XXI Congreso Nacional de Geografía, Monterrey 2014
Espacio y lugares de la diversidad

GITS
Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

El análisis espacial y temporal de los accidentes de tránsito en el Distrito Federal

Autores Héctor Daniel Reséndiz López
Luis Chias Becerril

Fecha 30 de Octubre del 2014

GITS
Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

El iceberg de la inseguridad vial en México

Costo anual

- 17,000 muertes
- 50,000 lesionados graves
- De 500,000 a 2,000,000 de eventos
- 1ª causa de muerte en niños (5 -14 años)
- 1.7 % del PIB ($ 150,000, 000,000)

Principales causas

- Faltan Sistemas de Datos de buena calidad
- Insuficiente coordinación interinstitucional
- Escasa interacción de actores
- Falta financiamiento para intervenciones
- Incumplimiento de reglamentos de tránsito y falta educación vial

Fuente de Datos: SSA, INEGI, SCT, y documentos de instituciones públicas, privadas y sociales.

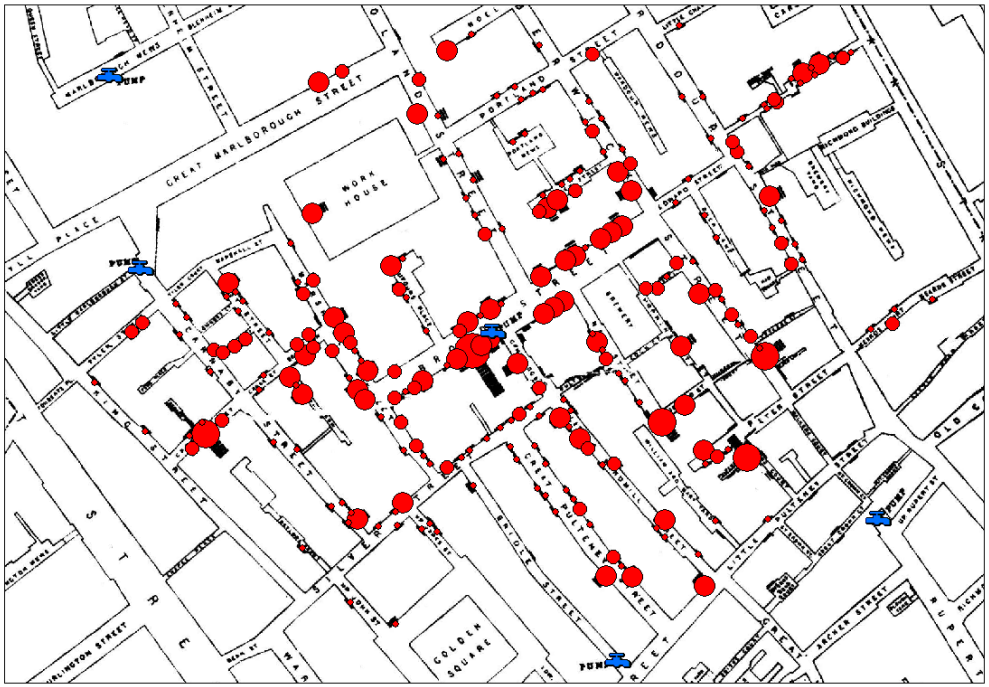
GITS
Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

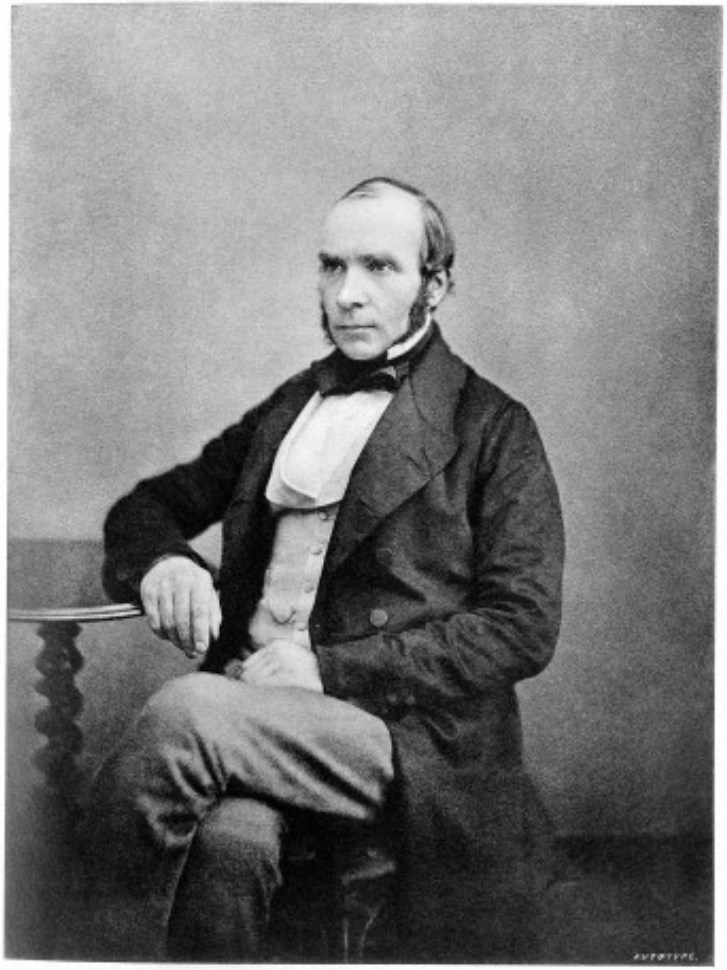
Geografía de la Seguridad Vial

- Iniciativa que analiza la **Seguridad Vial** desde un enfoque e**spacio-temporal** y multicriterio.
- Equipo de trabajo **interdisciplinario** de profesionales especializados en **inteligencia geoespacial**.

Cinco conceptos centrales del Análisis Espacial

- Localización (*sitio* y *posición*)
- Distribución espacial
- Asociación espacial
- Interacción espacial
- Evolución espacial (*eje del tiempo*)

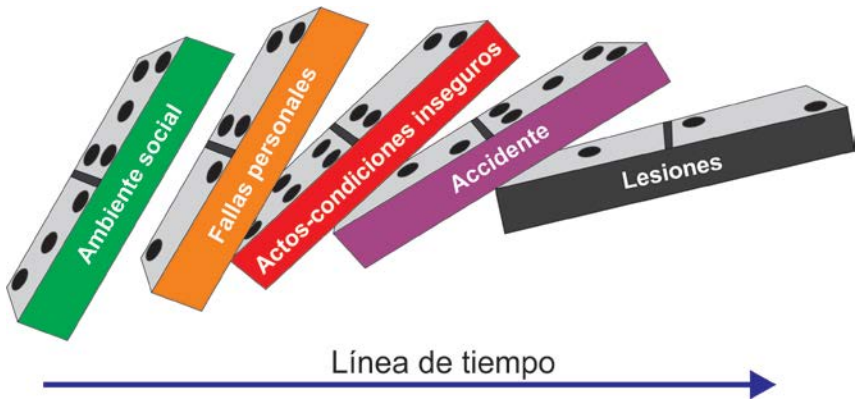


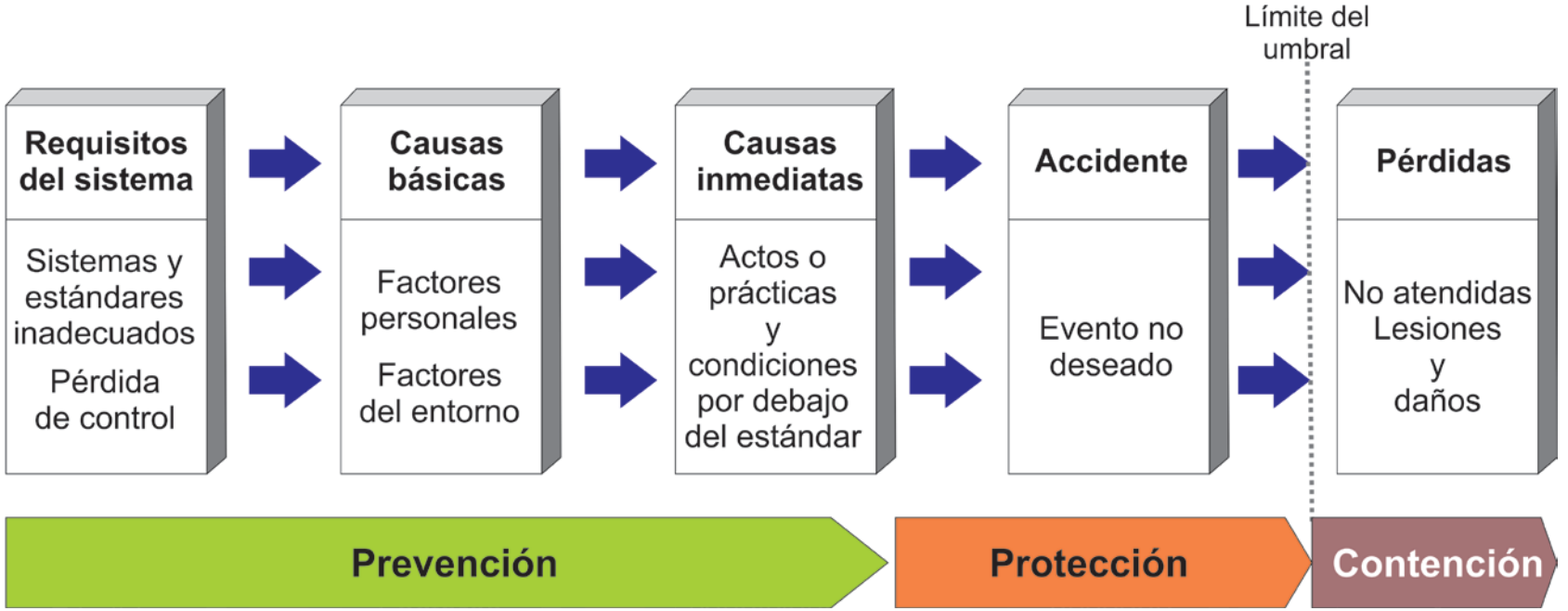


http://en.wikipedia.org/wiki/John_Snow_(physician)

Paradigmas de estudio de los accidentes de tránsito

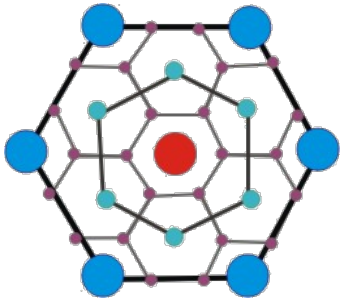
"Los accidentes de tránsito no son accidentales…"





GITS
Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

La teoría de los lugares centrales y los accidentes de tránsito



GITS
Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

El análisis espacial y sus herramientas

Location,
Location,
Location

Búsqueda
Reclasificación
Reconstrucción
Sobreposición
Conectividad

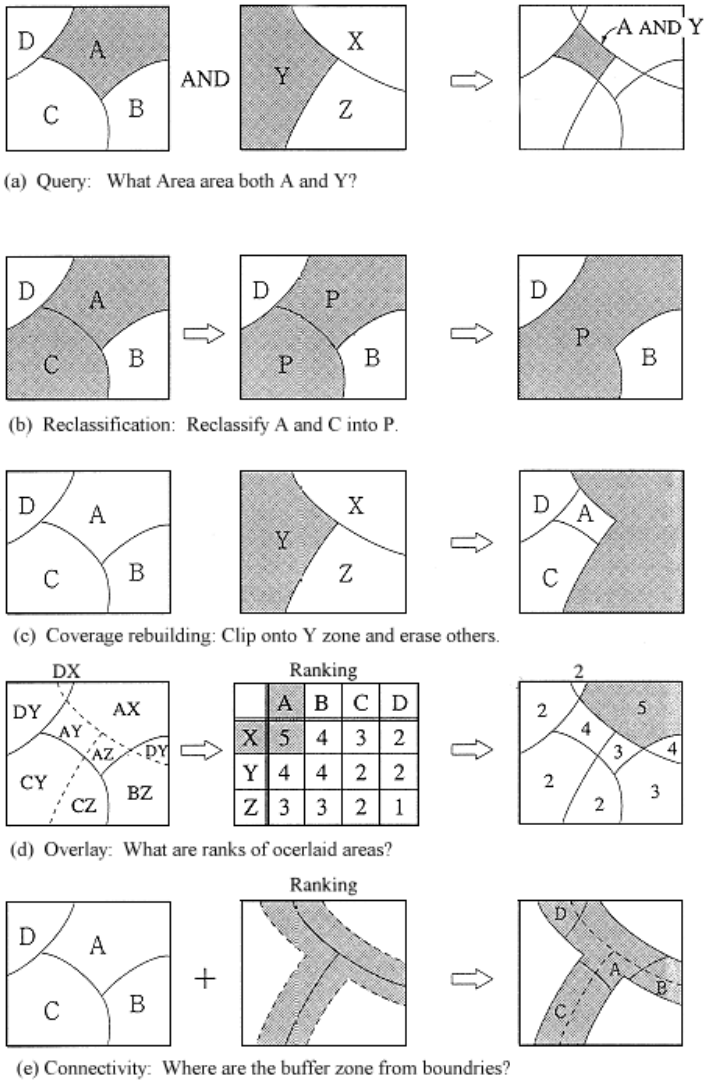
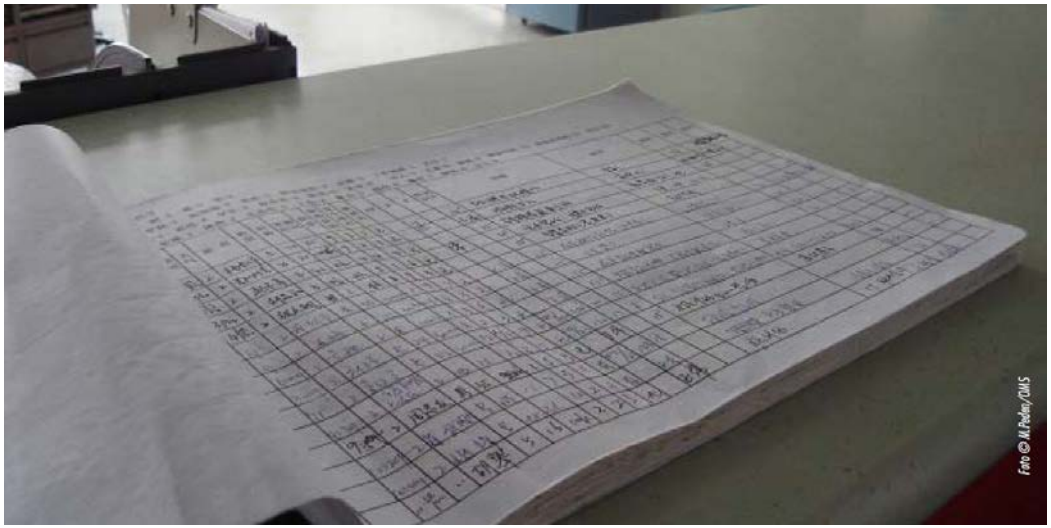


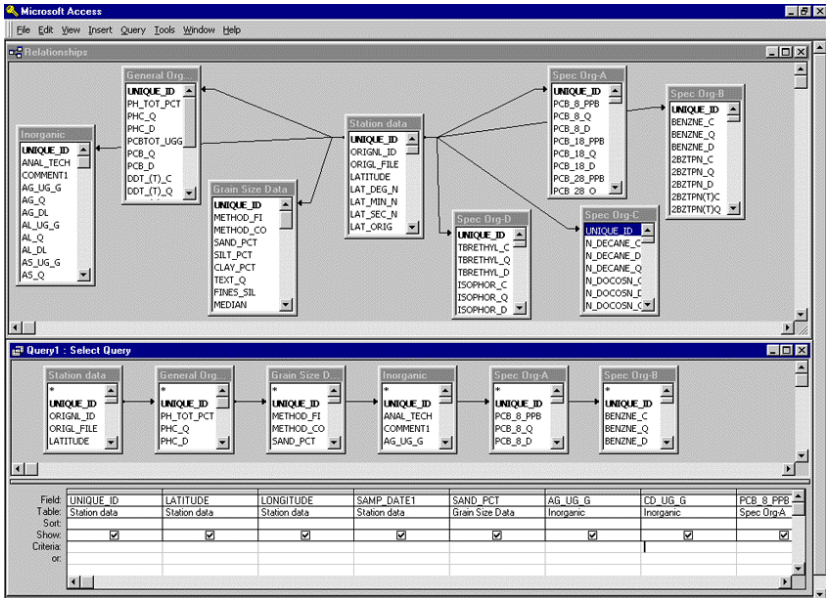
Figure 4.1 Examples of Spatial Analysis

http://cret.cnu.edu.cn/

GITS
Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

El presente

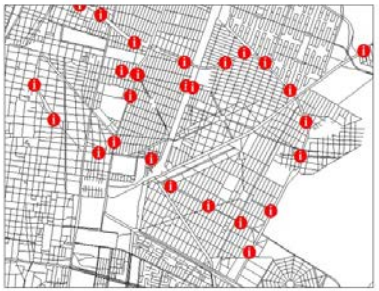




Localizador (SIG)

Es una combinación de un método de localización con datos de referencia

Son creados puntos en las posiciones calculadas.

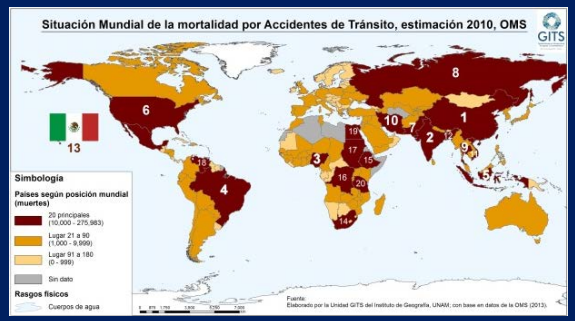


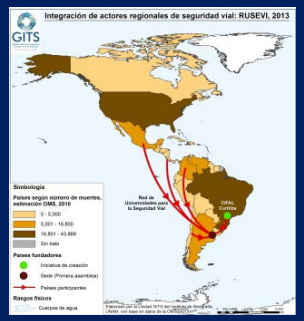
Estos puntos son dibujados en un mapa y pueden utilizarse para resolver problemas geográficos.

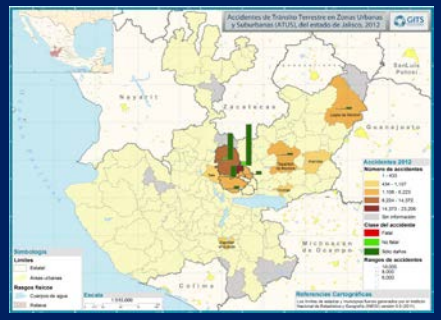
GITS
Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

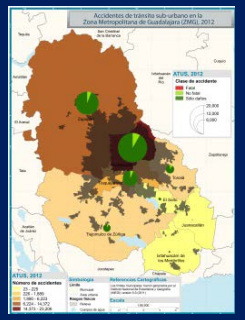
El análisis multiescalar de los accidentes de tránsito

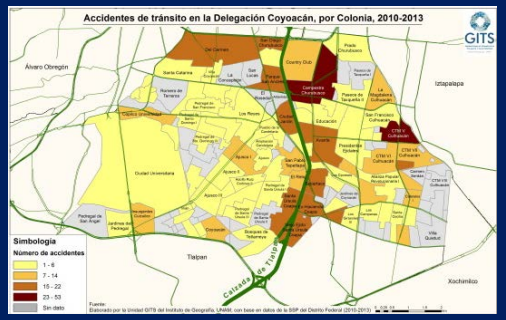
Analizar la siniestralidad vial en las diferentes unidades territoriales, así como su contexto social, económico y geográfico para una adecuada gestión y administración de la Seguridad Vial.

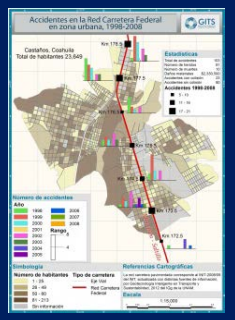


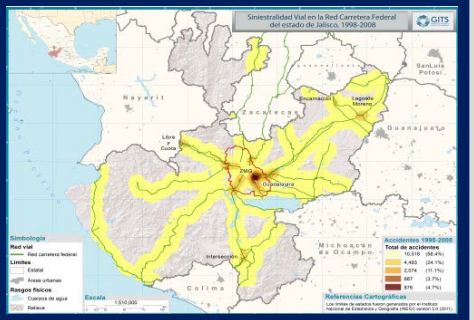


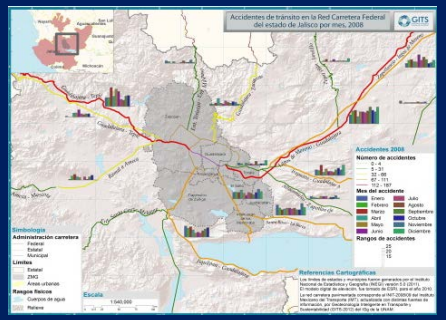


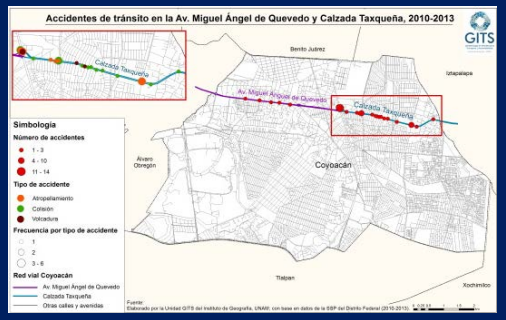


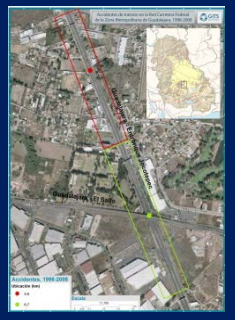










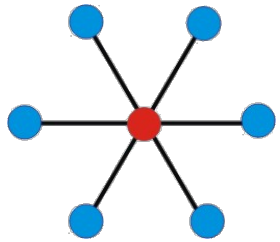


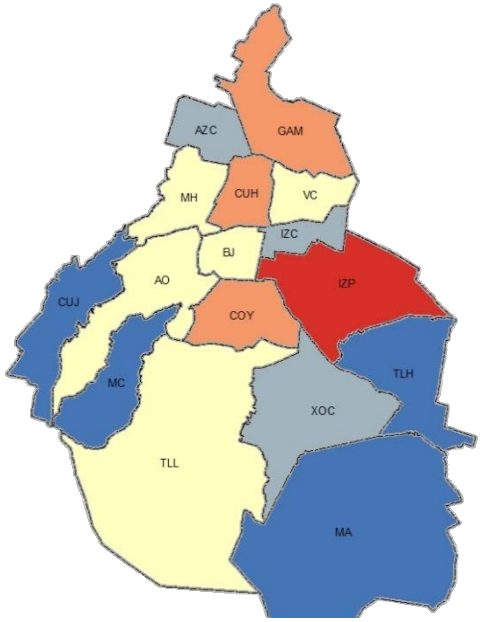
Del sitio concreto donde ocurrió el accidente vial a la situación mundial de la Seguridad Vial

GITS Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

Los accidentes de tránsito a escala delegacional

Teoría centro-periferia

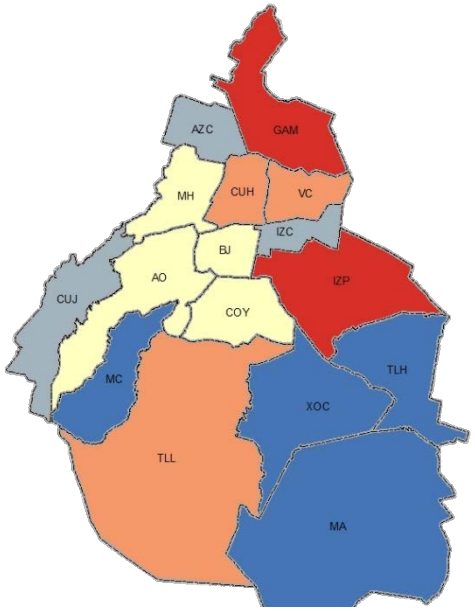




Solo daños

30 - 125	(4D, 6.4%)
126 - 250	(3D, 12.3%)
251 - 375	(5D, 38.4%)
376 - 500	(3D, 29.5%)
501 - 587	(1D, 13.4%)

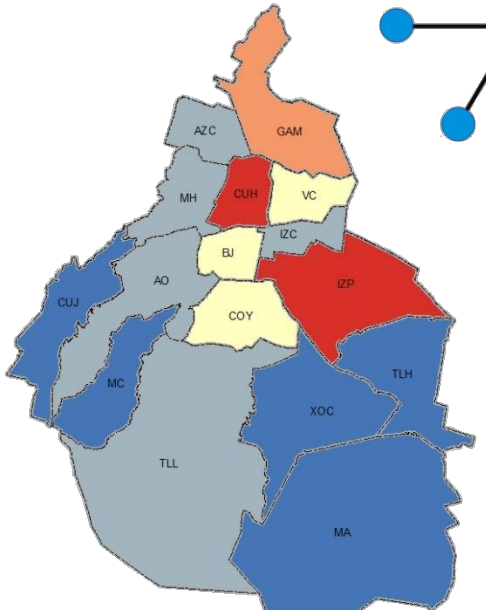
4 Delegaciones concentran el 42.86% de los DPA: IZP, GAM, CUH, COY



Muertos

1 - 20	(4D, 5.8%)
21 - 40	(3D, 12.1%)
41 - 60	(4D, 28.3%)
61 - 80	(3D, 27%)
81 - 107	(2D, 26.4%)

5 Delegaciones concentran el 53.45% de los HC: IZP, GAM, CUH, VC, TLL

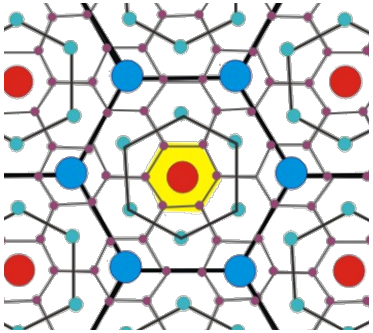


Lesionados

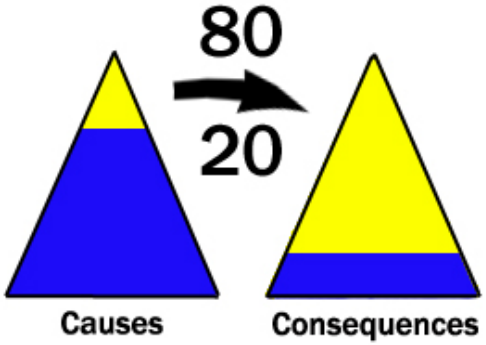
42 - 200	(5D, 8.08%)
201 - 400	(5D, 26.84%)
401 - 600	(3D, 23.45%)
601 - 800	(1D, 12.49%)
801 - 860	(2D, 28.95%)

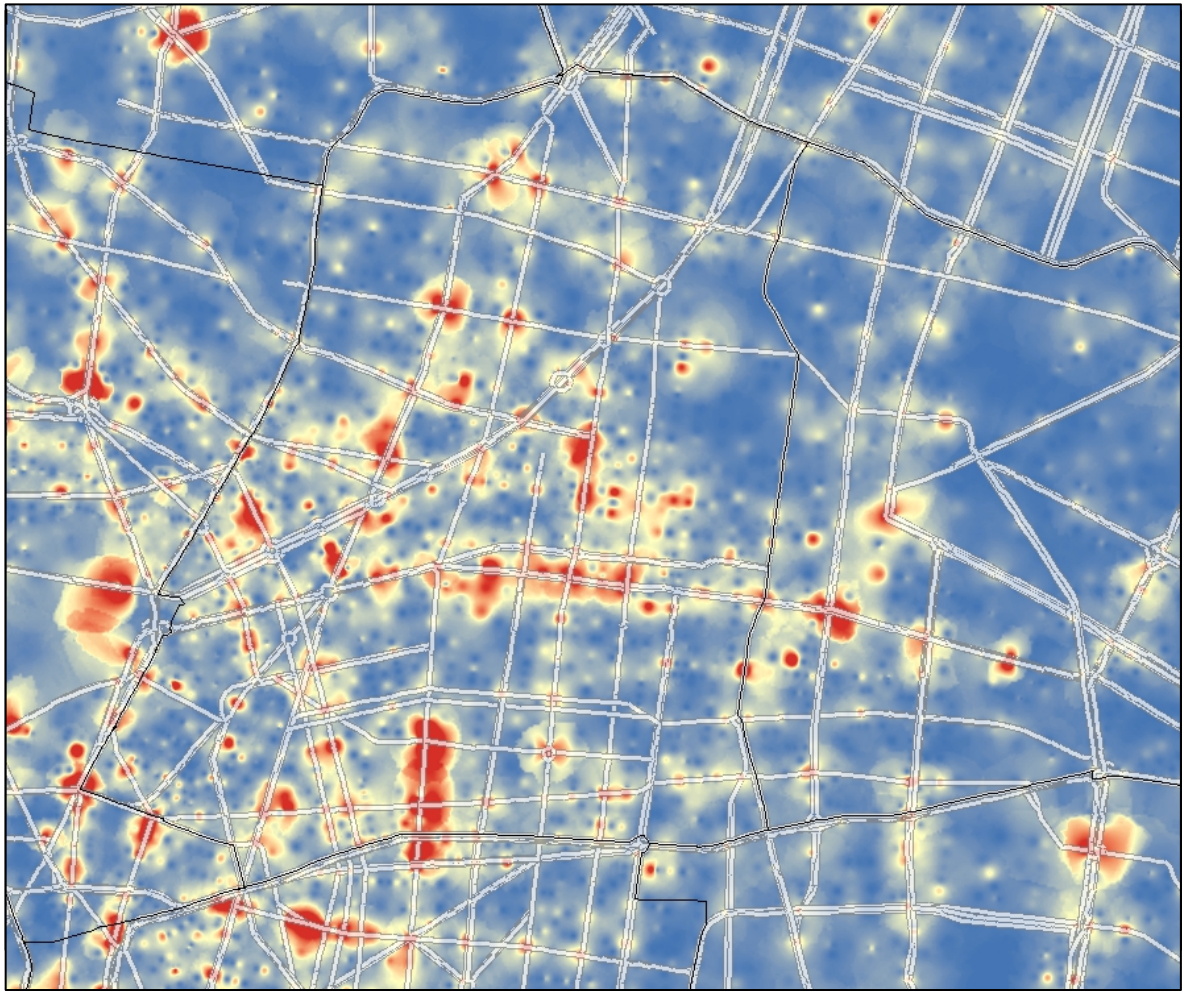
3 Delegaciones concentran el 41.43% de las LC: IZP. CUH, GAM

Localización de sitios de alta frecuencia de accidentes



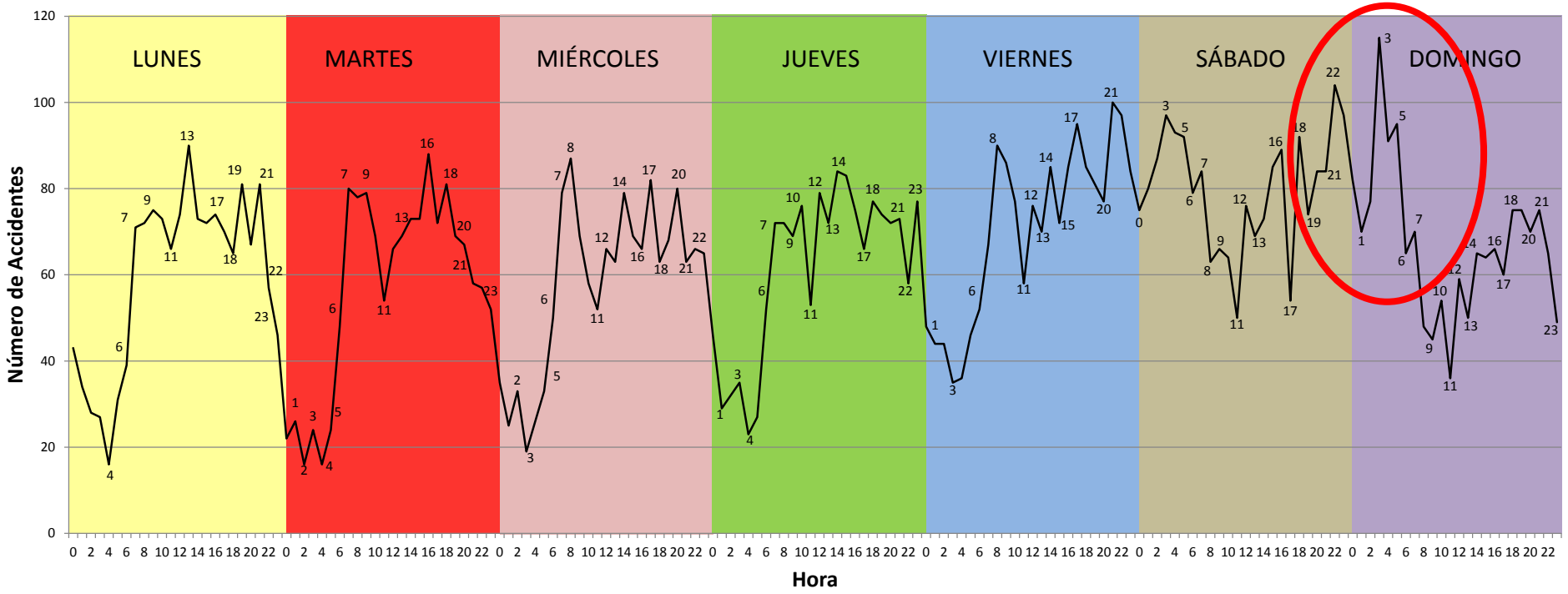
Teoría de localización



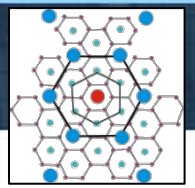


El algoritmo de proximidad-cercanía facilita la identificación de zonas críticas que concentran la distribución espacial de los datos

Distribución temporal de los accidentes

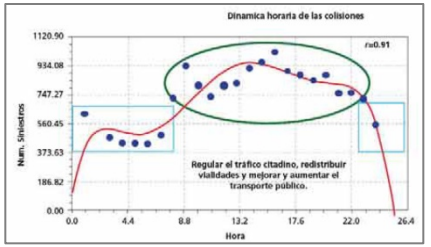


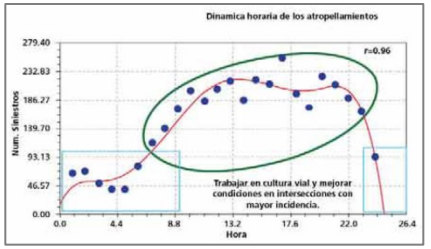
- En las madrugadas, el horario con mayor incidencia son los domingos y sábados de 3 a 4 a.m.
- En las mañanas, de lunes a viernes es de 7 a 9 horas.
- De lunes a jueves de 13 a 14 horas hay incremento.
- Los viernes a partir de las 14 horas el incremento es constante y los sábados a partir de las 16 horas.
- En la noche, viernes y sábados de 21 a 22 horas presentan mayor frecuencia.

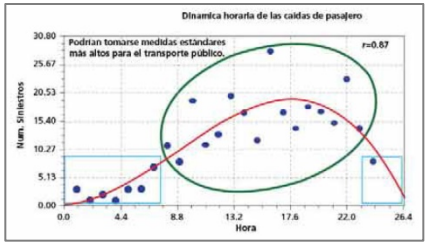


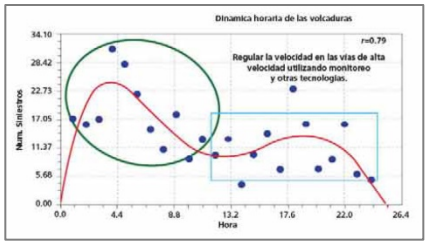
Teoría de difusión espacial

Media Noche
22:00 – 01:59



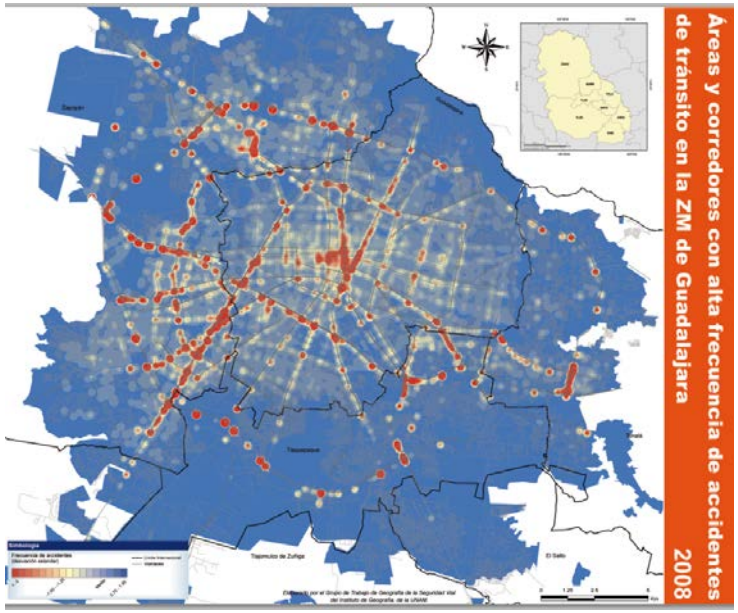


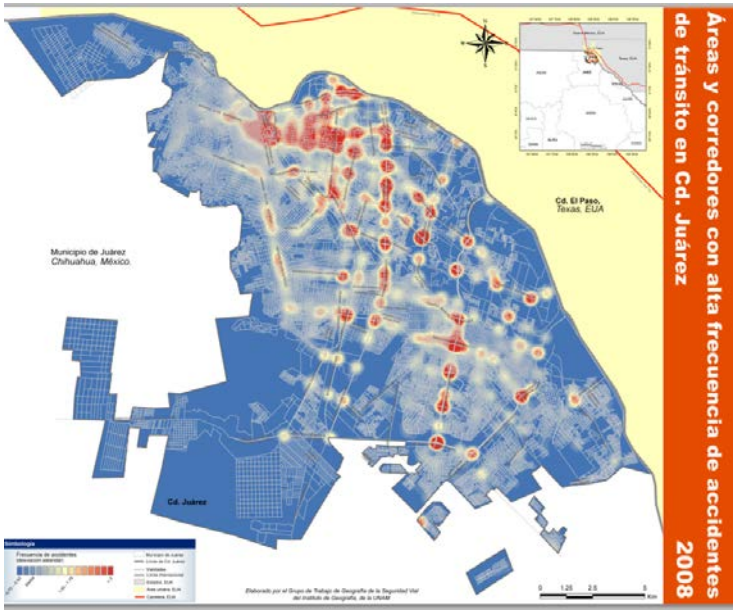


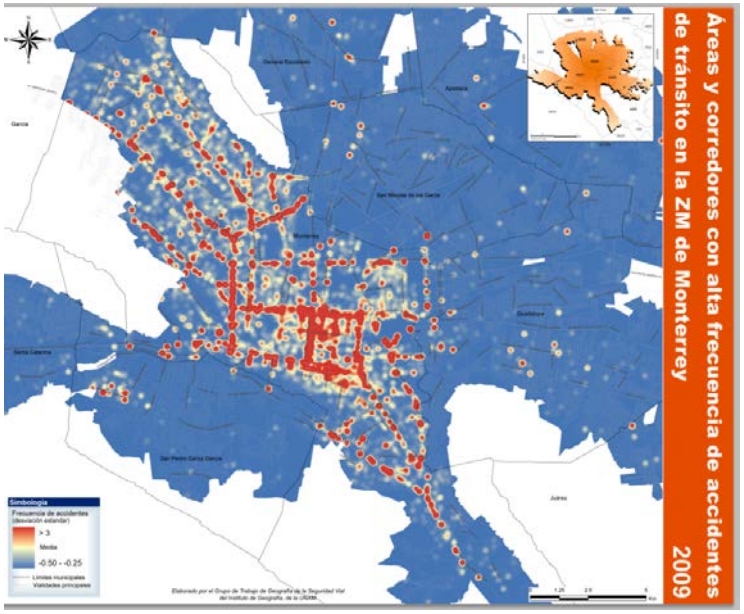


GITS
Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

Los accidentes de tránsito a escala metropolitana



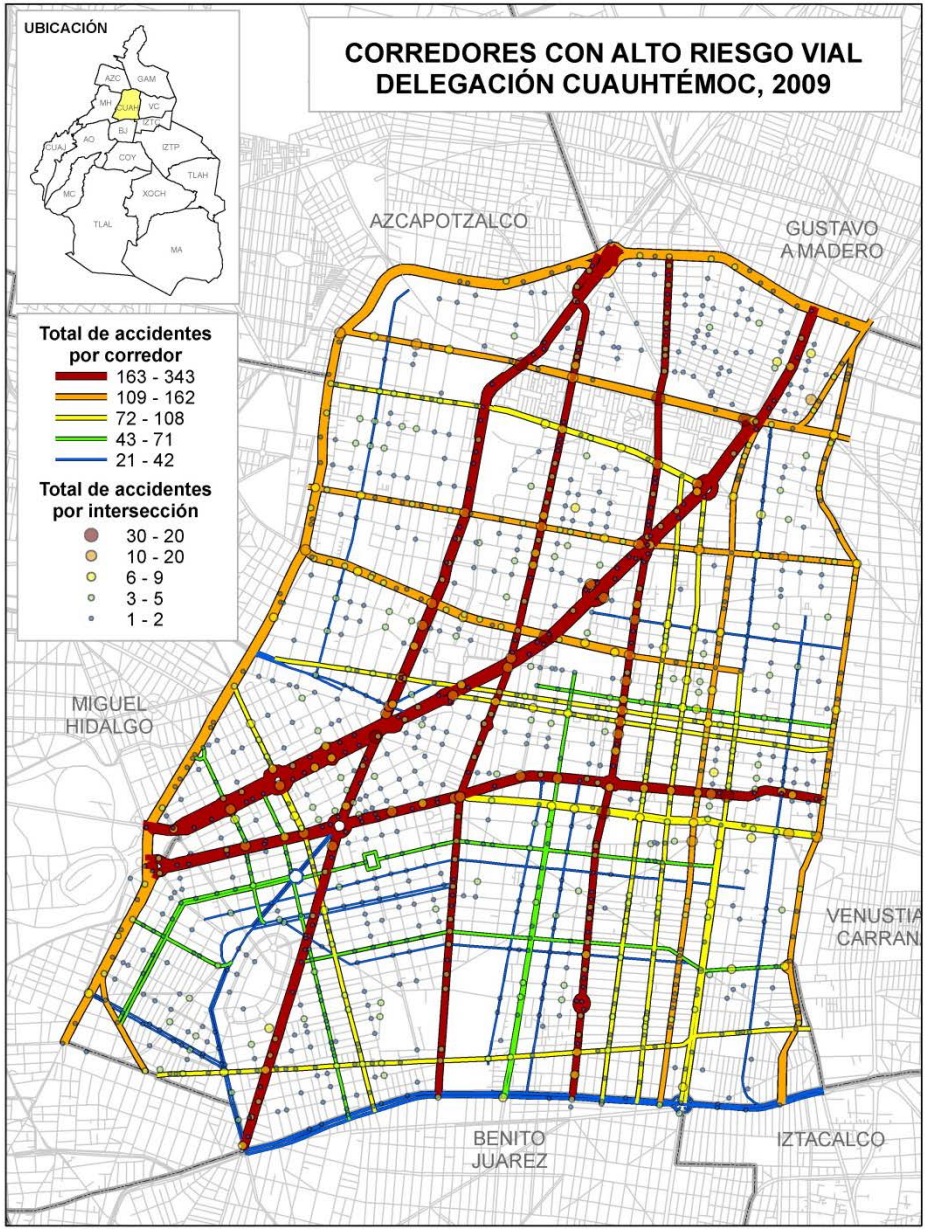




GITS Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

Los accidentes y la escala de corredor vial

ID	NOMBRE DEL CORREDOR	LONGITUD (KM CARRIL)	INTERSECCIONES CON ACCIDENTES	TOTAL DE ACCIDENTES	TIPOS DE ACCIDENTES				
					COLISIONES	ATROPELLAMIENTOS	CAIDAS DE PASAJERO	DERRAPES	VOLCADURAS
1	Paseo de la Reforma - Calzada Guadalupe	27.7	72	343	188	142	9	3	1
2	Eje Central Lázaro Cárdenas	7.1	67	299	166	119	11	0	3
3	Insurgentes	17.4	60	268	170	93	3	2	0
4	Eje 1 Poniente	6.7	53	234	131	97	4	0	2
5	Chapultepec - Arcos de Belén - Izazaga - San Pablo	15.1	47	229	111	113	2	3	0
6	Eje 1 Norte	4.5	33	162	81	75	5	1	0
7	San Cosme - Puente de Alvarado - Hidalgo - Tacuba	6.5	32	160	85	71	4	0	0
8	Circuito Interior	46.4	61	150	106	34	3	1	6
9	Eje 2 Norte	6.7	18	127	76	46	4	0	1
10	Eje 1 Oriente	7.9	43	123	50	68	4	0	1
11	5 de Febrero - República de Brasil - Peralvillo	5.5	42	122	75	44	2	1	0
12	Bolívar - Allende	5.0	41	108	66	42	0	0	0
13	Río de la Loza - Fray Servando	5.8	18	106	55	47	3	1	0
14	Isabel la Católica - República de Chile - Ignacio Comonfort	4.9	32	102	60	41	1	0	0
15	Eje 2 Poniente	3.9	26	99	66	30	1	0	2
16	República de Argentina - Jesús Carranza - Venustiano Carranza - Manzanares	4.6	28	96	52	43	1	0	0
17	Eje 3 Sur	5.3	33	85	59	24	1	1	0
18	Ricardo Flores Magón	4.9	22	83	51	31	0	0	1
19	Calzada San Antonio Abad - Pino Suárez	5.8	23	80	49	29	2	0	0
20	Morelos - Victoria - República de Uruguay	3.1	22	80	46	31	3	0	0
21	Dr. Vertiz - Luis Moya	5.8	20	71	37	30	2	2	0
22	Eje 2 Sur	5.0	25	63	34	25	1	2	1
23	Mazatlán - Durango - Dr. Liceaga - Lucas Alamán	7.7	30	53	31	21	1	0	0
24	Independencia - 16 de Septiembre - Corregidora	2.4	18	52	26	25	1	0	0
25	Eje 3 Poniente - Varsovia	2.7	25	48	30	15	2	1	0

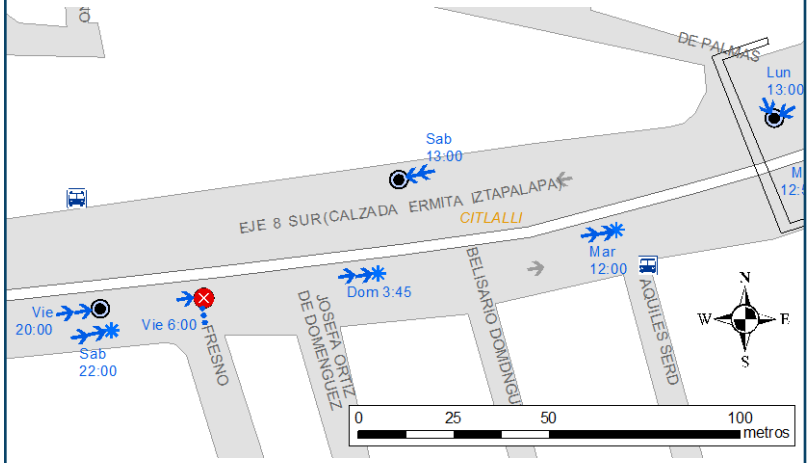


El análisis estadístico por corredor vial permite jerarquizar aquellas vialidades que concentran la mayor cantidad de accidentes y generar indicadores.

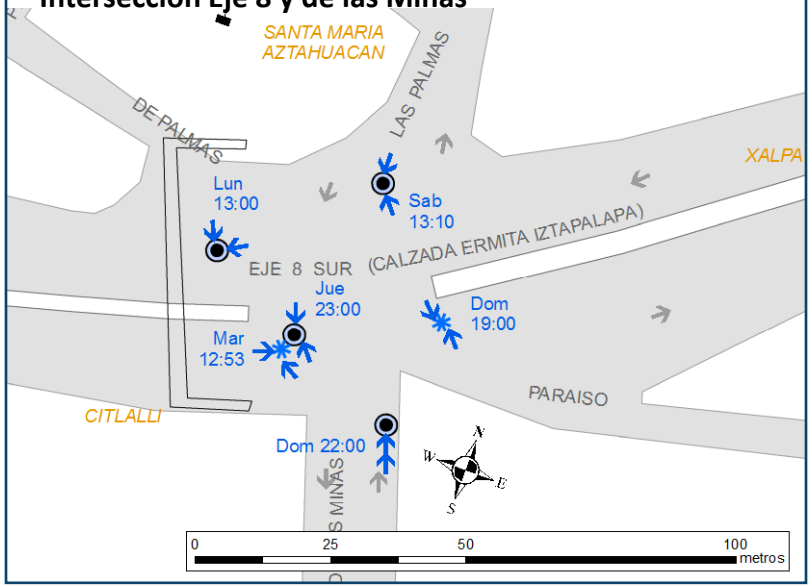
GITS Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

Ejemplo de diagrama de colisiones y atropellamientos para una auditoria de seguridad vial

Tramo Perseverancia a Av. De las Minas

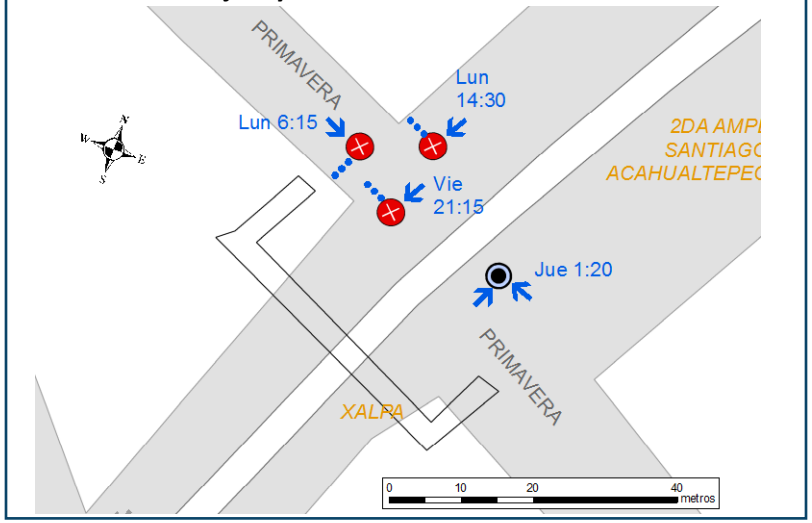


Intersección Eje 8 y de las Minas



Tramo entre los dos puentes peatonales

Intersección Eje 6 y Primavera



GITS Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

Conclusiones y retos

La *academia* y centros de investigación, deben **participar** para generar conocimiento y desarrollo de habilidades

Las *instituciones* deben generar sinergia, **complementariedad y corresponsabilidad** para la formulación de acciones preventivas.

Hace falta mejorar registro e integración de **bases de datos** para agilizar su uso

Se requiere **difundir el conocimiento** para incrementar la *participación ciudadadana* y la seguridad vial

GITS
Geotecnología en Infraestructura Transporte y Sustentabilidad

IG INSTITUTO DE GEOGRAFÍA UNAM

Muchas gracias

Para aclarar dudas o intercambiar información escribir al siguiente correo :

HÉCTOR DANIEL RESÉNDIZ LÓPEZ
Instituto de Geografía, UNAM
hresendizl@gmail.com