

# HOJAS DE PROBLEMAS MÓDULO 3

## 1.1 PROBLEMAS DE GESTIÓN DE STOCKS

### **Problema #1. Análisis ABC**

A continuación se adjunta una tabla correspondiente a una serie de ganaderías de Cantabria, ordenadas de mayor a menor según el número de Unidades de Ganado Mayor (UGM). También se indican las toneladas que generan al año de estiércol y purín.

Nº	UGM	Tm/AÑO	Nº	UGM	Tm/AÑO
1	465	8.483	20	55	1.000
2	371	6.771	21	53	969
3	214	3.908	22	53	969
4	165	3.014	23	52	954
5	157	2.863	24	52	954
6	134	2.439	25	51	924
7	111	2.030	26	50	909
8	90	1.636	27	49	894
9	85	1.560	28	47	863
10	74	1.348	29	46	848
11	73	1.333	30	46	833
12	69	1.257	31	46	833
13	67	1.227	32	43	788
14	66	1.212	33	42	773
15	61	1.106	34	42	757
16	58	1.060	35	41	742
17	57	1.045	36	41	742
18	57	1.045	37	41	742
19	56	1.015	38	41	742

Con estos datos se quiere realizar un estudio previo de la logística de una planta de biogás. De cara a la gestión de la producción de la planta resulta de mucho interés poder clasificar estas ganaderías mediante un análisis ABC, distinguiendo entre aquellas que pueden considerarse de 1ª, 2ª y 3ª categoría. En criterio de clasificación es el siguiente:

- 1ª Categoría: Ganaderías de máxima relevancia (cubren el 50% de las necesidades).
- 2ª Categoría: Ganaderías significativas (cubren el 30% de las necesidades).
- 3ª Categoría: Ganaderías ordinarias (cubren el 20% de las necesidades).

Se considera una capacidad de tratamiento de la planta de 69.000 t/año, en donde el purín representa un 80 % de las materias primas necesarias. El resto de necesidades se satisfacen con otros residuos orgánicos de la zona.

Realícese también un análisis de conclusiones válidas para la gestión de la producción, en base a los resultados obtenidos.

***Problema #2. Modelos de gestión de inventarios***

Una empresa dedicada a la instalación de iluminación eficiente (LED) desea optimizar el stock de su línea de alumbrado público.

Para ello ha renegociado con su proveedor habitual las tarifas aplicables durante el ejercicio 2012, de modo que:

- Si el pedido es igual o superior a 250 luminarias, el precio aplicable será de 250 €/luminaria.
- Si el pedido es inferior a 250 luminarias pero igual o superior a 175, el precio aplicable será de 325 €/luminaria.
- El proveedor no admite pedidos inferiores a 175 luminarias.

El coste de almacenamiento supone un 20% del precio de coste de adquisición del producto; el coste de emisión del pedido es de 150 €/pedido y la demanda anual media prevista es de 1250 luminarias. Considérese un horizonte de planificación de un año.

Se pide:

1. Calcular el tamaño de pedido más económico y el coste total asociado al mismo
2. Recibimos la oferta de un nuevo proveedor, el cual se compromete a aplicarnos un precio de 300 €/luminaria con independencia del tamaño del pedido que realicemos ¿debemos cambiar de proveedor?

## 1.2 PROBLEMAS DE PLANIFICACIÓN AGREGADA

### ***Problema #3. Programación lineal***

El director de una granja dedicada a criar animales se está planteando la compra de dos tipos de alimentos. Cada alimento contiene en diferentes proporciones alguno o todos de los ingredientes nutricionales esenciales (A, B, C). La marca Y cuesta 2\$ por libra y la marca Z cuesta 3\$ por libra. El director desea determinar la dieta que con un coste mínimo satisfaga las necesidades nutricionales mínimas de los animales.

<b>COMPOSICIÓN POR LIBRA DE ALIMENTO</b>			
<b>INGREDIENTE</b>	<b>MARCA Y</b>	<b>MARCA Z</b>	<b>REQUISITOS MÍNIMOS MENSUALES</b>
<b>A</b>	5 onzas	10 onzas	90 onzas
<b>B</b>	4 onzas	3 onzas	48 onzas
<b>C</b>	0,5 onzas	0	1,5 onzas

**Problema #4. Prueba y error**

Un fabricante de bombas para EDAR ha desarrollado una previsión mensual de ventas para un periodo de planificación de 6 meses (Enero – Junio), en virtud de la tabla adjunta:

MES	DEMANDA PREVISTA	DÍAS DE PRODUCCIÓN
Enero	900 Ud	22
Febrero	700 Ud	18
Marzo	800 Ud	21
Abril	1.200 Ud	21
Mayo	1.500 Ud	22
Junio	1.100 Ud	20

La empresa plantea de antemano tres posibles estrategias de Planificación Agregada:

1. Mantener la mano de obra constante durante t=6 meses.
2. Mantener la mano de obra constante durante el nivel necesario para el mes de menor demanda, subcontratando el resto.
3. Contratar/Despedir según necesidad para producir la cantidad mensual exacta.

Las estrategias 1 y 2 corresponden a lo que se conoce como una estrategia equilibrada, mientras que la 3 sería una estrategia de alcance.

El director técnico de la empresa le reta al becario en prácticas, estudiante de segundo curso de ingeniería civil, a resolver la disyuntiva planteada, aportando evidencias en términos económicos que establezcan cuál es la mejor alternativa de entre las anteriormente citadas. Los datos que le facilitan al estudiante son los siguientes:

- Coste de almacenamiento: 5 €/ud/mes.
- Coste de subcontratación: 10 €/mes.
- Coste horario medio: 5 €/mes (40 €/día).
- Coste hora extra: 7 €/h (>8h).
- Horas de trabajo para producir 1 Ud.: 1,6 h/Ud.
- Coste de incrementar la tasa de producción (contratación y formación): 10 €/Ud.
- Coste de disminuir la tasa de producción (despidos): 15 €/Ud.

### 1.3 PROBLEMAS DE PLANIFICACIÓN MAESTRA – M.R.P.

**Problema #5.**

Una empresa de fabricación de aerogeneradores de energía mini-eólica desea realizar un plan de necesidades netas utilizando el MRP originario, de uno de sus modelos más demandados.

Se sabe que dicho aerogenerador (P1) se realiza a partir del ensamblaje de tres componentes básicos: Tres palas (A), una nacelle o turbina (B) y un poste (C).

A su vez cada pala del aerogenerador consta de otros componentes (3 Ud. de a1; 2 Ud. de a2 y 1 Ud. de a3). La turbina está constituida por otros cuatro componentes (2 Ud. de b1; 1 Ud. de b2, 3 Ud. de b3 y 1 Ud. de b4). Finalmente, el poste viene conformado por dos piezas (3 Ud. de c1 y 2 Ud. de c2).

Se conoce el Plan Maestro de la Producción del aerogenerador (P1):

P.M.P.	1	2	3	4	5	6	7	8
P <sub>1</sub>	-	-	20	-	40	-	-	50

También se tiene información acerca de la Demanda Externa del componente B:

D <sub>ext</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8
B	-	3	5	-	10	-	-	-

Se dispone de los siguientes datos de inventario, mostrados en la tabla adjunta: Disponibilidad, tiempo de fabricación/montaje o tiempo de suministro, recepciones programadas y stock de seguridad.

ÍTEM	Disponibilidad (Uds.)	Tiempo de Suministro	Recepciones programadas	Stock Seguridad
P <sub>1</sub>	15	1		
A	8	2	15 en t=1	
B	10	2		
C	5	1		10
a <sub>1</sub>	15	2		
a <sub>2</sub>	-	3	50 en t=3	
a <sub>3</sub>	-	2		
b <sub>1</sub>	5	1		15
b <sub>2</sub>	12	1		
b <sub>3</sub>	-	2		
b <sub>4</sub>	8	1		
c <sub>1</sub>	-	1	40 en t=3	
c <sub>2</sub>	5	2		

Se pide:

1. Dibujar el árbol con la lista de materiales del producto P<sub>1</sub>
2. Plan de necesidades netas detallado hasta el nivel 1 de componentes.

## 1.4 PROBLEMAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

**Problema #6.**

Se desea programar un determinado proyecto consistente en la implantación de un sistema de gestión de stocks en una empresa del sector de las energías renovables. Se conoce la siguiente información:

ACTIVIDAD	PRECEDENCIA	DURACIÓN (días) NORMAL	DURACIÓN (días) ACELERADA	COSTE UNITARIO DE ACCELERACIÓN (€/día)
A	-	8	6	350
B	-	7	6	250
C	-	5	4	125
D	A	3	2	500
E	B	5	4	400
F	B	9	7	350
G	C	7	6	300
H	F,G	8	7	500
I	D,E	5	4	175
J	H,I	10	9	800

Se pide:

- Dibujar la red que representa el proyecto.
- Resolver la red mediante la técnica P.E.R.T./C.P.M., calculando:
- Duración normal del proyecto.
- Actividades críticas y camino crítico en la situación normal.
- Acortar en 2 días la duración del proyecto de la forma más económica posible, indicando el incremento del coste después de la reducción.
- Resolver la red después de realizar la reducción del plazo de ejecución, indicando la duración final y el camino crítico.