

Cálculo del consumo y almacenamiento de agua en un edificio (septiembre del 2025)

Joan Esteban Hernandez Ortiz, Deicy Fernanda Lozano González miembro del IEEE

Resumen - Este ejercicio tiene como objetivo calcular la cantidad de tanques y la capacidad necesaria para almacenar agua en un edificio, considerando el consumo diario de sus habitantes, los días en los que el sistema de recolección no funciona, y el espacio disponible para instalar los tanques.

Se basa en datos que el usuario ingresa, como:

- Consumo diario por persona.
- Número de personas que viven o trabajan en el edificio.
- Capacidad de cada tanque.
- Eficiencia de almacenamiento de los tanques.
- Número de días de inactividad del sistema por año.
- Área total disponible para instalar los tanques y el área que ocupa cada tanque.

- El área estimada para los tanques es de 300m^2
- Cada tanque necesita un espacio de 2.5m^2
- En total en el espacio de 300m^2 se ocuparon 120 tanques de 2.5m^2
- Los días de autonomía que tendrían los tanques si se llenan completamente son de 1.080.000litros de agua lo que entre 80 personas que consumen diariamente 12.000 litros de agua daría una eficacia de 90 días.
- Si hubiera una sequía de 30 días con el sistema de almacenamiento de 10 días que almacena 120.000 litros de agua se puede repartir por los 30 días de a 4.000 litros por persona.

I. INTRODUCCIÓN

En un edificio de apartamentos busca implementar un sistema de almacenamiento de agua para garantizar el suministro en épocas de sequía. Para ello, necesitan calcular cuántos tanques de agua deben instalar y qué área de terreno se requiere para su instalación.

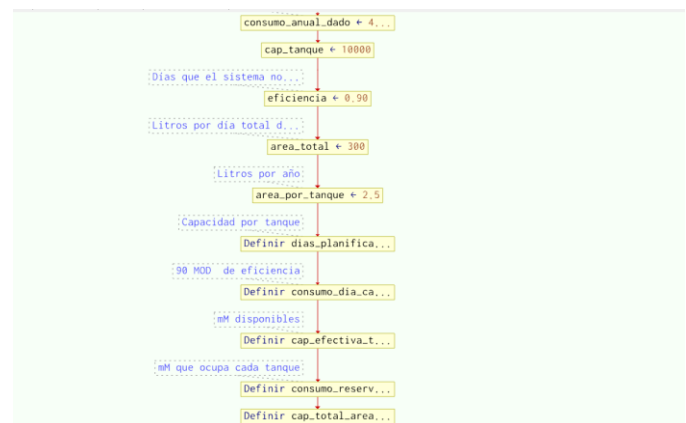
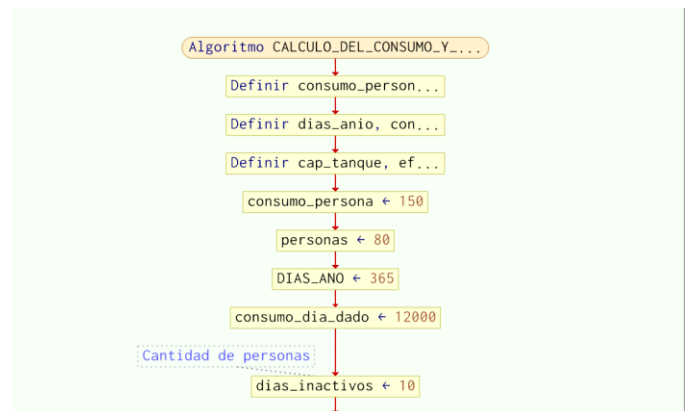
II. RESOLUCIÓN DE ALGORITMO

III. ANÁLISIS

En el análisis de la información dada para la resolución de algoritmo tenemos los siguientes datos:

- El consumo promedio de agua por persona es de: 150 litros /día
- La cantidad de personas que se encuentran en el edificio son: 80 personas
- El sistema de recolección estará inactivo 10 días al año, esto estará previsto con un almacenamiento de agua para suplir estos días y que no afecte.
- El consumo total en el edificio es de 12.000 litros/día.
- El consumo totalmente anual 4.500.000 litros/añal
- La capacidad de almacenamiento de cada tanque es de 10.000 Litros
- Los tanques tienen un sistema de almacenamiento eficaz del 90% lo que infiere que su recolección eficaz sea de 9.000 litros.

IV. DISEÑO ALGORITMO



V. CODIFICACIÓN

Quiz 1

Cálculo del consumo y almacenamiento de agua en un edificio

variables generadas:

print("Cálculo del consumo y almacenamiento de agua en un edificio")

consumo_persona = float(input("Ingrese el consumo promedio por persona (Litro/día): "))

personas = int(input("Ingrese la cantidad de personas en el edificio: "))

cap_tanque = float(input("Ingrese la capacidad de cada tanque (Litro): "))

eficiencia = float(input("Ingrese la eficiencia del tanque (ejemplo 0.90 para 90%): "))

dias_inactivos = int(input("Ingrese la cantidad de días de inactividad por año: "))

area_total = float(input("Ingrese el área disponible para tanques (m²): "))

area_por_tanque = float(input("Ingrese el área que ocupa cada tanque (m²): "))

Cálculos:

dias_año = 365

dias_planificados = dias_año + dias_inactivos

Consumo total diario:

consumo_total_dia = consumo_persona * personas

Consumo anual:

consumo_total_anual = consumo_total_dia * dias_planificados

Capacidad efectiva de cada tanque considerando la eficiencia:

cap_efectiva_tanque = cap_tanque * eficiencia

Cantidad de tanques que caben en el área disponible:

tanques_por_area = area_total / area_por_tanque

Consumo necesario para cubrir los días de inactividad:

consumo_reserva = consumo_total_dia * dias_inactivos

Capacidad total de todos los tanques que caben en el área:

cap_total_area = tanques_por_area * cap_efectiva_tanque

Días que se pueden cubrir con todos los tanques instalados:

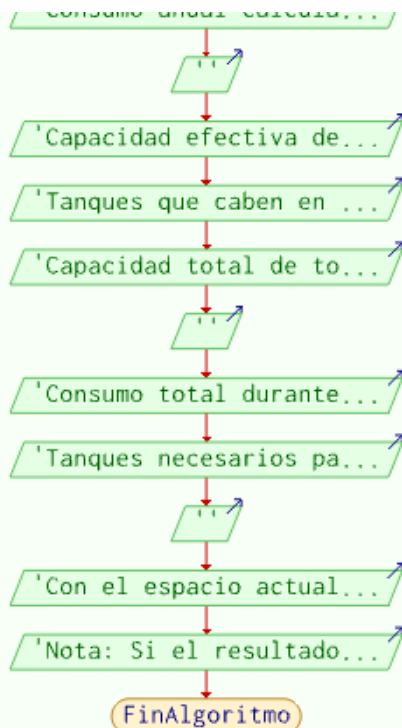
cobertura_dias = cap_total_area / consumo_total_dia

#Resultados:

print(" Los calculos son los siguientes: ")

print("Consumo total diario calculado:", consumo_total_dia, "litros")

print("Consumo total anual calculado:", consumo_total_anual, "litros")


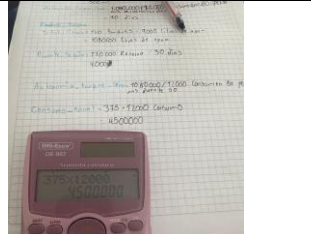




```

print("Capacidad efectiva por tanque:", cap_efectiva_tanque,
"litros")
print("Tanques que caben en el área disponible:",
tanques_por_area)
print("Capacidad total de todos los tanques:", cap_total_area,
"litros")
print("Consumo necesario durante", dias_inactivos, "días sin
recolección:", consumo_reserva, "litros")
print("Con el área disponible, los tanques pueden cubrir
aproximadamente", cobertura_dias, "días de consumo.")

```

VI. DEPURACIÓN Y VERIFICACIÓN

CODIGO	PRUEBAS
Consumo total diario calculado: 12000.0 litros	
Consumo total anual calculado: 4500000.0 litros	
Capacidad efectiva por tanque: 9000.0 litros	
Tanques que caben en el área disponible: 120.0	
Capacidad total de todos los tanques: 1080000.0 litros	