



Fundamentos para el Cálculo Caso 1.1

El cultivo del palto en el Perú

El palto es un frutal originario de México y Centroamérica. Su cultivo se ha adaptado bien a nuestras condiciones, siendo así que se siembra con éxito en la Costa, Sierra y Selva.

Medianas y grandes empresas exportan palta peruana a Europa, Asia y otros países de América. Actualmente hay en el Perú 20 000 hectáreas dedicadas a la producción de paltas Hass para exportación.



Dentro de este contexto varias empresas se dedican a la propagación de las plantas de palto y proporcionan las plantas necesarias para las empresas que cultivan este frutal.



El vivero “El Remanso” ubicado en la provincia de Chincha es una de ellas y tiene un **costo unitario de producción** de plantas de palto de **US \$ 2,40**. Estos costos incluyen la mano de obra, el material vegetal, fertilizantes, pesticidas, materia orgánica, agua, material de vivero (bandejas, bolsas), es decir **todos los costos que varían de acuerdo al número de plantas que se producen**.

El vivero también produce plantas de mango, mandarina y naranja. Por acuerdo de los socios, los costos fijos del vivero, que son de \$ 18 000 mensuales, se distribuyen **equitativamente entre los 4 negocios**.

COSTOS DEL NEGOCIO

1. Complete el **Cuadro 1**, que muestra la evolución y la composición de los costos del negocio de **plantas de palta** en los últimos 4 meses del año 2016. **Si no conoce alguna cantidad use una letra para representarla, hasta que pueda determinarla.**

Mes	Cantidad de plantas producidas	Costo unitario (\$/planta)	Costo variable (\$)	Costo fijo (\$)	Costo total (\$)
Setiembre	3500	2,40	8400	4500	12 900
Octubre	4800	2,40	11 520	4500	16 020
Noviembre	2400	2,40	5760	4500	10 260
Diciembre	2900	2,40	6960	4500	11 460

Cuadro 1

2. Establezca una expresión que permita determinar el **costo total** (CT) para una cantidad desconocida q de plantas de palto, producidas y vendidas **en cualquier mes**.

Respuesta:

$$C = Cu \cdot q + Cf$$

3. Se sabe que en el mes de febrero del 2019 se alcanzó la mayor producción de plantas de paltos, alcanzando un costo total de \$ 22 404. Determine la cantidad de plantas producidas en dicho mes.

Solución:

$$C = 22\,404 = 2,4q + 4500$$

$$17\,904 = 2,4q$$

$$q = 7460$$

Respuesta: La cantidad de plantas producidas en febrero es de 7460.

CLIENTES VIP

Por políticas financieras del vivero, el precio de venta para ciertos clientes (VIP) varía de acuerdo a la cantidad de plantas que compran, según la relación $p = 4,40 - \frac{q}{200}$, donde p está expresado en dólares y q en unidades, esta relación es aplicable sólo para clientes que compran más de 50 hasta 250 plantas. Para compras mayores, el precio es el que corresponde a 250 plantas.

Ejemplos:

Si un cliente compra 120 plantas el precio a pagar por cada una es: 3,8 dólares

Si un cliente compra 250 plantas el precio a pagar por cada una es: 3,15 dólares

Si un cliente compra 400 plantas el precio a pagar por cada una es: 3,15 dólares

4. **Complete el Cuadro 2**, en donde se muestran las compras de plantas de los clientes más importantes del mes de enero del 2017, de la pampa de Villacurí (Ica). En el caso del Sr. Paredes, el Administrador no recuerda cuántas plantas adquirió, pero sí recuerda cuánto fue el monto que canceló. **Si no conoce alguna cantidad, utilice una variable, hasta que pueda obtener la información necesaria para calcularla.**

Cliente	Cantidad (q)	Precio (\$)	Ingreso generado
Agrotunantes del Valle	90	3,95	355,50
Fundo AlgoTurbio	600	3,15	1890.00
Fundo Zunga	160	3,60	576,00
Sergio Armando Paredes	180	3,50	630,00

Cuadro 2

Solución:

$$p = 4,4 - \frac{q}{200}$$

$$3,6 = 4,4 - \frac{q}{200}$$

$$\frac{q}{200} = 0,8$$

$$q = 160$$

Respuesta: La cantidad de plantas producidas en el Fundo Zunga es de 160.

5. Determine una expresión que permita calcular el ingreso generado por un cliente VIP, siendo q el número de plantas vendidas a dicho cliente en el mes y siendo p la expresión ya mencionada para los clientes de esta categoría. **Entregue su respuesta en una sola variable (ya sea p o q).**

Solución:

$$I = p \cdot q = \left(4,4 - \frac{q}{200}\right) q = 4,4q - \frac{q^2}{200}$$

Respuesta:

$$I = 4,4q - \frac{q^2}{200}$$

6. Volviendo al **Cuadro 2**, **determine** cuántas plantas compró en enero el Sr. Paredes, y a qué precio. Complete el cuadro y **explique si las cantidades obtenidas son apropiadas**.

Solución:

$$I = 4,4q - \frac{q^2}{200} = 630$$

$$q = 180 \qquad q = 700$$

Aunque ambos valores satisfacen la ecuación, hay que tener cuidado con la cantidad. No podemos usar la cantidad de 700 plantas porque al ser mayor a 250, le corresponde un precio de 3,15 dólares y el ingreso sería de $I = 3,15 \times 700 = 2205$ dólares y no de 630 dólares como se planteó en la ecuación. Por lo tanto, la cantidad será de 180 plantas y el precio de 3,50 dólares que es de 3,50 dólares.

Respuesta: La cantidad de plantas producidas por Sergio Armando Paredes es de 180 plantas a un precio de 3,50 dólares por planta.

Trabajo en casa

1. Resuelva las siguientes ecuaciones de primer grado.

a. $\frac{3x}{2} - 7 = 2\left(\frac{x}{10} - 10\right)$

b. $p = 0,8q + 386$; para $p = 574$

c. $\frac{x-5}{2} - \frac{2-x}{3} = 6 - 2x$

d. $12q - 200 = 0,4(8q + 200)$

2. Resuelva las siguientes ecuaciones de segundo grado.

a. $-0,8x^2 + 160x - 3000 = 0$

b. $p = \frac{7}{8}(q - 40)^2$; para $p = 128$

c. $I = -120x(x - 20)$; para $I = 8750$

d. $U = -5q^2 + 400q - 1250$; para $U = 4800$