

TAREA N° 3

Fecha de Entrega: Martes 24 de Mayo 2011.

Esta tarea está diseñada para ser resuelta en clases y en la casa. Se requiere que la parte a) de la indicación del problema N°2 sea entregada al final de la clase del jueves 5 de Mayo.

Problema N°1:

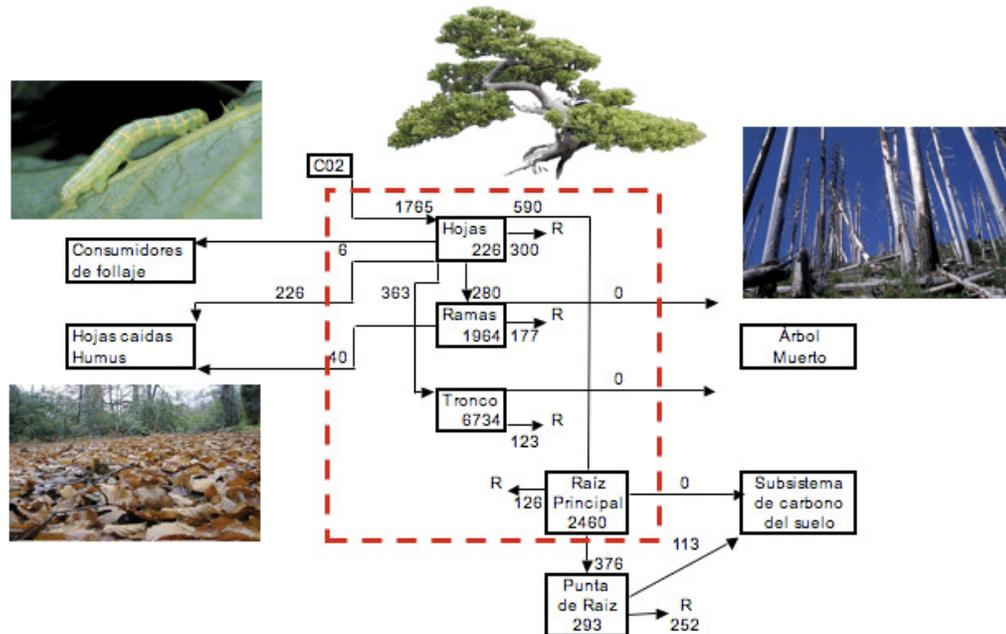


Figura 1

La Figura 1 muestra el esquema de la materia orgánica en un ecosistema boscoso. Los valores dentro de las cajas están expresados en gramos por metro cuadrado de suelo del bosque, y las transferencias están expresadas en gramos por metro cuadrado por año. R representa pérdidas por decaimiento, en gr/m^2 -año. Determine si el sistema está en equilibrio. Encuentre el cambio en materia orgánica para cada subsistema y como total para todo el bosque.

Problema N°2:

Considere la descarga a un río de un efluente industrial que contiene diferentes formas de materia orgánica. El caudal descargado al río es igual a 100 l/s, y el flujo de materia orgánica es de 1728 Kg./día de DBO. El río que recibe la descarga tiene un caudal de 1.0 m³/s, y presenta excelentes condiciones ambientales, con concentración de saturación de Oxígeno. La velocidad de flujo es igual a 1.0 m/s. La temperatura del agua es aproximadamente constante e igual a 15° C. Se necesita evaluar el efecto ambiental de esta descarga, en términos de la concentración de oxígeno disuelto a lo largo del cauce.

Indicación:

a) derive la ecuación que describe la concentración de oxígeno disuelto en el cauce, considerando que la degradación de DBO sigue una reacción de primer orden con tasa 10.0 1/día, y que la reaireación del cauce por intercambio con la atmósfera tiene una tasa de primer orden de 8.0 1/día.

b) resuelva la ecuación numéricamente y presente gráficos que ayuden a contestar las preguntas clave del problema.