	FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA Y CIENCIAS DEL MAR **FICHA DE LA PRÁCTICA PARA LABORATORIO**	

		CÓDIGO
MATERIA	**PROCESOS ESTUARINOS**	**(FMAR-02634)**
LABORATORIO		
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	**PRACTICA 7: PROCESOS DE MEZCLA EN ESTUARIOS**	

OBJETIVOS GENERALES:

1. Aplicar las ecuaciones y conceptos relacionados con los procesos de mezcla en estuarios en la solución de ejercicios de cálculo.

EQUIPOS Y MATERIALES:

- ☐ Computadora con lenguaje Excel y Word o similar
- ☐ Notas de clase

PROCEDIMIENTO:

Ejercicio 1: Dispersión en un estero de marea.

Un estero conectado al océano abierto esta aproximadamente a 20 Km. de distancia y 100 metros de ancho. Allí no hay afluencia de agua dulce por lo que la salinidad se mantiene en el estero. El rango de marea es aproximadamente de 1 metro y la profundidad del agua es de aproximadamente 3 metros. El periodo de marea es de 12.5 horas. Estimar el valor del coeficiente de dispersión longitudinal cerca de la desembocadura.

Ejercicio 2: Descarga a un estuario con afluente tributario

Una planta industrial descarga 2.83 m3/s de efluente contaminando 10.000 ppm de material toxico en un estuario. El mínimo afluente tributario aguas arriba de la descarga es de 28.32 m3/s. La salinidad observada es de 19.000 ppm y la salinidad en el océano es de 33.000 ppm. Estime el promedio de la concentración del material toxico en el estuario cercanas al punto de descarga.

Ejercicio 3: Descarga a un estuario sin afluente

El mismo efluente como en los ejemplos previos es descargado en el centro de una bahía la cual tiene una descarga no tributaria. En esta bahía el caudal es de 5.5 *10 -6 m3/s, de un colorante con una concentración inicial de $2*10^{11}$ ppm que son liberados continuamente por un periodo de 15 ciclos de marea en un punto en medio de la bahía. La concentración cercana al punto de descarga es de 8500000000 ppm. Asumiendo que no hay decaimiento de color y que los 15 ciclos de marea es suficiente para alcanzar un equilibrio. Estime la concentración en la bahía.

Ejercicio 4: Distribución a lo largo del estuario.

Las mismas condiciones del ejercicio 2. Encontrar las concentraciones aguas abajo de las corrientes en un punto donde la salinidad es de 24000 ppm y aguas arriba de la corriente en un punto donde la salinidad es 5000 ppm.

Ejercicio 5: Distribución residual en un estuario.

Una planta de tratamiento descarga 2 Kg. /s de DBO teniendo un decaimiento constante de k = 0.2 /día dentro de un estuario cuya área transversal es A= 600 m^2, el agua dulce descargada es $Q_f = 10m^3$ / s, y el coeficiente de dispersión longitudinal es K = 60 m^2/ s, determinar la concentración de la distribución longitudinal para los 2 escenarios:

a) El punto de descarga es de 30 Km. desde la boca del estuario; y
b) El punto de descarga es de 5 Km. desde la boca del estuario.

Ejercicio 6: Tiempo de retención

Un estuario tiene una área de sección transversal constante A = 10,000 m^2 y un coeficiente de dispersión longitudinal constante D = 100m^2 /s. El flujo de agua dulce es de 30 m^3 /s. Encontrar el tiempo de retención, de acuerdo a la ecuación:

$$T_f = V/ Q_f$$

y el reemplazo aproximado de tiempo acordada en la siguiente ecuación

$$T = 0.4\ L^2 / K$$

Para un volumen limitado por la boca y una sección transversal de 30 Km de tierra adentro desde la boca del estuario.

Ejercicio 7: Uso de análisis dimensional

Una planta industrial descarga 0.5 m^3/s y contiene un constituyente con una concentración de 1000 ppm en la bahía de San Pablo, una parte del sistema en la bahía de San Francisco.

Utilizando una metodología unidimensional realizar un estimado preliminar del resultado de la concentración en la bahía. Al investigar la ocurrencia del método unidimensional aplicado a esta descarga especifica y comentado en los resultados el seguimiento podría ser usado como valores representativos de los parámetros necesarios:

Área de sección transversal: A = 25,000 m^2 rms velocidad de marea U_t = 0.75 m/s
Profundidad media: d = 8m velocidad cortante u* = 0.075 m /s
Ancho promedio: W = 3,125m

Se da por anticipado que reservorios aguas arriba podrán ser operados manteniendo un tributario de red mínimo fuera de flujo de 100 m^3/s. Estudios de modelos hidráulicos indican que se propuso descargas puntuales de salinidad de 24 ppt en superficie y 26 ppt en el fondo.

Bibliografía

- Chang, J.V., 2003, Notas de Clase del Curso Procesos Estuarinos, FIMCM-ESPOL.

RESULTADOS:

Los resultados serán presentados en un reporte de manera impresa y en formato digital, describiendo las características solicitadas. Se deberá diseñar un formato para estandarizar la información recolectada, con tablas, figuras, mapas. Se deberán incluir conclusiones y recomendaciones.