

DESARROLLO / CORRECCIÓN MANUAL

CURSO: Estudios Profesionales I	PRUEBA: Primera Integral	FECHA	
ASIGNATURA: Introducción a la Ingeniería de Sistemas		27	10 2007
COD. DE CARRERA	TIPO	NÚMERO	VERSIÓN
236	5	1	1
			TIEMPO DE PRUEBA
			2 Hrs.

I N S T R U C C I O N E S

1. En la presente prueba se evaluarán los objetivos: **1 al 4**.
2. Consta de **4** Pregunta(s) de desarrollo. Empezce a responder en la última hoja que aparece al final del Cudernillo de Prueba. Identifique la adecuada y complemente. Si la agota, solicite al Supervisor **HOJAS ADICIONALES**. Recuerde que **éstas deben ser firmadas por el Supervisor al entregárselas**. Fírmelas y coloque su número de Cédula de Identidad en cada página utilizada.
3. Trate de responder todas las preguntas relacionadas con los objetivos antes mencionados.
4. El trabajo es estrictamente individual, así que cualquier actitud por parte del estudiante que afecte negativamente la confiabilidad de los resultados de la prueba, será sancionada con la anulación de la misma.
5. Sólo se aceptarán como válidas aquellas respuestas debidamente razonadas; justifique todos los pasos que efectúe en cada una de las respuestas.

CRITERIO DE DOMINIO 1/1

1.- Defina lo que es un "Sistema".

MÓD. 1, UNID. 2, OBJ. 2

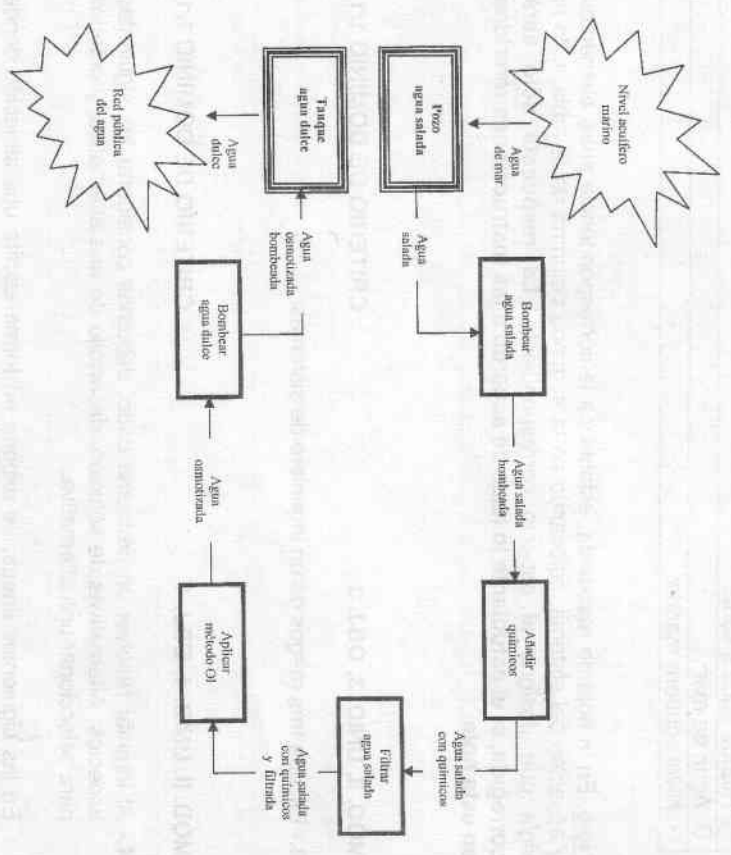
CRITERIO DE DOMINIO 1/1

2.- Un sistema dado puede ser descrito a través de los aspectos que se conocen como objetivos del sistema (O), medio ambiente (M), componentes (C), relaciones entre componentes (RC), y relaciones entre componentes y medio ambiente (RCM).

12012698

A continuación, se representa gráficamente el sistema de desalación por el método de ósmosis inversa (OI), el cual tiene como propósito separar el agua dulce del agua salada. Una planta que use OI va a necesitar hasta tres veces la cantidad de agua producida, por lo cual, el diseño de los pozos debe considerar este factor de capacidad.

Observe cuidadosamente dicha gráfica, e identifique los elementos que describen al sistema, y coloque en la tabla mostrada luego de la gráfica, el aspecto al cual se circunscribe cada uno de dichos elementos.



En la siguiente tabla, se muestran algunos elementos del Sistema de desalación por ósmosis Inversa.

Elementos que describen al Sistema de Desalación por ósmosis inversa	Aspecto del sistema
A. Agua salada bombeada	
B. Separar el agua dulce del agua salada	
C. Añadir químicos	
D. Agua salada con químicos	
E. Agua salada	
F. Tanque agua salada	
G. Agua de mar	
H. Nivel acuífero marino	

Nota: En la hoja de respuesta, establezca la correspondencia entre elementos y aspectos del sistema, colocando en la segunda columna de la tabla, sólo la sigla que designa al aspecto correspondiente. La respuesta sólo será corregida, si el estudiante lo hace de acuerdo a las instrucciones referidas en esta nota.

MÓD. II, UNID. 3, OBJ. 3

CRITERIO DE DOMINIO 1/1

3.- Escriba tres rasgos de un ingeniero de sistemas.

MÓD. II, UNID. 4, OBJ. 4

CRITERIO DE DOMINIO 1/1

4.- Al intentar resolver un problema dado, debemos considerar los siguientes aspectos: Alternativas de solución, desarrollo de una alternativa, y criterios para seleccionar una alternativa.

En las siguientes líneas, se expone en forma escrita una situación donde está inmerso un problema particular a resolver.

Identifique en la lista que se encuentra luego de la descripción de la situación, aquellos elementos que se circunscriben a los aspectos arriba mencionados.

La situación se refiere a que cada vez, se acentúa más, la insuficiencia de un vital recurso, como es el agua. La tala indiscriminada y sostenida de árboles, es uno de los factores que impiden que cantidades apreciables de vapor de agua ascienda a la atmósfera para generar nubes proveedoras de lluvias abundantes.

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), cada habitante del planeta debería tener acceso a 1.700 metros cúbicos de agua anualmente para sus necesidades vitales. Si a lo anterior sumamos, otras necesidades de consumo, como por ejemplo, los sistemas de riego de cultivos, que podrían requerir hasta un 70% del agua potable disponible, etc.; comprendemos lo urgente de encontrar una solución al problema de la escasez de tan vital líquido.

A continuación, mostramos una serie de elementos que se refieren a la solución del problema planteado.

- La técnica de la lluvia provocada requiere que existan nubes específicas sobre el territorio que queramos beneficiar, y además, un viento incontrolable que las lleve al lugar seleccionado.
- La reutilización de agua para dedicarla a cultivos constituye una posibilidad que vale la pena evaluar.
- La desalinización del agua de mar utiliza costosos equipos y combustible en grandes cantidades. Uno de los métodos de desalinización es el de ósmosis inversa (OI), el cual consiste en separar una cantidad de agua dulce del agua salada, al pasar el agua de mar a través de una membrana semipermeable que filtra las sales e impurezas.
- El proceso de producción de agua dulce por OI, comienza con la captación del agua salada por medio de pozos que se llenan por gravedad al estar al nivel del acuífero marino. El agua del pozo es impulsada por bombas de alimentación a la planta de desalación. A la entrada de las bombas de alimentación llega el suplemento de químicos administrado por las bombas dosificadoras. Así, el agua está preparada para pasar 4 tipos de filtros que retienen partículas mayores a 4 micras. El paso principal de la producción de agua es la separación de H₂O de la

- mezcla de sales y minerales presentes en el agua de mar. Este paso se realiza por ósmosis inversa (OI).
- E. Para permitir una operación económica de la OI es necesario prevenir que se precipiten (cristalicen) las sales dentro de los módulos de OI, o que partículas de diatomeas y microalgas lleguen a las membranas. Para eso existen 3 pasos de filtración por arena, más un último paso de micro filtración usando cartuchos de fibra sintética. El éxito de la filtración también depende de la apropiada introducción de coagulantes. De acuerdo a la calidad de filtración se genera el ciclo de cambio de las membranas entre 2 y 5 años. Los dispersantes químicos introducidos antes de la micro filtración previenen la precipitación de minerales dentro de las membranas.
 - F. El agua osmotizada debe ser acondicionada para satisfacer ciertas características de calidad. El agua producida tienen un pH ácido y un bajo contenido de carbonatos lo que la convierte en un producto altamente corrosivo, lo cual se debe ajustar antes de su distribución y consumo. El pH se ajusta con carbonato de calcio, adicionalmente si se requiere, se agrega fluoruro de sodio e hipoclorito según las regulaciones municipales para uso de agua potable.
 - G. La solución al problema de la creciente escasez de agua, requiere soluciones múltiples y simultáneas. No hay una respuesta definitiva, capaz de reunir dos características fundamentales: baja inversión económica, y a mismo tiempo, abastecimiento pleno según necesidades.
 - H. La técnica de los generadores capaces de extraer líquido a partir del vapor de agua es sumamente costosa y de rendimientos limitados.

Nota: En la hoja de respuesta, vincule cada elemento con el aspecto al cual se circunscribe, por medio de la letra que lo designa en la lista. **La respuesta sólo será corregida, si el estudiante lo hace de acuerdo a las instrucciones referidas en esta nota.**

FIN DE LA PRUEBA

**RESPUESTA
DESARROLLO / CORRECCIÓN MANUAL**

MOMENTO DE PRUEBA: Primera Integral		COD. ASIG.		FECHA						
ASIGNATURA: Introducción a la Ingeniería de Sistemas		327		27	10	2007				
APELLIDOS Y NOMBRES			CEDULA DE IDENTIDAD							
			<table border="1"> <tr> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td> </tr> </table>				V		E	
V										
E										
INSCRITO (A) EN EL CENTRO LOCAL										
CENTRO LOCAL DE PRESENTACIÓN		TIPO	NUMERO	VERSIÓN	SECCIÓN					
		5	1	1						

RESULTADOS DE CORRECCIÓN:

OBJ N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0:NL 1:L													