



Acuífero Valle de Tulancingo, estrategias para su estabilización

Arq. Sonia Ortiz Camacho
Gerente Operativa

Convenio de Coordinación 2016

CONAGUA
COMISION NACIONAL DEL AGUA



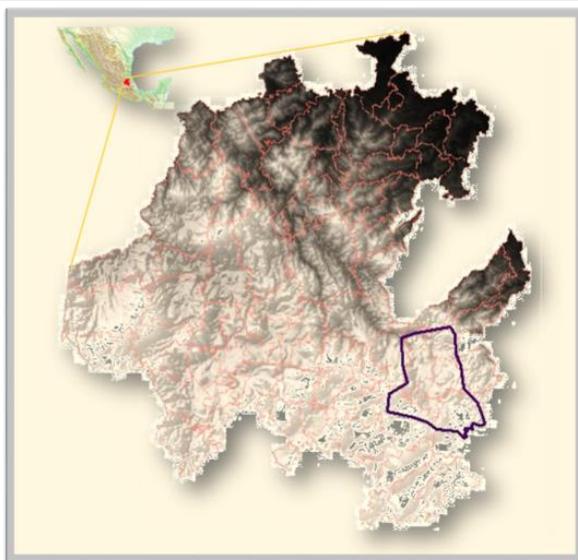
- El agua es un recurso finito y único, y la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en su artículo cuarto, "**el acceso a este vital líquido en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible como un derecho de todas las personas**".
- El Gobierno Federal y el Gobierno del Estado de Hidalgo, conscientes de esta responsabilidad, promueven conjuntamente acciones, recursos técnicos y económicos para incidir en la **gestión integrada de los recursos hídricos** en el ámbito del **COTAS Tulancingo A.C., Órgano Auxiliar del Consejo de Cuenca del Río Pánuco**, mediante el fortalecimiento de su Gerencia Operativa, para la protección y estabilización del **Acuífero Valle de Tulancingo**.
- Este documento y las acciones realizadas, se enfocan en una **región próspera** con una superficie de poco más de **106 mil hectáreas** que representa 5.6% de la superficie del estado, una **población creciente**, previendo al año 2030 un incremento de 30% de la misma, y donde la **agricultura** tiene una presencia importante.
- En esta región, oficialmente, **no existe disponibilidad de agua subterránea** al haber mayor extracción de agua de la que se infiltra al subsuelo, por lo que es importante y necesario **aprovechar las cuantiosas escorrentías superficiales**, y, con la infraestructura adecuada, llevar a cabo la **infiltración al subsuelo a través de los resumideros** identificados por el COTAS, que a la fecha superan los 300.

Datos geográficos

El acuífero Valle de Tulancingo se ubica en la parte central de México, al sur oriente del Estado de Hidalgo.

Superficie: 1,062 km²

Altura promedio: 2,140 msnm



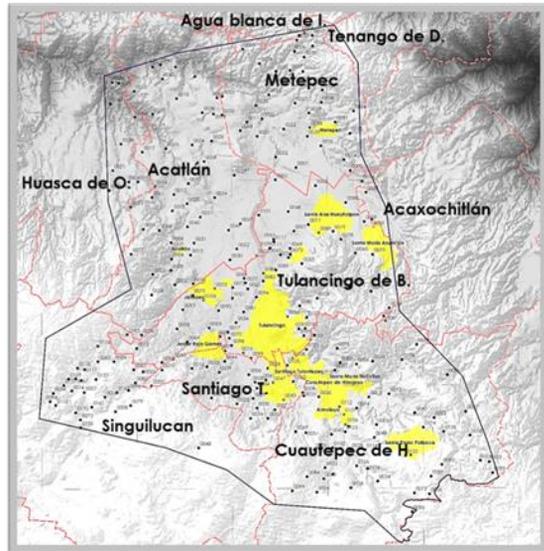
Centros de población

10 municipios

(total o parcialmente)

288 localidades

- 16 urbanas (5.6%)
- 272 rurales (94.4%)

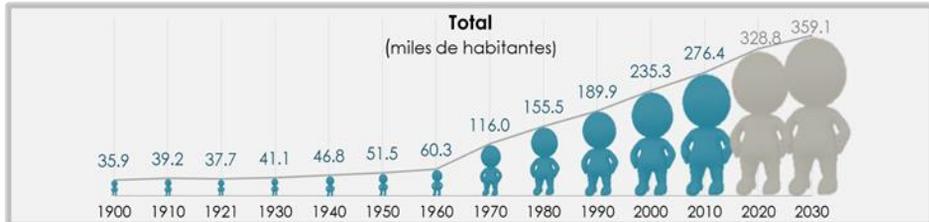


Población

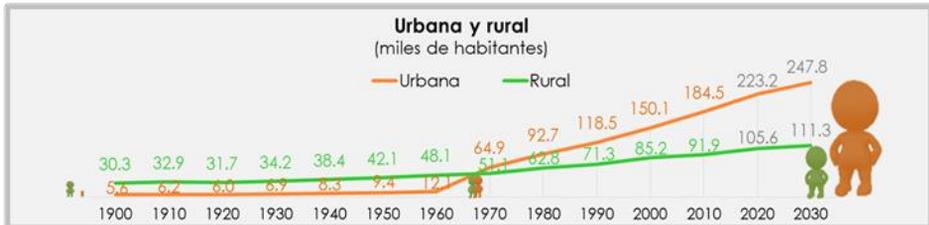
276 mil habitantes en el año 2010

1900 – 2030

Población total
Incremento
900%



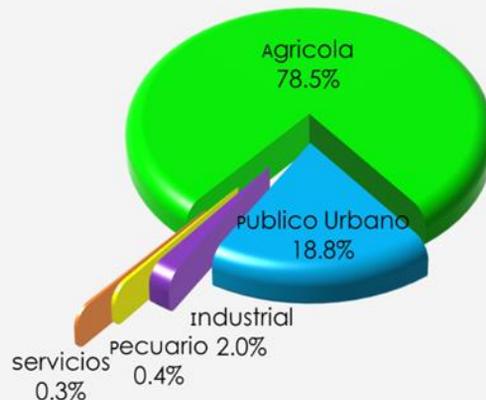
Población urbana
16% a 69%



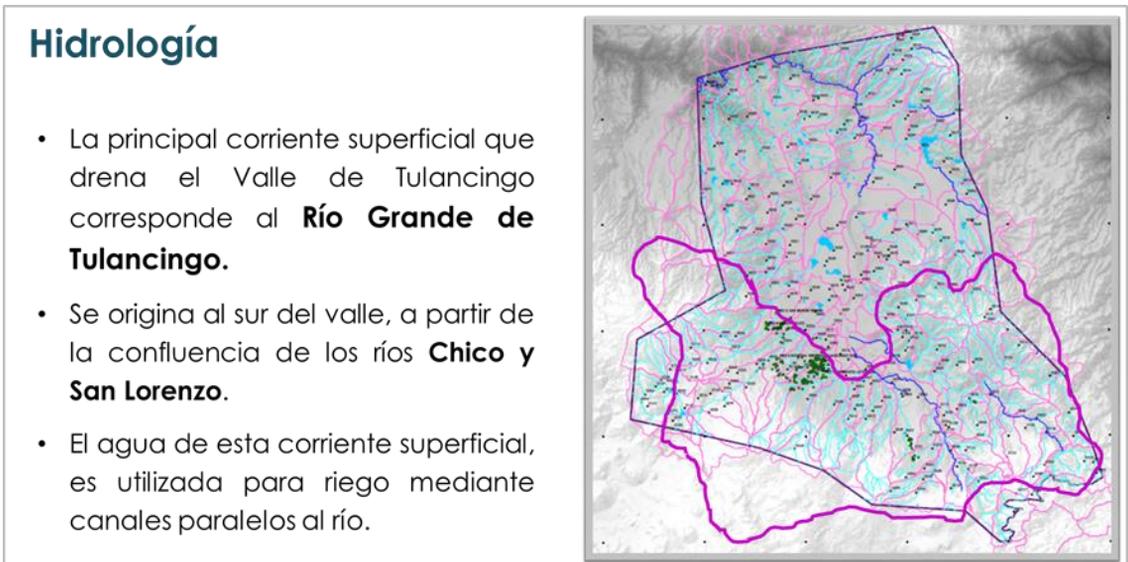
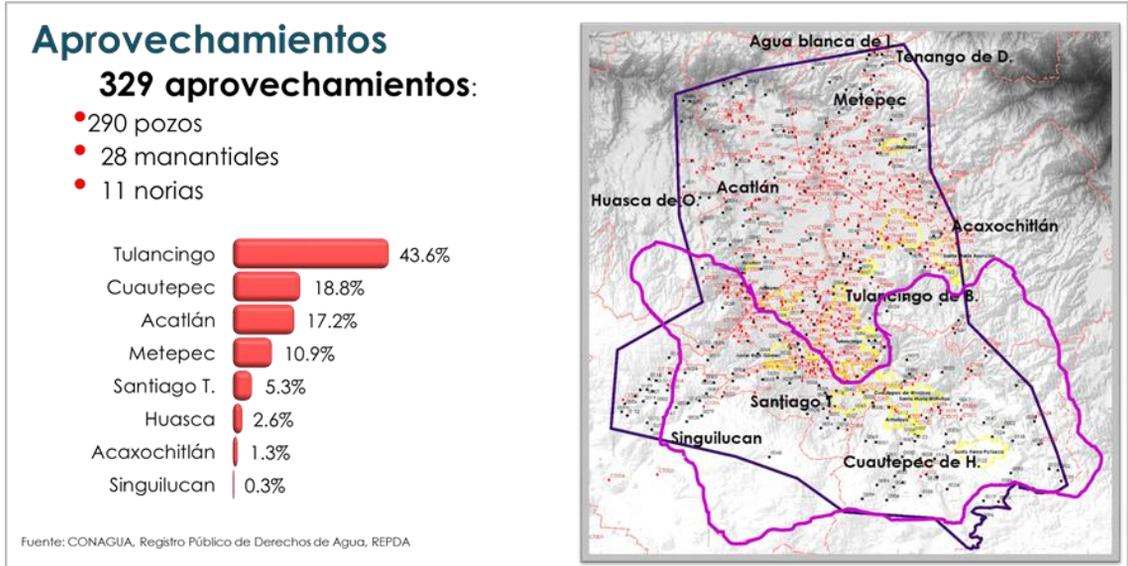
Fuente: INEGI. Censos de Población, 1900 a 2010. CONAPO: Proyecciones 2030

Usos del agua 78

de cada 100 litros
extraídos del subsuelo
se usan en la
agricultura

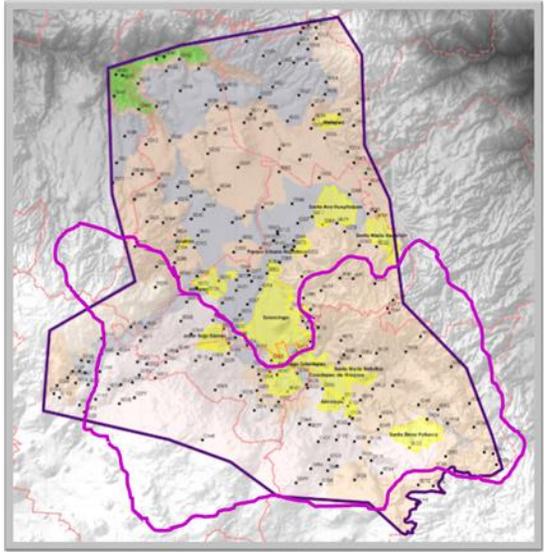


Fuente: CONAGUA, Registro Público de Derechos de Agua, REPDA



Geología

- El **valle** se encuentra constituido por materiales aluviales.
- Las **sierras del poniente y norte** corresponden a material volcánico de composición basáltica.
- En el **sureste** se encuentran también materiales volcánicos que incluyen riolitas y andesitas.



Permeabilidad

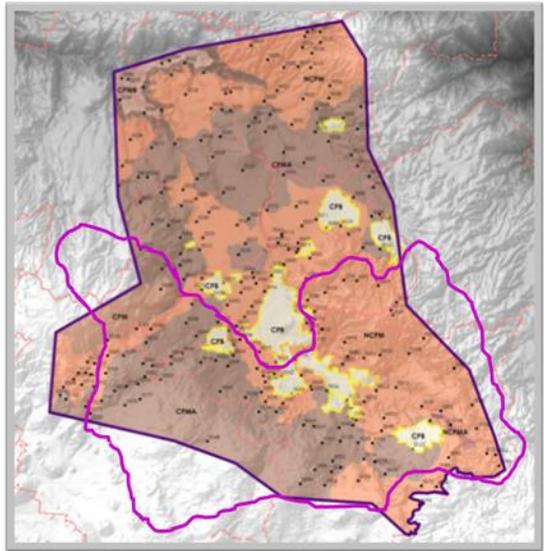
• Las rocas permeables

En el valle, permiten la acumulación y circulación del agua en el subsuelo (acuífero).

Las sierras sur y noreste, constituidas por lavas fracturadas, permiten la infiltración de agua al subsuelo, y funcionan como zonas de recarga.

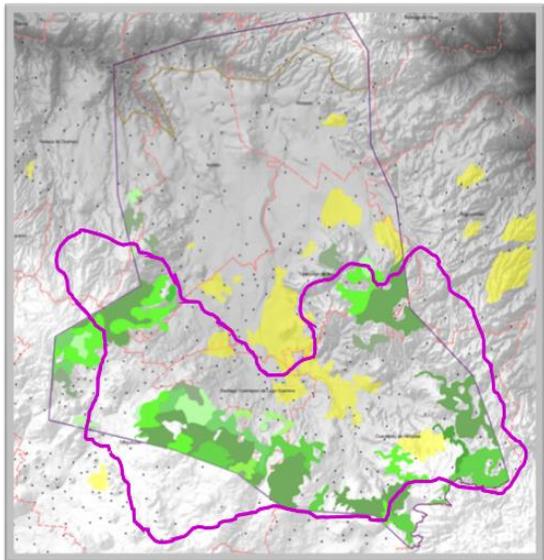
• Las rocas impermeables

Constituyen las fronteras laterales del acuífero y, posiblemente, el basamento.



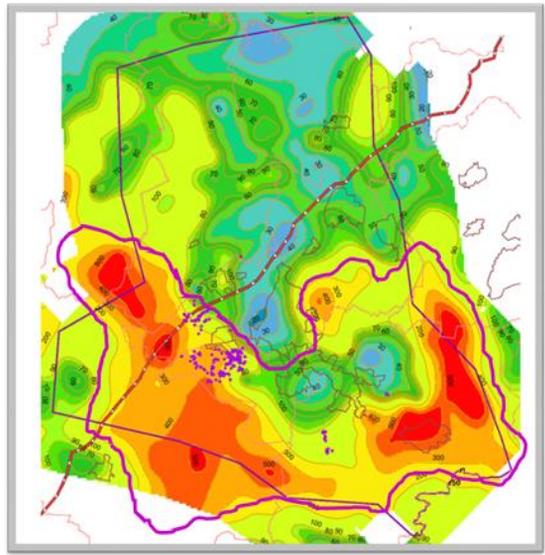
Zonas de recarga

- Se ubican en las **cotas altas**, donde el agua de lluvia se infiltra y circula hacia **cotas menores**.
- Las zonas de interés se localizan en las partes **sur oriental y sur occidental** del valle.
- Son determinantes para la **recarga del acuífero**.

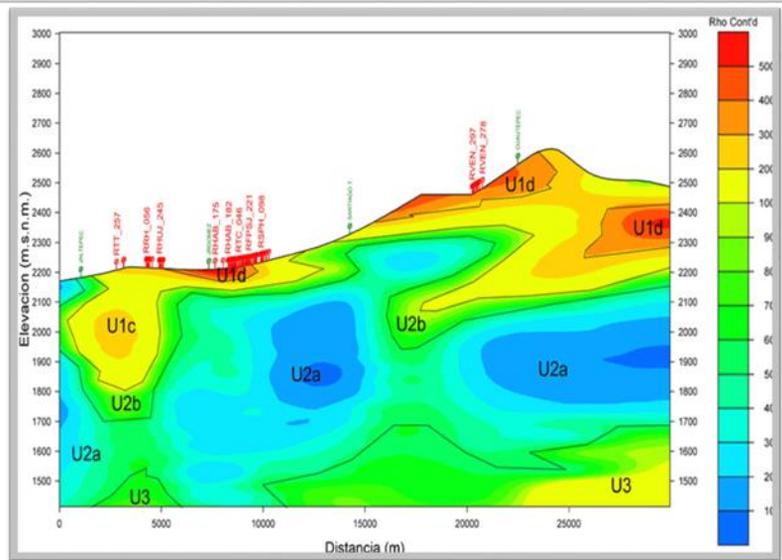


Geofísica

- El mapa de **resistividades** muestra en el sur una zona caracterizada por valores altos.
- Geológicamente corresponde con la presencia de **rocas volcánicas**.
- En esta zona se han identificado más de **300 resumideros**.



- Perfil de resistividades geológicamente asociado con la presencia de rocas volcánicas.
- A lo largo de este perfil se muestra la presencia de resumideros en una longitud de 30 km con una dirección NW-SE.



Resumideros

333 resumideros

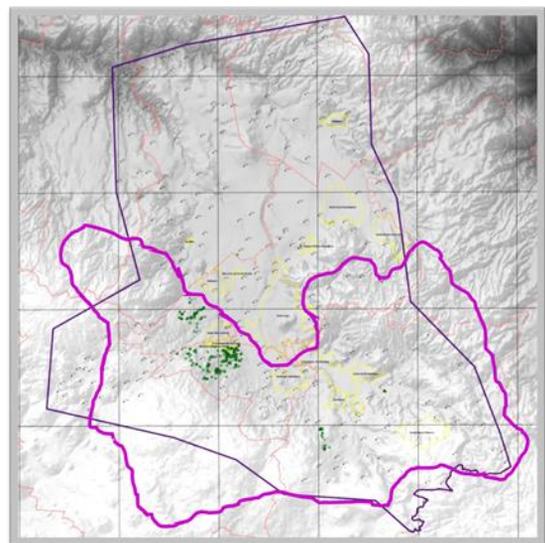
(identificados y georeferenciados)



Oquedades superficiales que funcionan como desagüe natural del agua de lluvia o corrientes superficiales.

- Alimentan el caudal subterráneo.
- Son fuente de recarga puntual.

Fuente: Evaluación Hidrogeológica de resumideros del Valle de Tulancingo. UACH 2008
Fuente: COTAS Tulancingo. Sistema de Información Geográfica del Acuífero Valle de Tulancingo.



1

Problemática y consecuencias

Vertederos de AN



Afecta calidad del agua subterránea

2

Construcciones



Menor infiltración

3

Azolve



Inundaciones

Rancho El Aserradero

El Aserradero,
Cuautepéc, Hgo.

Georeferenciados: 10



La Laguna

San Juan Hueyapan,
Cuautepéc, Hgo.

Georeferenciados: 14



El árbol

Huajomulco,
Tulancingo, Hgo.

Georeferenciados: 15



Teteles

Rancho Teteles,
Tulancingo, Hgo.

Georeferenciados: 6



Paxtepec

Paxtepec,
Santiago Tulantepec, Hgo.

Georeferenciados: 35



La Zorrilla

Rancho Castelán
San Miguel Huatengo,
Santiago Tulantepec, Hgo.

Georeferenciados: 39



Rancho Teteles

Rancho Teteles,
Tulancingo, Hgo.

Georeferenciados: 5



El quebracho

Ejido Mimila,
Tulancingo, Hgo.

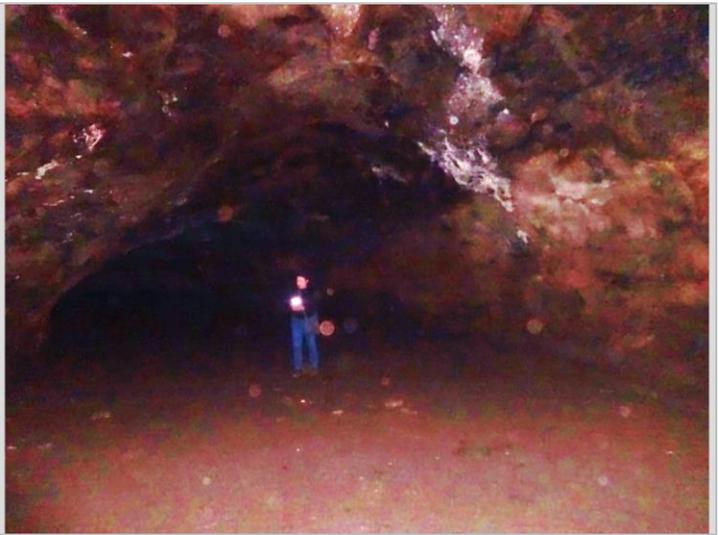
Georeferenciados: 14



El quebracho

Caverna

Altura max.: 5 m
Ancho max.: 10 m
Largo 1er tramo: 150 m



40 asistentes (funcionarios y autoridades locales, municipales, estatales y federales)

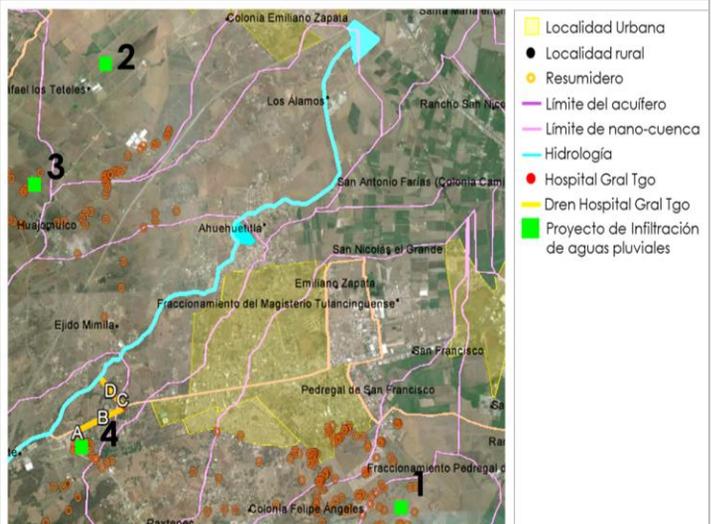
Servicio Geológico Mexicano

Trabajos preliminares con geo radar



4 proyectos

1. La Zorrilla
2. Teteles
3. Huajomulco
4. Hospital Gral. Tulancingo



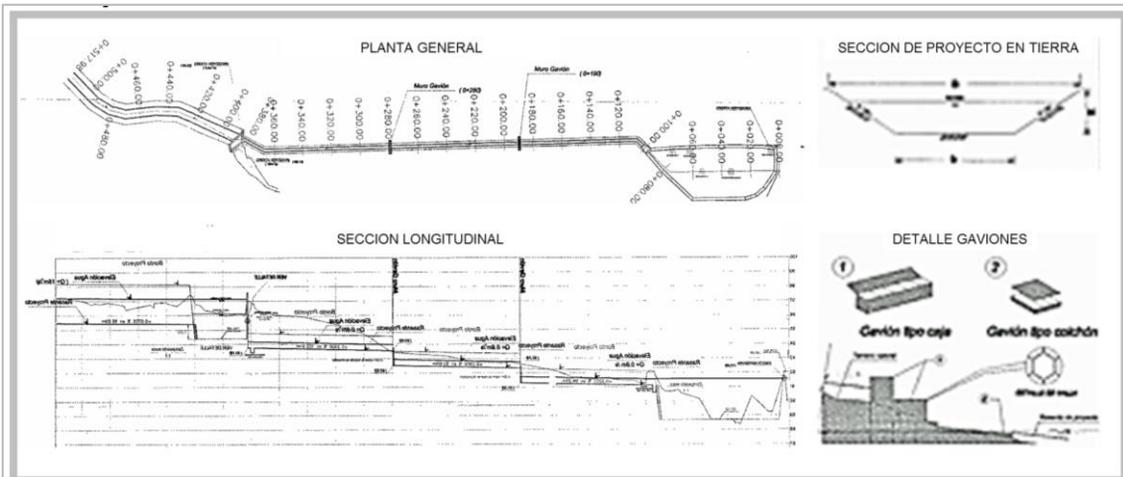
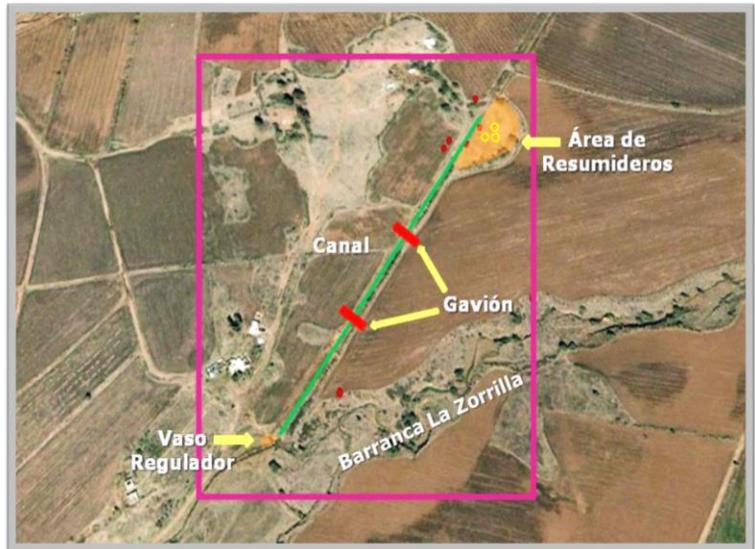
Proyectos de infiltración de aguas pluviales

1. La Zorrilla

Infraestructura

- Vaso Regulador
- Canal de llamada 300 m
- Muros gavión
- Zona de captación

Costo 2011: \$1'420,000



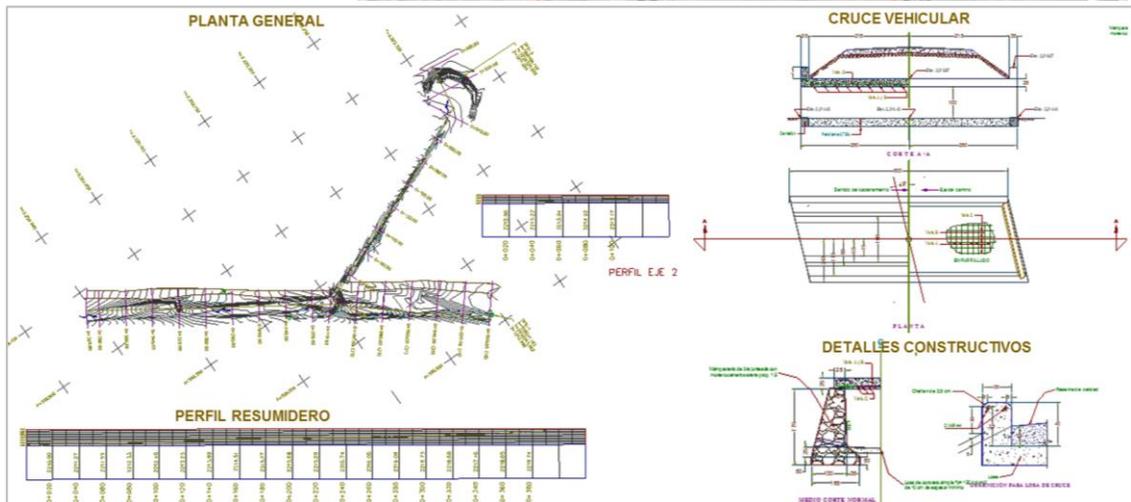
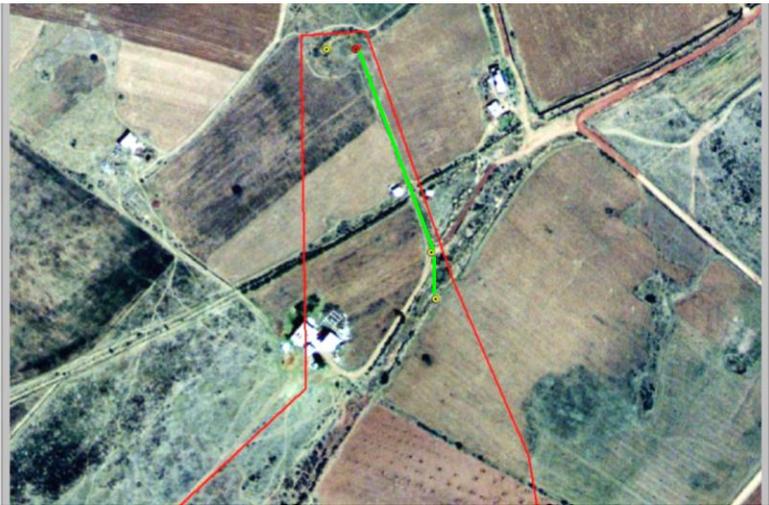
Proyectos de infiltración de aguas pluviales

2. Teteles

Infraestructura

- Vaso Regulador
- Canal de llamada
- Zona de captación
- Paso vehicular

Costo 2012: \$402,000



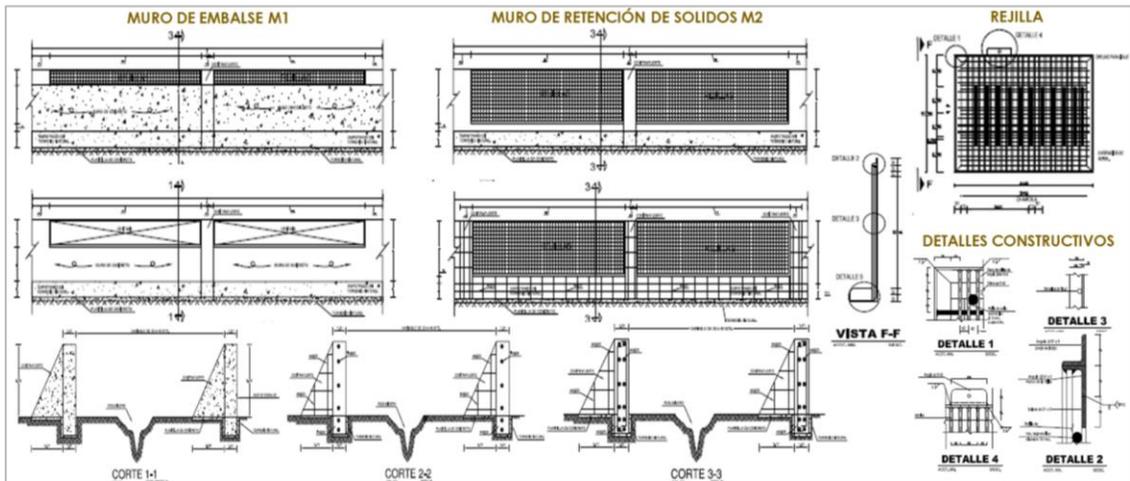
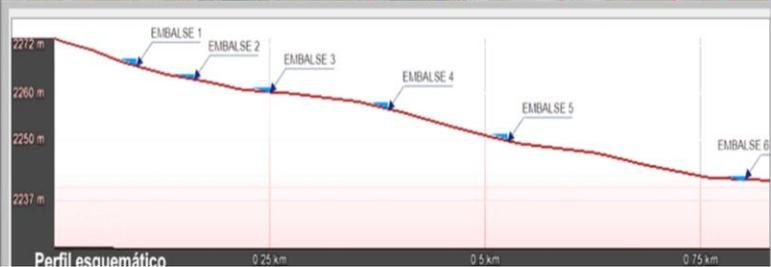
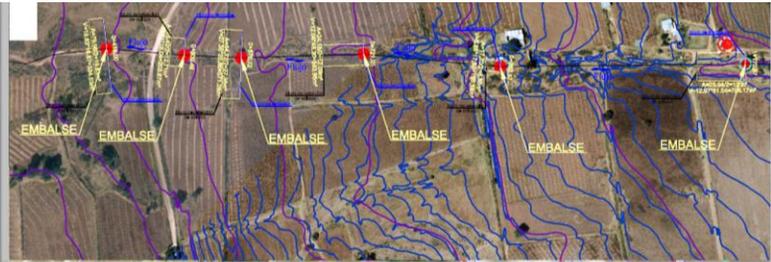
Proyectos de infiltración de aguas pluviales

3. Huajomulco

Infraestructura

- 6 Muros de embalse
- 6 Muros de retención de sólidos
- 6 Rejillas

Costo 2015: \$1'100,000



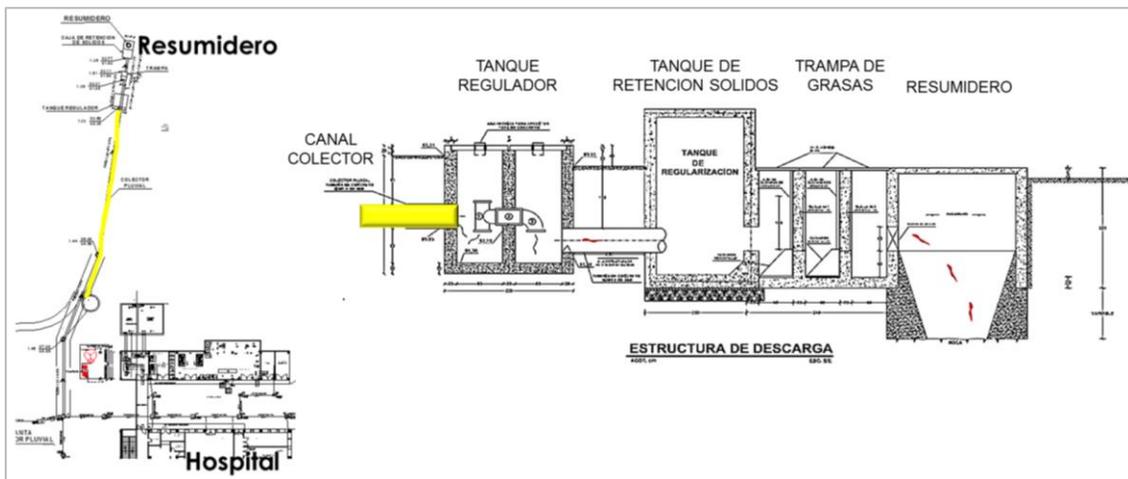
Proyectos de infiltración de aguas pluviales

4. Hospital Tulancingo

Infraestructura:

- Canal colector
- Tanque regulador
- Tanque retención solidos
- Trampa de grasas
- Tanque retención solidos

Costo 2015: \$450,000



Consideraciones

- Los resumideros representan una oportunidad importante para recuperar los niveles piezométricos del acuífero Valle de Tulancingo.
- Históricamente, el Valle de Tulancingo ha sufrido severas inundaciones por la presencia de distintas corrientes pluviales.
- El cambio climático ha originado en esta zona variaciones en las precipitaciones (intensidad, temporalidad y espacialidad).
- La falta de un ordenamiento territorial ha provocado que una cantidad importante de resumideros hayan sido tapados.
- El crecimiento poblacional demanda una mayor cantidad de agua.

Recomendaciones

- Preservar, proteger y mantener los resumideros como fuente potencial puntual para la recarga del acuífero Valle de Tulancingo.
- Desarrollar en el corto y mediano plazo, la infraestructura necesaria para habilitar los distintos resumideros y lograr la infiltración pluvial.
- Habilitar los resumideros ayudará a evitar los riesgos por inundaciones en las partes bajas del acuífero.
- Considerar la reglamentación de los resumideros en el ordenamiento territorial.
- Considerar la infraestructura en resumideros, como parte de las acciones y medidas de mitigación ante el cambio climático.

Directorio

Comité Directivo

MVZ Efraín Flores Badillo.- Presidente
Ing. José Alberto Cabañas Mondragón.-Secretario
C. Edgar Salvador Macías Vega.- Tesorero

Gerencia Operativa

Arq. Sonia Ortiz Camacho.- Gerente Operativa
Ing. Antonieta Álvarez Pérez.- Geohidrología
Ing. Aldrin Camargo Barrera.- Geohidrología
Ing. María Itzel Acosta García.- Forestal

Tulipán No. 301, Col. La Florida, Santiago Tulantepec, Hgo, México.
Tel. 01(775)1122940 cotastulancingo@hotmail.com