



ATLAS DE RIESGOS

# TIJUANA CANÓN DEL SAENZ

La presente publicación ha sido desarrollada con apoyo de los subsidios que se han canalizado hacia la entidad a través del Programa Hábitat. El mismo representa un esfuerzo de carácter integral que el Gobierno Federal ha emprendido, corresponsable y conjuntamente con los Gobiernos Estatal y Municipal, así como con la propia comunidad, para coadyuvar al mejoramiento de las condiciones de vida de la población de las ciudades del país y, en particular, de la que reside en barrios y zonas urbano-marginadas donde existe una apreciable concentración de familias en situación de pobreza.

Dentro de este amplio marco, se lleva a cabo una gran diversidad de acciones, una parte de las cuales se dirige a prevenir, en esas zonas, los desastres que pudieran derivarse de fenómenos de naturaleza geológica o hidrometeorológica. Las mismas forman parte de la modalidad de Ordenamiento del Territorio, dentro de la que se incluyen, además, acciones dirigidas a identificar con precisión los riesgos naturales existentes; a proponer usos del suelo alternativos en las zonas de alta vulnerabilidad; a realizar obras de mitigación cuando ello sea económica y técnicamente factible y a promover la reubicación de las familias cuyo reasentamiento resulte recomendable.

Este Programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo a la Ley aplicable y ante la autoridad competente.

Si tienes alguna queja o denuncia, repórtala al programa de Acción Ciudadana, a los números telefónicos 5518-4204 ó 5518-6306 en el Distrito Federal, o al teléfono 01-800-0073-705 del interior de la República.

Consulta nuestro sitio en Internet: [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)



**PROGRAMA HABITAT 2003  
Ordenamiento del Territorio**

**Mapas de Riesgo  
Polígono Cañón del Saiz**

**INDICE**

	Página
Objetivo General	1
Objetivo Específico	1
Alcances del Estudio	1
Descripción General del Polígono y su Ubicación en la Ciudad	2
Descripción Integral de las Condiciones en Materia de Riesgos. Zonas de Riesgo Identificadas.	3
Tipos de Riesgo Identificados	
- De Origen Geológico	4
- De Origen Hidrometeorológico	5
- De Origen Químico	6
- De Origen Socio-organizativo	7
- De Salud	7
Tipos y Características de la Organización Institucional y Comunitaria para Efectos de Prevención	8
Conclusiones	8
Recomendaciones Generales	8
Referencias	9



**PROGRAMA HABITAT 2003  
Ordenamiento del Territorio**

**Mapas de Riesgo  
Polígono Cañón del Saiz**

**INDICE DE PLANOS**

	Página
Presentación. Modelo de Elevación	1
Plano 1. Topografía	2
Plano 2. Geomorfología e Hidrología Superficial	3
Plano 3. Uso de Suelo Según el PDUPT 2002-2025	4
Plano 4. Amenazas de Origen Geológico	5
Plano 5. Amenazas de Origen Hidrometeorológico	6
Plano 6. Amenazas de Origen Químico	7



**PROGRAMA HABITAT 2003**  
**Ordenamiento del Territorio**

**Mapas de Riesgo**  
**Polígono Cañón del Saiz**

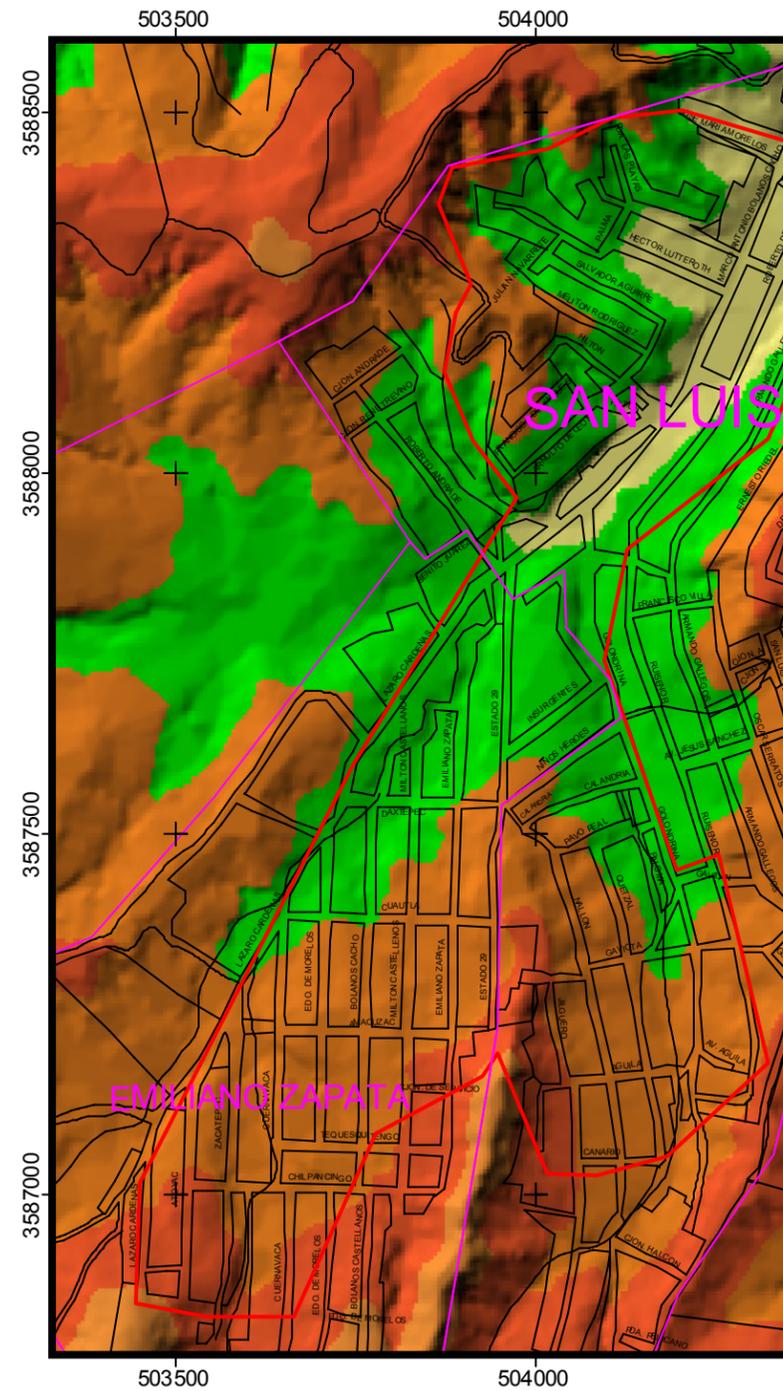
**Objetivo General:** Proporcionar bases de conocimiento para la prevención de desastres en el área de estudio.

**Objetivo Específico:** Identificar las amenazas a las que está expuesta la población en el área de estudio.

**Alcances del estudio**

Como parte del Programa Habitat 2003 en su modalidad Ordenamiento del Territorio y dando seguimiento al trabajo realizado por esta Dirección Municipal de Protección Civil (DMPC) con los documentos Atlas Municipal de Riesgos (versión 1.0, julio de 2000) y Atlas de Riesgos por Delegaciones (en proceso), se presenta este documento con mapas de riesgo del Polígono denominado Cañón del Saiz, de la Delegación La Mesa, Baja California.

Este es un primer trabajo a escala (1:10000), que se presenta como una herramienta para la identificación y valoración de las amenazas existentes en el polígono Cañón del Saiz, con el objetivo de que dicha información se pueda emplear para definir acciones tanto de prevención como de respuesta ante emergencias mayores. Al igual que los Atlas de Riesgos Municipal y por Delegaciones, este documento no pretende servir por sí solo como base para acciones de urbanización, legislación y/u otras que no son competencia de la Protección Civil. Es interés de esta Dirección que el trabajo aquí plasmado se utilice como complemento de otros trabajos y como plataforma para la identificación de zonas donde se deben llevar a cabo otros estudios más específicos.



**PROGRAMA HABITAT 2003  
Ordenamiento del Territorio**

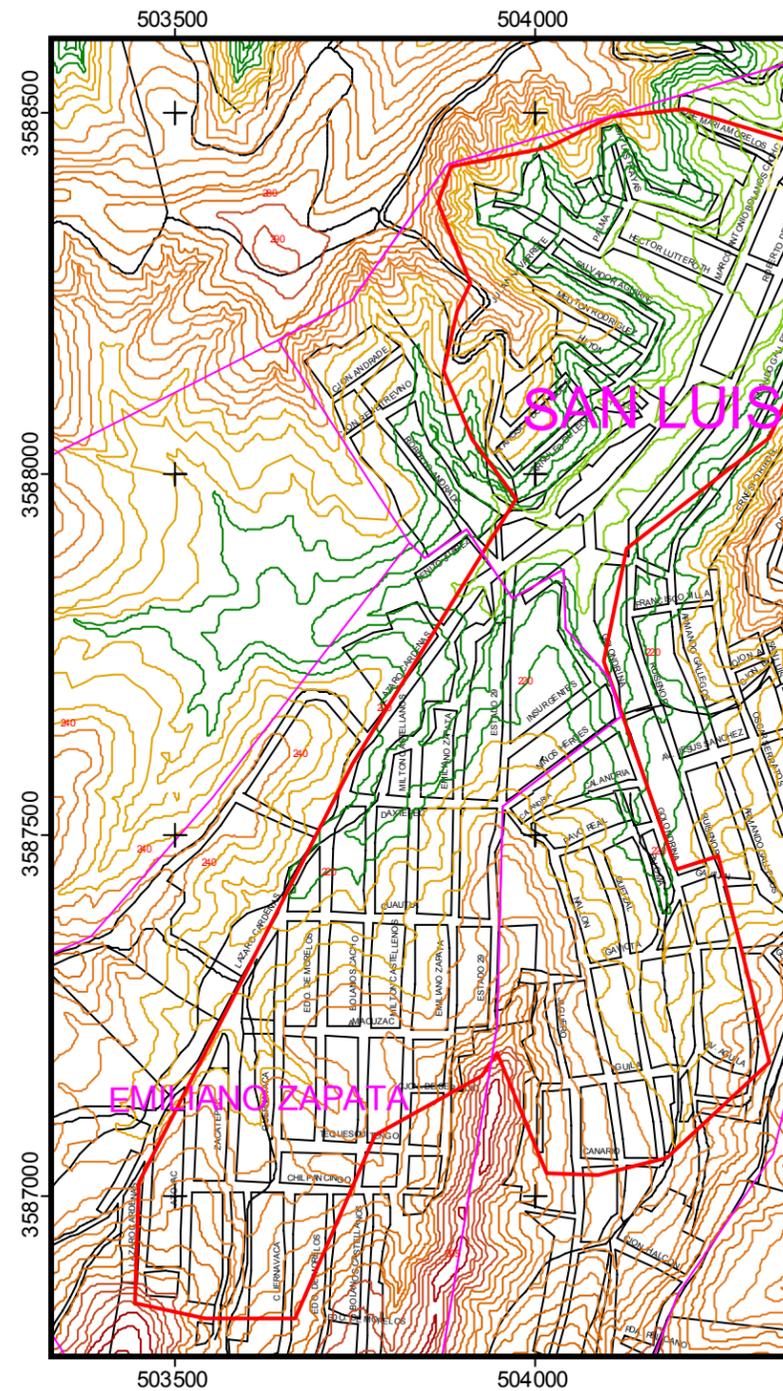
**Mapas de Riesgo  
Polígono Cañón del Saiz**

**Descripción general del polígono y su ubicación en la Ciudad**

La zona identificada como Cañón del Saiz, en el programa HABITAT 2003 en su modalidad de Ordenamiento del Territorio, está comprendida dentro de un polígono de dimensiones irregulares ubicado aproximadamente entre las coordenadas UTM (503400 – 504450) Este (3586800 – 3588530) Norte, en la Delegación La Mesa en Tijuana, Baja California.

Este polígono se ubica casi al inicio de la subcuenca de El Saiz, cuyos escurrimientos desembocan en dirección noreste a la canalización del Río Tijuana; incluye dos arroyos secundarios y su unión en el cauce del arroyo principal del Saiz. El núcleo de población que constituye este polígono es parte de las última zonas pobladas del Municipio de Tijuana (en dirección sur franco); no cuenta con servicio de drenaje ni tiene las calles pavimentadas. Las colonias San Luis y Emiliano Zapata forman parte, de manera parcial, de este polígono.

Los cañones que encauzan los arroyos dentro del polígono presentan un gradiente de altura que va desde los 180 metros sobre el nivel medio del mar (snmm) en las partes más bajas o lechos, hasta los 300 metros snmm en las partes más altas (plano 1). Todo el polígono presenta una litología superficial correspondiente a suelos de tipo areniscas-conglomerados (Fuente: Atlas Municipal de Riesgos por Rosquillas y colaboradores, 2000) y una edafología de tipo vertisol crómico con regosol calcárico de clase textural fina (Fuente: Carta Edafológica de INEGI en escala 1:250000), aunque cabe resaltar que el polígono se encuentra impactado en su totalidad por asentamientos humanos.



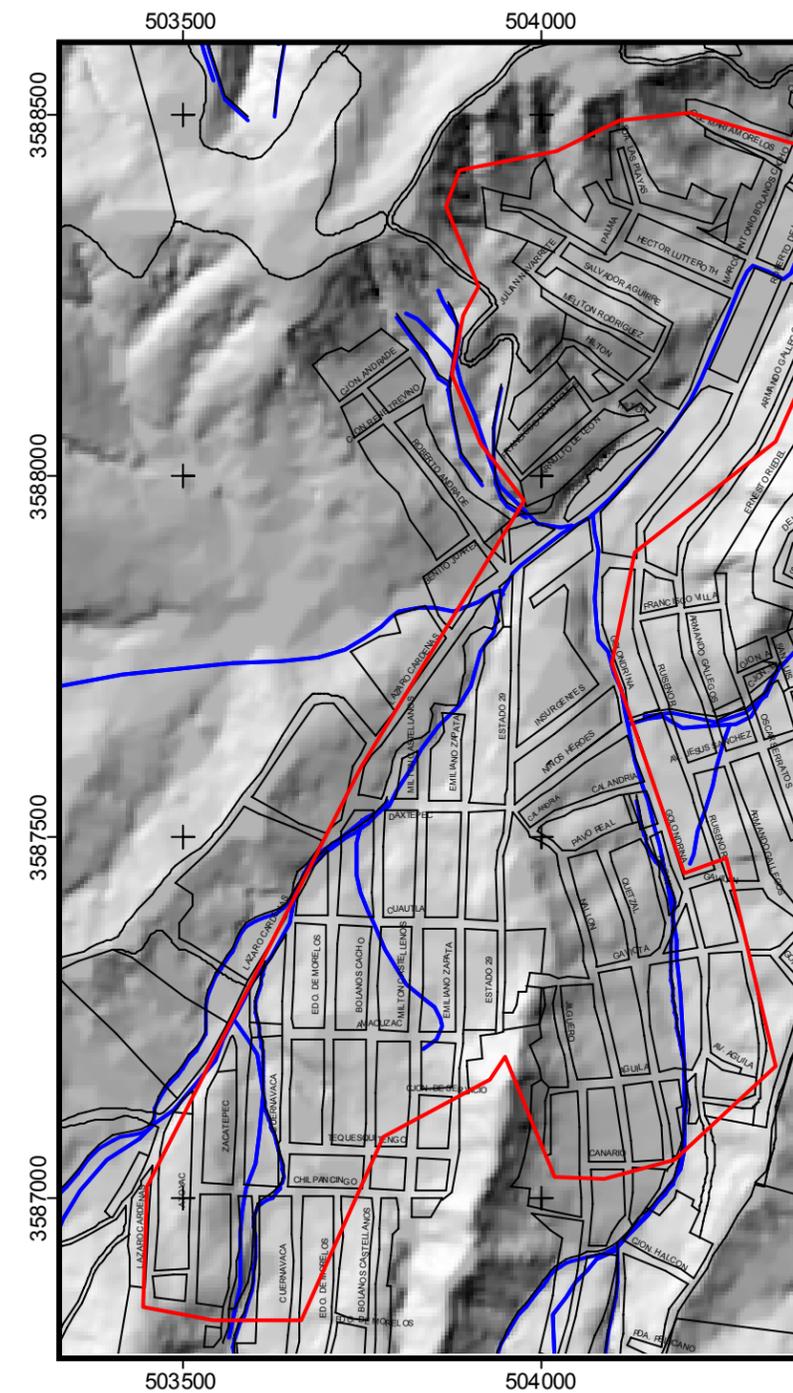
En cuanto a la hidrología superficial, de manera correspondiente con el plano 1, en el plano 2 se observan los dos arroyos secundarios que atraviesan el polígono desde la parte sur, se unen y prosiguen hacia el noreste.

La climatología de la zona corresponde a la climatología del resto de la Ciudad de Tijuana con un clima templado, semiseco extremo, con temperatura media anual de 12 a 18 grados centígrados y precipitación pluvial anual promedio de 173 milímetros, principalmente en la temporada invernal (López L.A. editor, 2002). Sin embargo, se han tenido temporadas atípicas en las que esta última ha rebasado los 475 mm.

El plano 3 corresponde al uso de suelo destinado para el área comprendida dentro del polígono, según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C. 2002-2025 (PDUPT 2002-2025) elaborado por el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN), en donde se observa que la mayor parte del polígono está considerado con uso de suelo de tipo habitacional de densidad baja unifamiliar (HBU), una pequeña porción como habitacional de densidad alta multifamiliar (HAM) y una parte de preservación ecológica. La preservación ecológica se refiere a zonas con elementos naturales y fisiográficos que deben preservarse por lo que no es factible el desarrollo urbano y solo se admiten actividades ligadas con la educación ambiental, la investigación científica o el ecoturismo de observación de bajo impacto (IMPLAN, 2002).

**Descripción integral de las condiciones del polígono en materia de riesgos. Zonas de riesgo identificadas.**

Siguiendo el mismo orden que los Atlas de Riesgos Municipal y por Delegaciones y de acuerdo al Sistema Nacional de Protección Civil, se presentan las amenazas o peligros que pueden afectar al polígono. Se dividen en cinco grupos, según su origen: geológicos, hidrometeorológicos, químicos, socio-organizativos y de salud.



Cada uno se discute en la siguiente sección y se determina si es mitigable o no mitigable.

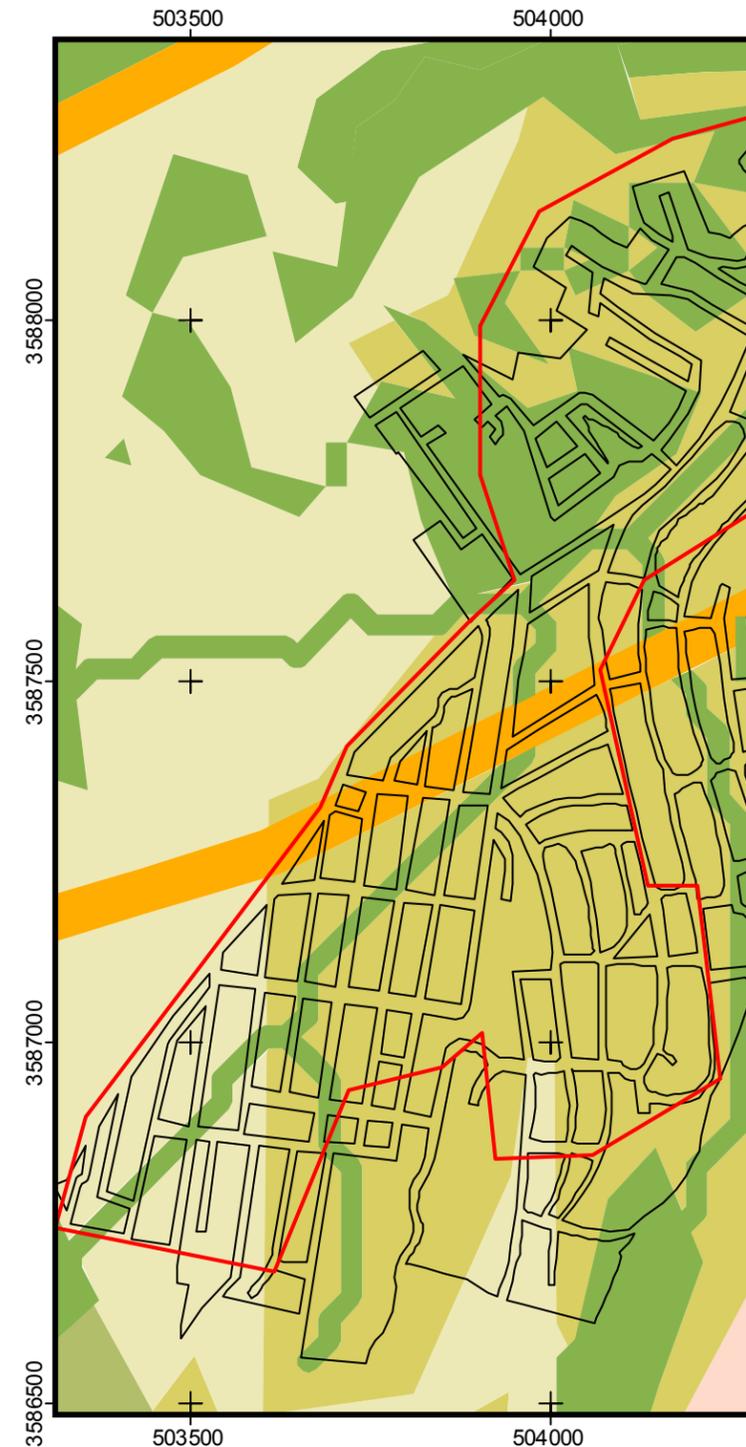
### **Tipos de riesgo identificados**

#### De origen geológico

Las amenazas de origen geológico que pueden afectar a los habitantes del polígono son: sismos, deslizamientos y derrumbes.

El polígono es susceptible a sufrir los efectos de un sismo de la misma manera que lo es el resto de la ciudad de Tijuana, aunque no existen en éste estructuras extraordinariamente rígidas o masivas. Además del efecto del sismo sobre las viviendas y otras estructuras, existe el peligro de que ocurran deslizamientos y/o derrumbes asociados a éste. Este tipo de fenómenos - ya sea asociados a sismos como por sí solos- pueden ocurrir con mayor facilidad en zonas de pendientes consideradas como inestables y/o en zonas donde existen fallas geológicas.

Según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C. 2002-2025, las pendientes de 15 a 35% están condicionadas para el crecimiento urbano y equipamiento. Son aptas para recreación, área verdes y zonas de preservación ecológica. En este tipo de pendientes puede ocurrir una alta erosión y movimientos de masas de terreno. En general se mencionan los costos para la dotación de infraestructura como “extraordinarios”. En este mismo aspecto, se menciona que las pendientes de mas de 35% son consideradas como pendientes extremas y que representan un alto peligro dadas las características particulares del suelo de la región. Asimismo implican costos excesivos para la introducción y operación de infraestructura y servicios urbanos que las hacen prácticamente incosteables. Además, estas zonas se consideran como susceptibles al deslizamiento de laderas y a erosión fuerte (IMPLAN, 2002).







almacenada en un solo lugar. Además de ello existe la amenaza de incidentes cuando este tanque es surtido por el tanque móvil de la compañía de gas correspondiente ya sea durante el traslado de dicho vehículo por el polígono o, en especial, durante el proceso de trasiego de gas. Este peligro es mitigable si se siguen las medidas adecuadas de seguridad al momento del trasiego de gas así como al tener instalaciones reguladas por las Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) pertinentes.

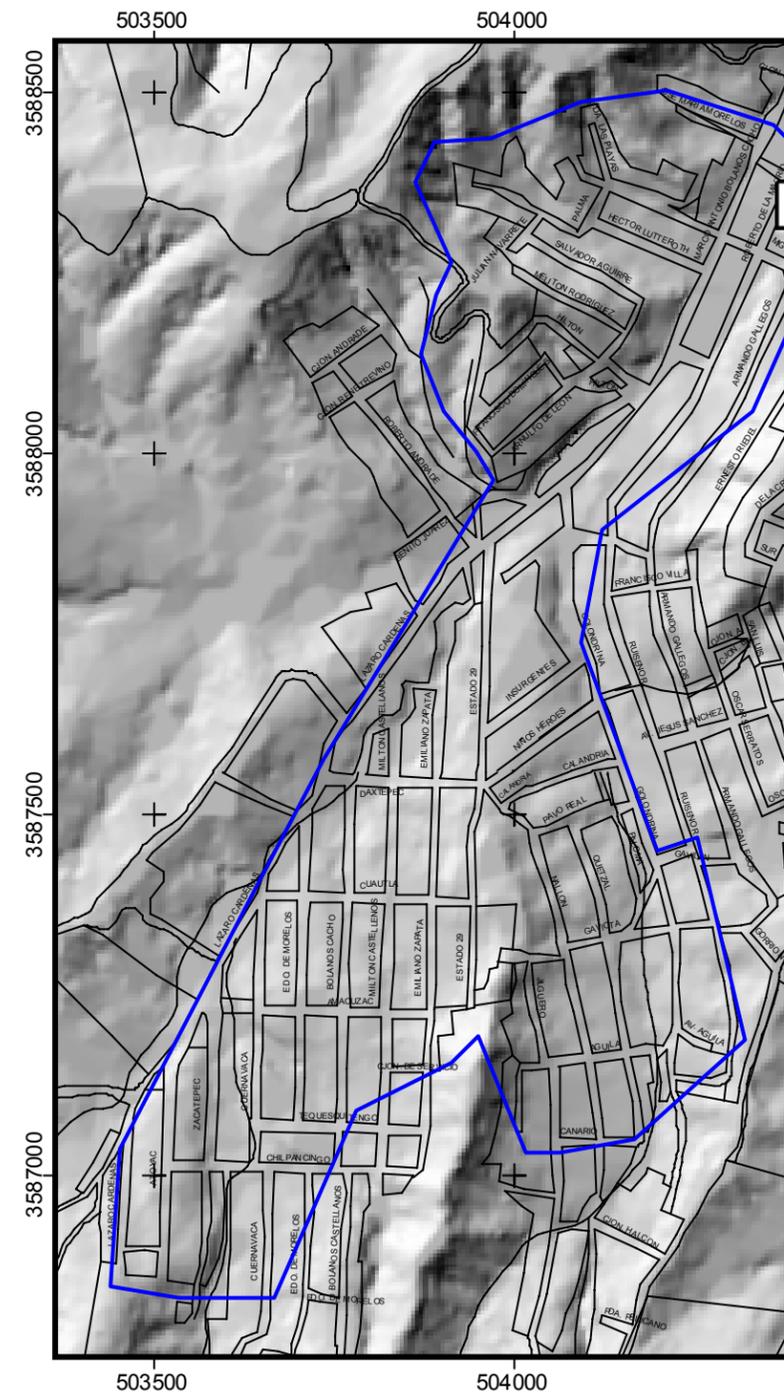
De origen socio-organizativo

El núcleo de población que constituye este polígono es parte de las última áreas pobladas del Municipio de Tijuana (en dirección sur franco). Por tal motivo, en la zona no existen sitios de concentración masiva de personas; no hay escuelas ni edificaciones estratégicas; no pasan líneas primarias de servicios vitales (luz, agua, drenaje).

Aunque las rutas de despegue y de aterrizaje no pasan directamente por encima del polígono, se ha calculado un área de amortiguamiento alrededor de éstas, mediante la cual se puede observar que el polígono tiene un 5% de peligro de afectación por accidente aéreo y ruido durante el aterrizaje de los aviones que llegan al Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Tijuana y un 15% de peligro de afectación por las mismas causas durante el despegue de los mismos (Fuente: Atlas Municipal de Riesgos, 2000).

De salud

Debido a que en el polígono no se ha instalado drenaje, se puede considerar en toda su área el peligro a la salud a causa de contaminación del suelo y del ambiente (indirectamente de los alimentos) por la inyección de aguas negras. Este es un riesgo mitigable si se instala el drenaje.



### **Tipos y características de la organización institucional y comunitaria para efectos de prevención**

En Tijuana se cuenta con el Sistema Municipal de Protección Civil. Dentro de los objetivos de este documento se encuentra la consolidación de las estructuras y mecanismos de operación del Sistema en los órdenes de Gobierno Municipal, para que con el esfuerzo conjunto y corresponsable de todas sus instancias y de la población misma se reduzca de manera apreciable la pérdida de vidas y bienes y se evite el daño ecológico como resultado de desastres de origen natural o humano (DMPC, 2000).

Además de ello, la DMPC ha generado documentos como el Atlas Municipal de Riesgos, Plan Municipal de Contingencias para Sismos, Plan Municipal de Contingencias para Riesgos Hidrometeorológicos, Plan Escolar de Contingencias y folletería sobre qué hacer en caso de sismos y en caso de lluvias fuertes. Los siguientes documentos se encuentran en elaboración: Atlas de Riesgos por Delegaciones, Plan de Contingencias para Riesgos de Origen Químico, Plan de Contingencias para Riesgos de Origen Socio-Organizativo, Guía para Locutores y Conductores de Radio y Televisión con recomendaciones a seguir en caso de sismo y el folleto sobre deslizamientos de terreno en Tijuana. Todos estos documentos están a disposición de las autoridades y de la población general para su consulta.

Se cuenta con el acceso a información meteorológica del Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos y con un Sistema de Alerta Hidrometeorológica consistente en una red de estaciones pluviométricas desarrollada por CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres) y del cual se hace cargo la Dirección Estatal de Protección Civil.

Con respecto a la organización comunitaria, en la colonia Emiliano Zapata está constituido por lo menos un comité de vecinos con un vocal de Protección Civil. Existen programas dentro de la DMPC para proporcionarle información a dicho vocal para que sepa en qué casos acercarse a dicha Dependencia y –cuando el comité lo solicita- para facilitar las reuniones para discutir e informar sobre los peligros en la colonia, cómo prevenirlos y cómo responder ante una emergencia mayor.

### **Conclusiones**

Se ubican ciertas áreas susceptibles a deslizamientos de masas de terreno que deben ser evaluadas con mayor detalle, aunque destaca más la afectación en caso de lluvias atípicas, en zonas detectadas donde hay mayor número de viviendas susceptibles. Igualmente en caso de lluvias extremas, el polígono es susceptible principalmente a incomunicación.

### **Recomendaciones generales**

El polígono se encuentra habitado en su totalidad por lo que las restricciones son para asentamientos futuros o para remodelaciones o adaptaciones de los asentamientos actuales. Principalmente se vuelve a citar la limitante del tipo de pendiente, como el factor más importante a considerar, así como de la clasificación de algunas zonas del polígono según su uso de suelo como de “preservación”. En todo caso, se recomienda seguir el PDUCCPT 2002-2025 en donde ya se llevó a cabo un análisis de la factibilidad del uso de suelo considerando las posibles afectaciones a la zona.



## REFERENCIAS

Flynn, Clinton J. **Post-batholitic Geology of the La Gloria-Presa Rodriguez Area, baja California, Mexico.** Geological Society of America Bulletin, vol. 81, pp. 1789-1806. **1970.**

IMPLAN. **Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, B.C. 2002-2025.** X. XVII Ayuntamiento de Tijuana. **2002.**

López, L.A. editor. **Diagnóstico de Riesgos Urbanos.** H. Ayuntamiento de Tijuana. **2002.**

Rosquillas, A. *et al.* **Atlas Municipal de Riesgos.** XVI Ayuntamiento de Tijuana. **2000.**





**AYUNTAMIENTO DE TIJUANA**  
**DIRECCION MUNICIPAL DE PROTECCION CIVIL**  
**2003**