

[MVFM01] Funciones y Matrices

Índice

1	LOS SILOS	2
1.1	Empresa Zona Maíz	2
2	Silo 1 (S_1): Mercado Nacional	3
3	Silo 2 (S_2): Exportación	4
4	Análisis entre silos	5

1 LOS SILOS

Los silos de maíz desempeñan un papel crucial en la industria agrícola al proporcionar un almacenamiento eficiente y seguro para uno de los cultivos más importantes en el mundo. Estas estructuras donde se guarda el maíz no solo preservan la calidad y la integridad, sino que también desempeñan un papel fundamental en la gestión de la oferta, la demanda y los precios en el mercado global de alimentos.

1.1 Empresa Zona Maíz

La empresa “Zona Maíz” dispone de diversos sitios automatizados. El uso específico de estos silos depende de la distribución comercial, o sea si es que la materia prima está dirigida al mercado nacional o destinado a la exportación.

Por último, la cantidad de maíz almacenada S_1 y “S_2” en cada uno de los silos (expresada en toneladas) después de que la operación de extracción haya comenzado durante un tiempo t determinado (medido en horas), se rige por las siguientes funciones:

$$S_1 = -2.3t + 310 \quad (1)$$

$$S_2 = -2t^2 + 50t + 450 \quad (2)$$

2 Silo 1 (S_1): Mercado Nacional

Los silos que se rigen bajo este modelo se destinan al comercio interno del país, donde la cantidad de toneladas de maíz que hay en el estanque va variando de manera lineal. En éstos, solo se extrae el cereal de su interior por su base, volviendo a llenarse una vez que estén vacíos.

a) ¿Cuántas toneladas de maíz tiene un silo a las 27 horas comenzadas las operaciones de extracción de maíz?


$$S_1(t) = -2.3t + 310$$

$$a = S_1(27)$$
$$= 247.9$$

Respuesta: Tienen **247.9** toneladas.

b) ¿Cuántas horas han transcurrido, desde el inicio de las operaciones de extracción, para que un silo tenga 201.9 toneladas de maíz?

$$I1 = \text{Resuelve}(S_1 = 201.9)$$
$$= \{t = 47\}$$

Respuesta: Han transcurrido **47** horas.

c) ¿Cuántas toneladas se extraen de esta tipo de silo cada hora?

- De la fórmula $S_1(t) = -2.3t + 310$ se observa que la pendiente es -2.3

Respuesta: Se extraen **2.3** toneladas cada hora.

d) ¿Después de cuántas horas el silo queda sin maíz?

$$I2 = \text{ResoluciónN}(S_1 = 0)$$
$$\approx \{t = 134.7826086956522\}$$

Respuesta: Los silos quedan sin maíz a las **134.78** horas.

3 Silo 2 (S_2): Exportación

Este otro tipo de silo es utilizado para maíz de exportación y tiene un proceso distinto. Acá el maíz ingresa por la parte superior y se extrae por la base para llevar a los puertos de embarque, es decir, en cada depósito se extrae y rellena de cereal de manera continua durante las operaciones.

e) ¿Cuántas toneladas de maíz tiene un silo a las 2 horas comenzadas las operaciones de extracción?

$$S_2(t) = -2t^2 + 50t + 450$$

$$b = S_2(2)$$

$$= 542$$

Respuesta: Los silos tendrán **542** toneladas.

f) ¿Cuántas horas han transcurrido, desde el inicio de las operaciones de extracción, para que un silo tenga 400 toneladas de maíz?

$$I3 = \text{ResoluciónN}(S_2 = 400)$$

$$\approx \{t = -0.9629120178362, t = 25.96291201784\}$$

Respuesta: han transcurrido **25.96** horas.

g) ¿Cuántas toneladas como máximo almacena uno de estos silos? ¿Después de cuántas horas del inicio de las operaciones se llega a esta cantidad?

$$A = \text{Extremo}(S_2)$$

$$= (12.5, 762.5)$$

Respuesta: Estos silo almacenan como máximo **762.5** toneladas, a las **12.5** horas.

4 Análisis entre silos

Cada silo (S_1 y S_2), según su empleo, tiene un tiempo para la extracción total del maíz, lo que permite a la empresa controlar sus costos, precios, entre otros. Sabiendo que un silo que participa en el mercado nacional y uno que participa en las exportaciones comienzan sus operaciones al mismo instante

h) ¿Cuántas horas han transcurrido desde el inicio de la operaciones de extracción de maíz para que ambos silo (S_1 y S_2) tengan la misma cantidad de maíz?

$$I4 = \text{ResoluciónN}(S1 = S2) \\ \approx \{t = -2.447745407949, t = 28.59774540795\}$$

$$c = S1(28.5977450795) \\ = 244.22518631715$$

$$e = S2(28.5977450795) \\ = 244.225206710867$$

Respuesta: Los silos tienen la misma cantidad de maíz a las **28.6** horas, con **244.23** toneladas.

i) ¿Qué tipo de silo queda vacío primero? ¿después de cuántas horas, desde el inicio de las operaciones, sucede esto?

$$I5 = \text{ResoluciónN}(S1 = 0) \\ \approx \{t = 134.7826086956522\}$$

$$I6 = \text{ResoluciónN}(S2 = 0) \\ \approx \{t = -7.025624189767, t = 32.02562418977\}$$

Respuesta: El silo que queda sin maíz primero es **S2**, a las **32.03** horas.

j) ¿Cuál de los silos tiene inicialmente mayor cantidad de maíz?; estos silos ¿Cuántas toneladas tiene inicialmente?

$$d = S1(0)$$

$$= 310$$

$$f = S2(0)$$

$$= 450$$

Respuesta: El silo que tiene mayor cantidad de maíz al iniciar las operaciones es **S2**, con **450** toneladas.