



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERIA MARITIMA Y CIENCIAS DEL MAR ACUICULTURA**

FILA A DEL EXAMEN PARCIAL DE MARICULTURA – Julio 5, 2010

Nombre: \_\_\_\_\_

1. Explique 3 ventajas y 3 desventajas discutidas sobre el uso de jaulas para cultivo **(15 puntos)**.
2. **EJERCICIO DE CÁLCULO (25 puntos)**. Usted se encuentra construyendo una jaula que va a ser utilizada en una bahía protegida para cultivar huayaipe, del cual espera obtener alrededor de 24 kilos por metro cúbico. El paño de la jaula tiene dimensiones de 12 X 9 X 7 metros y será construido con monofilamento transparente sin nudo (densidad =  $0.13 \text{ kg/m}^3$ ), con una tapa del mismo material. Usted ha determinado que el marco superior de la jaula será construido de tubo hueco de acero blanco ( $c = 9.13$ ) de 50 mm de diámetro y el mismo pesa 152 kilos en el aire. Además tiene cabida para instalar una pasarela hecha con 18 tablones de 12 kilos cada uno de madera resistente al agua. Para mantener la jaula en posición de operación, Ud. ha determinado que necesitará un marco macizo sumergido de acero galvanizado, ( $c = 9.87$ ), pero con un peso en el aire de 219 kilos. Para flotadores, Ud. usará poliestireno (plumafón,  $c = 0.22$ ) en forma de flotadores cúbicos de 25 kilos de peso seco cada uno. El factor de seguridad para el sobrecálculo ha sido determinado en un 15%. Debido a las corrientes del sitio, dejará en sus cálculos un borde libre de 75 centímetros, y usará 35 kilos de cabos. Está establecido que el personal que trabajará para todas las faenas en la jaula es de 3 personas, y revisando sus hojas de vida Ud. calcula un peso promedio de 57 kilos. Calcule cuál será la biomasa a cosecha y cuántos flotadores necesitará su jaula.
3. Detalle la clasificación de los sistemas de cultivos en jaulas **(10 puntos)**.
4. Explique Usted en detalle tres factores de los cuales depende la forma de la jaula. **(10 puntos)**
5. Explique Usted qué consideraciones se deben tomar en una jaula si se decide hacerle un anclaje de tipo unipunto. **(10 puntos)**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MARÍTIMA Y CIENCIAS DEL MAR ACUICULTURA**

FILA B DEL EXAMEN PARCIAL DE MARICULTURA – Julio 5, 2010

Nombre: \_\_\_\_\_

1. Explique comparativamente cuáles serían las ventajas o desventajas de un anclaje unipunto sobre uno de tipo multipunto **(10 puntos)**.

**2. EJERCICIO DE CÁLCULO (25 puntos).**

Usted se encuentra diseñando una jaula modelo que va a ser utilizada en una laguna para cultivar truchas arco iris. Este animal tiene una tasa de respiración ( $r$ ) de 0.87 mg/Kg/min y tolera oxígenos disueltos mínimos de 7.0 mg/l. La zona en mención es de agua con baja turbidez y muy oxigenada, con una velocidad de flujo promedio de 18 cm/seg. y un oxígeno disuelto promedio de 9.4 mg/l.

El paño de la jaula modelo tiene un radio de 10 metros y una profundidad de 8 metros, y será construido con monofilamento transparente ( $c = 0.19 \text{ kg/m}^2$ ). Usted ha determinado que el marco de la jaula será construido de tubo hueco de acero de 50 mm de diámetro y el mismo pesa 172 kilos en el aire. Además tiene cabida para instalar una pasarela hecha con 16 tablones de 10 kilos cada uno de madera resistente al agua. Para seguridad del personal, se instalará como parte de la superestructura un barandal de dos tiras de aluminio que cubre el perímetro del paño y cuya densidad está calculada en 1.2 kilos por metro lineal. Además Usted ha diseñado una pequeña plataforma de hierro que pesa 15 kilos y que servirán para sostener un máximo de 150 kilos de alimentos, equipos, etc. Para mantener la jaula en posición de operación, Ud. ha comprado 27 kilos de cabos, y también ha determinado que necesitará un marco macizo sumergido y lo hará de acero galvanizado clase B ( $c = 9.87$ ), pero con un peso en el aire de 242 kilos. Para flotadores, y para aprovechar una oferta en el mercado, Ud. usará poliestireno (plumafón,  $c=0.28$ ) en forma de flotadores cúbicos de 20 kilos cada uno. Como las condiciones del sitio son relativamente tranquilas, se determina que solo será necesario tener 60 cm de borde libre en la jaula. Está establecido que el personal que trabajará para todas las faenas en la jaula es de 3 personas, y revisando sus hojas de vida Ud. calcula un peso promedio de 55 kilos. Conociendo todos estos datos, proceda a calcular lo siguiente:

- a) Biomasa final máxima proyectada para este sistema en este lugar.
  - b) Cuántos flotadores será necesario colocar?
3. Detalle Usted las ventajas o desventajas de utilizar un paño rígido en una jaula **(15 puntos)**.
  4. Explique Usted en detalle tres factores de los cuales depende el tamaño de la jaula. **(10 puntos)**
  5. Explique Usted el efecto de las radiaciones UV sobre los peces. **(10 puntos)**