debe registrarse para una determinada superficie (por ejemplo número de especies en una parcela de muestreo/en una hectárea); [3 máx]
- (d) *No se dará ningún punto sólo por citar un ecosistema concreto, pero si no se nombra ningún ecosistema, se concederá una puntuación de [1 máx].*
por ejemplo arrecife de coral en la proximidad de la costa de Filipinas
amenazas directas: [1 máx]
técnicas de pesca agresivas, como por ejemplo pesca con dinamita / pesca con cianuro;
extracción de coral/conchas para elaborar souvenirs para la industria turística;
amenazas indirectas: [1 máx]
los arrecifes de coral se vuelven a continuación más vulnerables a los daños causados por tormentas/ciclones / enfermedades / oscilaciones en la temperatura del mar (debido al cambio climático);
encenagamiento causado por la pérdida o talaje de manglares y el arrastre por escorrentía desde la costa; [2 máx]

2. (a) país menos desarrollado económicamente (LEDC)
técnicas básicas/falta de tecnología en general;
el cultivo de arroz es típico de los países menos desarrollados económicamente (LEDC) / en los que el arroz suele ser el alimento básico;
cultivos comerciales para exportar, tales como la caña de azúcar, el tabaco;
las viviendas suelen presentar un aspecto sencillo y están hechas a base de materiales locales / baratos / con techos de paja u hojas de palmeras;
dependencia de los animales de trabajo;
gran exigencia de mano de obra (mano de obra familiar);
cultivos mixtos a pequeña escala; [2 máx]
Por indicar país menos desarrollado económicamente (LEDC) pero sin dar ninguna razón, se otorgará [0].
- (b) *entradas: [1 máx]*
agua / tecnología / ganado vacuno (reses) / luz solar / lluvia / estiércol / semillas / mano de obra / suelo;
Se concederá [1] por la combinación de tres factores cualesquiera de los mencionados anteriormente.
- procesos: [1 máx]*
plantación / laboreo (arado) / cosecha / riego / reparación / respiración / escorrentía / mano de obra;
Se concederá [1] por la combinación de tres factores cualesquiera de los mencionados anteriormente.
- salidas: [1 máx]*
yute / hortalizas / mangos / árbol de jack / palmera datilera / cocos / caña de azúcar / especias / cultivos / residuos / ingresos / energía / arroz / alimentos / nueces de betel / tabaco / ganado vacuno (reses) / calor / oxígeno / dióxido de carbono / trigo / mostaza; [3]
Se concederá [1] por la combinación de tres factores cualesquiera de los mencionados anteriormente.
- (c) cultivos diferentes plantados a diferentes alturas (de laderas);
rotación de cultivos para adaptarse a las pautas de las lluvias estacionales;
clima monzónico, por lo que el cultivo principal es el arroz;
técnicas de riego usadas en la estación seca;
el ganado se alimenta de forma diferente en las distintas épocas del año;
se realizan trabajos diferentes en las distintas épocas del año; [2 máx]
Puede aceptarse cualquier otra respuesta razonable.
Las respuestas deben estar relacionadas con los cambios ambientales.
- (d) (i) los nutrientes disueltos en el agua son lavados y arrastrados a través del suelo del arrozal, perdiéndose para el cultivo; [1]
- (ii) proceso mediante el cual el nitrógeno atmosférico es fijado en forma de nitrato por algas verdeazuladas (y convertido en una forma apta para las plantas); [1]

- (e) (i) como las terrazas son llanas, hay poco arrastre por escorrentía, de forma que el suelo no sufre un lavado de nutrientes / las terrazas evitan la erosión / el suelo queda retenido en los arrozales; [1]

- (ii) se requiere oxígeno para que los descomponedores descompongan la materia orgánica (la zona de oxidación está más próxima a la superficie y es más rica en oxígeno) / mayor DBO (demanda bioquímica de oxígeno) en la zona de oxidación al haber mayor número de descomponedores, por lo que hay una mayor tasa de descomposición; [1]

3. (a) la energía se disipa/pierde a lo largo de la cadena trófica / se convierte en una forma menos apta o útil;
ello se debe a que las especies en cada nivel trófico usan cierta cantidad de energía para la respiración, perdiéndose parte en el medio ambiente en forma de calor/excrementos; [2]
- (b) la fotosíntesis/producción primaria es el proceso mediante el cual las plantas verdes convierten la energía solar en una forma apta/energía química/alimento /materia orgánica;
requiere dióxido de carbono, agua, clorofila y luz;
implica la producción de oxígeno; [2 máx]
Las ecuaciones químicas merecen puntuar.
- (c) carbón / petróleo / gas natural; [1]
Se concederá [1] por la combinación de dos factores cualesquiera de los mencionados anteriormente.
- (d) *Se aceptará cualquier problema ambiental razonable.*
Problema: [1 máx]
por ejemplo contaminación acústica (ruido) / contaminación del aire / calentamiento global / lluvia ácida;

explicación: [2 máx]
por ejemplo contaminación del aire urbano causado por la liberación de hidrocarburos (a partir del combustible no quemado) y óxido de nitrógeno;
el óxido de nitrógeno reacciona con el oxígeno para formar dióxido de nitrógeno, un gas pardusco que contribuye a enrarecer el aire de las ciudades; [3]
- (e) zona D; [1]
- (f) la productividad primaria es la ganancia de energía/biomasa experimentada por los productores/autótrofos, en tanto que la productividad secundaria es la ganancia experimentada por los organismos heterótrofos;
la productividad primaria es la conversión de la energía solar, mientras que la productividad secundaria implica la alimentación/absorción; [1 máx]
- (g) disponibilidad de luz, por ejemplo las aguas profundas y oscuras de los océanos por debajo de la superficie limitan la productividad de las plantas (algas);
disponibilidad de agua, por ejemplo las selvas húmedas tropicales reciben gran cantidad de lluvia cada año, mientras que a los desiertos apenas llegan lluvias, lo que limita el crecimiento vegetal;
la temperatura, por ejemplo las selvas húmedas tienen una temperatura alta durante todo el año, lo que facilita una estación de crecimiento ininterrumpido y una mayor productividad;
disponibilidad de nutrientes, por ejemplo los estuarios reciben grandes cantidades de sedimentos de los ríos; [2 máx]
Se concederá [1 máx] si no se hace ninguna referencia a los biomas de la figura 6.

4. (a) (i) *Se aceptarán respuestas entre los valores*
8.000 y 8.500 millones; [1]
- (ii) impulso demográfico; [1]
- (iii) $10,2 - 8,3 = 1,9$
 $\frac{1,9}{10,2} \times 100 = 18,6\%$; [1]
- (b) por ejemplo fertilidad no deseada (mujeres pobres de zonas rurales en Nigeria)
puede que deseen limitar el tamaño de sus familias, pero no pueden hacer uso de la planificación familiar a causa de la actitud de sus sociedades (en las que se valora la fertilidad sexual del varón);
intolerancia religiosa ante la planificación familiar;
debido al aislamiento rural y a la dificultad/imposibilidad de acceder a los centros de planificación familiar;
falta de educación sobre la planificación familiar;
- por ejemplo deseo de una familia muy numerosa en la India
por la sociedad patriarcal y por la consideración de que un gran número de descendientes es un símbolo de la fertilidad sexual del varón;
los niños son considerados una fuente de ingreso;
mano de obra agrícola;
los hijos se consideran un seguro para cuando llegue la vejez (no hay ningún sistema de seguridad social);
expectativas culturales a favor de hijos varones;
hay una alta tasa de mortalidad infantil, por lo que son necesarios muchos hijos para augurar la supervivencia de algunos;
tradición de familias con muchos hijos;
poco ámbito de elección para las mujeres; [3 máx]
No se concederá ningún punto [0], por sólo mencionar países concretos.
- (c) los recursos naturales/alimentos se volverán tan escasos que el crecimiento poblacional se verá limitado a causa del hambre;
la población se verá limitada ante las guerras por los escasos recursos;
conforme las naciones se desarrollan económicamente y atraviesan etapas de transición demográfica, cabe esperar que las tasas de crecimiento disminuyan por distintas razones económicas;
estrategias/políticas de los gobiernos, por ejemplo incentivos fiscales;
mayor acceso a la planificación familiar conforme mejoran las comunicaciones/la educación/la riqueza económica;
el cambio de actitudes reducirá el deseo de familias con muchos hijos; [2 máx]
Se aceptará cualquier otra propuesta razonable.

5. (a) quizás el dibujante sugiera que los políticos/la sociedad son remisos a actuar porque demandan que primero se realicen más investigaciones; a pesar del hecho de que tienen la prueba (pájaros cayendo) delante de sus ojos; [2]
Se aceptará cualquier interpretación semejante del chiste gráfico, sin necesidad de que se mencione la lluvia ácida.
- (b) el conflicto puede existir a causa de que los distintos grupos tienen distintas visiones sobre los recursos;
el valor económico de la madera/de la tierra es incompatible con el hecho de dejar sin aprovechar las selvas para otros usos (culturas indígenas);
las tribus indígenas necesitan mucho espacio para vivir de modo sustentable;
las reservas dejadas a los pueblos indígenas suelen ser demasiado reducidas para sustentarles;
las selvas son taladas por trabajadores foráneos que ignoran las necesidades de los pueblos indígenas;
el valor intrínseco del bosque/selva (derechos biológicos) es ignorado por los explotadores, interesados únicamente en su aprovechamiento económico;
diferencia entre un uso sustentable de la selva (ingresos naturales) y los usuarios que explotan el capital natural;
conflicto entre la perspectiva a corto plazo y a largo plazo (pueblos indígenas); [3 máx]
-



SISTEMAS AMBIENTALES Y SOCIEDADES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2

EXAMEN DE MUESTRA

Número de convocatoria del alumno

2 horas

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste toda la sección A en los espacios provistos. Refiérase al cuadernillo de consulta que acompaña a esta prueba de examen.
- Sección B: conteste dos preguntas de la sección B. Conteste a las preguntas en las hojas de respuestas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique en las casillas correspondientes de la portada los números de las preguntas que ha contestado y la cantidad de hojas que ha utilizado.

SECCIÓN A

Conteste toda la sección A en los espacios provistos.

El cuadernillo de consulta ofrece información acerca de la presa de Glen Canyon, en el río Colorado, en los Estados Unidos. Utilice el cuadernillo de consulta y sus propios conocimientos para contestar las preguntas siguientes.

- 1. (a) Describa el propósito de una evaluación de impacto ambiental (EIA). [2]

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Cuando se construyó la presa de Glen Canyon no se llevó a cabo ninguna evaluación de impacto ambiental. Resuma, dando razones para ello, **tres** variables que deberían haberse medido como parte de un estudio de línea base previo al inicio de dicha obra de ingeniería. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

- (e) Identifique una especie no nativa (no autóctona) presente en la actualidad en el río Colorado a causa de la construcción de la presa de Glen Canyon, y sugiera los posibles efectos que ésta podría tener sobre las especies nativas. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (f) Discuta, usando la pruebas obtenidas del cuadernillo de consulta, por qué la decisión de construir presas a lo largo del río Colorado podría describirse como un enfoque “tecnocéntrico” con respecto a la gestión de los recursos. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

SECCIÓN B

Conteste **dos** preguntas. Conteste a las preguntas en las hojas de respuestas provistas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.

Cada respuesta larga se califica sobre **[20]** puntos, de los cuales **[2]** corresponden a la claridad de la expresión, la estructura y el desarrollo de las ideas:

[0] La calidad de la expresión, de la estructura y del desarrollo de ideas es deficiente.

[1] La calidad de la expresión, de la estructura y del desarrollo de ideas es limitada.

[2] La calidad de la expresión es clara, la estructura es buena y las ideas están bien desarrolladas.

2. (a) Evalúe el papel de los factores socioculturales en el desarrollo de diferentes sistemas de producción de alimentos. [8]

(b) Compare las actitudes respecto al medio ambiente natural de **dos** sociedades **concretas** contrastantes y discuta las consecuencias de estas actitudes sobre la forma en que se emplean los recursos naturales. [10]

Expresión de ideas [2]

3. (a) Resuma los principios generales en los que se basa la Estrategia Mundial para la Conservación (World Conservation Strategy). [4]

(b) Compare y evalúe el papel de los enfoques global y local sobre la resolución de los problemas ambientales. Apoye su respuesta con ejemplos. [8]

(c) Justifique la importancia del estudio científico de ecosistemas locales a pequeña escala para la resolución de los problemas ambientales. Apoye su respuesta con ejemplos. [6]

Expresión de ideas [2]

4. (a) Describa las características típicas de una comunidad climática. [4]

(b) Con referencia a un ecosistema **concreto**, describa las amenazas naturales y humanas a las que éste se enfrenta y discuta las consecuencias para su equilibrio futuro. [10]

(c) Explique, con ayuda de un ejemplo, el papel de los mecanismos de retroalimentación en la regulación del equilibrio de los ecosistemas. [4]

Expresión de ideas [2]

5. (a) Describa algunas de las respuestas contrastantes relativas a la cuestión del calentamiento global. [5]
- (b) Resuma las razones por las que las personas tienen opiniones tan diferentes sobre la cuestión del calentamiento global. [5]
- (c) Describa qué se entiende por *capacidad de carga* y evalúe el papel que la tecnología podría desempeñar para garantizar que las poblaciones humanas no excedan la capacidad de carga de la Tierra. [8]

Expresión de ideas [2]



**SISTEMAS AMBIENTALES Y SOCIEDADES
NIVEL MEDIO
PRUEBA 2**

EXAMEN DE MUESTRA

2 horas

CUADERNILLO DE CONSULTA

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra este cuadernillo de consulta hasta que se lo autoricen.
- El cuadernillo contiene **toda** la información necesaria para contestar la pregunta 1.

Figura 1 — Dossier de datos objetivos sobre la presa de Glen Canyon

Coste inicial: 300 millones de dólares USA (en 1963)

Costes acumulables: estimados entre 11 y 29 millones de dólares USA

Altura: 216 m

Concluido: 1963

Extensión del Glen Canyon inundado por el lago Powell: 299 km

Beneficios económicos:

- El río Colorado proporciona agua a más de 30 millones de personas y sin la presa de Glen Canyon gran parte de este agua se vería “desperdiciada”.
- La presa de Glen Canyon permite que el suroeste de los Estados Unidos se haya desarrollado y haya incrementado su población por encima de la viable en las condiciones previas a la construcción de la presa.
- El 85 % del agua se emplea para regar en sistemas de agricultura intensiva, lo que ha permitido transformar regiones áridas en tierras fértiles de cultivo y viables económicamente.
- La elevada productividad de estas áreas permite abastecer a una población importante de los Estados Unidos con frutas y hortalizas durante todo el año.
- La central eléctrica de la presa de Glen Canyon representa una fuente barata de energía hidroeléctrica para gran parte del suroeste de los Estados Unidos y distintas zonas de México, incluyendo muchas comunidades rurales pobres y de americanos nativos (indígenas).
- El suministro de agua permitió el desarrollo de la población de Page, Arizona, en la que actualmente hay un censo de 8.200 habitantes.
- 4 millones de turistas (muchos de ellos en ruta hacia el Grand Canyon y el Monument Valley) dejan unos ingresos de 2,5 millones de dólares USA cada año.
- Muchos puestos de trabajo dependen de la industria turística. Los mayores empleadores son el “National Park Service” y la “Navajo Generating Station”.
- El propio lago Powell proporciona cada año a los turistas actividades de pesca, paseos en barca, deportes acuáticos y camping.
- Río abajo, las actividades pesqueras recreativas han aumentado. Las truchas no nativas han prosperado especialmente bien, atrayendo a un mayor número de turistas a uno de los mejores lugares del suroeste de Estados Unidos para la pesca de truchas.
- Las alteraciones de caudal proporcionan todos los años corrientes y rápidos excelentes para la práctica del rafting y el descenso con kayak.

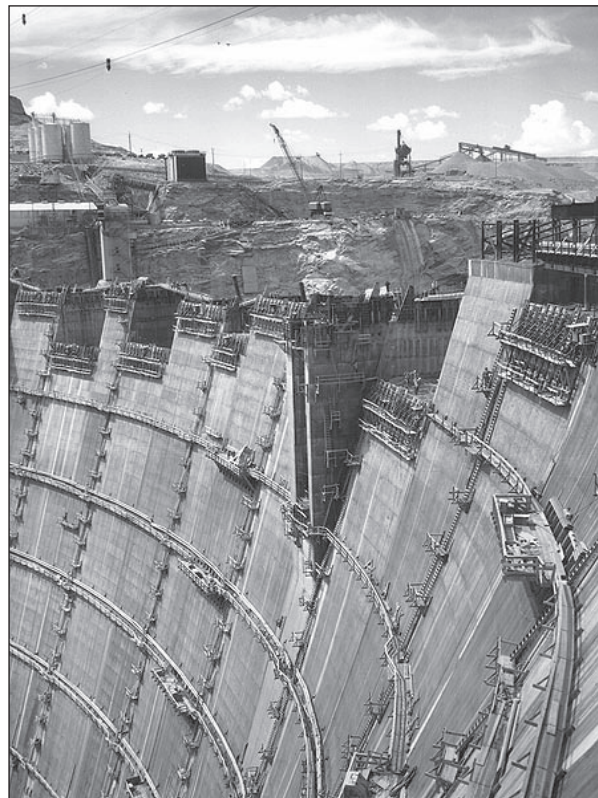
Figura 2 — Mapa del Bajo Colorado



[Fuente: www.lcrmscp.org/corivmap.gif]

Véase al dorso

Figura 3 — Fotografías de la presa de Glen Canyon en construcción, con el lago Powell al fondo



[Fuente: United States Bureau of Reclamation]

Figura 4 — Ventajas de la energía hidroeléctrica

Adaptado de una página web elaborada por la National Hydropower Association (EE.UU.)

Una fuente de energía de gran importancia

- * Estados Unidos es el segundo mayor productor de energía hidroeléctrica del mundo.
- * La energía hidroeléctrica supone el 8–12% de la producción de energía eléctrica en los Estados Unidos.
- * A nivel global, la quinta parte de la electricidad es de origen hidroeléctrico.

Limpia y renovable – una opción ambiental sensata

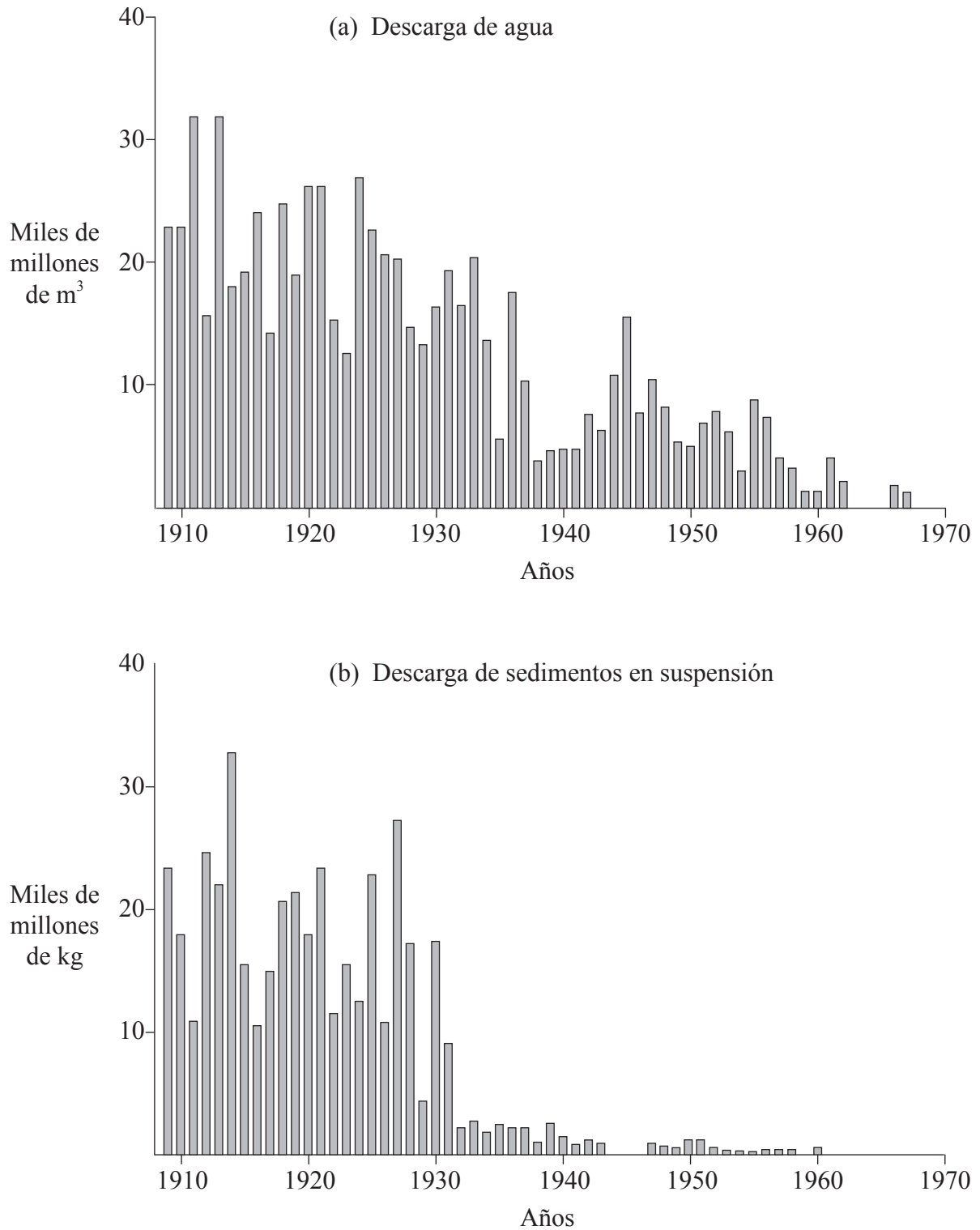
- * El 93% de los estadounidenses consideran la energía hidroeléctrica de importancia para satisfacer las necesidades futuras de electricidad.
- * La energía hidroeléctrica constituye una fuente renovable de electricidad. La energía hidroeléctrica representa el 80% de toda la energía renovable generada en Estados Unidos, lo que la convierte en la principal fuente de energía renovable del país.
- * En 1999, la energía hidroeléctrica permitió evitar la liberación a la atmósfera de una cantidad adicional de carbono equivalente a 77 millones de toneladas métricas. Esta cantidad equivale a los gases de escape liberados anualmente por la mitad de los vehículos que circulan por las calles y carreteras de Estados Unidos.
- * Los proyectos de energía hidroeléctrica pueden ampliar la superficie de humedales y dar cabida a industrias pesqueras saludables. Alrededor de las aguas embalsadas se pueden crear reservas de vida silvestre que pueden albergar hábitats estables para especies amenazadas o en peligro.

¡Fiable, eficiente, segura ... y recreativa!

- * En la actualidad, las turbinas de energía hidroeléctrica son capaces de transformar el 90% de la energía disponible en electricidad, lo que supone la máxima eficiencia con respecto a las restantes formas de obtención de electricidad.
- * La versatilidad operativa de la energía hidroeléctrica (su capacidad única para variar la producción rápidamente) la hace una forma muy preciada de energía, un rasgo que se acentuará aún más en un mercado competitivo. Sus capacidades únicas de control de voltaje, seguimiento de carga y de alcanzar producción máxima rápidamente, le permiten mantener la estabilidad de la red eléctrica, garantizando el crecimiento económico y una gran calidad de vida.
- * La energía hidroeléctrica contribuye a la seguridad nacional. El agua de los ríos es un recurso con una gestión netamente interna, no sujeta a las fluctuaciones de proveedores extranjeros, huelgas de producción o cuestiones relacionadas con el transporte.
- * En 1996 se registró un total de 81 millones de jornadas de ocio y esparcimiento por parte de usuarios basados en proyectos hidroeléctricos provistos de licencia para su explotación. Ello en instalaciones de alquiler de botes y canoas, esquí acuático, camping, áreas de picnic y actividades deportivas con lanchas motoras, todas ellas asociadas a instalaciones hidroeléctricas.

[Fuente: adaptado de la United States National Hydropower Association, www.hydro.org/hydrofacts/facts.asp]

Figura 5 — Tendencias históricas de descarga de agua y de sedimentos en suspensión como resultado de la construcción de presas a lo largo del río Colorado (incluyendo la presa de Glen Canyon)



[Fuente: The United States Geological Survey in Schwarz *et al.* (1991), publicado en Goudie, *The Human Impact on the Natural Environment*, Blackwell, 1993, página 182]

Figura 6 — Principales impactos ambientales de las presas

Impactos debidos a la existencia de la presa y del embalse:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Embalse en lugar de un valle fluvial (pérdida de hábitat). 2. Cambios en la morfología río abajo del lecho del río, del delta y de la costa debido a la alteración de la carga de sedimentos (mayor erosión). 3. Alteraciones de la calidad del agua río abajo: efectos de la temperatura del río, nivel de nutrientes, turbidez, gases disueltos, concentración de metales pesados y minerales. 4. Reducción de la biodiversidad debido al impedimento del tránsito migratorio de peces (por ejemplo salmones) y a los cambios mencionados anteriormente.
Impactos debidos al patrón de la operación de la presa:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Variaciones en la hidrología río abajo: <ol style="list-style-type: none"> (a) variación del caudal total; (b) variación de los caudales estacionales (por ejemplo el caudal primaveral se torna invernal); (c) fluctuaciones de los caudales a corto plazo (a veces en cuestión de horas); (d) variaciones en los caudales máximo y mínimo. 2. Cambios en la morfología río abajo causados por los patrones de los caudales alterados. 3. Cambios en la calidad del agua río abajo causados por los patrones de los caudales alterados. 4. Reducción de la diversidad de hábitats ribereños y de llanuras aluviales, especialmente a causa de la desaparición de las inundaciones por crecidas.

[Fuente: P McCully (1996), *Silenced Rivers, The Ecology and Politics of Large Dams*, London: Zed Books en la versión aparecida en www.idsnet.org/Resources/Dams/Development/impact-enviro.html]

Figura 7 — Impactos de las presas

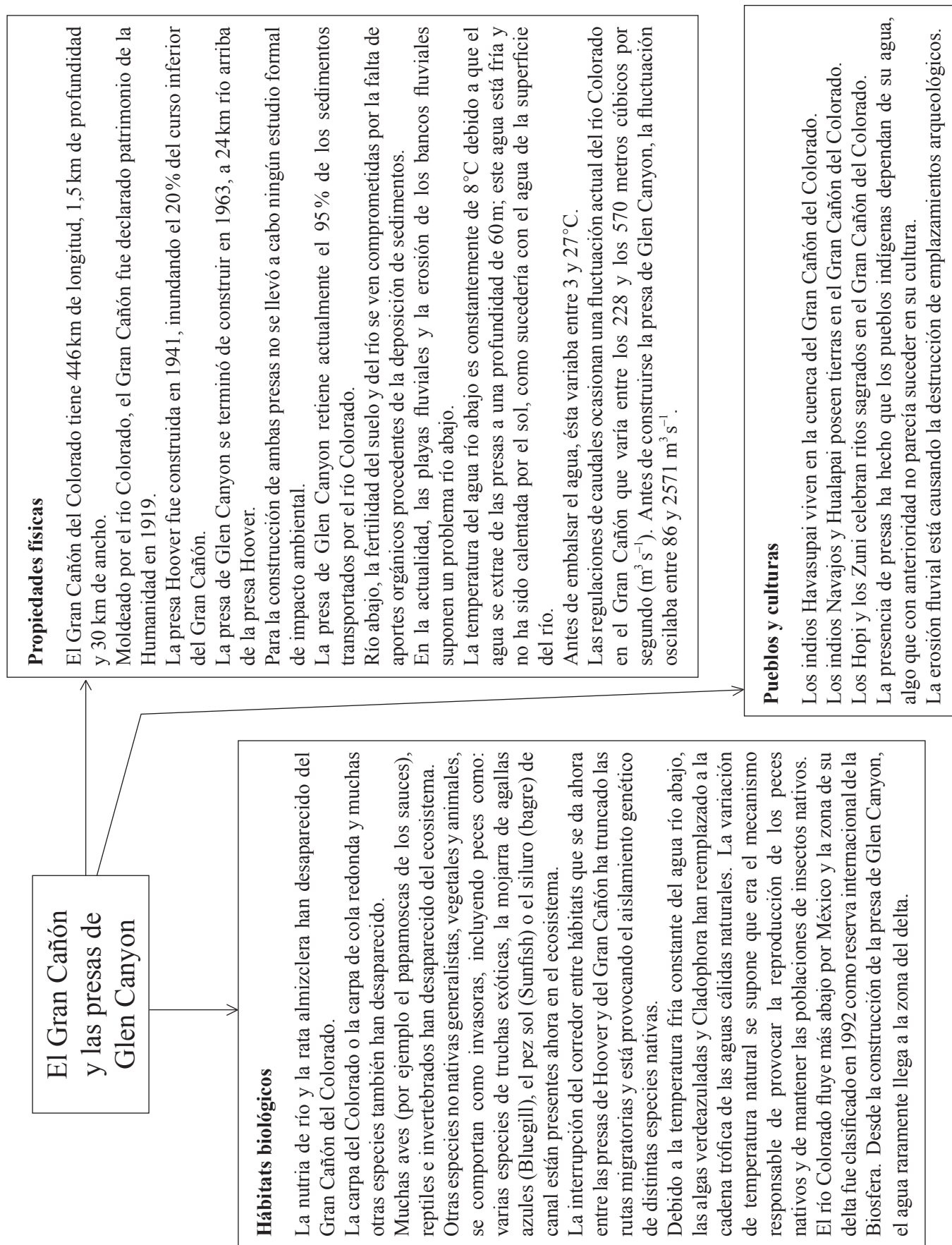


Figura 8 — ¿Qué tipo de presas pueden considerarse buenas? Una lista de control

La siguiente es una lista editada en 1986 con propuestas del *International Dams Newsletter*.

1. No se debería construir ninguna presa hasta que no se haya realizado una evaluación adecuada de sus efectos ambientales probables y ésta no haya sido hecha pública.
2. Los proyectos hídricos sólo deberían ser acometidos si se constata que estos implicarán beneficios a grandes sectores de la población, en lugar de tan sólo a una elite urbana.
3. Los esquemas deberían favorecer actividades económicas que requieran mucha mano de obra en lugar de las que requieran mucho capital.
4. Deberían producir cultivos de alimentos para alimentar a la población local en lugar de para la exportación.
5. No deberían comprometer la salud ni la seguridad pública.
6. No deberían tener efectos adversos sobre parques nacionales, sitios declarados patrimonio nacional o internacional, áreas de importancia científica o educativa, selvas tropicales o áreas habitadas por especies amenazadas de extinción.
7. Deberían ser viables durante un mínimo de 100 años. Sólo deberían construirse donde pueda garantizarse que no se producirá su colmatación por los sedimentos (encenagamiento).
8. No deberían construirse si hubiera probabilidad de que sus planes de riego asociados pudieran provocar la salinización de tierras agrícolas.
9. La financiación debería basarse en un mejoramiento, sustentable a largo plazo, de los recursos, en lugar de en una explotación de recursos a corto plazo.
10. No deberían implicar el desplazamiento de pueblos indígenas de su tierra natal ni la amenaza de su cultura, a menos que se les proporcionara una compensación adecuada y que pasaran a tener una mejor situación, que la anterior a la ejecución del proyecto.
11. No deben producirse problemas potencialmente importantes de ingeniería o de seguridad.
12. No deberían construirse donde haya probabilidad de que causen daños importantes a las industrias pesqueras de estuarios o aguas marinas.
13. No deberían construirse cuando haya probabilidad de que causen daños de forma significativa al medio ambiente de un país vecino sin su pleno consentimiento.

[Fuente: editado por el *International Dams Newsletter*, 1986]



ESQUEMA DE CALIFICACIÓN

EXAMEN DE MUESTRA

SISTEMAS AMBIENTALES Y SOCIEDADES

Nivel Medio

Prueba 2

SECCIÓN A

1. (a) (EIA) la evaluación de impacto ambiental (EIA) es un proceso empleado para establecer el efecto de un proyecto u obra sobre el medio ambiente;
ésta permite la predicción de los posibles efectos sobre los hábitats, especies y ecosistemas;
y ayuda a las personas responsables de la toma de decisiones determinar si el proyecto u obra debería ejecutarse;
y si deben tomarse medidas para mitigar los posibles efectos negativos; [2 máx]
- (b) tipo de hábitat y abundancia – en el estudio de línea base se registraría la superficie total de cada tipo de hábitat;
lista de especies (y especies en peligro de extinción) – en el estudio se registraría el número de especies (de fauna y flora) presentes;
uso del suelo – evaluar tipo de uso de suelo / extensión del uso;
hidrología – se evalúan las condiciones hidrológicas en términos del volumen/ descarga/caudales/calidad del agua;
población humana – se evalúa la población actualmente presente;
suelo – calidad / fertilidad / pH; [3 máx]
Puede aceptarse cualquier otra respuesta razonable.
Se concederá [1] por cada variable con una razón.
- (c) *descripción: [3 max]*
la cantidad global de agua que fluye por el río Colorado ha ido disminuyendo desde 1910;
el grado de fluctuación entre los caudales máximos y mínimos ha disminuido;
la cantidad de sedimentos transportados por el río Colorado muestra un descenso drástico desde mediados de la década 1930-1940;
explicación: [3 max]
la presa ha permitido controlar el caudal de agua, por lo que las fluctuaciones se han visto minimizadas;
ahora se extrae tanta agua de los embalses que es poca la cantidad de agua que llega al mar;
el 95 % de los sedimentos queda retenido por la presa de Glen Canyon; [5 máx]
Si el alumno se refiere a las figuras del cuadernillo de recursos, otorgar puntos.

(d)

Factor abiótico en el río Colorado	<i>Aumentó o disminuyó tras la construcción de la presa de Glen Canyon</i>	<i>Razón para el cambio</i>
<i>Diversidad de hábitats de riberas</i>	disminuyó	pocas fluctuaciones/variaciones del caudal de agua;
<i>Rango de temperaturas del agua</i>	disminuyó	el agua extraída de la presa se encuentra demasiado profunda para que el sol penetre hasta dicha profundidad y la caliente, por lo que el agua está muy fría / su temperatura no varía;
<i>Contenido de nutrientes en el agua del río</i>	disminuyó	los nutrientes son retenidos con los sedimentos por la presa;

[3]

Se concederá [1] si se indica que disminuyó y se da una razón válida, pero [0] si se indica que disminuyó sin dar una razón válida.

- (e) *especie no nativa: [1]*
 por ejemplo, trucha / algas verdes / cladophora / mojarra de agallas azules (Bluegill) / pez sol (Sunfish) / siluro (bagre) de canal;

posibles efectos: [2 máx]

las especies no nativas compiten mejor que las especies nativas debido a que son generalistas, mientras que las nativas ocupan nichos ecológicos más específicos;
 las no nativas aumentan su número al competir mejor con las nativas por el alimento;
 las no nativas dominan por estar mejor adaptadas a las condiciones de los embalses, por lo que las nativas terminan por extinguirse;
 las no nativas se alimentan de las crías de las especies nativas, reduciéndose así aún más el número de estas últimas;
 se hibridan entre sí, causando eventuales pérdidas de especies nativas;
 las no nativas podrían ser portadoras de enfermedades a las que no serían resistentes las especies nativas;

[3 máx]

- (f) las presas son una solución tecnológica al desafío de la gestión de la demanda de agua y de energía;
 un enfoque tecnocéntrico implica el control de los procesos naturales en lugar de minimizar las perturbaciones;
 el énfasis (en 1964) se ponía en los beneficios económicos y en los objetivos del desarrollo en lugar de en el impacto ecológico;
 las pruebas proporcionadas en el cuadernillo de recursos podrían incluir las cifras de eficiencia de la producción;
 énfasis puesto sobre la energía en el informe de la “National Hydropower Association”;

[3 máx]

Puede aceptarse cualquier otra respuesta razonable.

Se concederán [2 máx] si no se hace referencia al cuadernillo de recursos.

- (g) *Deben discutirse tanto los argumentos a favor como en contra para merecer la puntuación de [6 máx], aunque las respuestas pueden mostrarse claramente más a favor de una u otra opción.*

no es una “buena” presa debido a:

no se realizó ninguna evaluación ambiental previa a la construcción de la presa (punto 1);

la presa se construyó en un parque nacional y tuvo efectos adversos a zonas de importancia científica (lugar patrimonio de la Humanidad) (punto 6);

y ha provocado el estado de extinción/de amenaza de especies nativas, por ejemplo al papamoscas de los sauces (punto 6);

la cultura de la población indígena se ha visto amenazada, por ejemplo en Rainbow Bridge, Colorado;

las repercusiones sobre México (punto 13) y el impacto sobre el delta, que pueden haber perjudicado a las industrias pesqueras (punto 12);

es posible que se produzca la colmatación o encenagamiento del lago Powell al quedar retenidos todos los sedimentos – ver la figura 4 en la que se muestra la espectacular disminución de sedimentos tras la construcción de las presas (punto 7);

es una “buena” presa debido a:

grandes sectores de la población se han beneficiado del suministro de agua y electricidad (punto 2);

a menudo las comunidades más pobres (rurales, indígenas, mexicanas) son las que más beneficiadas se han visto (punto 2);

las actividades económicas tales como la agricultura y el turismo pueden requerir mucha mano de obra, creándose muchos puestos de trabajo (punto 3);

se producen frutas y hortalizas para la economía doméstica (punto 4);

no hay constancia en el cuadernillo de recursos de que se planteen problemas de seguridad o de salud (puntos 5 ó 11);

la demanda a largo plazo de agua y energía puede satisfacerse de este modo dado que la energía hidroeléctrica es un recurso renovable (punto 9);

las poblaciones indígenas se han beneficiado del suministro de agua y electricidad (punto 10);

México obtiene el beneficio de la electricidad, ¿presumiblemente dicho país dio su consentimiento a la construcción de la presa? (punto 13);

[6 máx]

Se concederán [4 máx] si simplemente se enumeran las ventajas e inconvenientes de la presa sin hacer referencia a la lista de control.

SECTION B

Esquema de calificación general de las preguntas tipo ensayo

Cada respuesta larga se califica sobre [20] puntos, de los cuales [2] corresponden a la claridad de la expresión, la estructura y el desarrollo de las ideas:

- [0] La calidad de la expresión, de la estructura y del desarrollo de ideas es deficiente.
- [1] La calidad de la expresión, de la estructura y del desarrollo de ideas es limitada.
- [2] La calidad de la expresión es clara, la estructura es buena y las ideas están bien desarrolladas.

2. (a) los factores socioculturales tendrán influencia sobre los gustos / afectarán a nuevos mercados, por ejemplo la mayor demanda de alimentos orgánicos en Europa ha llevado a un aumento de la agricultura orgánico para satisfacer dicha demanda; la cada vez mayor preocupación sobre el bienestar de los animales ha tenido su influencia sobre los procesos de producción en algunas granjas (por ejemplo corrales para los pollos); los factores socioculturales pueden tener un impacto de tipo más general, como, por ejemplo a la hora de determinar la demanda de alimentos, por ejemplo tras la 2ª Guerra Mundial en Gran Bretaña se planteó la preocupación de que el país fuera autosuficiente, una pretensión que provocó un movimiento en favor de una mayor intensificación de la producción (lo que se logró mediante el uso de fertilizantes y técnicas agroindustriales); los factores socioculturales pueden suscitar problemas, por ejemplo al aumentar los niveles de fragmentación de las explotaciones agrícolas en culturas en las que la tierra se divide equitativamente entre los distintos hijos; en el caso de los pastores nómadas, como los Masai, para quienes la cantidad (en lugar de la calidad) de cabezas de ganado supone una medida de la riqueza, lo que ha provocado el sobrepastoreo y la desertificación; los niveles educativos determinan el grado de intercambio de ideas y hasta qué punto se pueden aplicar nuevas tecnologías, por ejemplo el gobierno de Singapur invierte grandes medios para promover nuevas tecnologías para los cultivos hidropónicos; indirectamente, los factores socioculturales tales como la propiedad de tierras, los patrones de emigración, las actitudes frente a la tierra tendrán su efecto sobre cómo se utiliza la tierra y el estatus de los agricultores y ganaderos, y la agricultura, por ejemplo, los indios americanos no creían en la “propiedad” de la tierra por parte de las personas; pero por supuesto, los factores socioculturales no son los únicos, y otros factores como las limitaciones del medio ambiente natural (por ejemplo la cantidad de lluvia, las estaciones de crecimiento, los desastres naturales, la fertilidad del suelo) afectarán el desarrollo de los sistemas agrícolas, por ejemplo un suelo fértil, con unas buenas condiciones de crecimiento, favorecerá una producción intensiva de los cultivos; y los factores económicos que determinarán los costes de los insumos (entradas), tales como las semillas y la tecnología / acceso a los créditos agrarios; por supuesto, todos estos factores están interconectados y las características socioculturales a menudo se habrán desarrollado en respuesta a los sistemas agrícolas, además de haberlos conformado, por ejemplo la agricultura del sistema de quema y roza, en la que las condiciones de la selva han fomentado cultivos itinerantes, habiéndose desarrollado estructuras sociales y prácticas culturales en respuesta a ésta;
- [8 máx]**
- Se concederán [4 máx] si no se incluye un intento de evaluación o si no se usan ejemplos.*

- (b) *Las respuestas deben estar equilibradas, contrastándose dos sociedades adecuadas. Una respuesta que se limite a resumir las diferencias entre los paradigmas ecocentrista y tecnocentrista no debería merecer una puntuación de más de [6 máx].*

por ejemplo los agricultores indígenas que practican cultivos itinerantes en la selva del Amazonas en Brasil y las élites urbanas de Brasilia

cultivadores itinerantes: [5 máx]

estilo de vida y prácticas mucho más ligadas a su medio ambiente natural; es decir, viven “en sintonía” con la selva, utilizando los materiales de la selva para la construcción de sus casas, canoas y elaboración de medicinas;

comprensión de cómo funciona la selva, adaptándose por tanto a las prácticas agrícolas, por ejemplo uso agroforestal para imitar la estratificación propia de la selva y proteger así los cultivos del suelo del intenso sol y de los fuertes aguaceros;

reconocimiento de que el suelo con frecuencia es infértil, por lo que los agricultores se desplazan y dejan que se regeneren los pequeños claros de selva dejados atrás antes de volver a la misma zona unos 50 años más tarde;

la dimensión espiritual de la selva también es una característica de su vida cultural, algo que conlleva el respeto por los árboles y por las demás especies;

en conclusión, una conexión menos destructiva y más íntima entre los sistemas sociales y los sistemas ecológicos;

a grandes rasgos, se puede generalizar diciendo que son “ecocentristas”;

élites urbanas (capitalistas): [5 máx]

la selva húmeda es considerada una fuente de recursos para el desarrollo, una fuente de ingresos;

la falta de comprensión sobre cómo funcionan los sistemas naturales implica la toma de decisiones políticas que pueden conllevar acciones dañinas / dilapidadoras de los recursos, por ejemplo la construcción de presas que se vean posteriormente colmatadas por los sedimentos (encenagadas);

establecimiento de políticas que fomentan que los desahuciados que moran en arrabales urbanos emigren y usen la tierra deforestada, a pesar de que la agricultura resulta inviable a causa de la falta de fertilidad del suelo;

los proyectos e ideología basados en el prestigio político (por ejemplo la concepción fronteriza acerca del interior de Brasil) pueden llevar a las élites urbanas a subvalorar el valor de la selva intacta;

a grandes rasgos, se puede generalizar diciendo que son “tecnocentristas”;

[10 máx]

Obviamente, dentro de estos grupos habrá subgrupos e individuos afectos a diferentes paradigmas ambientales.

Expresión de ideas: [2 máx]

Total: [20]

3. (a) establecida en 1980 por la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN), organismo preocupado por la importancia de la conservación de los recursos para un desarrollo económico sustentable;
incluía tres factores:

1. mantenimiento de los procesos ecológicos;
2. preservación de la diversidad genética;
3. y utilización de las especies y los ecosistemas de forma sustentable;

la estrategia resumía una serie de prioridades globales para la acción;

y recomendaba que cada país preparara su propia estrategia nacional en forma de plan de desarrollo que tomara en cuenta la conservación de los recursos naturales para el bienestar de la Humanidad a largo plazo;

prestaba atención a una cuestión fundamental: la importancia de lograr que los usuarios de los recursos naturales se convirtieran en sus defensores;

sin el apoyo y comprensión de la comunidad local, aquellos cuyas vidas dependen más íntimamente de la gestión cuidadosa de los recursos naturales, las estrategias no pueden prosperar;

[4 máx]

- (b) algunos problemas ambientales son más globales que locales en lo que se refiere a la escala de los efectos, por lo que lo razonable es la cooperación internacional para encararlos;

por ejemplo el calentamiento global va a tener efectos de índole más global, por lo que una respuesta unida para el control y su mitigación tiene más posibilidades de ser efectiva;

los acuerdos internacionales pueden ayudar a motivar a los gobiernos a actuar y cumplir con sus compromisos, por ejemplo reducir las emisiones de CO₂ / el protocolo de Montreal, en lugar de cerrar los ojos ante un determinado problema;

las organizaciones internacionales (por ejemplo el PNUMA) cuentan con los recursos para movilizar y coordinar las acciones de investigación ambiental, cuando las naciones por separado, especialmente los países menos desarrollados económicamente, carezcan de los fondos o del grado de competencia necesarios;

cuando los problemas saltan las fronteras (por ejemplo tráfico de especies en peligro), la cooperación internacional resulta vital (CITES);

no obstante, las soluciones locales tienen un papel fundamental, por ejemplo cuando con frecuencia los problemas se originan a nivel local, por lo que la población local debería implicarse a la hora de abordar el problema, una cuestión reconocida por la Estrategia Mundial para la Conservación (World Conservation Strategy);

con frecuencia la motivación para encarar los problemas se inicia a nivel local, por ejemplo, cuando los individuos se implican emocionalmente y con gran entrega;

algunos problemas, como, por ejemplo el reciclado de materiales y la existencia de vertederos son cuestiones locales, por lo que una estrategia global resultaría engorrosa, burocrática e inapropiada;

Se concederán [5 máx] si no se usan ejemplos.

[8 máx]

- (c) los estudios a pequeña escala facilitan las investigaciones detalladas y profundas; los procesos de comprensión y la interconectividad a nivel local resultan vital cuando hay que mitigar de forma efectiva las amenazas que gravitan sobre este ecosistema, por ejemplo comprender la relación entre dos especies interdependientes permite predecir qué sucederá si una de ellas se extingue;
- a un nivel práctico, los científicos tienen que ser capaces de realizar estudios a un nivel manejable, es decir, investigando hipótesis específicas, por ejemplo no se podría diseñar un programa de investigación que consistiera simplemente en investigar los “océanos”;
- para los grupos que ejerzan presión sobre una determinada cuestión ambiental, sus preocupaciones no serán tomadas en serio a menos que se basen en un trabajo de campo realizado con rigor y sustentado en hechos objetivos;
- este es uno de los problemas con pruebas contradictorias sobre la cuestión del calentamiento global;
- de forma similar, para adoptar decisiones políticas se precisa un conjunto de pruebas y una comprensión de las mismas en las que se basan estas decisiones;
- muchos estudios de ecosistemas a pequeña escala forman las piezas de un rompecabezas que contiene una imagen de mayor tamaño sobre cómo se están viendo afectados por las actividades humanas los ecosistemas a mayor escala, como, por ejemplo los biomas;
- el estudio de los ecosistemas a pequeña escala permite el seguimiento de cambios ambientales relacionados, por ejemplo, al efecto de contaminantes;
- estos estudios pueden servir de información para las actividades humanas, garantizando así que las prácticas varíen del modo correcto para mitigar el problema, por ejemplo estudios sobre las consecuencias de aplicar cal a lagos acidificados;
- Puede aceptarse cualquier otra respuesta razonable.*

[6 máx]

Expresión de ideas: [2 máx]

Total: [20]

4. (a) mayor cantidad de biomasa;
mayores niveles de diversidad de especies;
las condiciones del suelo son más favorables, por ejemplo con más contenido orgánico;
mejor estructura del suelo / mayor retención de agua;
pH más bajo;
las especies vegetales serán más altas y vivirán más tiempo;
más estrategias K / pocas estrategias r ;
mayor complejidad y estabilidad/equilibrio de las comunidades;
mayor diversidad de hábitats;

[4 máx]

- (b) por ejemplo la Gran Barrera de Coral cerca de la costa de Queensland (Australia)

amenazas humanas: [4 máx]

por ejemplo, el turismo, el coral es muy frágil y resulta dañado fácilmente por las aletas de los buceadores / al ser tocado / y por los fragmentos que son quebrados a propósito como recuerdos o souvenirs;

la sobrepesca puede alterar el equilibrio de las especies en la cadena trófica;

los daños involuntarios causados por anclas y por la contaminación procedente de las embarcaciones;

el arrastre por escorrentía de los fertilizantes empleados en las plantaciones costeras de caña de azúcar y que terminan en el mar;

las aguas residuales y la contaminación procedentes de poblaciones costeras tales como Cairns pueden provocar una acumulación excesiva de nutrientes y florecimientos de algas;

el aumento de la sedimentación debido a la deforestación de los manglares para proveer de más espacio para los emplazamientos turísticos causa el enturbiamiento del agua, lo que reduce su productividad;

alterar la interdependencia del ecosistema coralino con las praderas marinas y los ecosistemas de manglares;

el calentamiento global aumenta la temperatura del mar, lo que provoca la decoloración del coral;

amenazas naturales: [4 máx]

todas las anteriores hacen que los corales sean más vulnerables a amenazas naturales tales como enfermedades;

los depredadores naturales, por ejemplo la estrella de mar de corona de espinas;

daños estructurales provocados por tormentas/ciclones;

aumento de la temperatura debido al fenómeno de El Niño;

puede provocar la decoloración del coral;

lo que tiene repercusiones sobre las especies de peces que dependen del arrecife para alimentarse, obtener protección y disponer de guarderías donde viven las crías y alevines;

consecuencias: [3 máx]

los arrecifes de coral son capaces de resistir algunas amenazas, pero los efectos conjuntos de las actividades humanas y los procesos naturales pueden causar daños en el arrecife y en las especies que en él viven, llevando al colapso del ecosistema;

cuando “se alcanza el umbral crítico” (aún cuando se detengan las amenazas, el ecosistema ya no será capaz de recuperarse);

pérdida de biodiversidad;

la valiosa función que desempeña el ecosistema, por ejemplo en combinación con los manglares y los lechos de praderas marinas, como una línea de defensa costera;

como un recurso económico;

[10 máx]

- (c) *Se concederán puntos si se usa un diagrama para ilustrar el concepto de retroalimentación negativa.*

la retroalimentación es el retorno de parte de la salida de un ecosistema en forma de entrada, de forma que influye sobre las salidas subsiguientes;

la retroalimentación positiva tiende a amplificar/aumentar el cambio;

por el contrario, la retroalimentación negativa tiende a amortiguar o neutralizar cualquier desviación con respecto al equilibrio, promoviendo la estabilidad;

por tanto, es la retroalimentación negativa la que causa la regulación del equilibrio dentro de los ecosistemas;

por ejemplo el efecto de una tormenta sobre una selva – los fuertes vientos derriban un árbol, dejando un claro en el dosel de la selva, permitiendo que entre más luz y favoreciendo el crecimiento de nueva vegetación;

las tasas de crecimiento son rápidas dado que los niveles de luz son altos, por lo que los árboles jóvenes compiten por sustituir al viejo árbol en el dosel de vegetación, restaurándose el equilibrio;

[4 máx]

Se pueden usar distintos ejemplos.

Se concederán [2 máx] si no se usa ningún ejemplo.

Expresión de ideas: [2 máx]

Total: [20]

5. (a) algunos políticos creen que todas las de naciones deberían emprender inmediatamente acciones para poner freno a las emisiones de CO₂ ;
para cambiar los estilos de vida y planificar la dependencia de los combustibles fósiles;
mientras tanto, otros argumentan que no es razonable esperar que los países menos desarrollados pongan freno a sus niveles de emisiones hasta que se hayan desarrollado económicamente como los países más desarrollados económicamente han hecho;
la mayoría de los científicos ahora están convencidos de que hay una relación causal entre los niveles de CO₂ y el cambio global de temperaturas;
mientras tanto, algunos científicos argumentan que las relaciones son más complejas y que los efectos del calentamiento global no son claros;
incluso que los recientes cambios de temperaturas solamente forman parte de fluctuaciones naturales de la temperatura de la Tierra;
algunos ciudadanos normales sienten que tienen la responsabilidad de cambiar el estilo de vida que siguen para reducir su porcentaje de contribución personal al problema;
otros, en cambio, no creen que las acciones a nivel individual puedan traer consigo mucho cambio;
otros no le dan prioridad a las cuestiones medioambientales, incluyendo al calentamiento global;
respuestas de los organismos, en lugar de las de las personas, emigración / extinción / adopción;

[5 máx]

- (b) las opiniones dependerán en gran medida de las pruebas científicas que encuentren más convincentes;
ello dependerá de sus conocimientos especializados y de su nivel de educación;
la conciencia general sobre la cuestión, la cual puede depender a su vez del tratamiento o enfoque de las cuestiones ambientales en los medios de comunicación;
los paradigmas ambientales pueden determinar la interpretación de la literatura científica;
sus actitudes con respecto a nuestra relación con el medio ambiente (por ejemplo, si deberíamos vivir en armonía con éste o controlarlo mediante el uso de tecnología);
los paradigmas ambientales son el producto del contexto cultural, incluyendo las actitudes religiosas predominantes (por ejemplo, si tenemos obligaciones morales con las futuras generaciones);
el crecimiento del movimiento ambientalista (ecologista), que ha crecido exponencialmente tanto en su relieve como en su influencia, ha desempeñado un importante papel en la creciente conciencia sobre la cuestión;
grupos culturales o religiosos, por ejemplo estamos en manos de Alá;
donde viven las personas puede influir en su punto de vista, por ejemplo de personas que viven cerca del mar;
estatus socioeconómico, por ejemplo la pobreza extrema lleva a una perspectiva a corto plazo, en tanto que la abundancia o la riqueza lleva a la fe en el dinero para resolver todos los problemas;
la edad, por ejemplo los jóvenes están más concienciados / preocupados que las personas de más edad;

[5 máx]

Puede aceptarse cualquier otra respuesta razonable.

- (c) la capacidad de carga es el número máximo de especies que puede albergar de forma sustentable un determinado medio ambiente;
está determinada por la disponibilidad de recursos (por ejemplo alimento, agua o espacio) para la población en una determinada zona o región;
se dice que un país está superpoblado cuando se ha superado la capacidad de carga del mismo;
éste es un término problemático para las poblaciones humanas dado que la tecnología tiene una gran influencia sobre los recursos disponibles para las poblaciones humanas;
nuestros gustos y demanda por determinados recursos cambia a un ritmo veloz;
en un país, el nivel tecnológico puede ayudar a garantizar que no se supere la capacidad de carga;
por ejemplo, mediante la importación de nuevos recursos transportados por medios tecnológicos;
pero a un nivel global, la tecnología puede usarse para intensificar la forma de uso de los recursos, por ejemplo mediante una mayor producción agrícola (intensiva) en la misma superficie de tierra usando variedades de arroz de alto rendimiento (HYV);
sustitución de recursos, por ejemplo desarrollando tecnologías de energías alternativas que reemplacen a los combustibles fósiles;
la tecnología también puede desempeñar un papel en la reducción del tamaño de la población humana, por ejemplo mediante el uso de anticonceptivos / medicamentos (reduciendo la mortalidad infantil y, por tanto, reduciendo el incentivo para mantener elevadas tasas de natalidad en muchos países pobres);
la tecnología por sí sola quizás sea insuficiente para resolver el problema, por lo que puede que debamos modificar nuestras actitudes frente al uso de los recursos; **[8 máx]**
Se concederán [3 máx] por describir la capacidad de carga y [6 máx] por el papel de la tecnología.

Expresión de ideas: [2 máx]

Total: [20]
