

Look forward to a brighter design:

# RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

SWMM, SewerCAD, ArcGIS y QGis

## GUÍA DE SEGUIMIENTO

Where ambition is formed  
and goals are achieved.



## Información del curso Modelamiento aplicado a las Redes de Alcantarillado Sanitario.

### TEMARIO

#### SESIÓN 1: TEORIA MODELAMIENTO ALCANTARILLADO SANITARIO

1. INTERFASE DE SEWERCAD Y SWMM
2. INTRODUCCIÓN
  - 2.1 ALCANTARILLADO SANITARIO (SEWERCAD Y SWMM)
  - 2.2 SewerCAD
  - 2.3 SWMM
  - 2.4 TEMAS A TRATAR
3. SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO – ASPECTOS GENERALES
  - 3.1 FUENTES DE LAS AGUAS RESIDUALES
  - 3.2 TIPOS DE TRÁNSITO DE FLUIDO
  - 3.3 APLICACIONES DE LOS MODELOS DE SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO
  - 3.4 TIPOS DE SIMULACIÓN
  - 3.5 PROCESO DE MODELACIÓN
  - 3.6 CONCLUSIÓN
4. CONCEPTOS FUNDAMENTALES:  
HIDRÁULICA Y SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO
  - 4.1 AGUAS RESIDUALES (SUPUESTOS DEL MODELO)
  - 4.2 CAUDAL
  - 4.3 PRESIÓN

- 4.4 ECUACIONES DE CONSERVACIÓN
- 4.5 FUNDAMENTOS BÁSICOS
- 4.6 ECUACIONES DE PÉRDIDAS POR FRICCIÓN
- 4.7 ENERGÍA ESPECÍFICA
- 4.8 NÚMERO DE FROUDE
- 4.9 CLASIFICACIÓN DEL FLUJO
- 4.10 GENERALIDADES HIDRÁULICA DE FLUJO NO PERMANENTE
- 4.11 RUTEO DE HIDROGRAMAS (HYDROGRAPH ROUTING)
- 4.12 MÉTODOS DE RUTEO (ROUTING METHODS)
- 4.13 MODELO DE SOLUCIÓN DINÁMICO

## **SESIÓN 2: EJERCICIOS PRACTICOS TALLER N° 1 y N° 2.**

- 5. TALLER N° 1 CONSTRUCCIÓN DE UNA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO A GRAVEDAD
  - 5.1. DIBUJO DE LA RED DE DRENAJE SANITARIO
  - 5.2. APLICACIÓN DEL CENTRO DE CONTROL DE CARGAS SANITARIAS.
  - 5.3. CONFIGURACION DE ESCENARIOS Y OPCIONES DE CALCULO
  - 5.4. CREACION DE PERFILES
  - 5.5. CREACION DE ESCENARIOS Y CONFIGURACION ALTERNATIVAS, ESCENARIO CAUDAL PUNTA
  - 5.6. CONFIGURACION Y SIMULACION DE UN NUEVO ESCENARIO
- 6. TALLER N° 2 MODELACIÓN DE UN SISTEMA CON LÍNEAS A GRAVEDAD Y PRESIÓN
  - 6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
  - 6.2 DATOS DE CARGA PARA EL TALLER 2
  - 6.3 DESARROLLO DEL TALLER 2
  - 6.4 CONFIGURANDO EL SISTEMA DE UNIDADES
  - 6.5 DISPOSICIÓN DEL SISTEMA
  - 6.6 INGRESO DE DATOS BUZÓN DE INSPECCIÓN (MANHOLE)
  - 6.7 INGRESO DE DATOS POZO HUMEDO (WET WELL)
  - 6.8 INGRESO DE DATOS BOMBA (PUMP)
  - 6.9 INGRESO DE DATOS PARA LA JUNTA DE PRESION (J-1)
  - 6.10 INGRESO DE DATOS DE LA SALIDA (OUTFALL)
  - 6.11 INGRESO DE DATOS PARA EL CONDUIT
  - 6.12 INGRESO DE DATOS PARA LAS TUBERIAS DE IMPULSION (PRESSURE PIPE)
  - 6.13 INGRESO DE CARGAS (SANITARY LOAD LIBRARY INFORMATION)
  - 6.14 INGRESO DE DATOS PARA CAUDALES EXTREMOS (EXTREME FLOWS)
  - 6.15 CORRIENDO EL MODELO SELECCIONE EL ICONO DE LA BARRA SUPERIOR ANALYSIS Y COMPUTE
  - 6.16 VERIFICAR Y ANALIZAR LOS RESULTADOS
  - 6.17 PERFIL LONGITUDINAL (PROFILE)

## **SESIÓN 3: EJERCICIO PRACTICO TALLER N° 3**

7. TALLER N° 3 DISEÑO DE REDES A GRAVEDAD Y PRESIÓN
- 7.1 DESARROLLO DEL TALLER
- 7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL TALLER
- 7.3 INICIO DEL TRAZO DE LA RED
- 7.4 INGRESANDO DATOS MEDIANTE CUADROS DE DIALOGO
- 7.5 INTRODUCZA LOS DATOS PARA LAS JUNTAS DE TUBERÍAS A GRAVEDAD (TABLA 1.1)
- 7.6 INGRESO DE DATOS DE ELEVACION PARA LA CAMARA DE BOMBEO
- 7.7 DEFINICION DE LA CURVA PARA LA BOMBA
- 7.8 INGRESO DE DATOS JUNTAS DE PRESION
- 7.9 INGRESO DE DATOS PARA LOS COLECTORES
- 7.10 INGRESO DE DATOS PARA LA TUBERIA DE IMPULSION
- 7.11 INGRESO DATOS DE SALIDA A CUERPO RECEPTOR
- 7.12 ASIGNACION DE CARGAS
- 7.13 FACTORES DE FLUJO EXTREMO
- 7.14 CALCULANDO EL MODELO
- 7.15 RESULTADOS Y GENERACION DE PERFILES
- 7.16 INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS
- 7.17 DISEÑO AUTOMATIZADO
- 7.18 SELECCION DE DIAMETROS DISPONIBLES PARA EL DISEÑO AUTOMATIZADO
- 7.19 DEFINICIÓN DE RESTRICCIONES DE DISEÑO
- 7.20 CREACION DE UN NUEVO ESCENARIO DE DISEÑO
- 7.21 MODIFICACIÓN PARCIAL DE LAS RESTRICCIONES DE DISEÑO
- 7.22 GENERACION DE PERFILES DE NUEVO ESCENARIO CHILD

## **SESIÓN 4: EJERCICIO PRACTICO TALLER N° 4 y N° 5**

8. TALLER N° 4 DISEÑO DE REDES A GRAVEDAD EN ENTORNO CIVIL 3D
- 8.1 CONFIGURAR EL SISTEMA DE UNIDADES Y CREACIÓN DE PROTOTIPOS ENTORNO CIVIL 3D
- 8.2 AGREGAR REFERENCIAS EXTERNAS PLANO DE LOTIZACION, TOPOGRÁFICO (CAD).
- 8.3 CREAR PROTOTIPOS DE REDES Y BUZONES, PARA EL MODELAMIENTO
- 8.4 TRAZO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SU COMPONENTES
- 8.5 INGRESAR DATOS DE COTAS DE TERRENO AL SISTEMA DE COLECTORES
- 8.6 INGRESAR LAS DEMANDAS EN EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
- 8.7 REALIZAR LA CORRIDA ESCENARIO BASE
- 8.8 GENERAR LOS PERFILES LONGITUDINALES
- 8.9 ANALIZAR RESULTADOS

- 9. TALLER N° 5 DISEÑO DE REDES A GRAVEDAD EN ENTORNO SWMM
- 9.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA SWMM
- 9.2 COMPONENTES DEL PROGRAMA SWMM
- 9.3 GENERACIÓN DE UN PROYECTO Y CÁLCULO
- 9.4 AGREGAR IMAGEN DE FONDO ESCALADO
- 9.5 TRAZO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO
- 9.6 VISUALIZACIÓN DE RESULTADOS.

## **SESIÓN 5: EJERCICIO PRACTICO TALLER N° 6**

- 10. TALLER N° 6 DISEÑO DE REDE DE ALCANTARILLADO SANITARIO A GRAVEDAD ENTORNO ArcGIS CON APLICACIÓN DE VUELOS LIDAR, DEM Y ORTOFOTOS.
- 10.1 CONFIGURAR EL SISTEMA DE UNIDADES EN EL ENTORNO ARCGIS
- 10.2 GEOREFERENCIAR A LA ZONA DE TRABAJO
- 10.3 CREAR UN NUEVO PROYECTO EN EL ENTORNO ARCGIS
- 10.4 CREAR UNA BASE DE DATOS PARA EL MODELO
- 10.5 AGREGAR MAPAS EN FORMATO SHP PARA EL MODELAMIENTO (ORTOFOTOS)
- 10.6 TRAZADO DE LOS ELEMENTOS DEL ALCANTARILLADO SANITARIO
- 10.7 INGRESAR TOPOGRAFIA DESDE EL RASTER DEM, (LIDAR)
- 10.8 CAPTURA Y ASIGNACION DE COTAS TOPOGRAFICAS DEL RASTER DEM AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO (LIDAR)
- 10.9 CORRIENDO EL MODELO DE ALCANTARILLADO SANITARIO
- 10.10 GENERACIÓN DE PERFILES
- 10.11 ANÁLISIS DE RESULTADOS

## **SESIÓN 6: EJERCICIO PRACTICO TALLER N° 7**

- 11. TALLER N° 7 DISEÑO DE UN SISTEMA DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO CON APLICACIÓN DE CARTOGRAFIA EN QGIS
- 11.1 CONFIGURACION DEL SISTEMA DE UNIDADES ENTORNO ALONE STONE DEL SEWERCAD
- 11.2 AGREGAR MAPAS, ELABORACION DE AREAS DE SERVICIO CON QGIS
- 11.3 CREAR PROTOTIPOS PARA LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO
- 11.4 TRAZAR LAS REDES
- 11.5 ASIGNAR COTAS TOPOGRAFICAS DESDE CURVAS DE NIVEL
- 11.6 ASIGNACION AUTOMATICA DE CARGAS CON LOADBUILDER
- 11.7 CONEXIONES DOMICILIARIAS CON PROPERTY CONNECTION
- 11.8 REALIZAR LA CORRIDA EN ESCENARIO BASE
- 11.9 GENERAR PERFILES
- 11.10 VISUALISACION DE RESULTADOS
- 11.11 CREAR NUEVOS ESCENARIOS
- 11.12 ANALISIS Y VISUALIZACION DE RESULTADOS OPTIMOS