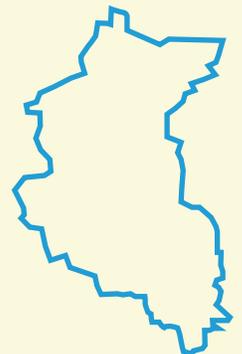
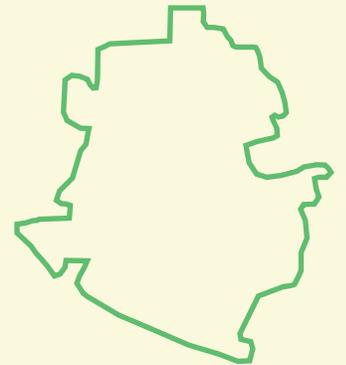


# SOCIEDAD CIVIL Y RESILENCIA URBANA A TRAVÉS DE INTERVENCIONES DE CIUDAD INTELIGENTE

Hoja de Ruta contextualizando el involucramiento de actores de la sociedad civil en la respuesta y reducción de riesgo de desastres (RRD) a través de tecnologías digitales urbanas

Septiembre 2021



Este reporte se enmarca dentro del proyecto ‘Resiliencia Urbana Inteligente: Habilitando la acción ciudadana en la Reducción de Riesgos de Desastre y Respuesta a Emergencias’ (*Smart Urban Resilience: Enabling citizen action in disaster risk reduction and emergency response*), una iniciativa de la Universidad de Durham en el Reino Unido (Departamento de Geografía e Institute of Hazards, Risk and Resilience-IHRR), CIDE-CentroMet en México (CentroMet-CONACYT), la Universidad de Newcastle en el Reino Unido (Global Urban Research Unit-GURU), y la Universidad Autónoma de Guerrero en México. El proyecto ha sido financiado conjuntamente por CONACYT en México y ESRC-UKRI en el Reino Unido (Newton Fund Programme, referencia ES/S006583/1). El apoyo del Economic and Social Research Council (ESRC) del Reino Unido es reconocido con agradecimiento.

Agradecemos a las siguientes organizaciones e individuos por haber formado parte del Comité Asesor del proyecto: ARISE México, OXFAM México, Coordinación Nacional de Protección Civil (México), Agencia Digital de Innovación Pública de la Ciudad de Mexico (ADIP), Andrea Barenque.

**Coordinación general y producción de este reporte:** Ana María de la Parra Roveló y Abigail Schoneboom.

**Diseño:** Rebecca Álvarez y Fabiola Pacheco

*Smart Urban Resilience:  
Enabling citizen action in disaster risk reduction and emergency response*

**Investigadora Principal en México (Investigadora principal):**

Ana Díaz Aldret, CIDE, México

**Investigador Principal en el Reino Unido (Investigador principal):**

Andrés Luque-Ayala, Universidad de Durham, Reino Unido

**Co-Investigadores (en orden alfabético):**

Ben Anderson, Universidad de Durham, Reino Unido

Héctor Becerril Miranda, CONACYT - Universidad Autónoma de Guerrero, México

Simin Davoudi, Universidad de Newcastle, Reino Unido

Alex Densmore, Universidad de Durham, Reino Unido

**Equipo de investigación (en orden alfabético):**

Diego Astorga de Ita

Pablo Concepción Valverde

Alejandro De Coss-Corzo

Laura Guzmán

Ruth Machen

Abigail Schoneboom

Mónica Sosa

Carlos Tornel

Por favor cite este reporte así:

Resiliencia Urbana Inteligente (2021). Sociedad Civil y Resiliencia Urbana a través de intervenciones de ciudad inteligente. Resiliencia Urbana Inteligente: Habilitando la acción ciudadana en la Reducción de Riesgos de Desastre y Respuesta a Emergencias (ESRC/CONACYT ES/S006583/1). Durham University / CIDE / Newcastle University / Universidad Autónoma de Guerrero.

Los testimonios han sido editados para mayor claridad y los nombres han sido cambiados para proteger la confidencialidad de las personas que participaron en esta investigación.

# ÍNDICE

SECCIÓN	<b>A</b>	04	INTRODUCCIÓN
		06	NEXUS
		09	CIUDAD INTELIGENTE
SECCIÓN	<b>B</b>	12	ACAPULCO
		14	¿QUÉ ES UN HURACÁN?
		16	PUEBLA
		18	¿QUÉ ES UN TERREMOTO?
		20	QUERÉTARO
SECCIÓN	<b>C</b>	22	¿QUÉ ES UNA INUNDACIÓN?
		26	MENSAJE CLAVE 01
		28	MENSAJE CLAVE 02
		30	MENSAJE CLAVE 03
		32	MENSAJE CLAVE 04
		34	MENSAJE CLAVE 05
		36	MENSAJE CLAVE 06
		38	MENSAJE CLAVE 07
		40	MENSAJE CLAVE 08
		42	MENSAJE CLAVE 09
		44	MENSAJE CLAVE 10
		46	REFERENCIAS

# INTRO

## INTRODUCCIÓN

Esta Hoja de Ruta contiene 10 mensajes que contextualizan el encuentro entre las tecnologías digitales urbanas (incluyendo las iniciativas de ciudad inteligente) y los procesos de reducción del riesgo de desastres (RRD). Su objetivo es apoyar a actores interesados tanto en RRD como en las tecnologías de la información (TICs) a reconocer el potencial de las tecnologías digitales al tiempo que reflexionan de manera crítica sobre sus pros y contras, limitaciones y vacíos, riesgos y oportunidades. De esta manera, la Hoja de Ruta establece un marco general para trabajar con las tecnologías digitales emergentes en el contexto de los desastres, pero desde una perspectiva que cuestiona y evita el popular enfoque tecno-utópico donde 'la adopción de más tecnologías' (bien sean sensores, aplicaciones digitales, bases de datos, o mapas digitales, entre otros) es vista como un camino natural e incuestionable. A partir de un número de preguntas y reflexiones, a menudo con pocas conexiones con temas digitales, la Hoja de Ruta guía a sus usuarios sobre cómo abordar la tecnología de una forma que prioriza las capacidades humanas y la acción colectiva (a través de acciones de actores de la sociedad civil) como los elementos clave para un modelo robusto de acción hacia la RRD.

La Hoja de Ruta provee una guía visual simple para actores de la sociedad civil, personas profesionales en la prevención y respuesta a emergencias, y el sector de las TICs, así como las y los funcionarios públicos que están interesadas en RRD. La investigación que precede a esta Hoja de Ruta se enfocó en ciudades de tamaño medio, como Acapulco, Querétaro y Puebla, por ser lugares que reflejan tanto el diverso y cambiante panorama de riesgos urbanos, como las variaciones de desarrollo tecnológico de países como México. A través de la reflexión -tanto individual como colectiva- sobre los mensajes e historias contenidas en este documento, esperamos que la Hoja de Ruta apoye las y los diferentes actores en su interés por integrar a las tecnologías digitales en la prevención y respuesta a desastres, otorgándoles herramientas para movilizar la tecnología de una manera apropiada tanto con la realidad y el potencial social presente, como con el contexto geográfico.

Esta Hoja de Ruta fue realizada por el proyecto *Smart Urban Resilience: Enabling Citizen Action in Disaster Risk Reduction and Emergency Response* (ES/S006583/1), financiado conjuntamente por ESRC (Reino Unido) y CONACYT (México) y desarrollado por un consorcio binacional de centros de investigación compuesto por la Universidad de Durham (Reino Unido), CIDE (México), la Universidad de Newcastle (Reino Unido) y la Universidad Autónoma de Guerrero (México).



## ¿CÓMO SE LEE ESTE DOCUMENTO?



### SECCIÓN

# A

#### INTRODUCCIÓN

¿De qué se trata este documento?

#### NEXUS

¿Cómo se conectan las acciones de RRD, la sociedad civil y las tecnologías digitales en ciudades de tamaño medio en México?

#### CIUDADES INTELIGENTES

¿Qué significa 'ciudades inteligentes' para los fines de esta Hoja de Ruta?

### SECCIÓN

# B

#### CIUDADES AFECTADAS

¿Cuál es el contexto de RRD en Acapulco, Puebla y Querétaro?

#### TIPO DE DESASTRE

¿Qué desastres analizamos para este proyecto? Huracán (Ingrid y Manuel en Acapulco, 2013), terremoto (19 de septiembre en Puebla, 2017) e inundación (Querétaro, 2017).

### SECCIÓN

# C

#### MENSAJES CLAVE

En esta sección se encuentran 10 mensajes claves resultantes de la investigación. 'Su objetivo es detonar reflexiones individuales y colectivas sobre la manera en que la sociedad civil interactúa con las tecnologías digitales en el contexto de los desastres.' Estos mensajes pueden leerse y trabajarse individualmente o en conjunto. El enfoque no es dictar qué se debe hacer, sino facilitar procesos creativos de introspección para tomar mejores decisiones y acciones en relación con la RRD.

# NEXUS

NEXUS

En todo el mundo, las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICs) se han convertido en un herramientas populares entre personas tomadoras de decisiones a nivel municipal para abordar importantes problemas urbanos. En estos sectores, las TICs son vistas comúnmente como herramientas de alto impacto y potencial. Es claro que las tecnologías digitales juegan un papel importante en la configuración de la resiliencia urbana, en la medida en que estas alteran las maneras en que las personas se preparan y responden a los desastres y emergencias. Sin embargo, la literatura académica sobre resiliencia urbana muestra que la generación de resiliencia requiere no solamente de 'infraestructura dura' (sensores, cámaras, etc.) eficiente y efectiva, sino también de 'infraestructuras blandas' funcionales y con capacidades, lo que incluye redes sociales, capacidad institucional y comunitaria, y coordinación general a nivel de la sociedad. Esto resalta el valor de encontrar maneras para fortalecer el importante papel que actores de la sociedad civil han jugado históricamente en la prevención y respuesta a desastres.

En este contexto, debemos preguntarnos:

¿De qué manera las tecnologías urbanas digitales e inteligentes podrían habilitar o dificultar la participación de las y los actores de la sociedad civil en la reducción de desastres y la respuesta a emergencias?

¿Qué preguntas generales debemos hacernos antes de poner nuestra fe en la tecnología como una herramienta que nos ayuda a lidiar con los desastres?

Si bien tanto el discurso de la ciudad inteligente como las tecnologías urbanas digitales están teniendo un profundo impacto en la configuración de la ciudad contemporánea, su potencial para transformar la gobernanza de RRD aun esta por ser explorado.

Durante este proyecto hemos examinado el encuentro entre la sociedad civil y las tecnologías digitales en el contexto de emergencias y desastres. Nuestro foco fueron tres ciudades medianas en México (aproximadamente de uno a cinco millones de habitantes), aunque también aprendimos de un número pequeño de experiencias valiosas en la Ciudad de México. Este foco en la ciudad mediana ilustra la creciente variedad de amenazas socio-ambientales y riesgos de desastres que actualmente afectan las conurbaciones urbanas, en donde el crecimiento rápido e incontrolado, la falta de planificación y la pobreza agravan las condiciones de riesgo. Las ciudades de tamaño medio- hogar para la mayoría de la población del planeta- tienen sus desafíos únicos de gobernanza, recursos, y capacidades, afectando su habilidad para planificar y responder a desastres y emergencias.



Nexus de la investigación: Esta Hoja de Ruta es el resultado del pensar en estos tres ámbitos para determinar posibles acciones integrales de RRD.

Definimos 'sociedad civil' como la capacidad de un colectivo (tanto organizaciones formales como grupos comunitarios informales) de auto gestionarse más allá del mandato del Estado. Este concepto se puede referir a un grupo de vecinos que se organizan para limpiar las calles después de una inundación o a una organización internacionalmente reconocida como la Cruz Roja.

**¿Por qué poner a la sociedad civil en el centro de RRD?** Los principales marcos internacionales que guían la acción para RRD, incluyendo el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 de la ONU, resaltan la importancia de las relaciones entre el Estado y la sociedad civil, las redes comunitarias locales, y la movilización social. Construir con base en el conocimiento y la experiencia de las comunidades, capitalizando en su creatividad, es esencial para poder imaginar futuros alternativos para nuestras ciudades<sup>1</sup>. La acción social, a través de redes y cooperación, provee un camino hacia la resiliencia, al facilitar el flujo de ideas y recursos que conectan personas e instituciones, capacidades y problemas.



# CIUDAD INTELIGENTE

## Riesgos y desastres en ciudades medianas: aprendizajes de Querétaro, Puebla y Acapulco



### ZONA METROPOLITANA DE QUERÉTARO:

Localizada en el centro de México, Querétaro y su zona metropolitana enfrenta tormentas e inundaciones cada vez más fuertes y frecuentes. Esto como resultado de cambios en los patrones de lluvia, la infraestructura pluvial insuficiente y la erosión y urbanización de sus áreas de infiltración.



### ZONA METROPOLITANA DE PUEBLA:

Localizada en una zona de intensa actividad sísmica, la exposición de Puebla a factores de riesgo esta determinada por su alta concentración de población en su zona metropolitana.



### ZONA METROPOLITANA DE ACAPULCO:

Localizada en un área costera, y cada vez más caracterizada por un crecimiento urbano rápido y poco planificado, Acapulco y Coyuca quienes forman una zona metropolitana, son particularmente vulnerables a los retos asociados con el cambio climático, incluyendo los huracanes, desprendimientos de tierra por lluvias, e inundaciones.

VARIABLE	ZM ACAPULCO	ZM PUEBLA T	ZM QUERÉTARO
Salario Mensual Promedio para Trabajadores de Tiempo Completo (2019) (USD)	\$282.94	\$354.44	\$407.19
Población en pobreza extrema (2018)	31.60%	16.70%	7.40%
Grado de escolaridad (2018) (años)	8.23	9.9	10.23

Fuente: Salario Mensual (ENOE). Pobreza Extrema (CONEVAL). Grados de escolaridad (ENOE).

En la última década, la idea de la ‘ciudad inteligente’ (o ‘smart city’) se ha robado la imaginación del mundo de planificación urbana. En todas partes del mundo, alcaldes y líderes locales, pequeñas y grandes empresas, organizaciones de la sociedad civil, y muchos otros están intentando transformar la gobernanza local y las prácticas de planificación para lograr hacer de sus ciudades algo ‘más inteligente’. Hoy encontramos proyectos e iniciativas de ciudad inteligente en todas partes—movilizando a las tecnologías digitales, los datos, y las herramientas TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación) como los motores primordiales en la prestación de servicios. Un tipo de inteligencia urbana, igualmente basada en los flujos digitales, también se revela a través de la practicas del día a día de personas y comunidades. ¿Pero qué es la ‘ciudad inteligente’, y qué significa en el contexto mexicano?

No hay una manera única de entender a la ciudad inteligente. En términos generales, las formas emergentes de urbanismo inteligente (smart urbanism) se refieren al traslapo “de tecnologías y procesos de información, vigilancia, control y adquisición de datos con diferentes aspectos de la gobernanza urbana, las infraestructuras, la provisión de servicios y la forma en que se vive la experiencia de la ciudad”<sup>2</sup>. Para algunos, el énfasis está en la utilización de software, hardware, plataformas y tecnología digital con el objetivo de incrementar la eficiencia y optimizar los procesos urbanos. Para otros, el énfasis no está tanto en la tecnología, sino más bien en las capacidades humanas, los flujos de información, y un número creciente de alianzas entre gobiernos, academia, comunidades e industria.

Mientras que los defensores de la ciudad inteligente la ven como el camino hacia el crecimiento económico, la sostenibilidad ambiental y la equidad social, sus críticos la ven como un paso más en la consolidación de un modelo económico que sólo favorece a aquellos que ya de antemano ocupan posiciones privilegiadas. En la práctica, la ciudad inteligente, más que una realidad, es una narrativa tecno-utópica caracterizada por un discurso que está “profundamente enraizado en visiones seductoras y normativas del futuro, en donde las tecnologías digitales son posicionadas como la principal fuerza motor del cambio”<sup>3</sup>.

Mientras que la idea de una ciudad inteligente suele ser asociada con grandes proyectos de desarrollo urbano de la mano de avances tecnológicos y usualmente impuestos ‘de arriba para abajo’, esta Hoja de Ruta impulsa a sus lectores a considerar las tecnologías de uso cotidiano como un modo igualmente importante de hacer ciudad. Así mismo, la Hoja de





Ruta fomenta una lectura de la tecnología como algo inseparable del quehacer humano—en donde el pensar y practicar lo tecnológico es también pensar y practicar lo social, sin dar prioridad a uno sobre el otro. Sin embargo, no hay duda de que las tecnologías digitales urbanas están y seguirán transformando la manera en que gobernamos, interactuamos y vivimos la ciudad. En nuestro proyecto, teniendo en cuenta la especificidad de lo urbano en México, la ‘ciudad inteligente’ emergió de tres maneras diferentes:

### TRES FORMAS DE ENTENDER LA CIUDAD INTELIGENTE EN LATINOAMÉRICA

#### **La ciudad inteligente como un modelo de crecimiento urbano donde el desarrollo tecnológico juega un papel de liderazgo:**

en donde nuevos desarrollos industriales, comerciales y residenciales son imaginados y justificados desde el uso de los datos y las tecnologías digitales (por ejemplo, sensores digitales para lugares de estacionamiento, información de movilidad en tiempo real, sistemas inteligentes de energía, etc.). Asimismo, es un lugar en donde el desarrollo económico se busca por medio de la concentración de núcleos de servicios, manufactura, o talentos relacionados con la economía digital.

#### **La ciudad inteligente como un ecosistema informal de tecnologías digitales proveyendo servicios urbanos:**

en donde una variedad de intervenciones y prácticas digitales que están vagamente conectadas (y en donde algunas son formales y otras informales) establecen presencia en la ciudad y ofrecen servicios a las personas. Estas intervenciones y prácticas son sumamente diversas, e incluyen procesos como el establecimiento de plataformas de datos abiertos por parte de coaliciones de activistas y funcionarios municipales, o la conexión de aplicaciones de teléfonos inteligentes con sensores de flujos y movimientos ambientales (como flujos de agua, o sismos) para otorgar alertas de riesgo (de inundación, o sismo) a las personas.

#### **La ciudad inteligente como una forma de experimentar y vivir el día a día a través del uso de los nuevos medios digitales común y fácilmente disponibles:**

aquí, el encuentro entre lo digital y lo urbano es imaginado y vivido a partir del uso informal y cotidiano de los servicios de redes y medios sociales en línea, y de las nuevas tecnologías de la comunicación que hoy en día están altamente disponibles—como Facebook, Twitter, WhatsApp o Google Maps. Esta es una forma de urbanismo inteligente que existe en el día a día, en donde las barreras de acceso están siendo constantemente superadas. Es un modo de inteligencia urbana que no solamente es disponible para todas las personas, sino que también es conjuntamente creado entre personas y tecnologías.



# CIUDADES Y DESASTRES

# 01 | Acapulco

## ACAPULCO



La Zona Metropolitana de Acapulco (ZMA) es el centro urbano más grande e importante del estado de Guerrero y se ubica en las costas del pacífico sur de México. Esta está conformada por los municipios de Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez.



El principal motor de expansión de la ZMA ha sido Acapulco el cual se ha desarrollado como destino turístico de playa: **de 55,000 habitantes en 1950 paso a más de 600,000 en los años 2000.**



Actualmente, la ZMA cuenta con una población de 852, 622; con un **mayor número de mujeres (52%) y una menor proporción de hombres (48%).**

01

En las últimas décadas Acapulco ha experimentado significativas transformaciones urbanas y territoriales, en contraste, Coyuca de Benítez y la Zona Metropolitana han presentado un menor crecimiento. De acuerdo con el censo de INEGI 2021, la población económicamente activa se compone en Acapulco por 384,977 personas (61.84 %), mientras que en Coyuca por 35,715 personas (62.56%). En cuanto a rezago educativo Coyuca cuenta con mayor carencia por rezago educativo con 24.1% mientras que Acapulco cuenta con 16.6%, esto con base en la media nacional de 2.6 %. (Coneval, 2015).

El principal escurrimiento es el río Coyuca que se origina de distintos manantiales y arroyos en la parte alta de la sierra, hasta desembocar en el mar a la altura de La Barra de Coyuca, y contribuye a la formación de las lagunas costeras de Coyuca y Mitla.

Por su cercanía al océano pacífico la ZMA se encuentra expuesta a fenómenos hidrometeorológicos que se presentan cada año que van desde ciclones tropicales y lluvias extremas hasta huracanes. Estos territorios han sido afectados históricamente con impactos negativos a su economía, infraestructura y con pérdidas humanas.



La zona metropolitana de Acapulco una zona donde se aglomera gran parte de las actividades económicas y turísticas con sus múltiples contrastes; se observa la zona hotelera, la parte media de la ciudad y el resto de la periferia. **Ubicación:** Costera Miguel Alemán, Acapulco. **Foto cortesía de:** Héctor Becerril, 2017.

01 | Acapulco

# Actores sociales, tecnología y RRD en Acapulco

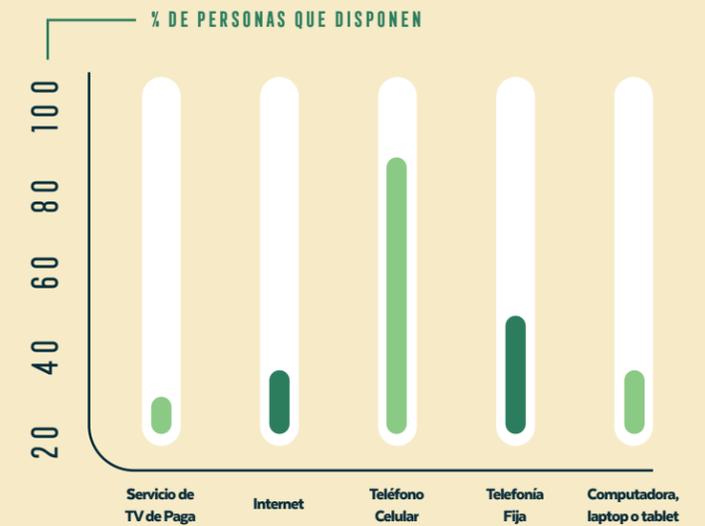
01

En la ZMA existen una variedad de organizaciones y colectivos. Dentro de estas cabe resaltar, por un lado, las que se centran en temas de bienestar de las poblaciones más vulneradas tales como servicios públicos, vivienda y acceso a suelo; en particular, en la periferia urbana. Por el otro, las que trabajan en torno a la protección y preservación del medio ambiente. Con respecto a la reducción del riesgo de desastres, existen escasas iniciativas. Principalmente, las personas organizan grupos tras eventos como Ingrid y Manuel (huracanes), para dar seguimiento y presionar a autoridades de los tres niveles de gobierno para que implementen acciones post desastre de manera efectiva. Asimismo, es importante señalar esfuerzos recientes para trabajar en temas de previsión y preparación como el trabajo realizado por parte de OSC locales en la ZMA. Con respecto a las tecnologías en caso de emergencias y desastres, las personas en ZMA utilizan principalmente las redes sociales como Facebook y WhatsApp, aunque el teléfono sigue siendo clave, ya que la conectividad no cubre todo el territorio. Estas tecnologías están presentes principalmente antes y después del desastre, ya que durante el evento mismo suelen fallar.

## Datos relevantes de Acapulco.

	<b>223,481</b>	Total de viviendas particulares habitadas.
	<b>3.46</b>	Promedio de ocupantes por vivienda.
	<b>7.07%</b>	Viviendas con piso de tierra.
	<b>6.92%</b>	Viviendas sin agua entubada.

## Disponibilidad de bienes y tecnologías de la información y de la comunicación, municipio de Acapulco 2020.



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico

# ¿Qué es un huracán?



Entre **el 13 y 15 de septiembre de 2013 dos huracanes impactaron simultáneamente las costas mexicanas** por segunda vez en la historia. Manuel en el estado de Guerrero, con ráfagas que se elevaron hasta 111 km/h y en el Golfo de México Ingrid alcanzó ráfagas de 139 km/h.



Ingrid y Manuel causaron graves daños y perjuicios en todo México. Los efectos asociados a condiciones de vulnerabilidad social aumentaron considerablemente sus impactos. **Se reportaron al menos 105 decesos en el estado de Guerrero.**



El costo estimado de las afectaciones en el estado de Guerrero es de 23 millones de pesos (11,5 millones USD). **A nivel nacional el monto total para reconstrucción ascendió a casi 22 mil millones de pesos (un billón USD).**

01

Los fenómenos hidrometeorológicos son provocados por agentes atmosféricos. Una depresión tropical es un conjunto de masas de aire caliente que, al acumular fuerza, se transforma en una tormenta tropical que, a su vez, puede acumular suficiente fuerza para formar un huracán. A su paso, los huracanes provocan deslaves, lluvias fuertes e inundaciones que impactan principalmente a las zonas costeras. El uso de las tecnologías juega un factor determinante para prevenir su impacto, ya que el uso de satélites, radares y aviones permite estudiarlos y monitorearlos antes y durante de su impacto.

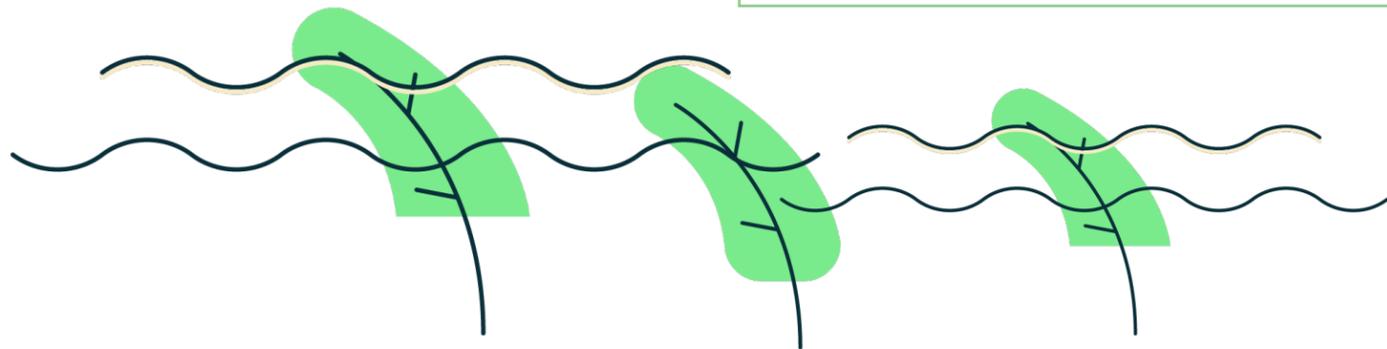
## El huracán en Acapulco y Coyuca

La depresión tropical número 13 se formó en la madrugada del 13 de septiembre de 2013 en las costas del estado mexicano de Guerrero. Con vientos sostenidos de 55 km/h y ráfagas de hasta 75 km/h, la tormenta se movía hacia el noroeste a una velocidad de 6 km/h; más tarde ese día, la depresión se transformó en la Tormenta Tropical Manuel, con ráfagas de hasta 85 km/h, que eventualmente se elevarían hasta 111 km/h. Mientras tanto, el 12 de septiembre, en el Golfo de México, la depresión tropical número 10 se transformó en el huracán Ingrid. Dos días después, el huracán alcanzó sus ráfagas máximas de hasta 139 km/h. Según se informó, esta fue la segunda vez en la historia de México donde las tormentas tropicales en ambas costas impactaron al país simultáneamente. Ingrid y Manuel causaron graves daños y perjuicios en todo México. A pesar de que Ingrid y

Manuel no fueron tan fuertes como el Paulina de 1997, los efectos asociados a condiciones de vulnerabilidad social aumentaron considerablemente sus impactos. Entre otros, las inundaciones dejaron a la ZMA aislada y provocaron daños continuos. El uso de tecnologías digitales fue incipiente.

### TESTIMONIOS DE PERSONAS AFECTADAS POR INGRID Y MANUEL

“Cuando estábamos en la casa de la vecina, arriba, estábamos con mucho miedo. Mi papá me acuerdo que estaba bien preocupado, [también] mi mamá, casi casi ya lloraban y decían ‘¡No!, se va a llevar nuestra casa de toda la vida’. Porque si estaba muy feo el río, crecía y]era como un monstruo que rugía y se escuchaba. En esa casa donde estábamos, que estaba como a unos 100 metros, se escuchaba fuerte, rugiente el río.”



“Ya tengo mi mochilita aquí en el descanso de la escalera, la tengo con bolsas adentro, con un cambio de cada uno de ropa, copia de todos mis papeles, una lamparita y es lo que tengo en la mochilita. Cada determinado tiempo le voy cambiando la ropa porque mi niña va creciendo y digo, ‘no le va a quedar’. Porque ya me pasó, sin nada me salí. Si se repite cuando menos, Dios no quiera, agarro mi mochilita donde llevo copia de todos los papeles.”



Grupo de habitantes en Querétaro trabajando en labores de limpieza después de las inundaciones. **Ubicación:** colonia afectada en Querétaro. **Foto cortesía de:** César Gómez (2017), El Universal, Querétaro.

# 02 | PUEBLA

## PUEBLA



La Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala (ZMPT) es la cuarta de México por su número de habitantes. Se encuentra localizada en la región central del país con una ubicación estratégica entre la Ciudad de México y Veracruz.



Puebla, que funge como el principal nodo político administrativo, comercial y de servicios de la metrópoli contiene el 55% de los 3.04 millones de habitantes de la Zona Metropolitana.

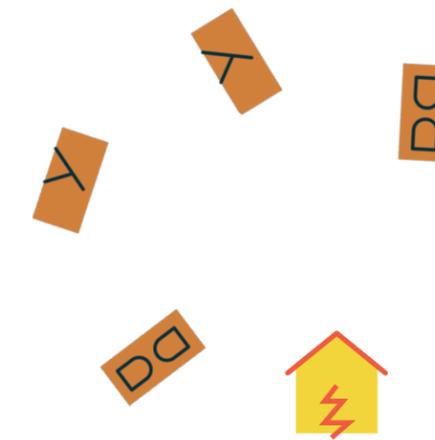


La ZMPT cuenta con una población de 3,202,790 con una mayor proporción de mujeres (52%) que de hombres (48%).

02

# Actores sociales, tecnología y RRD en Puebla

02 | Puebla



02

El proceso de urbanización de Puebla se vincula a su desarrollo económico, con una dinámica superior al promedio nacional teniendo como motor la industria manufacturera (72% de la producción y un tercio del empleo). En esta región, destaca la industria automotriz, caracterizada por una alta eficiencia operativa e integración vertical y una vinculación global en términos de insumos y mercados de destino, que permiten a la ciudad mantener un grado medio-alto de competitividad (2016), solo detrás de CDMX, Ciudad Juárez y Querétaro.

En el ámbito social, Puebla muestra una evolución positiva en indicadores de rezago educativo; acceso a servicios de salud; acceso a servicios básicos y mejoría en la calidad de las viviendas, lo que es acorde con la disminución de la pobreza extrema, que en 2015 afectó a 3.8% de la población municipal (debajo de la media nacional de 7.3%).

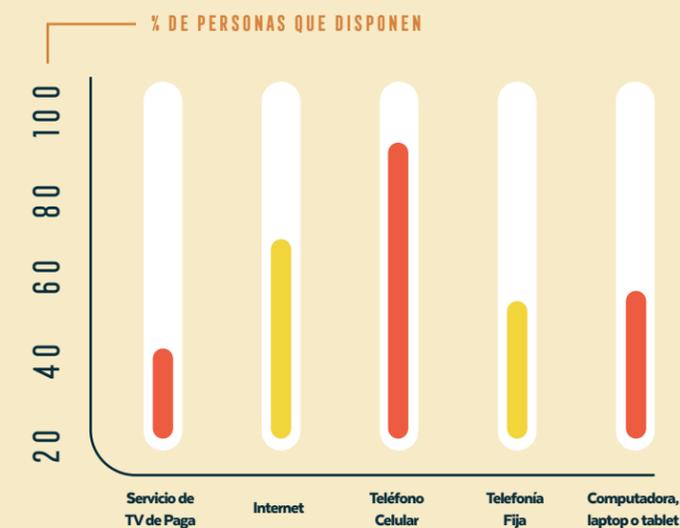
De su herencia colonial, se conserva un importante patrimonio construido en el centro histórico, que fue acreedor de la declaratoria de patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 1987 (aprox. 6.9 km²), y que es una de las zonas de mayor riesgo asociado a la sismicidad histórica de la entidad.

Puebla ha sido escenario de algunas iniciativas de ciudad inteligente que han perdido apoyo político y financiero debido a que las relaciones y alianzas entre funcionarios electos, empresarios y otras partes interesadas relevantes, han experimentado un cambio profundo recientemente. Estas iniciativas no están relacionadas con la RRD. En cuanto a las organizaciones de la sociedad civil que se han movilizad para la atención de riesgos por desastres, específicamente para el sismo de septiembre de 2017, destacan principalmente las universidades, así como algunas asociaciones de profesionales. Los actores más importantes fueron la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), el Colegio de Arquitectos, y el Colegio de Ingenieros Civiles del estado, que participaron activamente en la identificación de daños en viviendas, infraestructura educativa y hospitalaria, y en el patrimonio religioso, histórico y cultural en general. Asimismo, de acuerdo con la Secretaría de la Contraloría estatal, se registraron también al menos 22 organizaciones privadas (empresas o fundaciones) que aportaron recursos (monetarios o materiales) para apoyar acciones de reconstrucción o rehabilitación de viviendas o escuelas. En general el uso de tecnologías digitales se orienta a un uso cotidiano de redes sociales, que en su momento se convierten en una herramienta de atención a la emergencia como fue el sismo de 2017.

## Datos relevantes de Puebla.

	<b>476,944</b>	Total de viviendas particulares habitadas.
	<b>3.53</b>	Promedio de ocupantes por vivienda.
	<b>1.20%</b>	Viviendas con piso de tierra.
	<b>2.24%</b>	Viviendas sin agua entubada.

## Disponibilidad de bienes y tecnologías de la información y de la comunicación, municipio de Puebla.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico.



Jóvenes ciclistas reparten agua a estudiantes de ingeniería que apoyan en la identificación de daños a inmuebles del Centro Histórico después del terremoto del 19 de septiembre de 2017. Ubicación: Centro Histórico de Puebla. Foto cortesía de: Juan Daniel Ruiz, 2017

# ¿Qué es un terremoto?



El terremoto fue el **19 de septiembre de 2017**; a las **13:14 horas**. La magnitud fue de 7.1 Mw con epicentro al noroeste de Chiautla de Tapia en el estado de Puebla.



El terremoto causó los siguientes decesos: **228 en CDMX, 74 en Morelos, 45 en Puebla, 15 en Estado de México, 6 en Guerrero y 123 en Oaxaca.**



El costo estimado de las afectaciones **61 millones de pesos (3 millones USD).**

02

Un terremoto es un movimiento brusco de la Tierra causado por la repentina liberación de energía acumulada durante un largo tiempo. Habitualmente estos movimientos son lentos e imperceptibles, pero en algunos casos las placas chocan entre sí como gigantesco témpanos de tierra sobre un océano de magma presente en las profundidades de la Tierra, impidiendo su desplazamiento. Algunos conceptos importantes son: el hipocentro que es el punto en la profundidad de la Tierra desde donde se libera la energía en un terremoto y el epicentro que es el punto de la superficie (sobre el hipocentro), donde la intensidad del terremoto es mayor. Un sismo trae como consecuencia el sacudimiento del suelo, olas marinas sísmicas y derrumbes, lo que lleva a la interrupción de servicios vitales, además de miedo y efectos psicológicos en la población. Los daños dependen de la hora en que ocurre el terremoto, la magnitud, la distancia del epicentro, la geología del área, el tipo de construcción de las estructuras, la densidad de la población y la duración del sacudimiento.

de Puebla, de las cuales 477 sufrieron daños parciales y 16 fueron pérdidas totales. En el ámbito económico alrededor de 158 pequeñas y medianas empresas también registraron daños. Respecto al patrimonio histórico y cultural, al menos 55 inmuebles culturales fueron afectados en el municipio, a los que se agregan 50 inmuebles religiosos.

DD

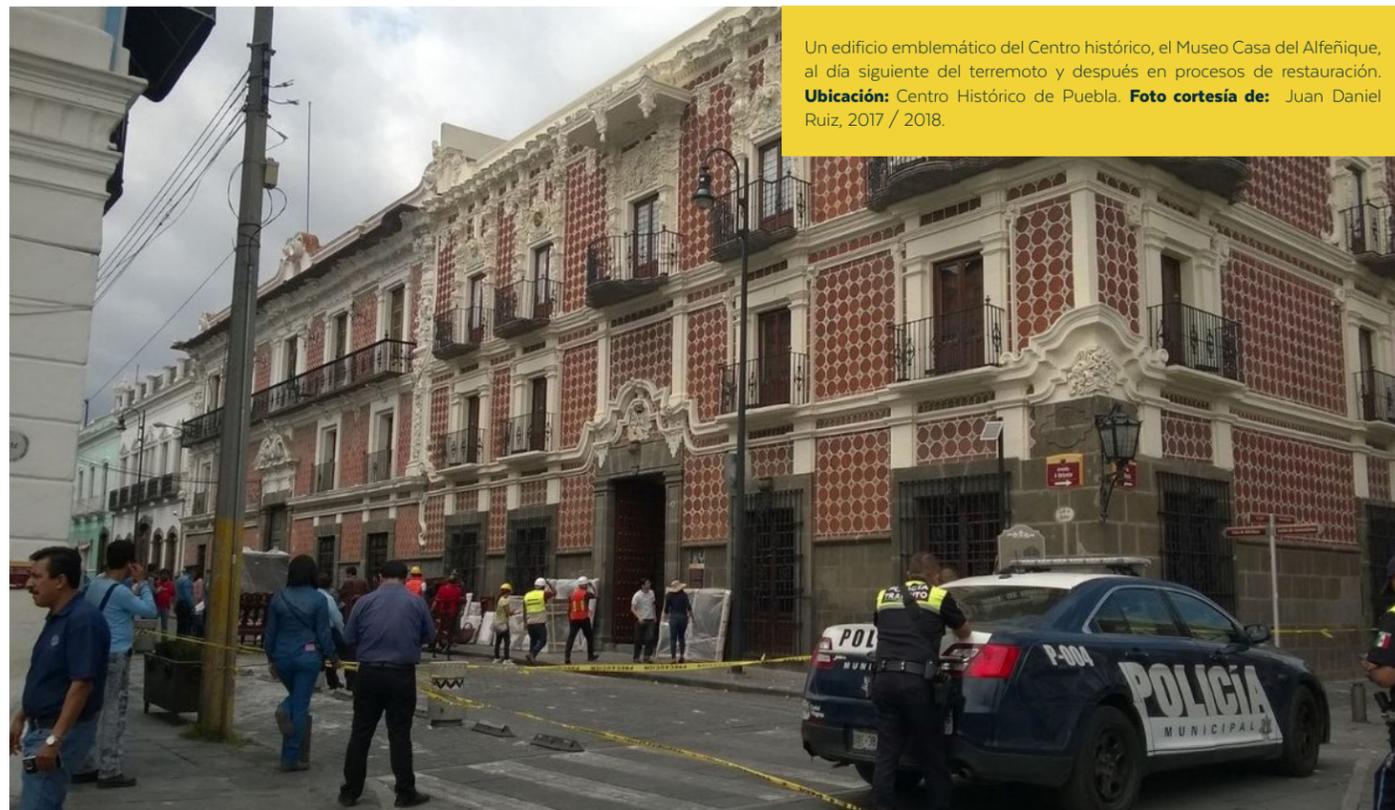
Y

Y

DD

## TESTIMONIOS DE PERSONAS AFECTADAS POR EL TERREMOTO DE 2017

“Llegamos al día siguiente del sismo a la zona del centro, donde está la oficina de la Gerencia del Centro Histórico, y llegaron 60 - 65 estudiantes de la Facultad de Ingeniería convocados por mí. De ahí, de alguna forma, bien o mal, nos empezamos a organizar... Se hicieron cuadrillas con un ingeniero civil o un arquitecto y con tres o cuatro estudiantes y nos dividimos por sectores. Así estuvimos los tres primeros días para detectar, sobre todo, los casos más relevantes y que fuera una información de primera mano para el ayuntamiento para empezar con el tema de la protección civil sobre edificios históricos.”



Un edificio emblemático del Centro histórico, el Museo Casa del Alfeñique, al día siguiente del terremoto y después en procesos de restauración. **Ubicación:** Centro Histórico de Puebla. **Foto cortesía de:** Juan Daniel Ruiz, 2017 / 2018.



# 03 | Querétaro

## QUERÉTARO



La Zona Metropolitana de Querétaro (ZMQ) se encuentra en el bajo y es un **punto de enlace natural entre el norte, el centro y el occidente del país.**



En las primeras décadas del siglo XXI, **su economía ha crecido al doble que el promedio observado en el país**, gracias a su vocación industrial.

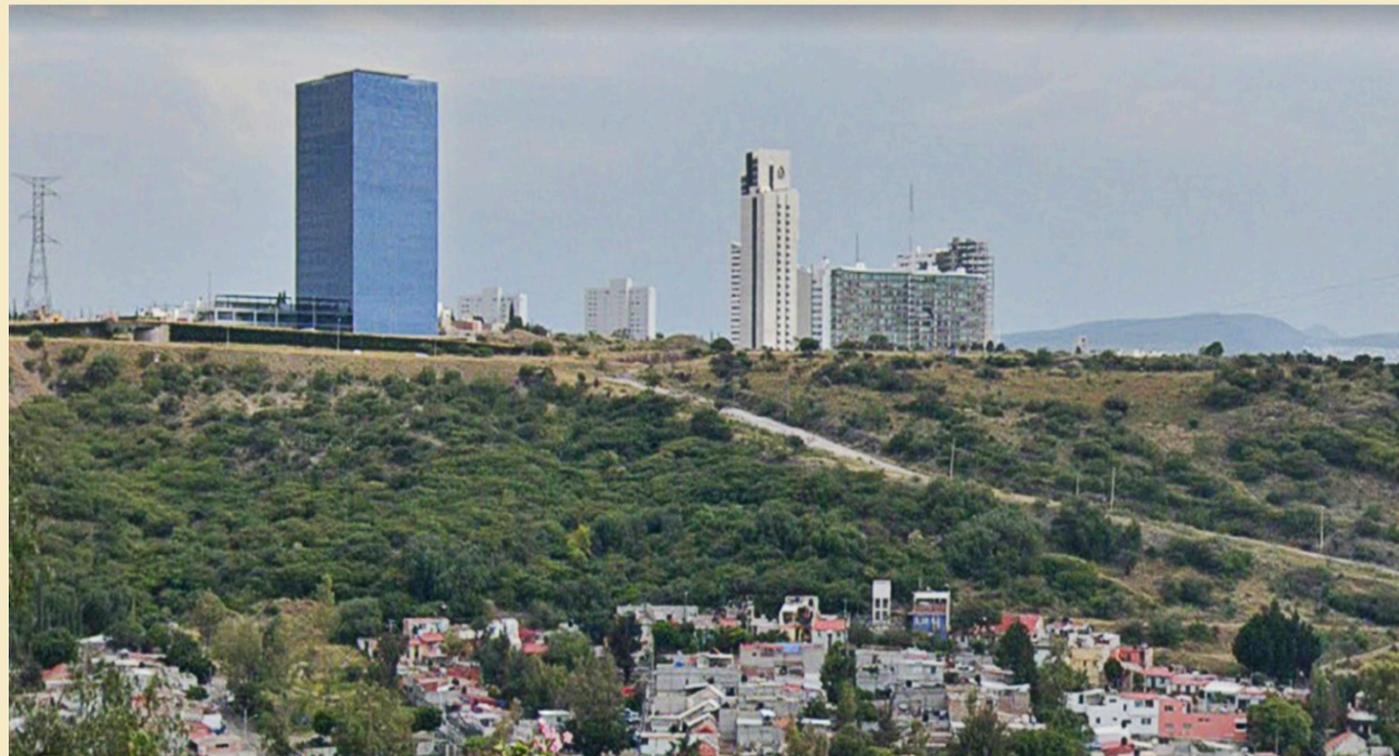


La ZMQ cuenta con una población de 2,368,467, de los cuales **51.2% son mujeres y 48.8% son hombres.**

03

Desde sus orígenes como asentamiento colonial en 1531, como parte de la fértil región del Bajío, Querétaro se caracteriza por la presencia de numerosas haciendas y ranchos agropecuarios que poco a poco han ido cediendo espacio a grandes desarrollos industriales y habitacionales. Desde la década de 1980, se consolidó como uno de los principales polos de atracción de población debido al dinamismo de los sectores industrial, comercial y de servicios. Ya en la década de los años 2000, Querétaro ocupó el tercer lugar en crecimiento poblacional y se ubicó entre las diez zonas metropolitanas con mayor ingreso per cápita del país. Además

de su posición estratégica y de la riqueza de sus tierras, la inversión en infraestructura industrial y el impacto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte son algunos de los factores que explican su dinamismo. El acelerado proceso de urbanización ha traído consigo problemas como una expansión descontrolada y dispersa de la mancha urbana que ejerce presión sobre las reservas agrícolas y sobre los ecosistemas naturales. El impacto sobre el ciclo hidrológico y sobre las descargas naturales de agua provocan, año con año, inundaciones que se han convertido en un problema público que requiere de atención y de políticas de prevención.

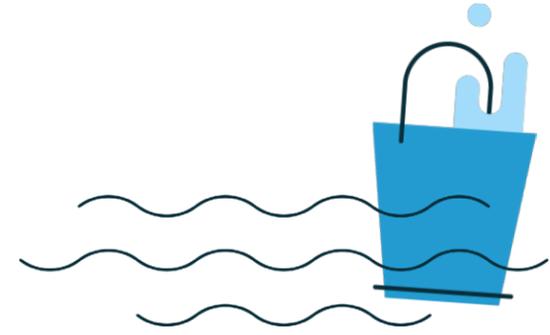


Querétaro y su zona metropolitana en constante crecimiento tanto en extensión urbana y demográfica como en desigualdades sociales. En la imagen se aprecia un contraste urbano característico de la zona: dos asentamientos que conviven de cerca mostrando sus diferentes realidades.

**Ubicación:** Residencial El Campanario, Querétaro. **Foto cortesía de:** Google Maps (2013).

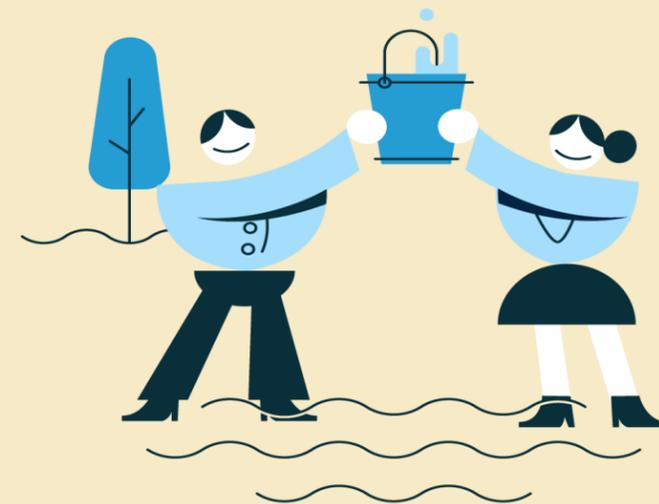
03 | Querétaro

# Actores sociales, tecnología y RRD en Querétaro



03

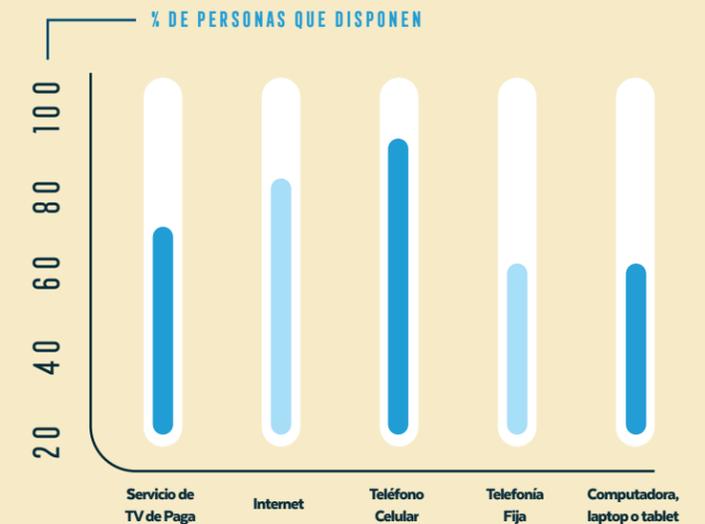
Hay varias iniciativas de ciudad inteligente en Querétaro a cargo del gobierno, de la industria privada y de la academia que, en ocasiones, se elaboran en conjunto. Aunque algunas de estas iniciativas tienen que ver con el monitoreo de agua en la ciudad, rara vez se aplican a RRD. Solo se han identificado dos casos en los que esto sucede. El primero es un sistema de 'semáforo' usado por Protección Civil y derivado de datos hidrometeorológicos recabados por sensores. El segundo es una aplicación llamada HidroJurica que surgió del descontento de los habitantes de la zona de Jurica que padecen inundaciones recurrentes. La aplicación fue desarrollada por investigadores de la Universidad Autónoma de Querétaro con el fin de monitorear de manera permanente y alertar a los vecinos sobre riesgos de inundación. Esta aplicación replica el sistema de 'semáforo' para esta zona de la ciudad. Excepto por estos dos casos, el uso de tecnologías para RRD en Querétaro es muy similar al de Acapulco. En el contexto de las inundaciones, se observa sobre todo el empleo de tecnologías digitales de uso cotidiano (como las redes sociales).



## Datos relevantes de Querétaro.

	<b>668,771</b>	Total de viviendas particulares habitadas.
	<b>3.43</b>	Promedio de ocupantes por vivienda.
	<b>1.32%</b>	Viviendas con piso de tierra.
	<b>1.4%</b>	Viviendas sin agua entubada.

## Disponibilidad de bienes y tecnologías de la información y de la comunicación, municipio de Querétaro.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020. Tabulados del Cuestionario Básico.

# ¿Qué es una inundación?



La lluvia inició el **26 de septiembre de 2017**. El acumulado del agua que cayó en la noche del 26 y la madrugada del 27 de septiembre fue equivalente al 97% de lo que normalmente se espera que llueva en todo un mes.



La inundación **afectó a más de mil viviendas en 22 colonias** (14% en Santa María Magdalena), así como 41 planteles de educación básica y provocó la formación de dos socavones en vialidades del municipio.



El Gobierno Municipal informó que se haría una **inversión de 50 millones de pesos**, además de acciones de rehabilitación y reconstrucción en zonas afectadas.

03

Las inundaciones son un fenómeno natural que consiste en el anegamiento de un terreno o lugar. En ocasiones, el agua puede alcanzar una altura suficiente para cubrir las viviendas, las calles y para destruir las cosechas. Puede incluso llegar a representar un peligro para la vida de los habitantes del lugar y acarrear enormes pérdidas económicas<sup>4</sup>.

Las inundaciones se refieren a la presencia de agua donde habitualmente no la hay, debido a una gran precipitación de lluvia, al desbordamiento de un río o del mar, o a un escape incontrolado de agua. También pueden ser causadas por la acumulación de basura que evita el cauce y el desagüe naturales y favorece los desbordamientos.

## La inundación en Querétaro

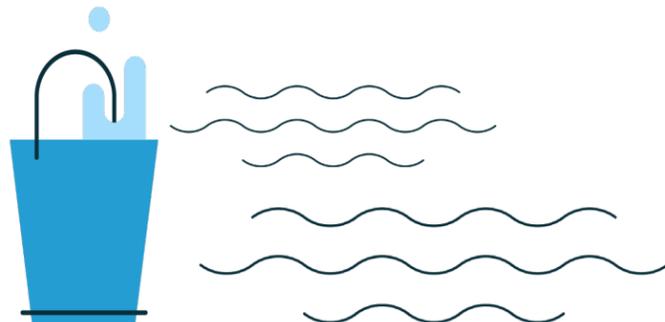
Desde la década de 1980, el crecimiento geográfico y poblacional de la zona metropolitana de Querétaro rebasó sus límites originales, comprometiendo la infraestructura pluvial, así como los cauces naturales del agua de lluvia y las áreas de recarga. Estas afectaciones suelen provocar frecuentes inundaciones durante la temporada anual de lluvias. En el año 2017, a pesar de que se habían realizado obras de infraestructura pluvial, entre el 24 y el 27 de septiembre se presentaron fuertes lluvias causando el colapso del sistema de drenaje pluvial y graves inundaciones en las partes más bajas cercanas a los drenes de agua. Como consecuencia de las lluvias e inundaciones, se produjeron dos socavones en importantes vialidades. El municipio de Querétaro reportó 600 viviendas afectadas en 15 colonias y se suspendieron las clases en 41 escuelas. Una de las colonias más afectadas fue la colonia Santa María Magdalena, donde se registraron daños en 140 viviendas, 11 de las cuales quedaron en condiciones deplorables. Debido a la emergencia, se puso en funcionamiento un comedor comunitario y un albergue a cargo de instituciones gubernamentales.

Durante esta emergencia, los habitantes de la ciudad con acceso a redes digitales se informaron de los eventos a través de canales oficiales y de sitios personales. También el uso de la mensajería instantánea fue útil para que los vecinos pudieran comunicarse y coordinar sus esfuerzos para la atención de los daños. Sin embargo, en Santa María Magdalena, no todos

los habitantes tienen acceso a redes sociales digitales y, aunque poseen servicios de mensajería en sus teléfonos celulares, la comunicación no fue lo suficientemente adecuada para prevenir el desastre, ya que no fueron notificados de la apertura de una presa que incrementó considerablemente los niveles del dren cercano.

### TESTIMONIOS DE PERSONAS AFECTADAS POR LA INUNDACIÓN DE 2017

**“(...) fue una situación muy triste y muy fea. La gente sacaba los niños en tinas o en plásticos y no podían sacar pertenencias. El mismo nivel de agua no daba oportunidad de sacar nada y creció mucho, mucho el agua hasta que muchas casas se quedaron muy deterioradas y hubo mucha, mucha gente que se quedó sin nada. Debido a eso, nosotros pedimos la presencia, de tanto el presidente municipal como del gobernador. Sí le hablamos, lo invitamos a que entre: ¡enlódese los zapatos y vamos a hacer un recorrido!”**



**“La ayuda es casi siempre entre nosotros (...) al segundo día, lo que hice con mi esposa fue juntar una despensa, ropa y llevarla hacia ese lado de la comunidad. Fuimos y les dijimos: ‘oigan, les traemos esto’; cuando llegamos, era la noche ya del tercer día y estaban limpiando sin poder dormir, entonces cuando vieron esa ayuda nos dijeron ‘gracias’. Entonces, esa es la primera ayuda, la de nosotros (...), incluso a nivel parroquia.”**



Habitante de Santa María Magdalena sacando agua de su vivienda tras las inundaciones provocadas por las lluvias de septiembre de 2017 para preservar los bienes, temiendo que vuelva a entrar. **Ubicación:** Santa María Magdalena, Querétaro. **Foto cortesía de:** César Gómez, 2017, El Universal, Querétaro.

# 10 MENSAJES CLAVE

---

Para fortalecer las capacidades de la sociedad civil para la RRD en el contexto del uso de tecnologías digitales



Las y los vecinos en Querétaro protegen su comercio de las inundaciones con costales de arena. Foto cortesía de César Gómez (2017), El Universal, Querétaro

Jaime es un fotógrafo cuyo barrio se inundó gravemente durante Ingrid y Manuel en 2013 en Acapulco. En el punto álgido del desastre, se organizó espontáneamente con algunos de sus vecinos para ir a alertar a otros y para localizar, casa por casa, a los que permanecían atrapados. Lo hicieron enfrentando riesgos de descargas eléctricas y caimanes. Jaime recuerda que se les unieron pescadores y otros operadores de botes de una comunidad cercana y les prestaron sus lanchas para la tarea. Así llevaron a las personas a donde tenían que ir para buscar a familiares perdidos.

**“Una persona mayor estaba en su casa, con el agua casi hasta el cuello, esperando a morir. Estaba en silla de ruedas y nadie la había visto más que sus vecinos. Si no se hubieran dado cuenta, se habría quedado allí y se habría ahogado. Intentamos, junto con ellos, tratar de sacar a otras personas.”**  
Jaime, damnificado, Acapulco



**MENSAJE CLAVE**  
**01** | 01

El concepto ‘sociedad civil’ incluye tanto a organizaciones formales, como informales.

**¿Cómo se puede mejorar la coordinación, los recursos y el empoderamiento de las acciones espontáneas de la sociedad civil?**

**Si mis acciones no están centradas en RRD, ¿cómo puedo contribuir o desempeñar un papel útil?**



La sociedad civil abarca más que solo organizaciones formalmente constituidas. Las comunidades de base desempeñan un papel vital en la RRD mediante la movilización de sus redes sociales de apoyo y, a veces, a través del uso de tecnologías como WhatsApp. También sucede que organizaciones que existen para un propósito diferente, se transforman temporalmente para participar en acciones de RRD durante el evento. Además, vemos que este tipo de acciones se producen también entre vecinos, propietarios de negocios, feligreses o simplemente entre personas que comparten intereses o valores, aunque no estén formalmente conectadas entre sí. La organización en torno a la RRD puede perdurar o no, puede reaparecer o surgir solo una vez. Lo importante es que cualquier forma de organización es muy valiosa para la prevención y la resiliencia, incluso las más fluidas o efímeras. Los principales desafíos se centran en dotar de recursos, potenciar estas iniciativas de base y fortalecer los lazos que las originan.

Raúl es parte de una organización sin fines de lucro que se creó para proteger las variedades indígenas de maíz. En Coyuca, esta organización forma parte de una red de organizaciones similares enfocadas en la sostenibilidad, el desarrollo de capacidades y la autogestión. Ante el evento provocado por los huracanes Ingrid y Manuel, la red de participantes en la organización se utilizó para llegar a las comunidades afectadas para verificar el bienestar de las personas, y para recolectar y distribuir ayuda. Debido a que las redes de telefonía fija y móvil quedaron inactivas, los miembros de la red tuvieron que trasladarse para verificar el estado de las cosas y para entregar la ayuda en persona. La RRD se integró, en ese momento, en el objetivo más amplio de la organización que es la justicia social y ecológica.



**“En cada comunidad, tenemos una persona a cargo... un Comité Local. Nos comunicamos con los comités locales para averiguar cómo les estaba yendo a nuestras comunidades.”**  
Raúl, miembro de una organización de la sociedad civil en Coyuca de Benítez



Mujeres en Acapulco exploran estrategias innovadoras de RRD a través del acondicionamiento físico. Foto cortesía de asociación civil en Acapulco, (2018)

Durante Ingrid y Manuel en 2013, en algunas zonas de Acapulco los complejos habitacionales se inundaron hasta casi dos metros. Los residentes se enojaron cuando las tarjetas de compensación que repartió el gobierno tenían saldos incorrectos o inexistentes. Posteriormente, los residentes sumaron fuerzas con un grupo de empresarios afectados, juntaron dinero para registrarse como una asociación civil, captaron la atención de los medios y presionaron a los funcionarios del gobierno. Felipe es un residente que fue parte del grupo que comenzó este proceso. Aunque el objetivo inicial era la compensación económica, más adelante la organización buscó involucrar al gobierno en un diálogo sobre

medidas de prevención ante inundaciones y puso sobre la mesa las políticas de planificación que permitieron los desarrollos en áreas propensas a inundaciones con el fin de prevenir riesgos futuros.

“El caso más grave es que la tarjeta no tenía fondos y no podían hacer ninguna compra. Entonces empezó nuestro malestar, y ahí es donde comenzamos las conversaciones con los vecinos para organizarnos y formar una asociación civil.”

Felipe, miembro de la sociedad civil organizada en Acapulco

MENSAJE CLAVE 02 | 02

La sociedad civil proporciona ayuda y servicios, pero también amplía la esfera pública y plantea puntos de diálogo al Estado.

¿La sociedad civil existe para apoyar o para desafiar al Estado? ¿o para ambas cosas?

¿Cómo puedo dirigir mis esfuerzos a los objetivos de bienestar que comparten la sociedad civil y el Estado?



La participación de la sociedad civil no se limita a la prestación de servicios o a la ayuda mutua. También contribuye a expandir la esfera pública y a provocar el diálogo sobre cómo se gobiernan los eventos desastrosos. La sociedad civil a menudo complementa al Estado en los esfuerzos de RRD al contribuir con ayuda y al movilizar recursos y capacidades en las comunidades afectadas. Por ejemplo, una organización religiosa puede proporcionar refugio o una universidad puede establecer una brigada de estudiantes para inspeccionar las casas dañadas. Sin embargo, las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) también pueden cuestionar las estructuras existentes y estimular el debate en torno a los problemas que exacerbaban los impactos de los desastres ‘naturales’. Por ejemplo, después de un desastre, las comunidades se organizan en respuesta a problemas que surgen en las etapas de reconstrucción y compensación por los daños. Las OSC suelen estar involucradas en una crítica continua más profunda, formulando y fomentando modos alternativos de gobernanza. Como parte de su contribución fundamental, la sociedad civil también cuestiona cómo se utiliza la tecnología digital en la gobernanza, destacando sus posibilidades y limitaciones.

Tras atestiguar las pérdidas por Ingrid y Manuel en 2013 en Acapulco, Romina y Juan Carlos crearon una organización enfocada en la prevención de desastres que fuera liderada por las propias comunidades. Trabajan en colonias permanentemente amenazadas por el riesgo de derrumbes y se apoyan en las asociaciones de colonos para la organización de la RRD. Escuchan a la comunidad y, para involucrar a los vecinos, llevan a cabo actividades lúdicas y recreativas. La organización busca empoderar a las mujeres mediante el fomento de una cultura de prevención que se entreteje con las actividades cotidianas. También alientan al gobierno para que se esfuerce en generar confianza y comunicación con las comunidades, con el fin de lograr una más eficaz RRD.

“Tienes que saber a qué grupo está dirigida la capacitación en RRD e impartirla con empatía y respeto por las personas.”

Juan Carlos, miembro de la sociedad civil organizada en Acapulco





En el caso de las tormentas Ingrid y Manuel en Acapulco, las personas que habitaban fraccionamientos vivieron el desastre no sólo como un momento puntual sino como un evento prolongado, con implicaciones materiales y afectivas. Foto cortesía de persona damnificada en Acapulco (2013).

## MENSAJE 03 CLAVE | 03

### Los desastres no tienen un solo principio o fin.

03



Los desastres, como eventos, se relacionan con lo que pasó en un momento específico. Dos ejemplos son las tormentas Ingrid y Manuel en Acapulco en 2013, así como el sismo del 19 de septiembre de 2017 en Puebla. Pero los desastres no se reducen a estos momentos de ruptura. También son lo que acontece a partir de estos, ya sea a corto, mediano o largo plazo. Las vulnerabilidades que los desastres crean pueden contribuir a generar daños y riesgos en el futuro. Aunque algunas veces es posible trazar líneas que conecten desastres previos con posteriores, identificando inicios y finales claros, en otras ocasiones los eventos proliferan de maneras múltiples, vividos en tiempos distintos por diversos sectores de la población que se han enfrentado al desastre. Pensando en esto, las tecnologías digitales pueden apoyar e incentivar la participación de las personas en la reducción del riesgo durante y después de estos.

En las entrevistas a profundidad que hemos realizado en los casos de Acapulco, Querétaro y Puebla identificamos distintas temporalidades correspondientes al mismo desastre. Esto tiene varias dimensiones. En un primer momento, quiere decir que para unos el desastre se relaciona con lo que sucedió en un momento de ruptura - una tormenta, inundación o sismo. Para otros tiene que ver con lo que sucedió después - búsqueda, rescate, recuperación, espera. En un segundo momento, esto quiere decir que diversos entrevistados identifican el inicio y fin de un desastre en momentos distintos; para muchos, el desastre nunca ha concluido totalmente. Felipe y su esposa son residentes de Acapulco, y aun

cuando Ingrid y Manuel ocurrieron en 2013, el impacto emocional de la experiencia sigue estando presente hasta la fecha.

“**Para mí no ha terminado del todo, y mi esposa sigue sufriendo esa experiencia tan dramática que es un huracán. Es muy impactante, porque a pesar de que no hubo una corriente muy fuerte que te arrollara, el ver cómo el agua iba subiendo tan rápido no deja de ser impresionante.**”

Felipe, damnificado, Acapulco



### ¿Cuándo comienza y termina un desastre?

### ¿Cómo puedo utilizar las tecnologías digitales para prepararme en acciones de RRD?

Nuestras entrevistas muestran que las personas afectadas utilizan diversas tecnologías digitales de maneras diferentes, una variación que está relacionada con las múltiples temporalidades del evento. En algunos casos, el inicio de un desastre se determina parcialmente a través de información que fluye en redes sociales como Facebook, Twitter y WhatsApp. En otros, el desastre se vive no a través de las tecnologías digitales, sino de su ausencia, causada por el colapso de las redes de comunicación. Finalmente, algunas personas afectadas atestiguan el desastre a través de estas tecnologías, tanto como una forma de recordar el evento como una manera de demandar intervención pública o exigir reparaciones al Estado.

“**Por redes sociales nos estábamos enterando de todo lo que estaba pasando. Así fue como supimos por cuál colonia estaba entrando el agua y la gravedad de la situación.**”

Raúl, miembro de la sociedad civil organizada, Acapulco

“**La plataforma de Twitter fue por donde nosotros recibimos muchos reportes... a lo que más nos ayuda es el poder corroborar, contestar y que te manden una fotografía de lo que está sucediendo y de esa manera tú puedes ver lo que está pasando.**”

Protección Civil, Puebla



Casa en Acapulco Diamante-Granjas del Marqués afectada por Ingrid y Manuel en 2013. Las personas reaccionan a los desastres de diferentes formas incluso dentro una misma familia.  
Foto cortesía de persona damnificada en Acapulco (2013).

Gracias al análisis de los casos de Acapulco, Querétaro y Puebla, se identifican diferentes formas de materialidad y huellas que dejaron los eventos estudiados en cada ciudad. Típicamente, las acciones de RRD no reflejan este tipo de diversidad.

Las diferencias en el tipo de afectaciones fueron obvias incluso entre personas damnificadas; en el caso de Luis, residente de Coyuca, aun cuando su familia y casa sufrieron daños importantes debido a Ingrid y Manuel, siempre tuvo presente que algunas otras personas tuvieron una peor experiencia.

**“ Ahí, en Zumpango (Coyuca de Benítez), se metió el agua hasta el techo de las casas y no tenían con qué cubrirse, dos colonias quedaron sumergidas completamente.”**

Luis, damnificado, Coyuca



# MENSAJE 04 CLAVE | 04

## Las emergencias y desastres se conforman de diferentes experiencias, emociones y materialidades.

04

**¿Cómo puedo valorar e integrar diferentes experiencias y perspectivas de desastres en acciones de RRD?**

**¿Cómo puede la tecnología ayudar a visibilizar la riqueza de diferentes perspectivas sobre un mismo evento?**



Una emergencia o desastre no se relaciona a una vivencia, emoción o materialidad única. Tampoco se vive de la misma forma en todos los lugares en los que ocurre. Al contrario, las emociones y efectos materiales son diversos y específicos de cada lugar, de la misma manera que las experiencias son distintas para cada persona. Así como no es lo mismo experimentar un terremoto en el piso 10 de un edificio que en una casa de una planta, para algunas personas el desastre conlleva pérdidas profundas, cuando para otras, transformaciones en sus vidas.

En este sentido, las tecnologías digitales pueden contribuir a visibilizar dicha diversidad, y así apoyar a generar una mejor comprensión de las emergencias y los desastres, y formas de enfrentarlas, ya que tienen el potencial, no solo de permitir circular información e imágenes entre las personas, sino también visibilizar las múltiples experiencias, emociones, temporalidades, y materialidades de las emergencias y desastres.

En las tres ciudades medianas que estudiamos, se identificaron un abanico de emociones, no solo durante el evento pero también y a partir de lo que aconteció después, tales como dolor, enojo y tristeza. La familia de Nancy es dueña de un restaurante en Coyuca y perdieron la mayoría de sus pertenencias personales en las tormentas Ingrid y Manuel. Su experiencia refleja sentimientos de tristeza y resignación, que se perciben en las formas en que se ha adaptado para evitar volver a experimentar las mismas pérdidas en desastres futuros.

Otra persona que sufrió las afectaciones de estas tormentas es Samira, quien es dueña y opera un restaurante en Acapulco. Ella experimentó el desastre como un componente propio de la vida.

**“ Ahora reconstruimos nuestra casa con cemento y ya no tenemos tantas cosas, solo lo más básico: mi cama y el clóset de cemento. Ya no compramos cosas casi nunca, ¿me entiendes?”**

Nancy, damnificada, Coyuca

**“ Entonces todo viene modificado a partir de que pasa ese desastre pues ya todas las cosas cambian y empiezan a modificarse. Lo que no cambia es uno [como] persona, pero tienes una nueva visión. Pero en esta vida todo se va renovando y a lo mejor era un ciclo que se tenía que cerrar y volver a empezar”**

Samira, damnificada, Acapulco

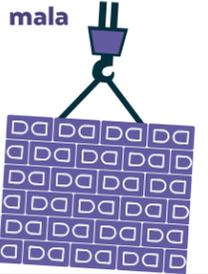


Brigada de estudiantes evaluando la integridad de una residencia. Foto cortesía de organizador de la brigada de estudiantes, Puebla (2017).

Muchos rumores circularon por las redes sociales en los momentos después del terremoto de 2017 en la periferia de Puebla. Los rumores, aunados al impacto del terremoto, generaban ansiedad entre personas damnificadas así como incertidumbre sobre la seguridad de sus casas. Una forma de evitar esto era verificando la información con las personas expertas voluntarias en tierra. Estos, operando en red y con el apoyo de una variedad de plataformas digitales, observaron y ratificaron los daños y las necesidades con sus propios ojos, al mismo tiempo que tranquilizaban a las víctimas.

“Al llegar a los edificios hablábamos con los residentes y nos enseñaban los daños que ya habían identificado. Con esa información se llevaba a cabo la evaluación y se definían recomendaciones. Este proceso fue muy importante para calmar a las personas y no permitir la difusión de rumores o mala información.”

Voluntario, brigada de estudiantes, Puebla



# MENSAJE 05 CLAVE | 05

## Las tecnologías digitales nos ayudan a comprender los desastres; darles significado es una labor humana.

05

### ¿Cómo puedo reconocer los componentes humanos que ya están presentes en las tecnologías que uso para RRD?



Al final del día, las tragedias no pueden ser procesadas por medios digitales o automatizados. Las tecnologías ‘inteligentes’ nos proveen de nuevos métodos para comprenderlas, pero el dar fe del desastre—atestiguar el sufrimiento humano y dar testimonio con miras a la sanación colectiva—es fundamentalmente una labor humana.

Sensores, alertas, redes sociales, cámaras digitales y otras tecnologías, a menudo integradas en smartphones, son utilizadas cada día más por habitantes de ciudades en México y alrededor del mundo en sus intentos de dar cuenta de eventos inesperados. Pero las tecnologías por sí solas no pueden procesar lo que un desastre implica en términos políticos, sociales y afectivos. Dar significado al desastre; entender sus causas estructurales e históricas; aprender las vulnerabilidades que llevaron a él; dar testimonio del sufrimiento que provoca; y encontrar formas de reparar daños, es un trabajo fundamentalmente humano. En esta labor, las personas pueden utilizar las herramientas que la tecnología ofrece, sin convertirse en herramientas de dichas tecnologías.

Cada persona interpreta las consecuencias de un desastre de diferente manera. Las interpretaciones construyen un significado colectivo. León trabajó para una agencia de gobierno federal en las semanas y meses posteriores a las tormentas Ingrid y Manuel en Acapulco como parte de un equipo encargado de apoyar a personas damnificadas. Al narrar su experiencia, León se enfoca en el gran impacto que le causó el ser testigo de las secuelas del desastre. Sin dejar de lado la crítica a lo que él percibe como una desconexión entre las necesidades de los damnificados y las formas de apoyo disponibles, León destaca el efecto transformador que puede tener el ser testigo de un desastre. En su caso, este proceso lo llevó a estudiar una maestría en estudios

regionales como una forma de prepararse para contribuir a un mejor futuro.

“Entonces en esos momentos, en mis adentros, pensé que, en algún momento, yo tendría la posibilidad de ser partícipe de esta gran revolución de condiciones de vida que se debe efectuar aquí en México para que las personas podamos vivir en mejores condiciones.”

León, exfuncionario de gobierno, Acapulco



Grupo de personas voluntarias en el centro de comando que se instaló en el Centro Histórico de Puebla. Foto cortesía de persona voluntaria de la brigada de estudiantes, Puebla (2017).

En Puebla, como respuesta al sismo de 2017, se organizó un grupo de personas voluntarias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la Universidad Popular Autónoma de Puebla (UPAEP), el Colegio de Ingenieros Civiles, así como el Colegio de Arquitectos. Su objetivo fue hacer una revisión sobre la habitabilidad de diversos inmuebles en la ciudad. Para convocar a las y los participantes se utilizó Facebook, WhatsApp y Twitter. Las redes sociales digitales también se utilizaron para avisar a la población en qué lugares se desarrollarían estas revisiones. Rodrigo, uno de los miembros que coordinaron este esfuerzo, recuerda la fuerza de la convocatoria y cómo esta colaboración

hubiera sido imposible sin haber trabajado en conjunto antes del sismo.

**“Además de investigador soy Consejero Ciudadano de Obras y Servicios Públicos en el municipio de Puebla, nos comunicamos entre instituciones en el marco de la Gerencia del Centro Histórico, principalmente para una primera revisión de gran parte de los edificios históricos que se tienen en el centro de la ciudad. Yo convoqué por Facebook y llegaron 65 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la BUAP.”**

Rodrigo, académico, Puebla

**MENSAJE CLAVE**  
**06**

Las conexiones digitales que emergen como respuesta a desastres reflejan las relaciones sociales preexistentes.

06

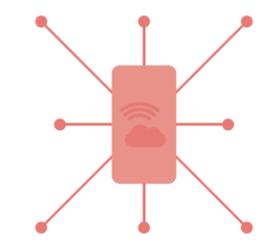
**¿Cómo puedo utilizar plataformas tecnológicas existentes que permitan la participación de personas y organizaciones para llevar a cabo acciones de RRD?**

**¿Es posible aprovechar mis redes y alianzas existentes para mejorar o crear plataformas tecnológicas incluyentes para acciones de RRD?**



En la prevención y respuesta a desastres, las tecnologías digitales no operan al margen de lo social. Al contrario: las interacciones sociales en plataformas digitales son una extensión de redes y valores sociales que preexisten al desastre, por lo que pueden ser inclusivas o excluyentes. Esto significa que las desigualdades, diferencias, afinidades y coincidencias que existen antes de un desastre encuentran nuevas formas de expresión en el ámbito digital. Ello implica considerar que la tecnología puede ser una herramienta útil para la RRD, sin embargo, no soluciona tensiones políticas e inequidades sociales preexistentes. De igual manera, el éxito de una iniciativa de prevención o respuesta a desastres articulada a través de tecnologías digitales puede no depender del uso de estas plataformas, sino de las redes sociales en las que se sustenta.

Una de las razones por las que se facilitó la actividad organizada de personas expertas frente a este sismo, fue que sus instituciones colaboran constantemente en proyectos e iniciativas relacionadas con la cuestión sísmica. Esto significa que este tipo de colaboración no comenzó ni terminó con este desastre en específico, sino que es una interacción que prevalece y se robustece en el tiempo.



**“Estamos colaborando el Colegio de Ingenieros, Colegio de Arquitectos, la BUAP, así como la Universidad Popular Autónoma de Puebla, en una iniciativa para recopilar datos de todos los sismos que se han presentado en Puebla.”**

Enrique, arquitecto, Puebla





En Acapulco y Coyuca en 2013, muchas de las personas afectadas por las inundaciones por Ingrid y Manuel usaron redes sociales para evaluar su nivel de riesgo. Foto cortesía de persona damnificada en Acapulco (2013).

Un buen ejemplo en el que se mezclan capacidades humanas con el aprovechamiento de herramientas tecnológicas es la plataforma #Verificado19S (<https://verificado19s.org/>) surgió en la Ciudad de México a raíz del sismo de 2017. Esta plataforma organizó y facilitó la verificación de información recibida y compartida por redes como WhatsApp, Twitter, Facebook y plataformas como Google Maps y Google Drive. Uno de sus usos más importantes fue estandarizar el flujo de información y hacerla accesible a todas las personas voluntarias que estaban apoyando en las acciones de respuesta al desastre.

Mónica, voluntaria trabajando con #Verificado19S, considera importante resaltar la importancia del propósito de la plataforma como herramienta para potenciar las capacidades de las personas voluntarias. La combinación de habilidades tanto humanas como tecnológicas es lo que lleva a acciones de RRD eficaces y más precisas.

**“Esto funciona por las redes de personas en las calles; si no hubiera habido gente en las calles... esto no hubiera funcionado.”**

Mónica, voluntaria trabajando con #Verificado19S, Ciudad de México

**MENSAJE CLAVE**  
**07** | 07

No siempre necesitamos más tecnología; hay que mantener a comunidades y organizaciones de la sociedad civil en el centro de la acción.

07

**¿Cómo puedo asegurarme de que estoy aprovechando al máximo la tecnología que ya uso antes de integrar nuevas tecnologías a RRD?**

**¿Debo invertir los recursos disponibles en nueva tecnología? ¿O en la construcción de capacidades de las personas?**



Hablar de incorporar tecnologías digitales en la prevención y respuesta a desastres no significa poner a las tecnologías en el centro de la acción. A menudo pensamos que las tecnologías digitales son 'la gran solución' de los problemas de las ciudades. Imaginamos que si tan sólo tuviéramos 'más sensores', 'más datos', o una 'plataforma más inteligente' solucionaríamos el problema. ¡Pero este no es el caso en la creación de resiliencia urbana! Las tecnologías digitales nos pueden ayudar, pero debemos asegurarnos de que los proyectos inteligentes refuercen el papel del ser humano como el foco de acción prioritario. Las tecnologías digitales que fortalecen la resiliencia urbana son aquellas que ponen a individuos, comunidades, y organizaciones de la sociedad civil en el centro de la acción. Ellas obtienen su sentido sólo en la medida que son usadas, transformadas, reimaginadas y direccionadas por grupos sociales. El resultado es una nueva forma de acción creada conjuntamente entre lo tecnológico y lo humano, a partir de nuestra habilidad creativa para reapropiar y reutilizar las herramientas que tenemos a nuestra disposición.

Uno de los momentos más difíciles para las familias de Acapulco y Coyuca afectadas por las tormentas Ingrid y Manuel de 2013 fue el de decidir si debían evacuar sus casas o no. Muchas de las familias afectadas usaron plataformas como WhatsApp y Facebook para evaluar el riesgo de inundación que estaban viviendo. Así, a través de mensajes de amigos y familiares, monitoreaban por redes sociales la trayectoria y magnitud de las inundaciones. Sin embargo, a pesar de la información que estaban recibiendo por redes sociales, buscaron observar el creciente nivel del río directamente antes de tomar una decisión de esta magnitud. La combinación de estas dos fuentes de información, la tecnológica y la humana, facilitó la toma de decisiones importantes. Mariana es una de las personas afectadas en Coyuca

que sentían la necesidad de estar más involucradas en el proceso de producción de información y evaluación del riesgo para poder proceder con base en más elementos. El involucramiento directo de individuos y comunidades fue clave a la hora de actuar.

**“Uno personalmente va a ver si el río está cerca porque estás preocupado de que no se vaya a meter, pero también por redes sociales estábamos enterándonos de todo lo que estaba pasando mientras nos seguimos preparando para el agua.”**  
Mariana, damnificada, Coyuca



Los vecinos trabajan juntos para barrer el agua y los escombros después de Ingrid y Manuel en Acapulco. Foto cortesía de persona damnificada en Acapulco (2013).

**MENSAJE CLAVE**  
**08**

Las tecnologías digitales urbanas sólo son útiles si responden a las necesidades más apremiantes de las personas habitantes de la ciudad.

08



Los proyectos de ciudades inteligentes solo son útiles en la medida en que responden de manera significativa a las necesidades identificadas por todas las personas, incluidos los grupos marginados. Estos proyectos suelen ser excitantes y ambiciosos, pero frecuentemente se desarrollan de arriba hacia abajo o sirven solo a intereses específicos. Las tecnologías urbanas deben satisfacer las necesidades de la población más afectada por los desastres naturales, especialmente porque sus intereses suelen tener menos poder y voz. Los beneficios de los “grandes” proyectos de tecnología especializada deben equilibrarse con un enfoque desde abajo, con el fin de impulsar el uso de tecnologías cotidianas que, en los hechos, ya están siendo integradas por la población. Las iniciativas tecnológicas deben acompañarse de otros esfuerzos para abordar desigualdades estructurales más profundas como, por ejemplo, la falta de inversión en infraestructura urbana física que resulta en la marginación de sectores amplios de la población.

Para mejorar la RRD se requiere avanzar en el acceso a las tecnologías de uso cotidiano y en la alfabetización digital. No obstante, conectar a las poblaciones más vulnerables con la tecnología no es suficiente si la infraestructura básica sigue siendo precaria. Ana es residente del barrio de Santa María Magdalena, una de las comunidades con mayor escasez de recursos económicos y afectaciones por las inundaciones de Querétaro. En el momento de la inundación de 2017, era subdelegada y jugaba un rol importante para vincular a su comunidad con el gobierno local. Ayudó a establecer una red de representantes a nivel de calle que usaban WhatsApp para comunicar información sobre los residentes afectados, asegurando

que la distribución de la ayuda fuera transparente, oportuna y dirigida a quienes la necesitaban. Sin embargo, algunos residentes del barrio no tienen las habilidades o el acceso a herramientas digitales necesarias.

**“ Tuve contacto con los representantes del barrio y ellos a su vez, se comunicaban con su gente a través del teléfono o de WhatsApp; formaban sus grupos.”**

Ana, damnificada, Santa María Magdalena, Querétaro



**¿Cómo puedo contribuir a que comunidades en estado de vulnerabilidad expresen sus necesidades o sus preocupaciones a tomadores de decisiones?**

**¿Las tecnologías de uso cotidiano que utilizamos pueden ser parte de un sistema de ciudad inteligente?**

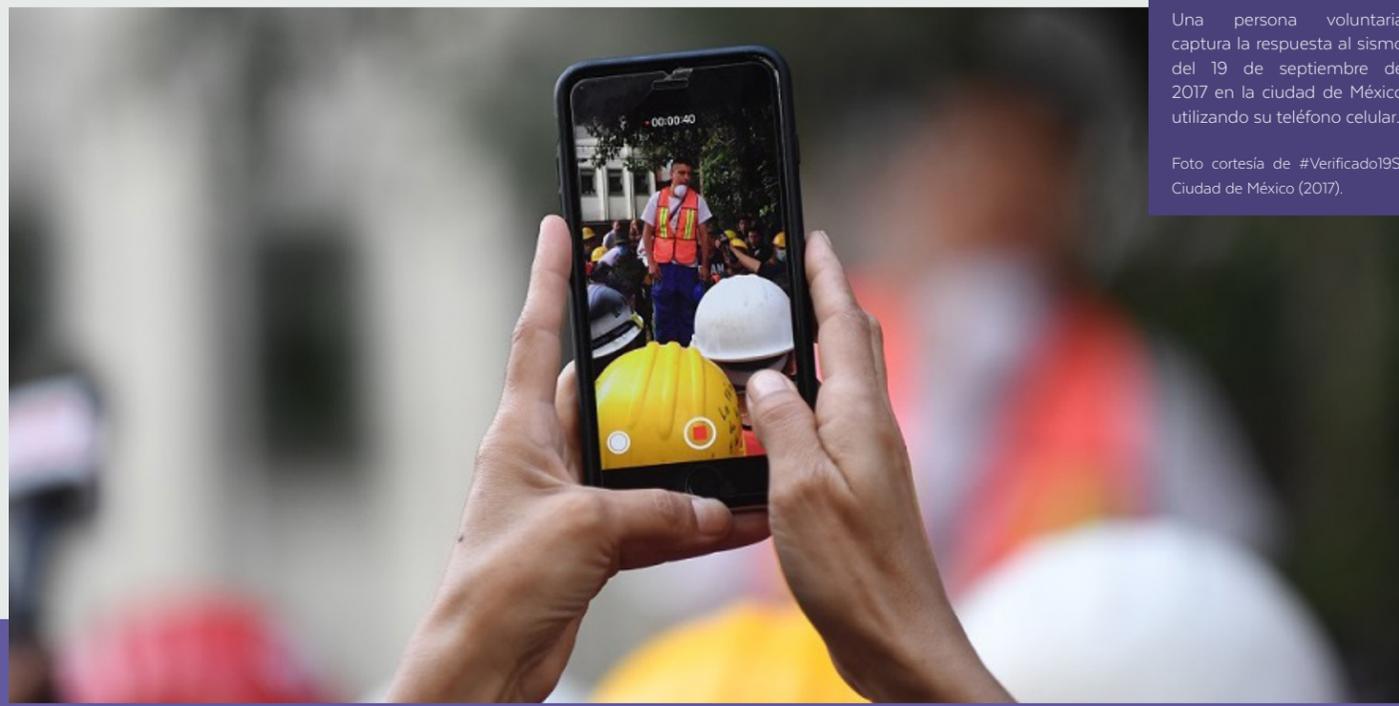


‘Querétaro Planeado’ es un foro anual organizado en el Estado de Querétaro con la participación de organizaciones empresariales y clústeres regionales. El foro tiene como objetivo impulsar una planeación territorial con visión a largo plazo. En el año 2020, el tema de discusión giró en torno al desarrollo de tecnologías y el potencial del mercado para generar y dar forma a un ‘Territorio inteligente’. A partir de numerosas participaciones, se propuso acelerar el despliegue de tecnologías urbanas inteligentes (mapeo 3D, internet de las cosas, recursos inteligentes, sensores y datificación) como una manera de tener información para una mejor solución de los problemas que se presentan como consecuencia de la urbanización acelerada. Sin embargo, es necesario que los grandes proyectos tecnológicos

incorporen una visión social e integral para asegurar una conexión real con las comunidades en mayor estado de vulnerabilidad en la ciudad. ¿Cómo traducir esta visión de ‘territorio inteligente’ a la realidad cotidiana de la población vulnerable en Querétaro?

**“ El territorio inteligente [...] involucra un enfoque holístico, sistémico, integral e innovador, aplicando las tecnologías con el fin de poder obtener información en tiempo real de todo lo que sucede en el territorio y así poder gestionar decisiones de forma oportuna y eficiente, preferiblemente en tiempo real, y que respondan a criterios de calidad de vida, eficiencia y sostenibilidad.”**

Participante en el 3er Foro Intergremial Querétaro Planeado 2020



Una persona voluntaria captura la respuesta al sismo del 19 de septiembre de 2017 en la ciudad de México utilizando su teléfono celular. Foto cortesía de #Verificado19S, Ciudad de México (2017).

Después del terremoto de 2017 una organización de base de la Ciudad de México comenzó a verificar los rumores de edificios desplomados y el tipo de ayuda que se necesitaba en distintas partes de la ciudad. Para hacerlo, utilizaron el hashtag #Verificado19S dentro de los principales canales de información: Twitter, WhatsApp y llamadas telefónicas. Al mismo tiempo, una de las personas voluntarias desarrolló un mapa en Google que se hizo viral. Algunas de las personas que estaban colaborando con #Verificado19S trataron de convertir ese mapa viral en una herramienta de alta tecnología para responder mejor a la crisis, sin embargo, el resultado no

fue tan útil como esperaron que fuera. Elena fue una de las voluntarias de #Verificado19S que estuvo involucrada con el desarrollo de este mapa, así como de la decisión de abandonar ese esfuerzo.

**“ Llegamos a la conclusión de que la herramienta era muy complicada, muchas personas pensaron que perdimos mucho tiempo en su desarrollo... en una emergencia todo tiene que ser simple. Robusto pero simple”**

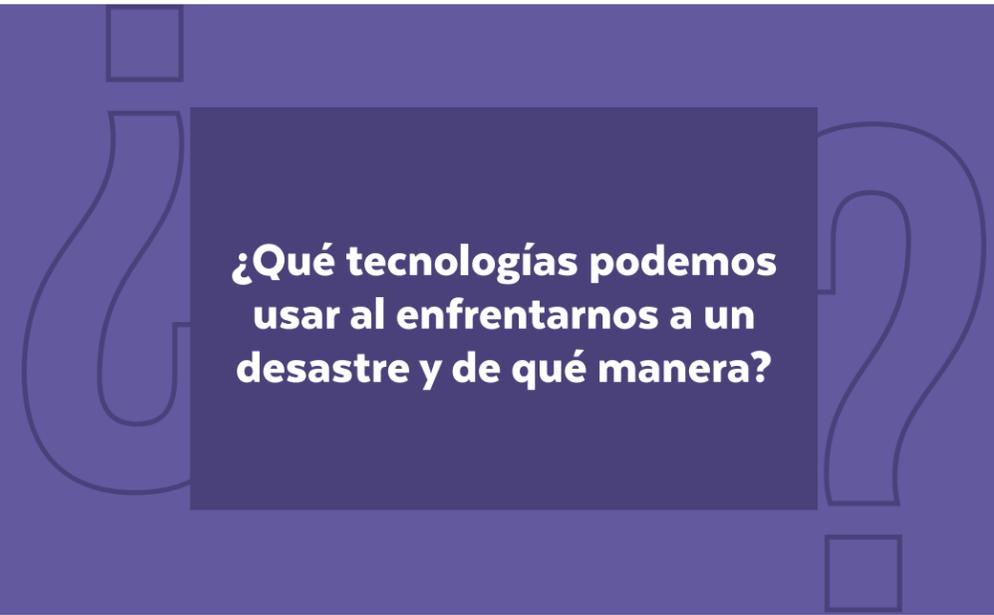
Voluntaria, #Verificado19S, Ciudad de México



# MENSAJE CLAVE 09 | 09

## Las tecnologías cotidianas ayudan a la resiliencia; lo ‘high-tech’ es útil, pero no hay que sobreestimarlos.

09



### ¿Qué tecnologías podemos usar al enfrentarnos a un desastre y de qué manera?



La tecnología de punta no siempre es tan relevante como parece en el contexto de un desastre. Las tecnologías características de una ciudad inteligente -sensores, redes digitales y flujos de datos en tiempo real- suelen fallar cuando acontece un desastre, por eso alternativas, ‘low tech’ se usan a menudo en contextos de desastre para comunicarse. Tecnologías cotidianas y sistemas heredados (o sea, ‘anticuados’) -digitales o no- suelen ser más resistentes e inclusivos, y tienen un mayor alcance que muchas tecnologías de punta. Por ello, las tecnologías familiares como las redes sociales, los mensajes de texto, los teléfonos e incluso la comunicación boca a boca pueden ser la base de intervenciones importantes durante un desastre. Esto no quiere decir que debemos olvidarnos de las nuevas tecnologías, las tecnologías ‘smart’ pueden ayudarnos a prevenir y entender desastres, pero no son la única ni la mejor opción para responder a una crisis.

La Agencia Digital de Innovación Pública de la Ciudad de México (ADIP) está desarrollando un programa de respuesta a emergencias llamado ‘Sentika’, basado en las experiencias de #Verificado19S. Este programa busca movilizar una red de voluntarios en caso de desastre -particularmente terremotos- y está basado alrededor de mensajes de texto SMS. Al ocurrir un desastre, cada persona voluntaria se reporta a un ‘territorio’ (una calle o lugar) específico y envía reportes vía mensaje de texto.

El protocolo de ADIP también ‘blinda’ el WIFI de la ciudad de manera que los servidores públicos tengan acceso durante el desastre, y usa datos de las cámaras del C5 (Centro de Comando del Servicio de Emergencias). Para una de las funcionarias de ADIP este tipo de

iniciativas parten de acciones y tecnologías simples, que ya han funcionado en pasadas emergencias, para así poder desarrollar una serie de protocolos robustos y funcionales que además se conectan con los elementos existentes de ciudad inteligente.

**“ Lo primero que pasa en una eventualidad de esas, es que se saturan las redes de todo tipo y se caen, entonces no íbamos a poder hacer esto si no planteábamos qué hacer en esos casos. La primera decisión que tomamos sobre esto, y que desconcertó a muchas personas al principio, fue el usar mensajes de texto SMS.”**

Estefanía, Funcionaria de ADIP, Ciudad de México



Contraste de la configuración de ciudades entre Japón y México. Es importante considerar las especificidades de las ciudades al concebir, proponer y adoptar soluciones tecnológicas para la RRD.

Fotos cortesía de Takashi Watanabe, Shinjuku, Japón (2018) @hasu\_has en Unsplash (Arriba) / Daniel Lozano Valdés, Monterrey (2016) @danlozano en Unsplash (Abajo).

Las instituciones encargadas de la RRD en diferentes ciudades emplean la tecnología de distintas maneras. Ello nos habla de que las prioridades y las rutas para avanzar en este tema son diferentes. Se puede aprender de otras ciudades que tienen experiencias exitosas, pero la incorporación de recursos tecnológicos a los procesos urbanos no se reproduce de manera exacta, ni los resultados suelen ser equivalentes. Lo mejor es tomar en cuenta las características de los contextos urbanos en las que se implementan los proyectos tecnológicos, así como las estrategias existentes de uso de las tecnologías.

**“Acapulco: “Cuando sucede un fenómeno sísmico, inmediatamente nos comunicamos a través de los grupos de WhatsApp. Sabemos que las líneas telefónicas inmediatamente se saturan, por lo que estamos en estrecha comunicación vía redes sociales con diferentes organismos e instituciones públicas que son esenciales.”**

**Querétaro: “En todas las unidades de protección civil todos tienen una tableta. Trabajamos a través de una aplicación creada en un inicio para los servicios de bomberos. Con esta tecnología tenemos datos de geolocalización, rutas eficientes y datos provenientes de 911.”**

**Puebla: “Nosotros el tema de Twitter lo manejamos desde hace mucho tiempo, tenemos poquito más de 138,000 seguidores lo cual nos hace una plataforma muy dinámica en la que recibimos muchos reportes. No es lo ideal, pero muchas veces llega a ser más eficaz.”**

Personal de Protección Civil de Acapulco, Querétaro y Puebla

# MENSAJE CLAVE 10

Una solución tecnológica efectiva, es aquella que se adapta al contexto donde se va a utilizar, no la que replica otra realidad.

10

**¿Cómo puedo adaptar un concepto como el de #Verificado19S a las necesidades de RRD de mi ciudad?**

**¿Cómo podrían las necesidades específicas de las ciudades medianas en México orientar lo que queremos de las ciudades inteligentes?**

Al concebir proyectos de tecnologías aplicadas a la RRD es importante no reproducir de manera estandarizada lo que ha funcionado en otras partes, sino reinventar con base en los diversos procesos de urbanización en el país. Los retos de la ciudad inteligente no se relacionan únicamente con el ensamblaje y despliegue de recursos tecnológicos. Las tecnologías no son neutrales ni se insertan en contextos neutrales. Más aún, suelen reproducir estructuras sociales y económicas preexistentes y tener consecuencias más allá de las inicialmente buscadas o promovidas. Al pensar en proyectos e iniciativas inteligentes, es necesario considerar también aspectos como el capital social y las capacidades institucionales que prevalecen en los contextos específicos donde se piensan implementar.

Cada ciudad enfrenta retos particulares y cuenta con diferentes recursos y capacidades. De manera específica, las ciudades de tamaño medio - que son las que presentan las tasas más altas de crecimiento - tienen condiciones institucionales, tecnológicas y de organización social distintas a las de las ciudades más grandes del país.

No hay dos ciudades iguales. Cada ciudad es un sistema complejo con su historia, sus diferentes culturas urbanas, sus sistemas económicos, sus capacidades administrativas, de infraestructura y sus muy distintos actores e intereses. Una visión estrictamente técnica no logra entender ni captar esta complejidad. Una mirada que tome en cuenta las interdependencias, las relaciones, las potencialidades y las brechas a subsanar, ajustará mejor la oferta tecnológica a las necesidades de RRD.

Mauricio es Gerente de Desarrollo de Negocios para el sector público de una empresa de tecnología que opera en México, y siempre trata el tema de la adaptación como

una prioridad en su trabajo. Para él, es esencial alinear la tecnología que ofrece a las necesidades de cada ciudad.

**“Nosotros traemos esto y lo tropicalizamos, pero es todo un reto a veces poder transmitir a los clientes, incluyendo funcionarios públicos, la importancia de hacerlo; sobre todo en lo que respecta a incorporar un capítulo de transformación digital en todas sus iniciativas.”**

Mauricio, Empresa de tecnología, Acapulco

## REFERENCIAS

### Recursos académicos

1. Davoudi, S., Brooks, E. and Mehmood, A. (2013) 'Evolutionary resilience and strategies for climate adaptation', *Planning Practice & Research*, 28(3), pp. 307-322.
2. Luque, A., McFarlane, C. and Marvin, S. (2014) 'Smart urbanism: Cities, grids and alternatives', in Hodson, M and Marvin, S. (eds.) *After Sustainable Cities*. London: Routledge, pp. 74-90, p.74.
3. Luque-Ayala, A. and Marvin, S. (2015) 'Developing a critical understanding of smart urbanism?', *Urban studies*, 52(12), pp.2105-2116, p.2105.
4. Gómez Valentín, M., Macchione, F. and Russo, B. (2009) 'Comportamiento hidráulico de las calles durante lluvias extremas en zonas urbanas', *Ingeniería Hidráulica en México*, 24(3), pp.51-62.

### Las estadísticas y otros datos utilizados en esta Hoja de Ruta fueron consultados en las siguientes agencias y organizaciones

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)  
<https://www.inegi.org.mx/>

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL)  
<https://www.coneval.org.mx/>

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)  
<https://www.gob.mx/cenapred>



Para más información relacionada con este documento,  
contactar a:

Dra. Ana Diaz Aldret  
División de Administración Pública del CIDE  
[ana.diaz@cide.edu](mailto:ana.diaz@cide.edu)  
+52 55 57 27 98 00 ext. 2751

Dr. Andrés Luque-Ayala  
Geography Department, Durham University, United Kingdom  
[a.e.luque@durham.ac.uk](mailto:a.e.luque@durham.ac.uk)  
+44 (0) 191 33 41873