

“ESTUDIOS HIDROLOGICOS Y PROYECTOS EJECUTIVOS DE DIVERSAS OBRAS EN CD. JUAREZ, CON EL FIN DE SOLUCIONAR AREAS INUNDABLES.”

TIPO DE DOCUMENTO: ESTUDIOS Y PROYECTOS HIDRAULICOS

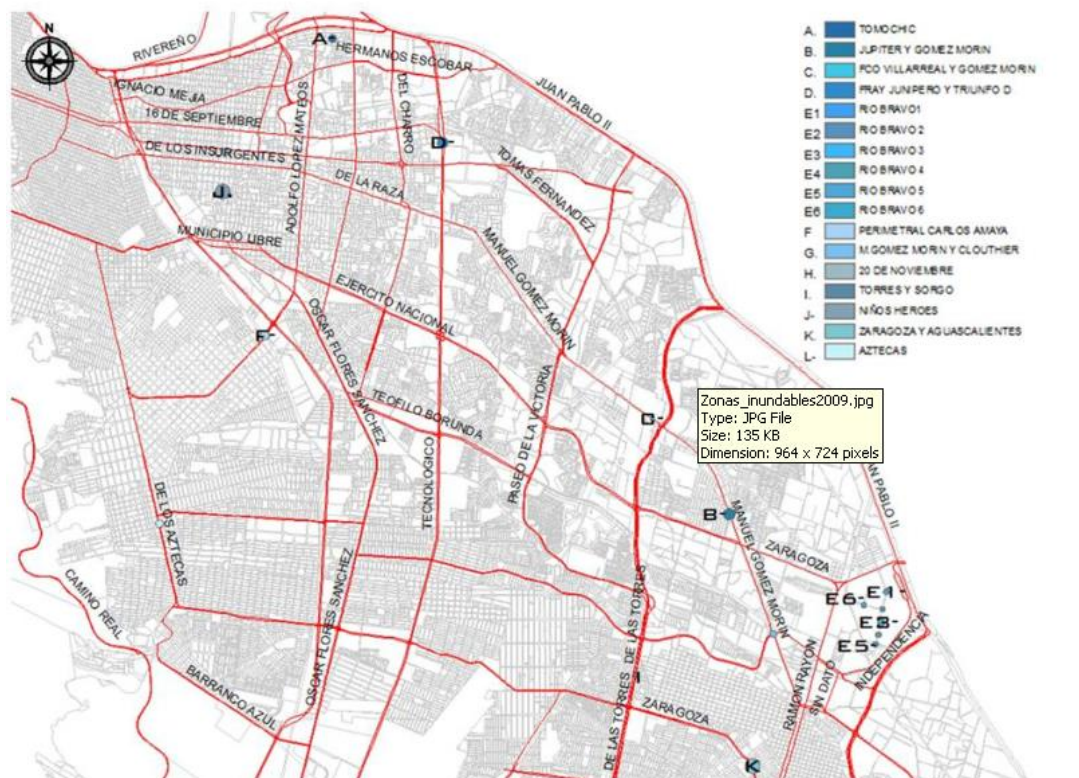
FECHA DE ELABORACION: 2008 y 2009

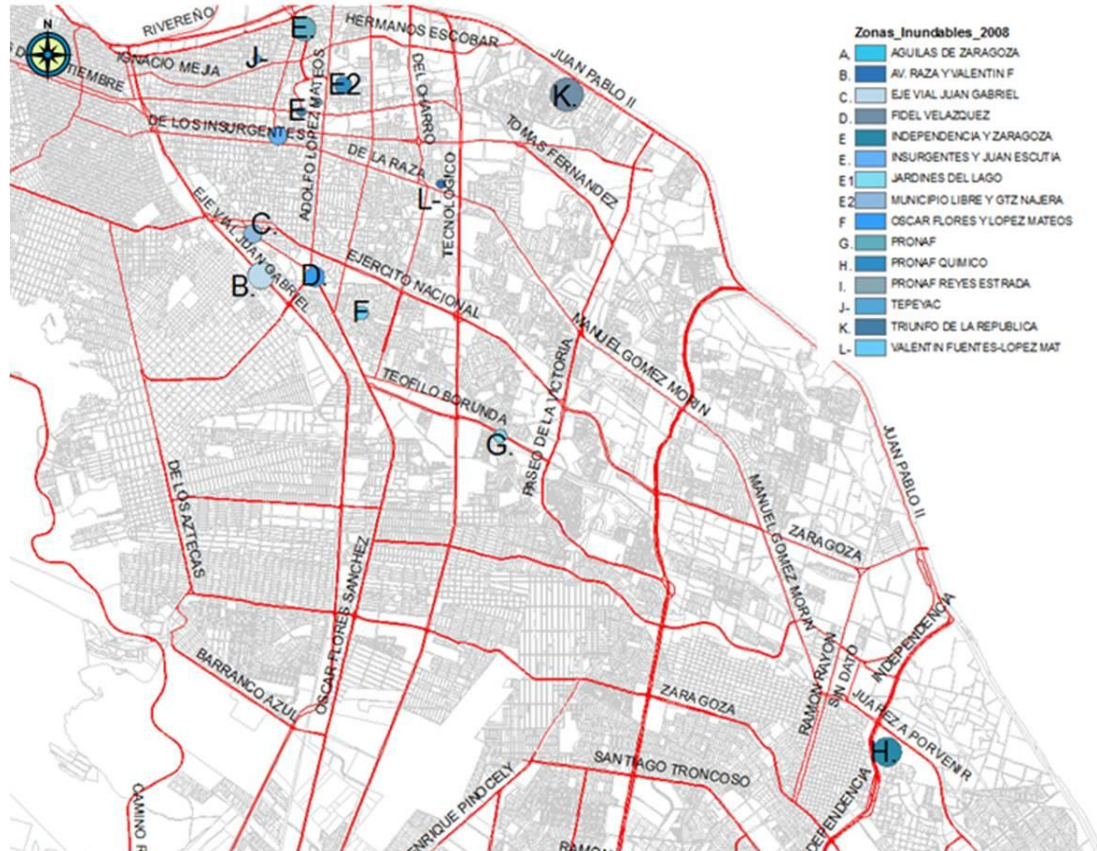
COORDINACIÓN RESPONSABLE: MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURA

ESTATUS: TERMINADO EN CONSULTA BIBLIOTECA Y COORDINACION DE MEI

CONTENIDO:

PORTADA





INDICE

- INTRODUCCION
- RESUMEN
- OBJETIVOS
- METODOLOGIA
- RESULTADOS
- ANEXOS

AUTORES

ING. RUBEN SALCIDO
 BIOL.FRANCISCO NUÑEZ
 ING. ROSA DURON
 ING. SERGIO TORRES
 ING. ALBA CELESTE
 ING. CRISTIAN GARCIA

ING. JESUS GAYTAN
ING. BENITO JUAREZ

CONSULTORES EXTERNOS:
ING. SAMUEL CHAVARRIA
ING. CRISTINA SUAREZ

INTRODUCCIÓN

Ciudad Juárez se ubica en la franja fronteriza norte del estado de Chihuahua, por su posición geográfica se localiza en el denominado desierto chihuahuense, con una precipitación baja, caracterizada por lluvias en forma de chubascos de gran intensidad que generan una gran problemática, debido a la falta de un sistema de drenaje pluvial, principalmente en aquellos sectores de las colonias que se encuentran en partes bajas. Esta condición se refleja en la falta de infraestructura como la pluvial, que ahora se presenta como un gran reto a resolver, a fin de otorgar seguridad a la población que se encuentra en riesgo por inundación.

Es necesario de generar los proyectos que den solución o mitiguen las inundaciones que se dan en las distintas zonas de la ciudad, por lo que se requieren estudios y análisis de la problemática, para con esta información elaborar los proyectos ejecutivos de ingeniería, buscando con ello, no afectar el entorno y atender a la población asentada en las zonas de riesgo.

RESUMEN

En función del estudio de diagnóstico de las diferentes zonas de la ciudad que se encuentran con problemas de inundación en sectores urbanos, se vio la necesidad de desarrollar análisis de alternativas y elaboración de proyectos ejecutivos para la realización de obras hidráulicas en 12 sitios seleccionados, que lleven a dar solución a áreas de inundación que ocasionan problemas de riesgo a la población asentada en el entorno.

El desarrollo de proyectos ejecutivos de obras de ingeniería pluvial que permitan resolver problemas de inundación en aquellos sitios seleccionados por el municipio, de acuerdo a un diagnóstico y elaboración de alternativas de solución en la zona urbana, integrando su diseño para la captación, conducción y desalojo y en su caso la infiltración de los escurrimientos pluviales.

OBJETIVOS

- 1.- Contar con proyectos que permitan mitigar y dar seguridad a la población que se encuentra en riesgo de inundaciones.
- 2.- Realizar el análisis de alternativas para la definición de soluciones y elección de los sitios adecuados para su construcción, mediante estudios geológicos, geotécnicos, topográficos, y elaboración de los proyectos ejecutivos para cada caso en lo particular.
- 3.- Proporcionar a la administración municipal un proyecto que sea económico, y seguro social y ambientalmente.
- 4.-Elaborar el proyecto ejecutivo con la ingeniería hidráulica y estructural a detalle, de acuerdo con las mejores prácticas de ingeniería hidráulica y civil.
- 5.- Acelerar el proceso para la gestión de recursos en materia de infraestructura hidráulica, para control de inundaciones.

METODOLOGÍA

Los procedimientos para desarrollar el diagnóstico y análisis de alternativas, incluye los siguientes conceptos y metodologías:

1.- Recopilación y análisis de la información: se recopilará, seleccionará, verificará y evaluará la información existente, tal como levantamientos topográficos, geotecnia, infraestructura de servicios, proyectos de urbanización, etc., acudiendo a las instituciones que puedan apoyar en este concepto tales como IMIP, Municipio, CNA, COCEF, etc.

2.- Reconocimiento de campo: se realizará un recorrido de campo, se definirán los trazos de la poligonal de apoyo, sitios para los trabajos de geotecnia, terrenos a investigar para el estudio de tenencia de la tierra y se identificarán los obstáculos existentes así como la problemática que pudiera presentarse durante el desarrollo de los trabajos.

3.- Topografía:

a).- Se utilizará la información de curvas de nivel a cada 0.25m. generadas a partir de puntos LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranking).

b).- Se hará un levantamiento de todas las instalaciones y estructuras existentes en el área propuesta de proyecto, en donde se incluyan líneas de gas, agua potable, drenaje sanitario, líneas y postes de CFE, edificaciones, vialidades, estructuras de cruce y cualquier otra instalación que pudiera afectar o ser afectada por el proyecto. Se levantarán los niveles y dimensiones de cada una de las instalaciones o estructuras encontradas, en caso de ser subterráneas, se realizará una investigación con la institución correspondiente para conocer las características y ubicación de las mismas.

4.- Estudio hidrológico: será elaborado mediante la utilización de información altimétrica digital (lidar) y cartografía digital, así como haciendo uso del software especializado como el arcview y su extensión hec-geohms para la definición de la cuenca y sus parámetros físicos. b) Se hará un análisis de distribución de lluvia, utilizando los métodos estadísticos, log-normal, gumbel, racional, exponencial y gama, para definir los valores de precipitación calculados para diferentes periodos de retorno. c). - Para la modelación de la cuenca, el esquema de flujo y los periodos de retorno se procederá a utilizar el modelo de simulación del software hec-hms, mediante el cual se definirá el gasto máximo y el volumen total de escurrimiento para los periodos de retorno hasta de 5 años.

5.- Planeación, definición, ubicación y dimensionamiento de las estructuras pluviales.

6.- Estudio de mecánica de suelos: se harán los análisis de capacidad de carga, tomando como base sondeos distribuidos de acuerdo a las condicionantes propias de cada sitio, y en aquellos lugares donde se propongan pozos de infiltración, se atenderá la conductividad hidráulica del subsuelo.

7.- Proyecto ejecutivo de estructuras de control pluvial.

8.- Catálogo de conceptos: se incluirá un catálogo de conceptos tomando en cuenta una matriz de precios unitarios actualizados, para establecer un presupuesto base, a la vez que se incluyen las especificaciones para cada uno de los detalles constructivos.

RESULTADOS

Desarrollo de metodologías y experiencias en la elaboración de estudios hidrológicos para zonas urbanas con problemas de inundación

Reducción de los costos de operación y mantenimiento de redes de alcantarillado sanitario. Incremento en la plusvalía de los predios en zonas de inundación y aledaños a las zonas de proyecto una vez que hayan sido resueltos los problemas de inundación. Generación de información hidráulica específica de dimensionamiento de cauces así como estructuras de control y desfogue. Generación de base de datos que describan la tenencia de la tierra y su estatus legal. Conocimiento del impacto a la población por intensidad de la precipitación.

Beneficiar en un corto plazo a la población que se encuentran en zonas de riesgo por inundación.

Incrementar la seguridad de la población y proporcionar infraestructura básica para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y mejorar la movilidad urbana en temporada de lluvias
















Incremento en la plusvalía de los predios colindantes a las áreas beneficiadas con las obras hidráulicas de mitigación para el control de avenidas.

Reducir costos por mantenimiento y rehabilitación urbana. Además el proyecto permitirá la reducción de los tiempos de tránsito en la ciudad, y de horas hombre (en temporada de lluvias) una vez que las obras sean realizadas

Este tipo de proyectos reducen la contaminación puntual de los escurrimientos pluviales permitiendo que el agua llegue a los cuerpos receptores más limpia. Tener espacios bien definidos para la limpieza, lo que favorece al medio ambiente. Además de considerar la recarga artificial a los mantos acuíferos

ANEXOS

Zonas_Inundables_2008

- A.  AGUILAS DE ZARAGOZA
 - B.  AV. RAZA Y VALENTIN F
 - C.  EJE VIAL JUAN GABRIEL
 - D.  FIDEL VELAZQUEZ
 - E.  INDEPENDENCIA Y ZARAGOZA
 - E.  INSURGENTES Y JUAN ESCUTIA
 - E1  JARDINES DEL LAGO
 - E2  MUNICIPIO LIBRE Y GTZ NAJERA
 - F.  OSCAR FLORES Y LOPEZ MATEOS
 - G.  PRONAF
 - H.  PRONAF QUIMICO
 - I.  PRONAF REYES ESTRADA
 - J.  TEPEYAC
 - K.  TRIUNFO DE LA REPUBLICA
 - L.  VALENTIN FUENTES-LOPEZ MAT
-

Zonas inundables 2009

- A.  TOMOCHIC
 - B.  JUPITER Y GOMEZ MORIN
 - C.  FCO VILLARREAL Y GOMEZ MORIN
 - D.  FRAY JUNPE RO Y TRIUNFO D
 - E1  RIO BRAVO 1
 - E2  RIO BRAVO 2
 - E3  RIO BRAVO 3
 - E4  RIO BRAVO 4
 - E5  RIO BRAVO 5
 - E6  RIO BRAVO 6
 - F.  PERIMETRAL CARLOS AMAYA
 - G.  M GOMEZ MORIN Y CLOUTHIER
 - H.  20 DE NOVIEMBRE
 - I.  TORRES Y SORGO
 - J.  NIÑOS HEROES
 - K.  ZARAGOZA Y AGUASCALIENTES
 - L.  AZTECAS
-

REFERENCIAS

- 1.PLAN SECTORIAL DE MANEJO DE AGUA PLUVIAL PARA CIUDAD JUÁREZ 2004
- 2.ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS 2ª ED. NOVAK P.MOFFAT A. I. B. , NALLURI C. EDITORIAL MCGRAW-HILLNOVAK, 2001, ISBN: 9584101897.
- 3.MECÁNICA DE FLUIDOS APLICA, ROBERT L. MOTT, EDITORIAL PRENTICE HALL, HISPANOAMERICANA S.A. CUARTA EDICION, 1996
- 4.DISEÑO DE ACUEDUTOS Y ALCANTARILLADO, RICARDO ALFREDO LOPEZ CUALLA, ALFA OMEGA GRUPO EDITOR S.A. DE C.V. 1999
- 5.HIDRÁULICA DE CANALES. DISEÑO DE ESTRUCTURAS, E. NAUDASCHER, 1ª EDICIÓN 2000. RÚST., 15 X 23 CM.381 PÁGS. ISBN 968-18-5891-3
- 6.HIDROLOGIA EN LA INGENIERIA 2ED., GERMAN MONSALVE SAENS, ALFA OMEGA GRUPO EDITOR, ISBN: 9701504046 / 1999 S.A. DE C.V
- 7.HIDROLOGIC ENGINEERING CENTER , HEC-HMS MODELING SOFTWARE (HIDROLOGIC MODELING SYSTEM)
- 8.CALIFORNIA STATE, CALIFORNIA STORMWATER HANDBOOK, MAY 2000. 9.COMISIÓN INTERNACIONAL DE LÍMITES Y AGUAS, SECCIÓN MEXICANA Y LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA.
- 10.CNA, SUB-DIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA, GERENCIA DEL CONSULTIVO TÉCNICO, 2001, SISTEMA INTEGRAL DE REGULACIÓN Y DRENAJE PLUVIAL PARA CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA.
- 11.EPA-600/9-78-017. URBAN STORMWATER MANAGEMENT PROCEEDINGS
- 12.INSTITUTO MUNICIPAL DE INVESTIGACIÓN Y PLANTACIÓN DEL MUNICIPIO DE JUÁREZ, PLANOS TOPOGRÁFICOS, HIDROGRÁFICOS, PLANIMÉTRICOS Y DE CRECIMIENTO HISTORICO.
- 13.JMAS-2001, PLAN MAESTRO PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO EN JUÁREZ, CHIH.
- 14.FUNDAMENTOS DE HIDROLOGIA DE SUPERFICIE, APARICIO MIJARES FRANCISCO JAVIER, EDITORIAL LIMUSA WILLEY, 1999, ISBN 9681830148.
- 15.- PEDRO C. RAU ALVARADO, CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDAS, SISTEMA DE MODELACIÓN HIDROLÓGICA, APLICACIÓN ESPACIAL-SIG, HEC-GEOHMS, UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA, JUNIO 2007