

**RUBRICAS EXAMEN ECOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL Noviembre 28 2012**

| <b>PREGUNTA 1: Escriba en la columna extrema derecha el literal correspondiente al término correcto (10 puntos)</b> |   |  |          |
|---|---|--|----------|
| <b>a</b>  | ESTUARIO                                      | Bacterias, virus y otros organismos que causan enfermedades  | <b>u</b> |
| <b>b</b>  | AGUAS NEGRAS                                  | Ozono y compuestos orgánicos reactivos   |          |
| <b>c</b>  | LIXIVIADO                                     | Aguas residuales con materia orgánica e inorgánica proveniente de la cocina, los lavatorios, bañeras, duchas y bidets de los cuartos de baño   |          |
| <b>d</b>  | PROCESO ANAEROBICO                            | CO <sub>2</sub> (dióxido de carbono), CH <sub>4</sub> (metano)   |          |
| <b>e</b>  | ECOTONO                                       | Serie de pasos por los cuales pasan las cadenas alimenticias   |          |
| <b>f</b>  | BIOMA   | Proceso en ausencia de oxígeno   |          |
| <b>g</b>  | CONTAMINANTES SECUNDARIOS                     | Aguas cerca de desembocaduras de un mar u océano con características salobres  |          |
| <b>h</b>  | NICHO   | Peso seco total de un organismo  |          |
| <b>i</b>  | HUELLA ECOLOGICA                              | Zona intermedia o límite entre dos ecosistemas que conserva características de ambos   |          |
| <b>j</b>  | SAPROFITO                                     | Aguas residuales con exceso de materia orgánica proveniente de servicios higiénicos y letrinas   |          |
| <b>k</b>  | CONTAMINANTES PRIMARIOS                       | Describe la posición relacional de una especie o población en un ecosistema o su estrategia de supervivencia dentro de éste  |          |
| <b>l</b>  | Demanda química o bioquímica de oxígeno (DQO) | Organismo que se alimenta de materia orgánica muerta o en descomposición   |          |
| <b>m</b>  | GASES DE EFECTO INVERNADERO                   | Organismos que utilizan el CO <sub>2</sub> como fuente de carbono  |          |
| <b>n</b>  | AUTOTROFOS                                    | Líquido que percola como resultado de un proceso de solubilidad química o degradación orgánica   |          |
| <b>o</b>  | BIOMASA                                       | Total de superficie ecológicamente productiva necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano o comunidad humana, así como la necesaria para absorber los residuos que genera |          |
| <b>p</b>  | HABITAT                                       | Lugar donde la especie está adaptada biológicamente para vivir   |          |
| <b>q</b>  | Demanda biológica de oxígeno (DBO)            | Organismo que se alimenta de plantas y vegetales   |          |
| <b>r</b>  | HETEROTROFOS                                  | Cantidad de oxígeno necesaria para descomponer químicamente a la materia orgánica  |          |
| <b>s</b>  | NIVEL TROFICO                                 | El mayor ecosistema terrestre  |          |
| <b>t</b>  | AGUAS GRISES                                  | COVs, plomo, CO, NOx, SOx  |          |
| <b>u</b>  | PATOGENOS                                     | Cantidad de oxígeno necesaria para descomponer biológicamente a la materia orgánica  |          |

**RESPUESTA PREGUNTA 1**

| <b>1.</b> | <b>Escriba en la columna extrema derecha el literal correspondiente al término correcto (10 puntos)</b> |  |          |
|-----------|---|--|----------|
| <b>a</b>  | ESTUARIO  | Bacterias, virus y otros organismos que causan enfermedades  | <b>u</b> |
| <b>b</b>  | AGUAS NEGRAS  | Ozono y compuestos orgánicos reactivos   | <b>g</b> |
| <b>c</b>  | LIXIVIADO   | Aguas residuales con materia orgánica e inorgánica proveniente de la cocina, los lavatorios, bañeras, duchas y bidets de los cuartos de baño   | <b>t</b> |
| <b>d</b>  | PROCESO ANAEROBICO  | CO <sub>2</sub> (dióxido de carbono), CH <sub>4</sub> (metano)   | <b>m</b> |
| <b>e</b>  | ECOTONO   | Serie de pasos por los cuales pasan las cadenas alimenticias   | <b>s</b> |
| <b>f</b>  | BIOMA   | Proceso en ausencia de oxígeno   | <b>d</b> |
| <b>g</b>  | CONTAMINANTES SECUNDARIOS   | Aguas cerca de desembocaduras de un mar u océano con características salobres  | <b>a</b> |
| <b>h</b>  | NICHO   | Peso seco total de un organismo  | <b>o</b> |
| <b>i</b>  | HUELLA ECOLOGICA  | Zona intermedia o límite entre dos ecosistemas que conserva características de ambos   | <b>e</b> |
| <b>j</b>  | SAPROFITO   | Aguas residuales con exceso de materia orgánica proveniente de servicios higiénicos y letrinas   | <b>b</b> |
| <b>k</b>  | CONTAMINANTES PRIMARIOS   | Describe la posición relacional de una especie o población en un ecosistema o su estrategia de supervivencia dentro de éste  | <b>h</b> |
| <b>l</b>  | Demanda química o bioquímica de oxígeno (DQO)   | Organismo que se alimenta de materia orgánica muerta o en descomposición   | <b>j</b> |
| <b>m</b>  | GASES DE EFECTO INVERNADERO   | Organismos que utilizan el CO <sub>2</sub> como fuente de carbono  | <b>n</b> |
| <b>n</b>  | AUTOTROFOS  | Líquido que percola como resultado de un proceso de solubilidad química o degradación orgánica   | <b>c</b> |
| <b>o</b>  | BIOMASA   | Total de superficie ecológicamente productiva necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano o comunidad humana, así como la necesaria para absorber los residuos que genera | <b>i</b> |
| <b>p</b>  | HABITAT   | Lugar donde la especie está adaptada biológicamente para vivir   | <b>p</b> |
| <b>q</b>  | Demanda biológica de oxígeno (DBO)  | Organismo que se alimenta de plantas y vegetales   | <b>r</b> |
| <b>r</b>  | HETEROTROFOS  | Cantidad de oxígeno necesaria para descomponer químicamente a la materia orgánica  | <b>l</b> |
| <b>s</b>  | NIVEL TROFICO   | El mayor ecosistema terrestre  | <b>f</b> |
| <b>t</b>  | AGUAS GRISES  | COVs, plomo, CO, NOx, SOx  | <b>k</b> |
| <b>u</b>  | PATOGENOS   | Cantidad de oxígeno necesaria para descomponer biológicamente a la materia orgánica  | <b>q</b> |

**RUBRICA PREGUNTA 1**

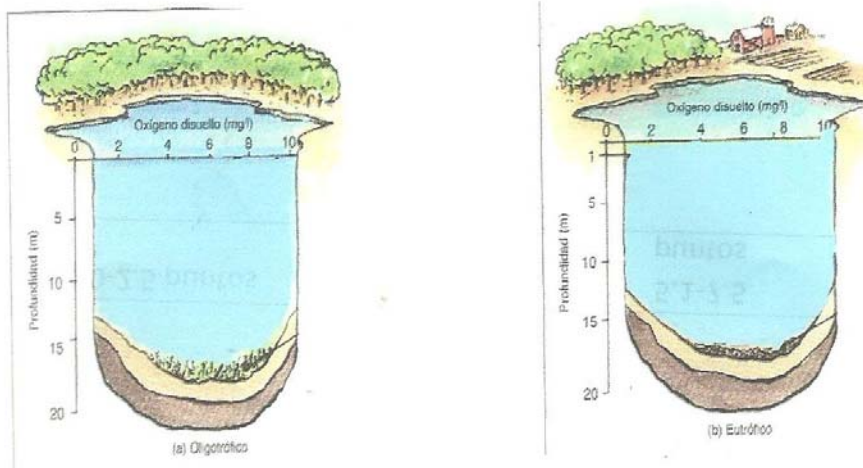
| <b>Evaluación Ecología y Educación Ambiental 2012-2013 1er término/ RÚBRICA PEGUNTA 1</b> |                        |                               |                              |                            |
|---|------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
|   | <b>SOBRE 10 PUNTOS</b> |                               |                              |                            |
| <b>NIVEL DE EJECUCIÓN/DESEMPEÑO</b>   | <b>INICIAL (0-25%)</b> | <b>EN DESARROLLO (26-50%)</b> | <b>DESARROLLADO (51-75%)</b> | <b>EXCELENTE (76-100%)</b> |
| Número de ítems correctamente contestados   | 0 a 5                  | 6 a 10                        | 11 a 15                      | 16 a 20                    |
| Puntaje correspondiente   | 0.0-2.5 p              | 2.6 a 5.0 p                   | 5.1 a 7.5 p                  | 7.6 a 10 p                 |

## PREGUNTA 2

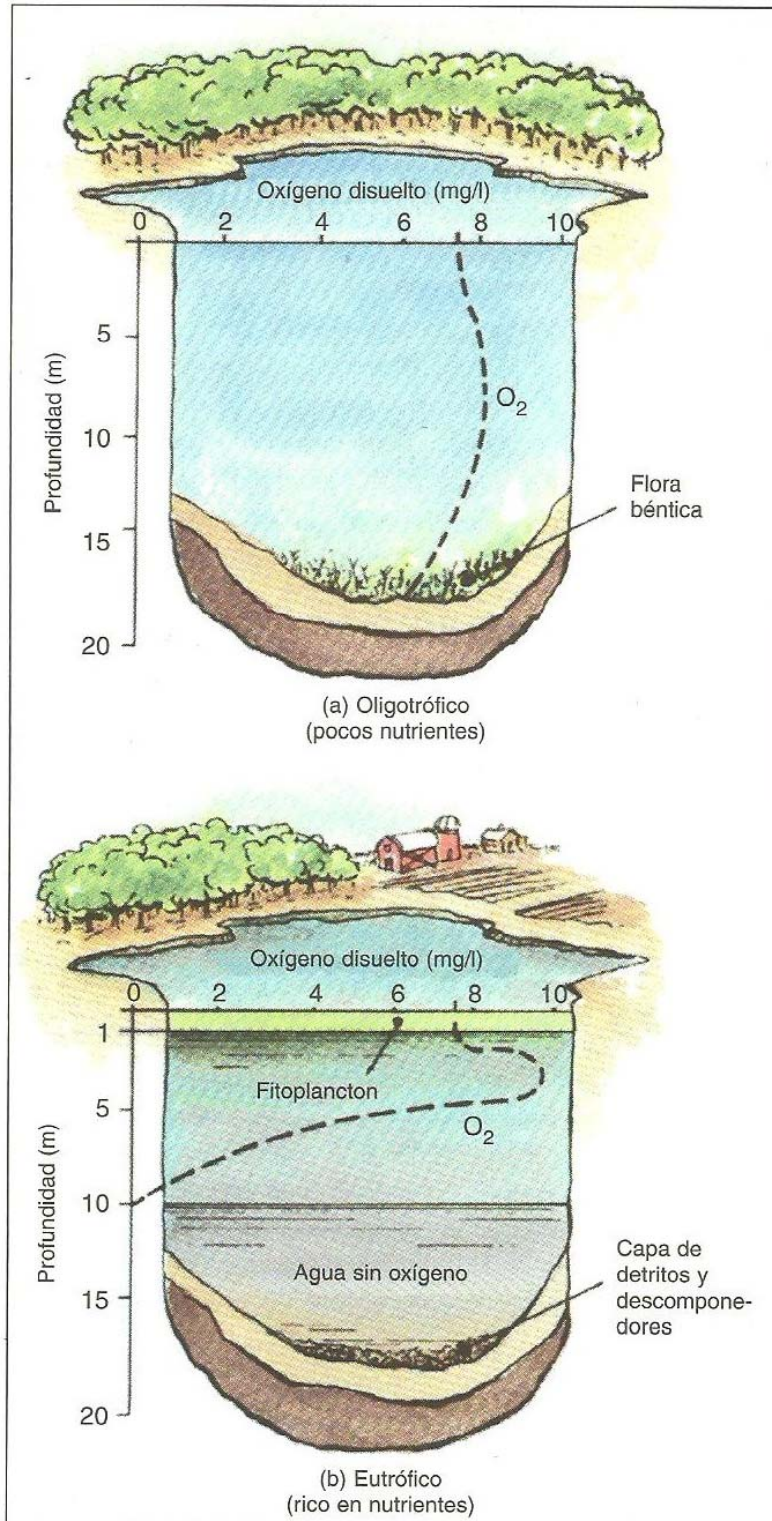
**CONTAMINACIÓN DE AGUAS: EUTROFIZACIÓN (10 puntos):** En los siguientes gráficos identifique y señale las características principales correspondientes a condiciones oligotróficas y eutróficas, con respecto a:

2.a.) Tendencia o avance de oxígeno ( $O_2$ ) disuelto con la profundidad (indique con una línea como avanza la concentración de oxígeno con la profundidad)

2.b.) Presencia de flora béntica, fitoplancton, detritos y descomponedores (puede indicar con una línea o flecha donde se ubica cada uno de ellos en el gráfico)



RESPUESTA PREGUNTA 2 :



**RÚBRICA PREGUNTA 2 :**

| <b>Rúbrica pregunta 2</b>   |                          |   |   |  |
|---|--------------------------|---|---|--|
| Conductas y niveles de desempeño (Inicial/En desarrollo/Desarrollado/Excelente) y calificación sobre 10 puntos            |                          |   |   |  |
| Sobre 10 puntos   |                          |   |   |  |
| NIVELES DE EJECUCIÓN DESEMPEÑO  | <b>INICIAL<br/>0 a 3</b> | <b>EN DESARROLLO<br/>más de 3, hasta 6</b>  | <b>DESARROLLADO<br/>más de 6, hasta 8</b>   | <b>EXCELENTE<br/>más de 8, hasta 10</b>  |
|   |                          | El estudiante no tiene claro el avance del oxígeno disuelto con respecto a la profundidad y no reconoce la presencia de flora béntica, detritos y descomponedores en los medios oligotrófico y eutotrófico.<br><br>Responde en forma errada los literales a y b | El estudiante a penas reconoce avance del oxígeno disuelto con respecto a la profundidad y reconoce parcialmente la presencia de flora béntica, detritos y descomponedores en los medios oligotrófico y eutotrófico.<br><br>Responde parcialmente los literales a y b | El estudiante identifica a medias el avance del oxígeno disuelto con respecto a la profundidad, y reconoce a medias la presencia de flora béntica, detritos y descomponedores en los medios oligotrófico y eutotrófico.<br><br>Responde a medias los literales a y b |
| Identificación de la tendencia o avance de Oxígeno disuelto con la profundidad (m) en un medio Oligotrófico y Eutotrófico | 1.5                      | 3   | 4   | 5p   |
| Ubicación de flora béntica, fitoplancton, detritos y descomponedores en un medio Oligotrófico y Eutotrófico               | 1.5                      | 3   | 4   | 5p   |
| <b>TOTAL</b>  | <b>3p</b>                | <b>6p</b>   | <b>8p</b>   | <b>10p</b>   |

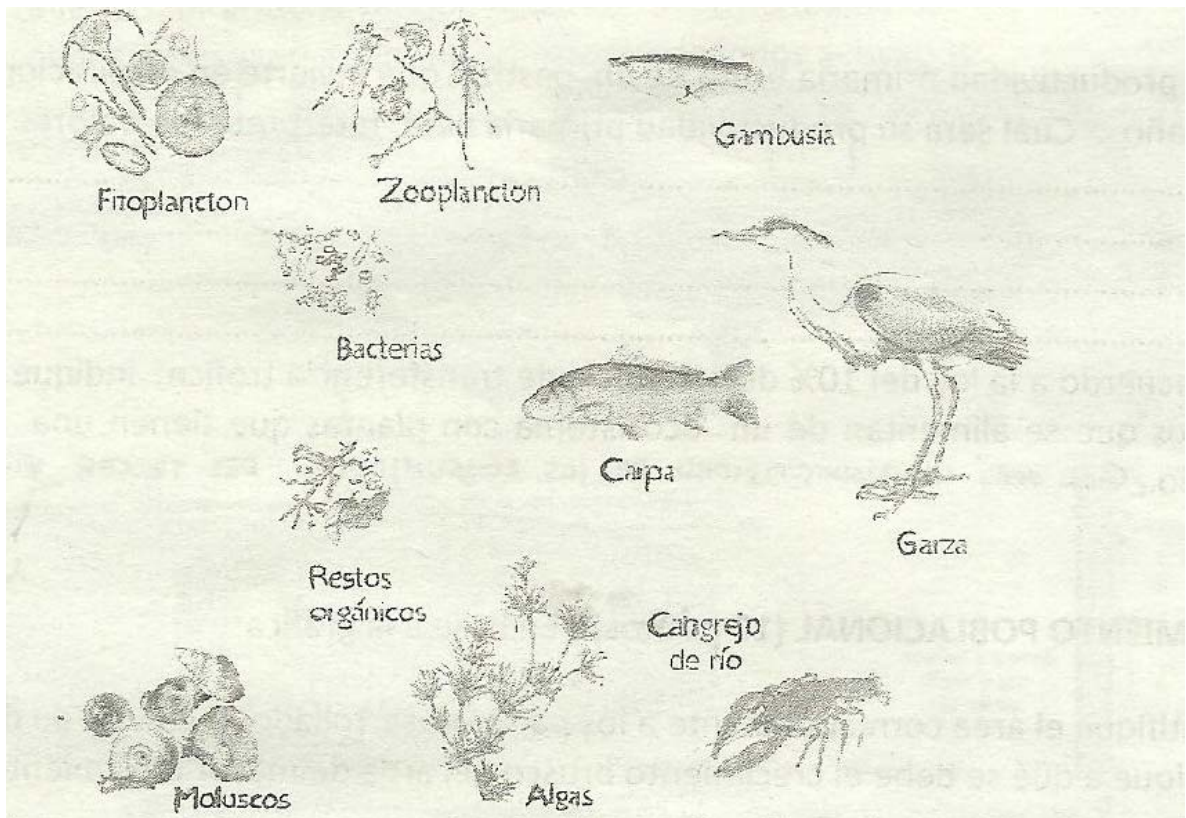
**PREGUNTA 3: NIVELES, CADENAS Y REDES TRÓFICAS (10 PUNTOS)**

3. Utilizando las especies proporcionadas e indicando su nivel trófico, elabore :

3.a) Una cadena trófica o alimentaria (ordene y use flechas)

|        |     |      |     |        |     |      |     |          |     |           |
|--------|-----|------|-----|--------|-----|------|-----|----------|-----|-----------|
| halcón | --- | Sapo | --- | flores | --- | búho | --- | mariposa | --- | serpiente |
|--------|-----|------|-----|--------|-----|------|-----|----------|-----|-----------|

3.b) Una red trófica (use flechas)



**RESPUESTA PREGUNTA 3 : NIVELES, CADENAS Y REDES TRÓFICAS (10 PUNTOS)**

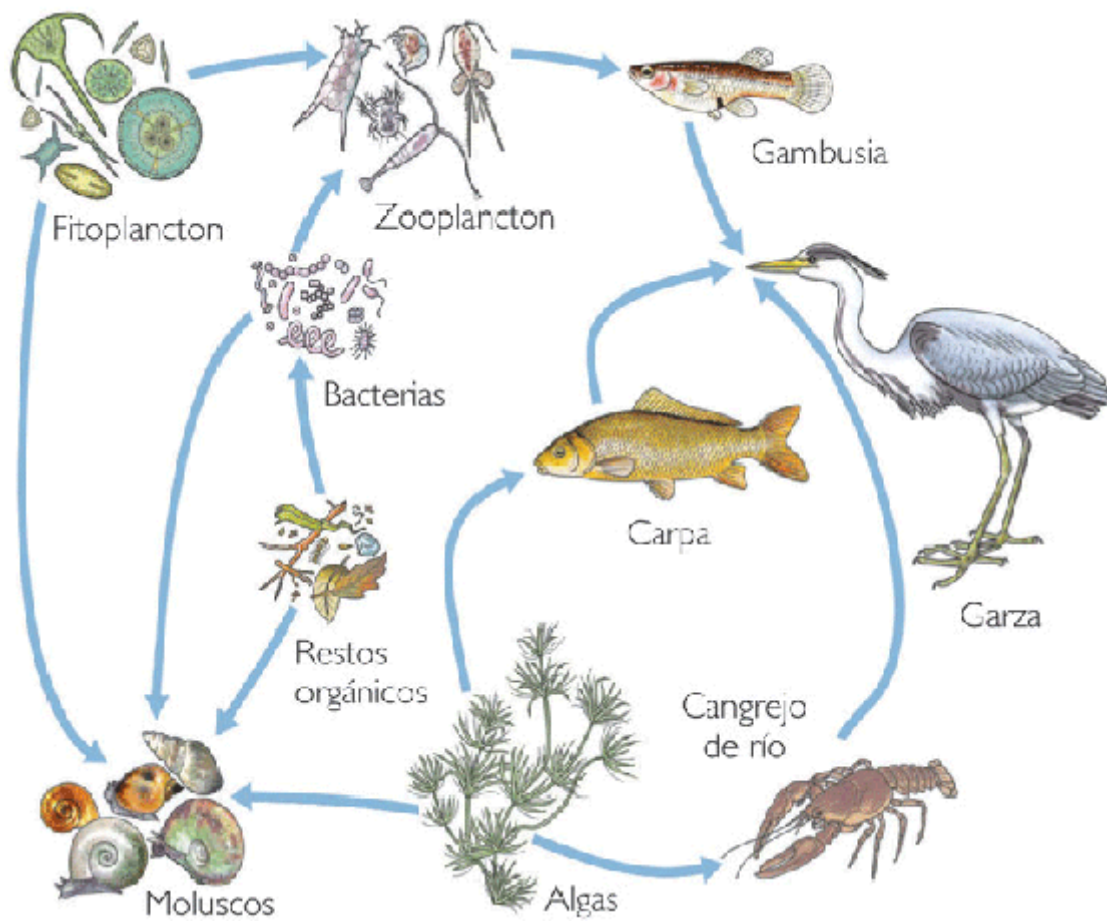
3. Utilizando las especies proporcionadas e indicando su nivel trófico, elabore :



3.a) Una cadena trófica o alimentaria (ordene y use flechas)

|        |      |          |     |      |     |           |     |      |     |        |
|--------|------|----------|-----|------|-----|-----------|-----|------|-----|--------|
| flores | ---- | mariposa | --- | sapo | --- | serpiente | --- | búho | --- | halcón |
|--------|------|----------|-----|------|-----|-----------|-----|------|-----|--------|

3.b) Una red trófica (use flechas)





### Rúbrica pregunta 3

Conductas y niveles de desempeño (Inicial/En desarrollo/Desarrollado/Excelente) y calificación sobre 10 puntos

| Sobre 10 puntos  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| NIVELES DE EJECUCIÓN DESEMPEÑO                         | INICIAL<br>0 a 3   | EN DESARROLLO<br>más de 3, hasta 6   | DESARROLLADO<br>más de 6, hasta 8  | EXCELENTE<br>más de 8, hasta 10  |
|  | El estudiante ordena en forma incorrecta la cadena trófica y ubica de manera errada las flechas de identificación de los diferentes componentes de una red trófica<br><br>Responde en forma errada los literales a y b | El estudiante ordena parcialmente la cadena trófica y ubica en un 50% las flechas de identificación de los diferentes componentes de una red trófica.<br><br>Responde parcialmente los literales a y b | El estudiante ordena a medias la cadena trófica y ubica en un 75% de las flechas de identificación de los diferentes componentes de una red trófica<br><br>Responde a medias los literales a y b | El estudiante ordena en forma correcta la cadena trófica y ubica de manera acertada las flechas de identificación de los diferentes componentes de una red trófica<br><br>Responde correctamente los literales a y b |
| Ordenación de una cadena trófica                       | 1.5  | 3  | 4  | 5p   |
| Reconocimiento de una red trófica por medio de flechas | 1.5  | 3  | 4  | 5p   |
| <b>TOTAL</b>   | <b>3p</b>  | <b>6p</b>  | <b>8p</b>  | <b>10p</b>   |

#### PREGUNTA 4 (10 puntos)

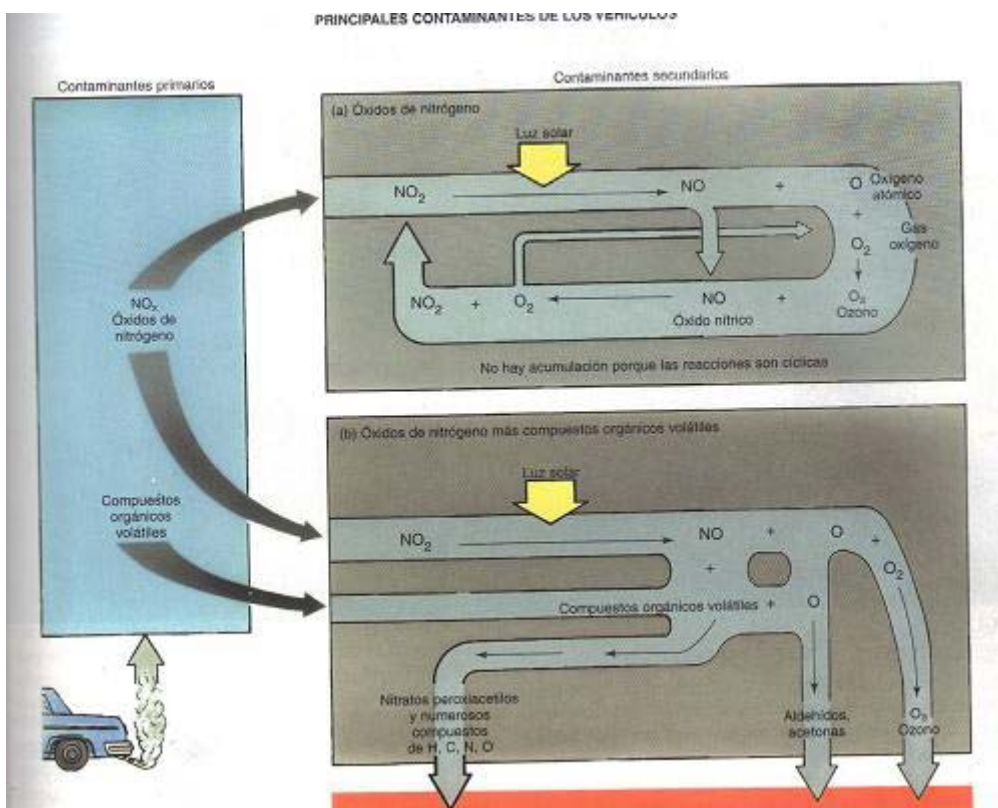
Observe y analice las figuras (a y b), en las cuales se describe el destino de los contaminantes primarios del aire generados por los vehículos.

4.a.- Identifique los contaminantes primarios en a)

4.b.- Identifique los contaminantes primarios en b)

4.c.- Qué contaminante secundario común se genera en a) y en b)

4.d.- Cuál situación es más peligrosa: a) o b). Porqué?



#### RESPUESTAS PREGUNTA 4

4.a.- Identifique los contaminantes primarios en a) : NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>, NO)

4.b.- Identifique los contaminantes primarios en b) NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>, NO), COVs

4.c.- Qué contaminante secundario común se genera en a) y en b): ozono (O<sub>3</sub>)

4.d.- Cuál situación es más peligrosa: a) o b). Porqué? Escenario b, pues la presencia de COVs genera otros compuestos orgánicos como peroxiacetilos, compuestos de H, C, N, y O; así como aldehídos y cetonas.

**RUBRICA PREGUNTA 4**

|  | <b>INICIAL<br/>0-25%</b>   | <b>EN<br/>DESARROLLO<br/>26-50%</b>   | <b>DESARROLLADO<br/>51-75%</b>   | <b>EXCELENTE<br/>76-100%</b>  |
|--|--|---|--|---|
| 4.a.-<br>Identifique los contaminantes primarios en a (2 PUNTOS)           | No cita o cita un contaminante de manera general (ejemplo óxidos)<br>0-0.5 Puntos        | Cita un contaminante correcto/ o uno relacionado<br>0.6-1.0 Puntos              | Cita dos contaminantes, uno de ellos correcto, otro relacionado<br>1.1-1.5 Puntos                            | Cita los dos contaminantes<br>1.6-2.0 Puntos  |
| 4.b.-<br>Identifique los contaminantes primarios en b (2 PUNTOS)           | No cita ninguno o alguno de manera general<br>0-0.5 Puntos                               | Cita un contaminante y otro de manera general<br>0.6-1.0 Puntos                 | Cita dos contaminantes<br>1.1-1.5 Puntos   | Cita tres contaminantes<br>1.6-2.0 Puntos   |
| 4.c.- Qué contaminante secundario común se genera en a) y en b) (2 PUNTOS) | No cita al contaminante<br><br>0 Puntos  | Cita el contaminante O <sub>3</sub><br><br>2 Puntos                             |  |   |
| 4.d.- Cuál situación es más peligrosa: a) o b). Porqué? (4 PUNTOS)         | No cita cual aplica/cita equivocadamente/da respuesta escueta del porqué<br><br>1 Puntos | Cita la situación correcta y da explicación escueta aún confusa<br><br>2 Puntos | Cita la situación correcta y la explicación es básica o no fundamenta completamente la situación<br>3 Puntos | Cita la situación correcta y da la explicación bien fundamentada en función de la generación de nuevos contaminantes.<br>4 Puntos |

**PREGUNTA 5.- PRODUCTIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS (10 PUNTOS)**

**5 a) Si la productividad primaria bruta de un pastizal que invierte en respiración 750 kcal/m<sup>2</sup>/año, es de 6000 kcal/m<sup>2</sup>/año. Cual será su productividad primaria neta. Interprete los valores.**

**5 b) De acuerdo a la ley del 10% de eficiencia de transferencia trófica, indique cual sería la eficiencia trófica de los herbívoros que se alimentan de un ecosistema con plantas que tienen una productividad primaria neta de 100 kJ/m<sup>2</sup>/año. Cuál será la productividad de los consumidores del tercer nivel trófico?**

**RESPUESTA PREGUNTA 5:**

**PREGUNTA 5.- PRODUCTIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS (10 PUNTOS)**

**5 a) Si la productividad primaria bruta de un pastizal que invierte en respiración 750 kcal/m<sup>2</sup>/año, es de 6000 kcal/m<sup>2</sup>/año. Cuál será su productividad primaria neta. Interprete los valores.**

P bruta = 6000 Kcal/m<sup>2</sup>/año

Respiración = 750 Kcal/m<sup>2</sup>/año

P neta = P bruta – respiración

P neta = 6000 Kcal/m<sup>2</sup>/año – 750 Kcal/m<sup>2</sup>/año

**P neta = 5250 Kcal/m<sup>2</sup>/año**

Productividad neta es la que finalmente se obtiene después de quitar o restar lo que se pierde por el proceso de respiración y que pasa a formar parte de la biomasa del organismo. Su valor tendrá que ser menor al de la productividad primaria bruta que incluye todos los procesos.

**5 b) De acuerdo a la ley del 10% de eficiencia de transferencia trófica, indique cual sería la eficiencia trófica de los herbívoros que se alimentan de un ecosistema con plantas que tienen una productividad primaria neta de 100 kJ/m<sup>2</sup>/año. Cuál será la productividad de los consumidores del tercer nivel trófico?**

Aplicando la ley del 10% entonces tendríamos que la eficiencia trófica va disminuyendo con cada nivel.

Siendo la productividad de los del tercer nivel de 1 kJ/m<sup>2</sup>/año, ya que 100 kJ/m<sup>2</sup>/año sería para las plantas, 10 kJ/m<sup>2</sup>/año para los herbívoros del 2do nivel y para los consumidores del 3er nivel sería tan solo de 1 kJ/m<sup>2</sup>/año.

| RUBRICA PREGUNTA 5             |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| NIVELES DE EJECUCION DESEMPEÑO | INICIAL (0-20%)   | EN DESARROLLO (20-50%)  | DESARROLLADO (50-70%)   | EXCELENTE (70-100%)   |
|                                | 0.0 – 2.0 puntos<br>El estudiante coloca la fórmula para el cálculo de productividad neta | 2.1 – 5.0 puntos<br>El estudiante aplica correctamente la fórmula para el cálculo de productividad neta y obtiene la respuesta correcta | 5.1– 7.0 puntos<br>El estudiante calcula la productividad neta correctamente y coloca la fórmula para obtener la productividad del 3er nivel trófico de acuerdo a la ley del 10%. | 7.1- 10.0 puntos<br>El estudiante aplica correctamente la fórmula para el cálculo de productividad neta y obtiene la respuesta correcta de 5250 Kcal/m <sup>2</sup> /año y aplica correctamente la ley del 10% obteniendo la respuesta de 1 Kcal/m <sup>2</sup> /año para el 3er nivel trófico. |
| TOTAL                          | 0.0 – 2.0 puntos  | 2.1 – 5.0 puntos  | 5.1– 7.0 puntos   | 7.1- 10.0 puntos  |

|  |
|--|
| <b>PREGUNTA 6.- CRECIMIENTO POBLACIONAL (10 PUNTOS)</b>  |
| <b>6 a) Identifique el área correspondiente a los países desarrollados y en vías de desarrollo</b> |
| <b>6 b) Explique a que se debe el crecimiento brusco del área de mayor crecimiento</b>             |
| <b>6 c) Mencione 2 implicaciones ambientales originadas por el crecimiento brusco en b.</b>        |

**RESPUESTA PREGUNTA 6:**

|   |
|---|
| <b>PREGUNTA 6.- CRECIMIENTO POBLACIONAL (10 PUNTOS)</b>   |
| <b>6 a) Identifique el área correspondiente a los países desarrollados y en vías de desarrollo</b>  |
| El recuadro superior indica la curva de los países en vías de desarrollo.<br>El recuadro inferior indica la curva de los países desarrollados<br>Cada recuadro vale 2 puntos en total de este literal = 4 puntos  |
| <b>6 b) Explique a que se debe el crecimiento brusco del área de mayor crecimiento</b>  |
| Este crecimiento poblacional brusco de los países en vías de desarrollo se debe a la mejora en la calidad de vida en los mismo, el incremento de su poder adquisitivo, la mejora en la medicina y sus adelantos que ayudan a mantener una población mas saludable longeva en estos países, mayor accesibilidad a recursos, mejora en los niveles de educación y oportunidades de trabajo que les permite un mejor ingreso económico, etc.<br>La explicación vale 2 pts. |
| <b>6 c) Mencione 2 implicaciones ambientales originadas por el crecimiento brusco en b.</b>   |
| Incremento en el consumo y demanda de recursos naturales (explotación excesiva) para poder satisfacer las necesidades de esta población.<br>Incremento de desechos sólidos, contaminación de recursos por la basura producida por este incremento de población.<br>Entre otras.<br>Las dos implicaciones valen 4 puntos, 2 puntos cada implicación ambiental correcta.  |

**RUBRICA PREGUNTA 6**

| <b>NIVELES DE EJECUCION DESEMPEÑO</b> | <b>INICIAL (0-20%)</b>  | <b>EN DESARROLLO (20-50%)</b>  | <b>DESARROLLADO (50-70%)</b>   | <b>EXCELENTE (70-100%)</b>  |
|---------------------------------------|---|--|--|---|
|                                       | 0.0 – 2.0 puntos<br>El estudiante responde únicamente al literal b o parcialmente al literal a y c dando una sola respuesta correcta. | 2.1 – 6.0 puntos<br>El estudiante responde correctamente al literal a y b o b y c pero no logró identificar los grupos correctamente de los países en desarrollo y en vías de desarrollo | 6.1– 8.0 puntos<br>El estudiante responde correctamente al menos dos literales el a y c o a y b o b y c. | 7.1- 10.0 puntos<br>El estudiante responde correctamente a los tres literales y da justificaciones coherentes en los tres casos o justificaciones parciales pero aceptables por lo cual se le asigna algún puntaje. |
| <b>TOTAL</b>                          | 0.0 – 2.0 puntos  | 2.1 – 6.0 puntos   | 6.1– 8.0 puntos  | 8.1- 10.0 puntos  |

**PREGUNTA 7. TEMAS CONTEMPORÁNEOS (10 puntos): CONSUMOS DE AGUA**

De acuerdo a los porcentajes asignados a cada actividad, elija dos de ellas e indique cómo reduciría su consumo en su hogar: Ducha-bañera: 20%; Lavabo: 10%; Beber y cocinar: 5%, Lavar vajilla: 9%; WC: 30%; Lavadora: 20%; Limpieza casa: 4%; Regar plantas: 2%.

**RESPUESTA PREGUNTA 7: Depende de los dos ítems seleccionado**

| <b>RUBRICA PREGUNTA 7</b>             |  |   |  |  |
|---------------------------------------|--|---|--|--|
| <b>NIVELES DE EJECUCION DESEMPEÑO</b> | <b>INICIAL (0-25%)</b>   | <b>EN DESARROLLO (26-50%)</b>   | <b>DESARROLLADO (51-75%)</b>   | <b>EXCELENTE (76-100%)</b>   |
|                                       | El estudiante deja en blanco el tema / El estudiante selecciona una o dos actividades y no hace ningún comentarios sobre cada una. | El estudiante menciona cómo reduciría su consumo en una sola actividad seleccionada/en ambas actividades seleccionadas pero da respuestas poco prácticas. | El estudiante menciona cómo reduciría su consumo en las dos actividades seleccionadas dando respuestas muy ajustadas a la realidad y técnicamente factibles. | El estudiante menciona cómo reduciría su consumo en las dos actividades seleccionadas, con respuestas factibles y además describe brevemente en qué consiste las alternativas propuestas para reducir el consumo de las actividades seleccionadas. |
| <b>TOTAL</b>                          | 0.0-2.5 puntos   | 2.6-5.0 puntos  | 5.1-7.5 puntos   | 7.6-10.0 puntos  |

**PREGUNTA 8. TRATAMIENTO DE AGUAS:** Ubique el literal correcto en los cuadrados en blanco ubicados dentro de la figura:

- a) Fertilizante y metano; b) al relleno sanitario; c) tanque de aireación; d) Criba de barras; e) eliminación de lodos; f) la velocidad disminuye y los sólidos gruesos se asientan; g) retorno de lodos activados



# RESPUESTA PREGUNTA 8

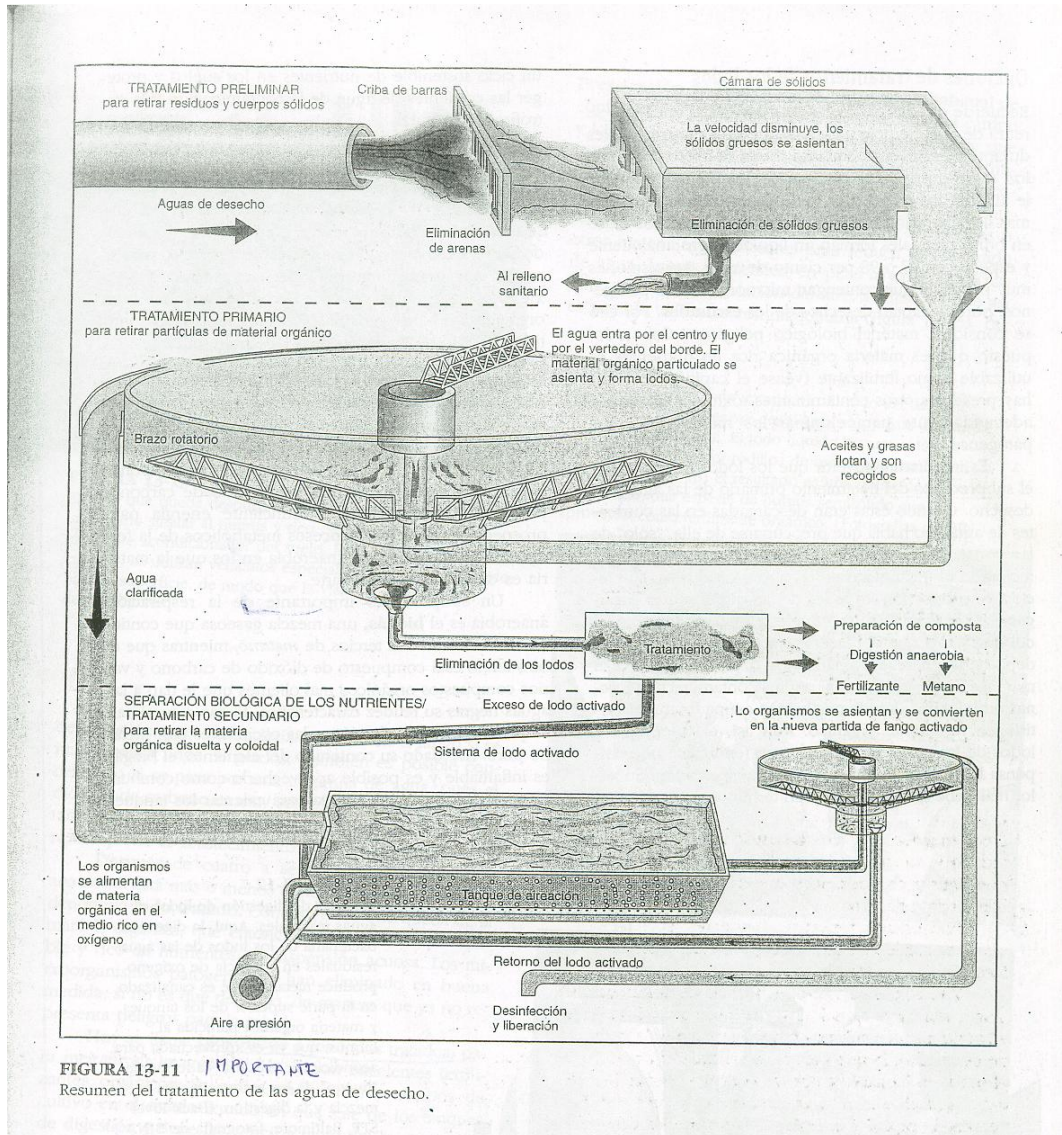


FIGURA 13-11 **IMPORTANTE**  
Resumen del tratamiento de las aguas de desecho.

| <b>RUBRICA PREGUNTA 8</b>             |  |  |   |   |
|---------------------------------------|--|--|---|---|
| <b>NIVELES DE EJECUCION DESEMPEÑO</b> | <b>INICIAL (0-25%)</b>   | <b>EN DESARROLLO (26-50%)</b>  | <b>DESARROLLADO (51-75%)</b>  | <b>EXCELENTE (76-100%)</b>  |
|                                       | 0.0 – 2.5 puntos<br>El estudiante escribe hasta 2 literales, del tratamiento de las aguas de desecho en los espacios correspondientes. | 2.6 – 5.0 puntos<br>El estudiante escribe de dos a tres literales, del tratamiento de las aguas de desecho en los espacios correspondientes. | 5.1– 7.5 puntos<br>El estudiante escribe de tres a cinco literales, del tratamiento de las aguas de desecho en los espacios correspondientes. | 7.6- 10.0 puntos<br>El estudiante escribe de cinco a siete literales, del tratamiento de las aguas de desecho en los espacios correspondientes. |
| TOTAL                                 | 0.0 – 2.5 puntos   | 2.6 – 5.0 puntos   | 5.1– 7.5 puntos   | 7.6- 10.0 puntos  |

**PREGUNTA 9. En base a su cine foro o conferencia recibida (sólo una de ellas, cine foro o conferencia) comente sobre:**

El problema ambiental involucrado, sus causas fundamentales, posibles acciones de prevención del desastre ocurrido o alteración de ecosistema, qué consecuencias a largo plazo usted podría identificar.

**RESPUESTA PREGUNTA 9:**

La respuesta dependerá del cine foro o conferencia descrita por el estudiante.

| <b>RUBRICA PREGUNTA 9</b>             |   |   |  |  |
|---------------------------------------|---|---|--|--|
| <b>NIVELES DE EJECUCION DESEMPEÑO</b> | <b>INICIAL (0-25%)</b>  | <b>EN DESARROLLO (26-50%)</b>   | <b>DESARROLLADO (51-75%)</b>   | <b>EXCELENTE (76-100%)</b>   |
|                                       | <p>0.0 – 2.5 puntos</p> <p>El estudiante no realiza ningún escrito, escribe el problema ambiental básico involucrado.</p> | <p>2.6-5.0 puntos</p> <p>El estudiante realiza un análisis del problema básico involucrado, determinando una o varias causas fundamentales.</p> | <p>5.1-7.5 puntos</p> <p>El estudiante realiza un análisis del problema básico involucrado, determinando sus causas fundamentales y posibles acciones de prevención.</p> | <p>7.6- 10.0 puntos</p> <p>El estudiante realiza un análisis del problema básico involucrado, determinando sus causas fundamentales, posibles acciones de prevención y consecuencias a largo plazo que pueden presentarse al no actuar a tiempo de la forma correcta</p> |
| <b>TOTAL</b>                          | 0.0-2.5 puntos  | 2.6-5.0 puntos  | 5.1-7.5 puntos   | 7.6-10.0 puntos  |

**PREGUNTA 10: CÁLCULO DE HUELLA ECOLÓGICA (10 PUNTOS)**

La huella ecológica (HE) actualmente constituye un instrumento para calcular la sostenibilidad de los grupos humanos. Nos indica a qué velocidad consumimos nuestros recursos y generamos desperdicios, en comparación con la velocidad a la que la naturaleza puede generar nuevos recursos y absorber los desperdicios. El planeta tiene poco más de 11 mil millones de hectáreas biológicamente productivas. Si las dividimos para los 6,5 mil millones de seres humanos que compartimos el mundo, obtenemos 1,8 hectáreas globales por persona. Con esta área cada persona debería encontrar la manera de satisfacer sus necesidades: vestido, alimentación, vivienda, energía y absorción de desperdicios. Esta sería el área máxima para dejar una huella individual. Sin embargo esto no es así. Hoy la huella ecológica del mundo es superior a la biocapacidad del planeta: 2,2 hectáreas globales por persona. Esto significa que tomamos los recursos un 25% más rápido de lo que el planeta tarda en reponerlos. En el caso del Ecuador, nuestra huella per cápita es aprox. 2 hectáreas por persona, lo cual deja un balance positivo en relación con la biocapacidad del planeta. A esto se suma que la biocapacidad del Ecuador es de 2,2 hectáreas por persona, dejándonos un balance positivo de 0,7 hectáreas, convirtiéndonos en un país con poco más de 9 millones de hectáreas de crédito ecológico. (ECU 22 *Los límites de la tierra*, J.Peña, Premio 2008 sobre reportaje a la biodiversidad).

Para calcular la H.E de un país, se utilizan muchos datos de los indicados arriba, pero puede simplificarse usando los siguientes:

**Ecuación 1**

Requerimiento de tierra per cápita para producción de alimento (ha/cap) = consumo anual de alimento per cápita (kg/ cap año) / productividad promedio anual de alimento de la tierra cultivable (kg /ha año)

**Ecuación 2**

Requerimiento de tierra per cápita para absorber las emisiones de CO<sub>2</sub> de combustibles fósiles (ha/cap) = Emisiones anuales per cápita de CO<sub>2</sub> (kg C/ cap año) / Fijación neta anual de CO<sub>2</sub> por la vegetación local natural (kg C/ ha año)

Por lo tanto, el requerimiento total de tierra (H.E) per cápita se calcula sumando estas dos contribuciones (Ec.1 y Ec.2). Si queremos la HE de un país o región, multiplicamos por la población total considerada. De esa manera, podemos comparar la tierra demandada H.E, con la que realmente contamos para nuestras actividades.

En base a lo anterior, calcule la huella ecológica, utilizando solamente el consumo de un alimento y sus emisiones de CO<sub>2</sub>, de un país con una población de 12 millones de habitantes y que presenta los siguientes indicadores:

| Consumo anual de azúcar per cápita<br>Kg /cap año | Productividad local de caña<br>Kg /ha año | Emisiones anuales per cápita de CO <sub>2</sub> de combustibles fósiles<br>Kg C/ cap año | Fijación neta anual de CO <sub>2</sub> por la vegetación local<br>Kg C/ ha año |
|---|---|--|--|
| 36 Kg azúcar/cap año                              | 90000 kg caña/ha año                      | 2000 kg C/cap año  | 5000 Kg C /ha año  |
| Cálculos:   |   | H.E per cápita:  |  |
|   |   | H.E país:  |  |

**RESPUESTA PREGUNTA 10**

a) Huella ecológica per cápita:  $40/4000 + 2000/5000 = 0,4$  ha

b) Huella ecológica del país:  $(0.4) \times (12\ 000\ 000) = 4\ 804\ 800$  ha

**RUBRICAS PREGUNTA 10**

| INICIAL   | EN DESARROLLO   | DESARROLLADO  | EXCELENTE   |
|---|---|---|---|
| <b>0-2.5 puntos</b>   | <b>2.6-5.0 puntos</b>   | <b>5.1-7.5 puntos</b>   | <b>7.6-10.0 puntos</b>  |
| <p>No realiza cálculo alguno sobre el tema/escrbe en orden incorrecto las ecuaciones</p> <p>No analiza ni comprende el problema</p> | <p>Escribe las ecuaciones pero no realiza los cálculos</p> <p>Analiza las ecuaciones, las interpreta pero no llega al resultado</p> | <p>Escribe las ecuaciones y realiza los cálculos pero los resultados no son los correctos</p> <p>Analiza las ecuaciones, interpreta los conceptos, resuelve las ecuaciones propuestas, pero no llega al resultado final</p> | <p>Escribe las ecuaciones y realiza los cálculos con los resultados correctos</p> <p>Analiza las ecuaciones, interpreta los conceptos, resuelve las ecuaciones propuestas, y llega correctamente al resultado final</p> |

