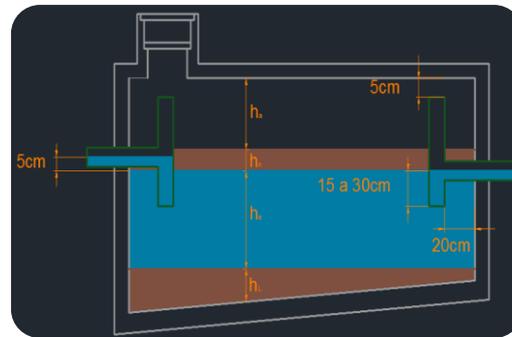


HERRAMIENTA CAD PARA EL DISEÑO DE TANQUES SÉPTICOS



Autores: Ing. Julio Manuel Fernández-Rubio del Campo. Profesor Instructor
Ing. Fátima Martínez Hernández. Profesora Instructora

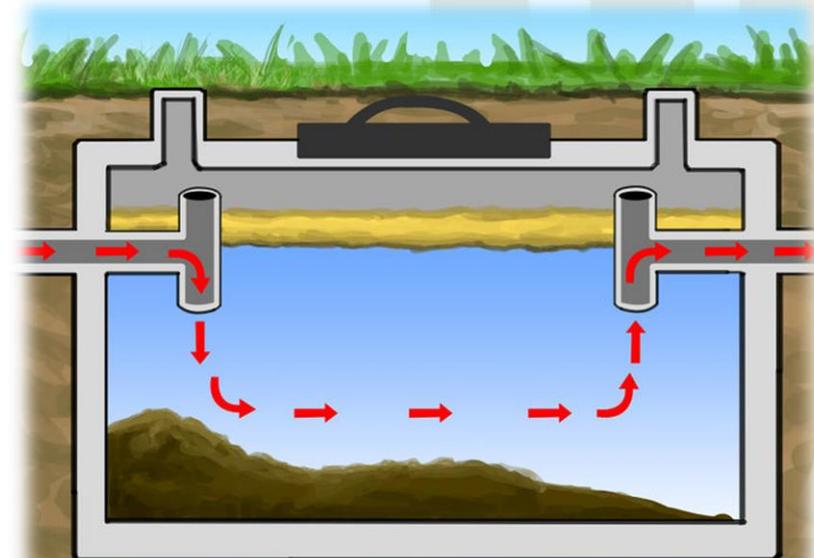
Holguín, 2017

Introducción:

¿Qué es un tanque séptico?

Sistema de tratamiento primario de aguas residuales domésticas que combina la separación y digestión de lodos.

- ✓ Inicia el proceso de degradación de la materia orgánica
- ✓ Decanta los sólidos suspendidos
- ✓ Separa las grasas



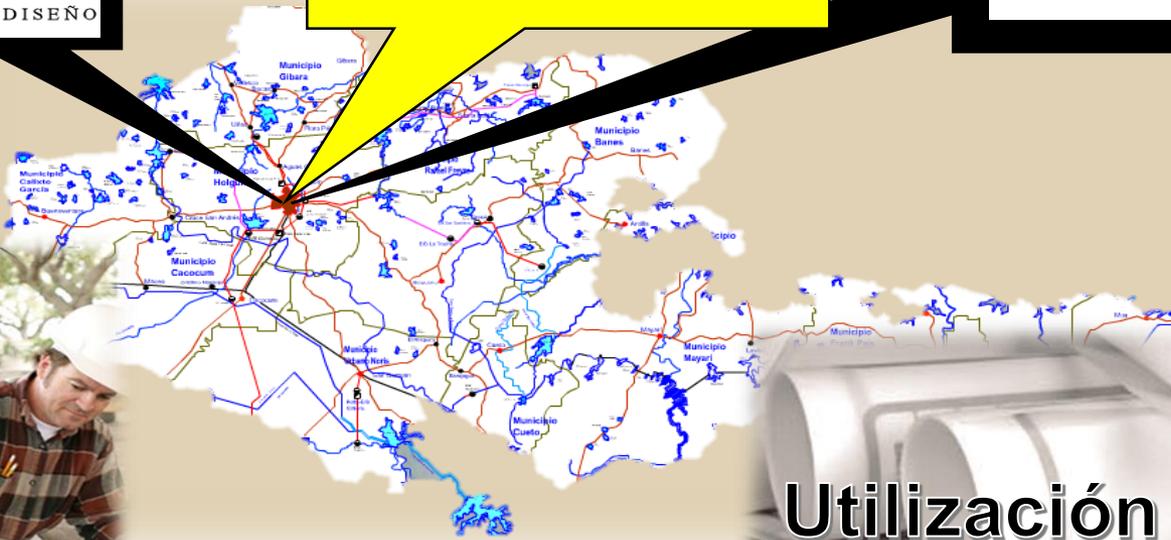
Introducción:

¿Qué es el CAD?

El diseño asistido por computadoras, más conocido por sus siglas en inglés CAD (*computer-aided design*) es una disciplina que estudia el uso de sistemas informáticos como herramienta de soporte en todos los procesos involucrados en el diseño de cualquier tipo de producto con el objetivo de mejorar la calidad, disminuir los costes y acortar los tiempos de proyección.



Situación problemática:



Utilización de modelos prediseñados

Situación problemática:

Principales causas del uso de modelos prediseñados:



Complejidad en cuanto a un diseño integral, ya que se deben tener en cuenta aspectos geotécnicos, hidráulicos y estructurales.



Alta demanda del uso de tanques sépticos como solución de tratamiento primario por su bajo costo de construcción y fácil ejecución.



Los tanques sépticos al constituir generalmente parte de un proyecto de construcción más amplio, no representa un porcentaje considerable respecto al volumen de construcción general, por el cual se determina el valor del proyecto y por consiguiente la remuneración del proyectista.

Situación problemática:

Errores más frecuentes en el diseño de tanques sépticos:



Consideración del intervalo de limpieza sin tener en cuenta los ciclos de recolección reales.



Corto tiempo de retención



Profundidad (Problemas de decantación)



Incorrecta ubicación de las tubería de entrada y de salida



Tanque séptico. Gibara, 2013



Vertimiento de aguas residuales en las calles. Holguín, 2015

Problema de la investigación:

¿Cómo favorecer el proceso de diseño de tanques sépticos en el territorio?



Herramienta CAD para el diseño de tanques séptico:

Diseño de Tanques Sépticos

Datos necesarios para el análisis hidráulico

Población Servida (hab) = 3 ?

Caudal de Aporte unitario de aguas residuales (l/hab*dia) = 100 ?

Intervalo de limpieza (años) = 1 ?

Volumen de lodo producido (l/hab*año) = 40 ?

Largo* (m) = 1.5 → Ancho* (m) = ? * (relación L/B = 2/1) ?

Volumen de natas (m3) = 0.7 ?

Datos necesarios para el análisis estructural

Características geométricas

Espesor de paredes (m) = 0.35 ?

Espesor de losa de fondo (m) = 0.40 ?

Espesor de losa de cubierta (m) = 0.30 ?

Características de los materiales

Resistencia de proyecto del hormigón (MPa) = 20 ?

Resistencia de proyecto del acero (MPa) = 300 ?

Diámetro nominal de la barra de acero (mm) = 12.7 ?

Cancelar Calcular

H exc. (m) = 2.1
V exc. (m3) = 16
V neto (m3) = 1.05

H int.

H libre (m) = 0.37
H nata (m) = 0.62
H sed. (m) = 0.2
H lodo (m) = 0.11

Anterior Reporte Dibujar

Autodesk AutoCAD 2014 Tanque séptico.dwg

Autodesk 360 Raster Tools Featured Apps Express Tools

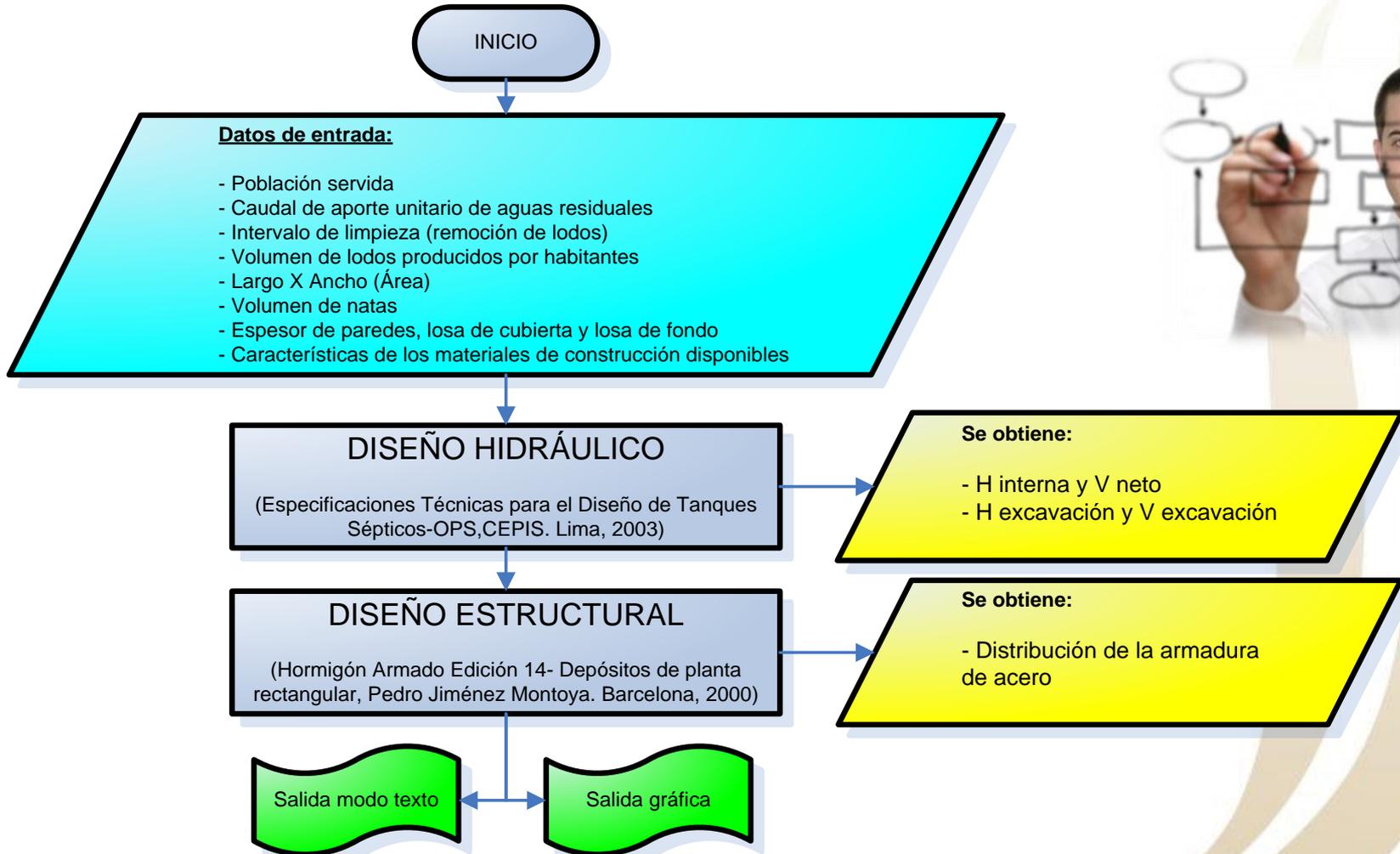
Basic Editor Layer Translator
ISP Editor Check
A Macro Configure
CAD Standards

TRAMPA DE GRASAS

SECCION DEL TANQUE SEPTICO

PLANTA DE TANQUE SEPTICO

Herramienta CAD para el diseño de tanques séptico:



Ventajas del uso de esta herramienta:

Rapidez y precisión de los resultados

Integración del diseño hidráulico y estructural

Mayor flexibilidad a la hora de proporcionar una solución

Integración del cálculo y el dibujo



Conclusiones:

1. El aprovechamiento de las potencialidades de herramientas para el diseño asistido por computadoras, específicamente el AutoCAD, se ve limitado en el sector empresarial del territorio debido a que solo se utiliza solo para el dibujo y no se explotan las posibilidades de creación de macros o subprogramas totalmente funcionales, que contribuyan a favorecer los procesos de diseño a través de la automatización de metodologías de trabajo que pueden resultar engorrosas.
2. La rapidez con la que se puede interactuar con los principales factores que intervienen en el diseño de tanques sépticos, a través de la herramienta creada, posibilita realizar el proceso de análisis y revisión de estos elementos con poco esfuerzo, siempre teniendo en cuenta una correcta introducción e interpretación de los datos de entrada y resultados.

Muchas gracias!



CENTRO DE COMPETENCIAS
para la Gestión de Recursos Hídricos y Residuos