

Diagnóstico situacional de agua, higiene y saneamiento

en municipios de Oaxaca, Chiapas, Morelos,
Puebla y la Delegación Xochimilco



FUNDACIÓN
cántaro azul

unicef 

para cada niño

Diagnóstico situacional de agua, higiene y saneamiento

en municipios de Oaxaca, Chiapas, Morelos, Puebla y la Delegación Xochimilco

Las fotografías de este documento son propiedad de Fundación Cántaro Azul, fueron tomadas durante las visitas realizadas para la elaboración del presente diagnóstico y reflejan la situación de las poblaciones visitadas en los estados de Oaxaca, Chiapas, Morelos, Puebla y la delegación Xochimilco de la Ciudad de México, posterior a los sismos de septiembre de 2017.

Las opiniones y los análisis que integran este documento son responsabilidad exclusiva de las y los autores y no necesariamente representan la postura oficial de UNICEF México.



CONTENIDO

PARTE I

Resumen Documental

Introducción

Recomendaciones Generales

PARTE II

Diagnóstico Situacional

Oaxaca

Chiapas

Morelos

Puebla

Xochimilco

PARTE III

Anexo Metodológico

ACRÓNIMOS

CEA	Comité Estatal de Agua
CEAGUA	Comisión Estatal del Agua
CONAGUA	Comisión Nacional de Agua
DHA	Derecho Humano al Agua
DHAS	Derecho Humano al Agua y Saneamiento
DHS	Derecho Humano al Saneamiento
DIF	Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia
DIPRIS	Dirección de Protección contra Riesgos Sanitarios
EET	Espacios Educativos Temporales
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
JMP	Programa Conjunto de Monitoreo (por sus siglas en inglés) de Abastecimiento de Agua y Saneamiento.
NNA	Niños, niñas y adolescentes
SACMEX	Sistema de Aguas de la Ciudad de México
SAP	Sistema de Agua Potable
SAPAM	Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal
SAPSJ	Sistema de Agua Potable y Saneamiento de Jojutla
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEP	Secretaría de Educación Pública
SOSAPAMIM	Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Izúcar de Matamoros
SSA	Secretaría de Salud
WASH	Agua Higiene y Saneamiento (por sus siglas en inglés)

PARTE 1

RESUMEN DOCUMENTAL

Introducción
Recomendaciones
generales



INTRODUCCIÓN

En el presente documento se sintetizan los resultados del proceso de diagnóstico en profundidad realizado dentro del marco de cooperación ante la emergencia provocada por los sismos de septiembre del 2017, entre Fundación Cántaro Azul y UNICEF, México. Diagnóstico cuyo objetivo fue identificar las necesidades de Agua, Higiene y Saneamiento (WASH)¹ de la población afectada, y así priorizar acciones y planificar la fase de reconstrucción. El diagnóstico se realizó en 11 municipios de los estados de Chiapas, Oaxaca, Morelos, Puebla y en la delegación de Xochimilco de la Ciudad de México, entre los meses de noviembre de 2017 a enero de 2018.

El documento está estructurado y redactado para permitir una rápida lectura, interpretación y facilitar la toma de decisiones para actores que inicien o continúen realizando acciones de apoyo en las zonas afectadas.

En el primer apartado se presentan recomendaciones generales para todos los estados, seguido de fichas municipales para las cuales se utilizó como marco teórico y de referencia dos métricas: el Marco del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS), y el Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP por sus siglas en inglés). Con base en dichas métricas se construyó una semaforización que evaluaba el cumplimiento con mínimos en cuanto a cantidad, calidad, accesibilidad, asequibilidad y aceptabilidad de agua y saneamiento, así como el nivel de progreso del servicio expresado en un gradiente que va de una gestión de forma segura hasta el uso de una fuente superficial, para el caso del agua, o la defecación al aire libre para el caso del saneamiento. Esta información va acompañada del perfil municipal, discusión de los principales hallazgos y el sustento de los resultados para comprender la asignación de cada categoría en la semaforización.

Por último, se anexa una explicación de la metodología, las definiciones y elementos empleados para ésta.

¹ WASH por sus siglas en inglés.

CONCLUSIONES GENERALES

Si bien el presente diagnóstico se centra en identificar las afectaciones asociadas a los sismos, es importante tener en consideración que los estados afectados presentaban grandes retos en el sector del agua y saneamiento con anterioridad. Por lo tanto, la emergencia agravó una situación que, de por sí requería de atención.

Los resultados permitieron identificar varios focos rojos a considerar en la presente fase de reconstrucción y que deben ser rescatados como aprendizajes para próximas emergencias. Se encontraron afectaciones WASH en todos los estados visitados, pero de manera más alarmante en Chiapas y Oaxaca. Esto se debe en gran medida al grado de marginación y condiciones de vulnerabilidad en las que se encontraban antes del desastre ambos estados. Es necesario por lo tanto, intensificar las acciones de atención y reconstrucción en Chiapas y Oaxaca.

Las capacidades del Gobierno ante la atención se vieron rebasadas y las acciones de los diferentes actores (gobierno en sus tres niveles, agencias internacionales y organizaciones de la sociedad civil) estuvieron desarticuladas. La ayuda llegó muy tarde y no cubrió todas las necesidades de la población. Tampoco se tomaron medidas WASH de prevención de riesgos para la salud básicas en este tipo de desastres: las fuentes de agua no se cloraron, ni se llevó a cabo un manejo de los residuos sólidos (los cuales se incrementaron considerablemente con los desechos provenientes de los productos distribuidos en la ayuda humanitaria). Además de que algunas medidas empeoraron la situación, como fue la destrucción de baños en uso, a raíz de las demoliciones.

Ante la demora en el tiempo de respuesta de la ayuda, la sociedad civil se organizó de manera efectiva y encontró soluciones para la mayoría de las problemáticas. Esto puede dar una falsa percepción de estabilidad en algunos de los municipios, ya que, muchas de estas soluciones son temporales y pueden comprometer las necesidades básicas de WASH de la población a mediano y largo plazo.

El hecho de que la ayuda no llegara a la totalidad de la población y que se priorizara la atención en las cabeceras municipales ha provocado una profundización de las inequidades sociales. Para disminuir dichas inequidades, pero sobre todo para no contribuir a su aumento, es preciso reconocer el tejido social consolidado, prestar especial atención a evitar la desarticulación, y fortalecer estas estructuras. Esto puede traducirse en, llevar a cabo soluciones comunitarias en algunos casos, o soluciones focalizadas para la población más vulnerable en otros.

Por último, es necesario que las próximas intervenciones de WASH que se lleven a cabo sean diseñadas bajo un enfoque de derechos, que garanticen no sólo las cinco dimensiones propias del derecho humano al agua y saneamiento, sino la totalidad de los principios de los derechos humanos, especialmente el de no discriminación y el de acceso a información.

RECOMENDACIONES GENERALES



AGENCIAS INTERNACIONALES

1. A partir de las buenas prácticas internacionales y las experiencias derivadas de los diagnósticos elaborados por las agencias internacionales, impulsar y acompañar a las dependencias de gobierno en la implementación de diagnósticos WASH con mayor cobertura y nivel de detalle, y en el diseño de estrategias de flujo de información efectivas; que permitan evaluar y gestionar los riesgos de forma sistemática e identificar las acciones de tratamiento y reducción de riesgo requeridas.
2. Propiciar la conformación y asistir la operación de grupos de trabajo multi-actores, incluyendo entes gubernamentales (Comisión Nacional del Agua, Comisiones/Institutos Estatales del Agua, Secretaría de Salud, Protección Civil, Secretaría de Desarrollo Social, entre otros) y de la sociedad civil organizada; que con base en la información de los diagnósticos, puedan diseñar e implementar estrategias WASH que garanticen las condiciones mínimas del Derecho Humano al Agua y Saneamiento en tres momentos: en la atención inmediata, en la fase de reconstrucción y durante las acciones de reducción de riesgos futuros.
3. Realizar acciones directas que aseguren las condiciones WASH en las zonas más vulnerables o donde las capacidades del Estado han sido rebasadas.
4. Implementar acciones integrales de atención a WASH, guiadas por los más altos principios de los Derechos Humanos, que incorporen el enfoque de género e inclusión, además de la perspectiva de cuenca. Acompañar estas acciones integrales con estrategias de difusión e incidencia, de manera que puedan ser adoptadas por otras iniciativas, replicadas a mayor escala por entidades de gobierno e institucionalizadas a través de políticas públicas.
5. Implementar mecanismos de seguimiento y monitoreo de las acciones WASH en los lugares y momentos más vulnerables, tales como: 1) los Espacios Educativos Temporales (EET), debido a los riesgos de salud y seguridad que enfrentan niñas y niños cuando la infraestructura WASH es inadecuada; 2) los procesos de desinfección de agua, ya que el consumo de agua con contaminación microbiológica constituye uno de los mayores riesgos durante la emergencia y la recuperación; y 3) los servicios e infraestructura de saneamiento, ya que las instalaciones inadecuadas crean riesgos de seguridad a la población y generan focos de infección y contaminación de fuentes de agua.
6. Asegurar mecanismos eficientes para comunicar y devolver los resultados de éste y otros diagnósticos a la población afectada por el sismo y a representantes del Estado y de la Sociedad Civil, para que sirvan como base para la toma de decisiones pronta y asertiva.

7. Generar mecanismos accesibles y permanentes de comunicación con la población afectada, que les permita comprender las condiciones de acceso a agua y saneamiento, los potenciales riesgos, las medidas a adoptar, la distribución de competencias en la atención a desastres, los mecanismos de participación y exigibilidad, y la evolución de la implementación de los planes de reconstrucción.
8. A partir de la conformación de los grupos de trabajo multi-actores, establecer una ruta crítica para el fortalecimiento del sector WASH en México que permita mejorar la respuesta en casos de emergencia, agilizar el flujo de información, profesionalizar a los actores involucrados, crear articulaciones y redes operativas sólidas, y acceder a herramientas eficaces de atención a las necesidades de WASH.

ENTIDADES PÚBLICAS

1. Fortalecer el sector WASH a través de la creación de grupos de trabajo estatales, liderados por las Comisiones/Institutos Estales del Agua y con la participación de la Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Salud, Secretaría de Desarrollo Social, Secretarías de Obra Pública, Comisión Nacional para el Desarrollo del Pueblos Indígenas (cuando aplique) y Congresos Estatales, entre otros que se consideren pertinentes.
2. Fortalecer la capacidad técnica de los grupos de trabajo a través de la asistencia del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y de las Agencias Internacionales especializadas en WASH para diseñar planes efectivos de atención coordinada en materia de WASH antes, durante y después de las emergencias.
3. Los grupos de trabajo deberán de implementar una estrategia de comunicación que garantice el acceso a la información y la participación incluyente de la población afectada durante todas las etapas de la atención WASH, asegurando que se tomen en cuenta los conocimientos y prácticas locales, se fortalezca el tejido social y se reduzcan las posibilidades de conflictos internos.
4. Para asegurar la ejecución amplia, incluyente y efectiva de las estrategias de atención a WASH, el grupo podrá articularse con – y si es necesario, fortalecer – las estructuras organizativas locales, tales como los organismos y comités de agua locales, las células de protección civil y los promotores de salud, entre otros.
5. El grupo de trabajo y las estructuras locales de ejecución, deberán implementar acciones inmediatas de atención a WASH que prioricen estrategias y tecnologías sostenibles, apropiadas, asequibles y de fácil adopción. Se debe de poner especial atención en asegurar el acceso a agua de calidad para consumo humano y a infraestructura de saneamiento temporal de calidad que no genere focos de infección o contaminación de fuentes de agua.
6. Además de la atención inmediata, se deben diseñar planes de mitigación de riesgos futuros que fortalezcan la resiliencia del sector WASH, considerando particularmente las recurrentes y próximas épocas de sequía. Es altamente recomendable la vinculación con OSC y Agencias Internacionales con fuerte experiencia en cosecha de lluvia y tanques de gran almacenamiento de agua, que son de alto impacto y bajo costo.
7. La Secretaría de Educación Pública y el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa deberán garantizar que los Espacios Educativos Temporales cumplan con las condiciones WASH adecuadas para niños y niñas, cumpliendo con el enfoque de género, los derechos humanos y los estándares ESFERA; y salvaguardar su continuidad en los espacios educativos permanentes.

8. Diseñar programas de inversión federal en WASH respaldados por CONAGUA y el Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales para la reconstrucción integral de los sistemas de agua potable y saneamiento, a fin de que la población afectada acceda, lo antes posible, a condiciones iguales o mejoradas de agua, higiene y saneamiento a las que contaba previo a los sismos. La reconstrucción deberá realizarse con base en la información de un censo sobre las instalaciones WASH públicas y privadas destruidas durante el sismo o a causa de los procesos de demolición.
9. Implementar protocolos de demolición que incluyan criterios claros y una adecuada supervisión para evitar que continúe la destrucción post-desastre de infraestructura WASH en buen estado.

SOCIEDAD CIVIL Y ACTORES LOCALES

1. Desarrollar, socializar y acompañar la aplicación de herramientas de auto-diagnóstico comunitario con enfoque del Derecho Humano al Agua y Saneamiento que permitan el reconocimiento de los derechos básicos asociados a WASH por parte de la población afectada.
2. Exigir y ejercer la garantía del derecho a la información en torno a las acciones WASH implementadas o por implementar durante las diferentes fases de la emergencia.
3. Participar activamente en el diseño e implementación de las estrategias de atención a WASH, asegurando un enfoque de inclusión y género, e incorporando los conocimientos locales de la dinámica hídrica del territorio (perspectiva de cuenca).
4. Trabajar con – y reforzar – las estructuras organizativas locales como los comités de agua, educación o salud, las cocinas comunitarias y las asambleas comunitarias, entre otras; para mejorar y ampliar el impacto de las respuestas de WASH por parte del Estado, las Agencias Internacionales y/o de las Organizaciones de la Sociedad Civil ante las situaciones de riesgo y emergencia.
5. Promover mecanismos de exigibilidad y rendición de cuentas, incluyendo la creación de comités de contraloría social que vigilen la correcta inversión de recursos en la reconstrucción de infraestructura WASH y exijan el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento.
6. Exigir y aportar en el acceso a agua segura; promoviendo que los sistemas de agua entubada distribuyan agua de alta calidad (particularmente libre de microorganismos), o en caso de ausencia de redes de distribución, que los hogares cuenten con sistemas de purificación de agua. En todos los casos se deberán acondicionar espacios comunitarios que ofrezcan agua segura y asequible para toda la población, en particular a la que se encuentre en mayor estado de vulnerabilidad.
7. Desarrollar mecanismos y acciones para el monitoreo de la calidad del agua en las zonas afectadas, seguidos de una estrategia de difusión, incidencia y gestión, que permita visibilizar la problemática y los riesgos del consumo de agua contaminada.

PARTE 2

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Oaxaca
Chiapas
Morelos
Puebla
Xochimilco



VALORES DE REFERENCIA PARA SEMAFORIZACIÓN

Definición de las cinco dimensiones del Derecho Humano al Agua y Saneamiento:

	Agua	Saneamiento
Calidad	Segura para su consumo, sin riesgo para la salud humana.	instalaciones sanitarias seguras, desde un punto de vista técnico e higiénico, y con manejo de heces.
Disponibilidad	50 y 100 litros de agua por persona al día.	Cada hogar con acceso a instalación de saneamiento que no comparte con otra familia.
Accesible	Fuente de agua a menos de 1.000 metros del hogar y/o tiempo de recogida inferior a 30 minutos.	Accesible para todas las personas de manera continua dentro del domicilio doméstico.
Asequible	Costos asociados al agua inferiores al 3% de los ingresos del hogar.	Ningún hogar debe ser excluido del acceso al saneamiento debido al precio.
Aceptable	Adecuado y sensible a las necesidades culturales, de género, del ciclo vital y de privacidad.	Adecuado y sensible a las necesidades culturales, de género, del ciclo vital y de privacidad.
Global	El resultado más bajo obtenido en cualquiera de las cinco dimensiones anteriores, ya que todos ellos deben cumplirse para garantizar el Derecho Humano.	

Derecho Humano al Agua y Saneamiento

Cumple

En proceso

No cumple

Escalera del servicio de agua (JMPA)

Gestionado de forma segura

Básico

Limitado

No mejorado

Agua de superficie

Escalera de servicios de saneamiento (JMPS)

Gestionado de manera segura

Basico

Limitado

No mejorado

Defecación al aire libre

Diagnóstico de agua, higiene y saneamiento

OAXACA

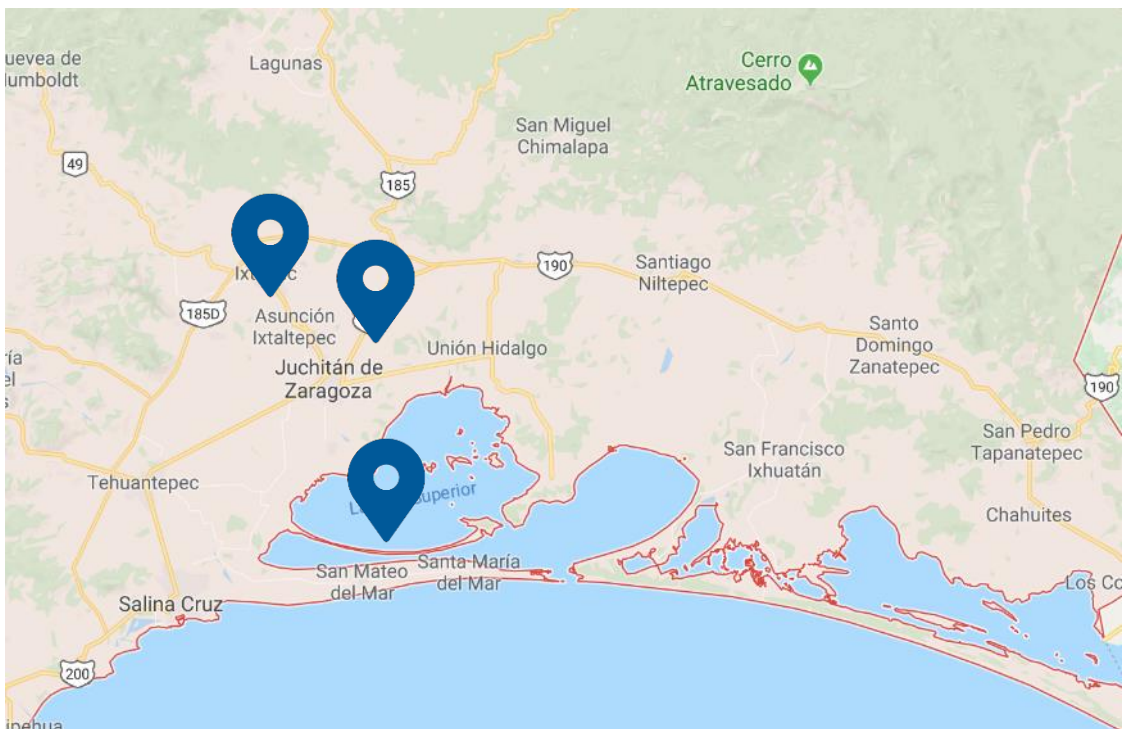


OAXACA

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Municipios

San Mateo del Mar
Juchitán de Zaragoza
Asunción de Ixtaltepec



SEMÁFORO OAXACA

	ASUNCIÓN IXTALTEPEC		JUCHITÁN		SAN MATEO DEL MAR	
Población por municipio						
Total		14,751		93,038		5,734
Niños, niñas, adolescentes		4,285		31,913		1,911
Población con afectaciones severas	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento
Porcentaje de afectación en diciembre 2017	25-50%	75-100%	50-75%	25-50%	75-100%	75-100%
Derecho Humano	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento
Calidad	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red
Disponibilidad	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Accesibilidad	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red
Asequibilidad	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red
Aceptabilidad	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red
Global	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Programa Conjunto de Monitoreo	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento
Urbano	Blue	Yellow	Blue	Green	Orange	Orange
Rural	Orange	Brown	Orange	Brown	Orange	Brown

RECOMENDACIONES

Priorizar el desarrollo e implementación de un programa integral de agua, higiene y saneamiento en San Mateo del Mar que incluya:

- De manera inmediata, garantizar que toda la población cuente con acceso a agua segura para consumo humano. Debido a la densidad poblacional y para reducir la re-contaminación del agua en la vivienda, recomendamos distribuir de 10 a 20 litros diarios de agua segura por vivienda en garrafones, ya sea de manera gratuita o a muy bajo precio.
- De manera inmediata, distribuir en camiones pipa agua segura para uso doméstico a toda la población. El agua de los pozos domésticos presenta un nivel alto de contaminación microbiológica, orgánica y de sólidos totales, por lo tanto no debe ser usada para actividades de higiene humana o domésticas.
- De manera inmediata, vaciar todas las fosas sépticas para reducir significativamente la contaminación del agua subterránea.
- De manera inmediata, elaborar un plan de contingencia en caso de que San Mateo del Mar quede aislado, surja una epidemia o se desarrolle otra emergencia.
- Durante la primera mitad del 2018, antes de la época de lluvias, implementar un servicio de abastecimiento de agua potable. Ya sea habilitando un sistema de agua entubada o combinando acciones como la captación de lluvia y la habilitación de pozos protegidos de las fuentes de contaminación. En cualquier caso, garantizar que la infraestructura, operación y mantenimiento de los sistemas y de los elementos de desinfección de agua, sean apropiados y sostenibles.
- Durante el 2018, implementar acciones de saneamiento ecológico que reemplacen el uso de todas las fosas sépticas, las cuales deberán ser clausuradas debido al alto riesgo de contaminación que generan.
- Durante el 2018 y 2019, desarrollar un modelo de servicios sostenible de agua y saneamiento con enfoque de derechos humanos. El modelo deberá incorporar lo siguiente: infraestructura WASH apropiada; fortalecimiento a la gestión comunitaria del agua y de las figuras municipales para lograr una adecuada operación y mantenimiento del sistema; campañas de formación de hábitos saludables en escuelas y hogares; acompañamiento permanente por parte de instituciones estatales y de la sociedad civil; y vigilancia y acciones estratégicas por parte de instancias federales y agencias internacionales.

RECOMENDACIONES

En todos los municipios afectados de Oaxaca:

- Activar inmediatamente el protocolo para asegurar la cloración efectiva (descrito en las recomendaciones generales para entidades públicas).
- Priorizar las periferias de las cabeceras municipales y localidades rurales con más daños significativos, para proteger los derechos de las personas afectadas; en particular, donde existe riesgo de exclusión y discriminación por parte de la respuesta institucional.
- En comunidades que usan fuentes de agua subterránea, implementar protocolos que normen los tipos de saneamiento que pueden ser utilizados y establecer distancias mínimas entre los sistemas sanitarios y las fuentes de agua.
- Implementar una campaña educativa a las áreas afectadas que comuniquen y destaquen los riesgos para la salud asociados con la defecación al aire libre.
- Diseñar un sistema o esquema de recolección de residuos y empoderar a las comunidades sobre estrategias de manejo sostenible de residuos.
- Desarrollar procesos de autoconstrucción con materiales de la región, mejorados estructuralmente y con asistencia técnica que considere la cultura e identidad de los pueblos originarios que habitan en los asentamientos afectados. Este enfoque contribuye al fortalecimiento de la economía local.
- Empoderar a autoridades y comunidades locales para aumentar sus capacidades de prevención y manejo de riesgos.

ASUNCIÓN IXTALTEPEC

Datos Sociodemográficos

Población total:	14,751
Viviendas habitadas:	11,286
NNAs* 0-17años:	4,285
Población afectada:	12,000
Viviendas afectadas:	9,000
Medios de vida:	Agricultura, Ganadería y Pesca
Grado de marginación:	Media

Institucional

El Comité Estatal de Agua (CEA) es el órgano operador del agua y de su cloración en el municipio. Se encargó de proveer agua a los albergues.

La Dirección de Obras Públicas evalúa las condiciones de funcionamiento de las instalaciones para la distribución del agua. Luego del sismo realizó las labores de demolición de los edificios afectados.

Ambiental

Cuencas: río Coatzacoalcos, río Tehuantepec.

Subcuencas: Tehuantepec y Coatzacoalcos.

Fuente de agua: Pozos profundos.

Temporada de lluvias: de mayo a octubre.

Precipitación media anual: 900-1,000mm.

*Nna: Niñas, niños y adolescentes

Conclusiones

En general, el principal efecto del sismo en materia de agua ocurrió en los pozos de la cabecera municipal y de localidades rurales, por lo que impactó de manera significativa la disponibilidad de agua segura para sus habitantes. En segundo lugar, se encuentran los daños sufridos en la infraestructura de baños, con pérdidas totales a parciales en un 80% de la cabecera municipal.

El municipio se abastece principalmente de pozos, de uso público (operado por un organismo oficial) o privado (por parte de una o varias familias en una determinada localidad). El movimiento telúrico ocasionó que se secaran por completo dos pozos de uso comunitario y otros, que antes estuvieron secos, de pronto rebasaron e inundaron las calles, (como en el caso de Aguascaliente La Mata). Al momento del diagnóstico, esto no se había resuelto. De hecho, el 50% de las familias a nivel rural carecen de agua a partir del sismo, y por el momento recurren a fuentes de agua salada para la higiene de sus viviendas. A mediano y largo plazo, la reconstrucción de pozos y fosas sépticas constituirá una carga económica considerable para toda la población, siendo más vulnerable la localidad de La Cueva, pues al no llegar la red de agua potable, depende principalmente del agua de pozos.

El mayor impacto en las instalaciones de saneamiento ocurrió en la cabecera municipal, donde el 85 % de las edificaciones quedaron severamente afectadas y los baños, destruidos por completo o haciendo riesgoso su uso, como es el caso de los hogares con pérdidas parciales. Los informantes no reportaron afecciones al sistema de drenaje.

Por su parte, aunque en las agencias municipales los informantes clave no señalaron daños en sanitarios o fosas sépticas, sí los tienen en la disponibilidad de agua segura. El caso de mayor vulnerabilidad es el de la agencia La Cueva, pues en la actualidad cuenta con un pozo de agua dulce al que sobreexplotan; y para el uso doméstico, emplean agua salada como medida de emergencia, pero sin satisfacer del todo las necesidades de la población.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones

Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento(JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: El agua para uso humano en el municipio y las agencias municipales es insuficiente después del sismo, pues el suministro no es continuo. El agua suministrada en la cabecera municipal es de nivel básico, procedente de una fuente mejorada cuyo tiempo de recolección no supera los 30 minutos. En las periferias y agencias municipales, el nivel de suministro de agua no es mejorado, por lo que la mayoría de la población consume agua procedente de un pozo o manantial no protegido.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: El sismo afectó el 80% de las estructuras de casas, escuelas, comercios, avenidas y oficinas del gobierno municipal. En la cabecera municipal, aunque no se reportó daño al sistema de drenaje, la infraestructura de baños sí resultó afectada, por lo que las instalaciones existentes tienen limitaciones y deben ser compartidas entre dos o más hogares. En el caso de los asentamientos ubicados en la periferia y agencias municipales, se observa que la infraestructura y servicios de saneamiento no son mejorados y hay defecación al aire libre. En estas localidades no se reportaron daños en baños o en fosas sépticas.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Calidad: La fuente oficial de Salud informó que la cabina de cloración en la cabecera municipal sufrió daños afectando la calidad del agua. Dicha información se contrapone con la emitida por el Comité Estatal del Agua quien aseguró que, por recomendación federal, hipercloraron el líquido debido a la sospecha de contaminación. De los 10 análisis realizados en diferentes localidades del municipio, el 60% mostró datos de contaminación por coliformes fecales.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
29	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	0	Bajo
36	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0.2	0	Bajo
37	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0.2	0	Bajo
44	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	0	Bajo
30	Aguascalientes La Mata	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	13.6	Intermedio
31	Aguascalientes La Mata	Pozo domiciliario	0	4.7	Intermedio
32	Aguascalientes La Mata	Río	0	48.3	Alto
33	La Cueva	Pozo domiciliario	0	32.6	Alto
34	La Cueva	Olla de agua	0	1.5	Intermedio
35	La Cueva	Pozo domiciliario	0	13.6	Intermedio

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.
 **Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Disponibilidad: El terremoto tuvo un impacto negativo severo en la disponibilidad de agua en Asunción, específicamente: en la cabecera municipal, por los daños sufridos en el pozo 2 y en la agencia municipal La Cueva, donde uno de sus dos pozos se secó completamente. En contraste en la agencia municipal Aguascalientes La Mata el agua brotó de un pozo previamente seco inundando las calles. Las familias afectadas manifestaron no tener agua suficiente para necesidades básicas, como bañarse, cocinar y consumo.

Accesibilidad: El sismo tuvo impacto en los pozos domiciliarios o artesanales de algunas zonas de las agencias municipales. En algunos casos el agua desbordó y en otros, se secaron por completo. Los informantes clave de Aguascalientes La Mata, donde el pozo rebasó, requieren que una autoridad lo conecte a una línea que tiene el pueblo para el aprovechamiento de esta fuente. En el caso de la población de La Cueva, al quedar sólo un pozo en funcionamiento, parte de la población emplea pozos de agua salada para uso doméstico.

Asequibilidad: Este municipio está catalogado como de alta marginación por lo que se puede especular que a mediano y largo plazo, la reconstrucción de pozos y fosas sépticas representará una carga económica considerable para la población, especialmente en la localidad de la Cueva por su dependencia de pozos.

Aceptabilidad: Desde antes del terremoto, el agua disponible en los pozos se comparte, principalmente a través del transporte, ya que pocas personas tienen bombas para extraer el líquido. Sin embargo, esto significa que está lejos de ser adecuado, aceptable o promover el acceso equitativo para los grupos de edad o para las personas con diferentes condiciones físicas.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Calidad: Según los informes, la calidad de las instalaciones sanitarias disponibles era deficiente y generaba sensación de falta de privacidad. Además, se observó que, debido a la cantidad insuficiente a menudo se usaban en exceso y se sobrecargaban.

Disponibilidad: El impacto negativo más sentido fue la pérdida de instalaciones sanitarias disponibles, particularmente en la cabecera municipal (casi el 80% de las casas y baños fueron pérdida total). El Municipio instaló baños y regaderas móviles, aunque el número de personas que las comparten no se pudo determinar con confianza. Sin embargo hay reportes de aumento importante en defecación al aire libre. Entrevistas con informantes clave y funcionarios del gobierno indican que esta estrategia no sería sostenible a largo plazo debido al costo de mantenimiento y la carga de uso. No se informaron daños en el sistema de drenaje por tubería.

Accesibilidad: Como resultado de las pérdidas significativas en los hogares y las instalaciones de saneamiento, la mayoría de las personas en la cabecera municipal se vieron obligadas a viajar distancias y esperar largas colas para utilizar las instalaciones de saneamiento. La accesibilidad de los baños se vio gravemente afectada en la cabecera municipal por el terremoto.

Asequibilidad: A largo plazo, la reconstrucción de los baños, especialmente de la capital municipal, representará una carga financiera considerable ante una situación económica. Por otro lado, en lo que al saneamiento provisional refiere, no se reportaron cobros por el uso de inodoros en las áreas afectadas.

Aceptabilidad: La higiene y disponibilidad de los inodoros y regaderas móviles fue una queja comúnmente expresada por las familias afectadas. No se observaron o registraron facilidades para higiene menstrual disponibles.

Situación en escuelas

Las escuelas sufrieron daños considerables. Las estructuras de algunas están a punto de colapsar, por lo que no son adecuadas para recibir a la población escolar; y otras perdieron muchos de sus libros, materiales y muebles. En todas ellas, los baños también se vieron afectados por completo.

En algunos Espacios Educativos Temporales (ETT) se han construido aulas temporales con materiales frágiles, que no cumplen con las medidas de protección civil y que ya han sido dañados por la fuerza del viento. Por lo tanto, estos espacios no garantizan la integridad de los estudiantes y el personal docente (como en el caso de la Escuela Secundaria Técnica No. 19 de Ixtaltepec).

El concejal a cargo del área de Educación dijo que los niños tienen miedo y no quieren asistir a las escuelas. Incluso hubo casos de estudiantes con afectaciones psicológicas y emocionales, como nerviosismo excesivo, orinar en situaciones de estrés o dificultad para conciliar el sueño. Hasta el momento de este diagnóstico, la población no había recibido apoyo psicológico-social.

Las escuelas privadas alquilan casas privadas con las condiciones adecuadas de infraestructura de saneamiento e higiene para dar y recibir clases. A pesar de esto, las actividades escolares no se habían podido normalizar en el momento de este diagnóstico, porque todas las escuelas todavía estaban en proceso de revisión.

JUCHITÁN

Datos Sociodemográficos

Población total:	93,038
Viviendas habitadas:	22,389
NNAs 0-17años:	31,913
Población afectada:	50,000
Viviendas afectadas:	15,000
Medios de vida:	Agricultura, Ganadería y Pesca
Grado de marginación:	Media

Institucional

El Sistema de Agua Potable (SAP) es el organismo encargado de la administración del agua potable, operación y mantenimiento de pozos y bombas. La Comisión Estatal de Agua (CEA), encargada del monitoreo y cloración del agua en este municipio, distribuyó agua en pipas a la población luego de la contingencia, mientras se restablecía el servicio. Asimismo, aumentó la dosis de cloro por disposición de la instancia federal. El programa PROSPERA entregó garrafones de agua purificada. Luego de 4 días de ocurrido el sismo, el municipio envió ayuda con alimentos y medicinas a San Mateo.

De acuerdo con los informantes clave, a partir del sismo la gente está más unida en el ámbito comunitario. Las personas de la comunidad se ayudan mutuamente con el agua: quien no tiene agua se la pide a su vecino(a) y la acarrea del pozo. Si la familia no puede acarrear agua, paga a una persona con moto para que lo haga. En la localidad de Chicapa de Castro hay un Comité de Agua constituido por los cargos de tesorero, presidente y bombero, rotados anualmente. El comité de padres de familia de Álvaro Obregón se organizó para administrar un comedor comunitario.

Ambiental

Cuencas: río Coatzacoalcos, río Tehuantepec.

Subcuencas: Tehuantepec y Coatzacoalcos.

Fuente de agua: Pozos profundos.

Temporada de lluvias: de mayo a octubre.

Precipitación media anual: 900-1,000mm.

Conclusiones

El mayor impacto en las condiciones WASH se vincula a la disponibilidad debido a 1) el daño sufrido en los pozos que abastecen a la mayoría de la población, y 2) las fallas provocadas a las tuberías y tanques elevados de comunidades rurales, siendo Chicapa de Castro, la más afectada. Esto limitó el servicio tanto en tiempo como en cantidad y es una situación que permanece hasta la actualidad.

La Comisión Estatal del Agua (CEA), dispone de pipas para abastecer a la población, pero ha tenido dificultades en el empleo de este recurso debido a la cantidad de familias viviendo en las calles, luego de que el 80% de las casas sufrieran pérdidas totales o parciales. El daño en el tanque elevado de Chicapa de Castro, provocó que más de la mitad de la población tenga un acceso limitado al agua por ahora, incrementando su almacenamiento sin medidas de seguridad.

Las instalaciones de saneamiento y el sistema de drenaje de la cabecera municipal no tuvieron afectaciones importantes, lo que permitió que algunas familias pudieran usar y compartir sus baños, a pesar de pernoctar en las calles. En las agencias municipales, en cambio, los baños sufrieron serios perjuicios por la poca resistencia de sus materiales (palmas, cartón, zinc); en especial, en Álvaro Obregón, agencia municipal con mayores condiciones de pobreza y vulnerabilidad. En esta localidad, aproximadamente, el 40% de los baños y fosas sépticas, continúan dañadas de manera total o parcial.

Otro aspecto a destacar son las características de los daños, muy distintas entre la cabecera municipal y las agencias municipales. Las casas y edificaciones de la cabecera exhiben techos derrumbados, fracturas y desmoronamiento de las partes superiores de muros. En cambio, en las agencias municipales diagnosticadas, como fue el caso de Álvaro Obregón, las fracturas ocurrieron en suelo y cimientos. Los informantes relatan, que en el momento del sismo se abrieron grietas en el suelo por las que comenzó a salir agua salada. Esto hace suponer que las fosas sépticas sufrieron daños por los que sucede filtración de su contenido. Por ello es relevante valorar el grado de las afectaciones y descartar, en el largo plazo, la posibilidad de contaminación del manto freático en esta localidad, pues la mayoría de la población depende del agua de pozos.

Un último elemento que se debe destacar, es el manejo de residuos. El sistema de recolección es realizado por un camión del ayuntamiento que pasa cada tres meses, o por personas que trabajan de manera particular en triciclo o carreta. Por su parte, la población generalmente quema la basura o la van a tirar a la laguna superior o a la carretera. Muchas veces no encuentran forma de deshacerse de los desechos metálicos y los amontonan en el patio de sus casas.

El problema de la basura se agudizó con la cantidad de empaques, latas y envases de despensas y de agua que llegó como ayuda humanitaria. En general, no existe un esquema de recolección de mayor capacidad para atender al municipio completo. Tampoco existe un sistema de separación y discriminación de la basura.

Por eso, además de diseñar un mejor esquema de recolección, una medida inmediata sería la concientización sobre el reciclado y manejo de desechos orgánicos, a efectos de disminuir la producción de basura y, en consecuencia, la contaminación ocasionada por el basurero al aire libre.

En cuanto al derecho a la educación de los niños, niñas y adolescentes (NNAs), los informantes clave coincidieron en priorizar la reconstrucción de las escuelas afectadas y reiniciar las actividades escolares en mejores condiciones de las que tienen en la actualidad.

Por último, la mayoría de los informantes clave refirió que la ayuda del gobierno federal llegó muy tarde, en especial a las agencias municipales, y ni siquiera alcanzó a cubrir las necesidades inmediatas de los damnificados. Por lo que también en este sentido caben recomendaciones para mejorar el tiempo de respuesta efectiva ante los desastres.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: En la cabecera municipal, se observó que tanto antes como después del sismo, el agua que se consume procede de una fuente mejorada. De 30% a 40% de la población de las agencias municipales no cuenta con conexión directa a la red de agua potable; y en las localidades rurales (como Álvaro Obregón), con mayor nivel de marginación, hay poca cobertura de agua potable, por lo que se abastecen principalmente de un pozo no protegido. El 80% de la población del municipio cuenta con pozos semi-profundos familiares que comparten con sus vecinos por una aportación económica voluntaria. Luego del sismo se reportaron insuficiencias en la cantidad y calidad del agua de la red entubada, y un cambio de percepción en relación con su seguridad (anteriormente la bebían directamente de la llave).

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: El 95% de la población de la cabecera municipal está conectada a la red de drenaje público; y en los asentamientos de la periferia, utilizan fosas sépticas. En cuanto a las agencias municipales, 90% de su población usa fosas sépticas, y el 10% restante practica la defecación al aire libre. Las condiciones de construcción de los baños en las agencias municipales son deficientes, pues están hechos de materiales que no soportan los embates ambientales (palmas, cartón, pisos de tierra); además, sus fosas sépticas no cuentan con las medidas idóneas de saneamiento. No se reportaron mayores daños en las fosas sépticas o drenajes del municipio.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Calidad: Post-sismo el agua presentaba arena, olor y lama verde, atribuible por las y los entrevistados a la infiltración de drenaje por tuberías agrietadas en el sistema de distribución. Parte de la población de la agencia Chicapa de Castro cambió el hábito de beber agua directamente de la llave, a la compra y el consumo de garrafón. La fuente oficial de la CEA recibió instrucciones del gobierno federal para elevar la dosis de cloro, ya que cinco de los siete pozos que abastecen de agua a la población se encuentran cerca del río Los Perros. Los análisis de calidad de agua efectuados muestran que 11 de las 14 muestras fueron seguras para la salud, lo que sugiere que la estrategia está funcionando.

Resultados de calidad de agua.

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
39	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0	0	Bajo
45	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0	0	Bajo
40	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0	0	Bajo
41	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	1.2	Intermedio
43	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	0	Bajo
46	Álvaro Obregón	Pozo domiciliario	0	0	Bajo
47	Álvaro Obregón	Pozo domiciliario	0	5.4	Intermedio
48	Álvaro Obregón	Cubeta con agua almacenada en el hogar	0	>100	Muy alto
49	Chicapa de Castro	Pozo domiciliario	0	0	Bajo
51	Chicapa de Castro	Pozo domiciliario	0	0	Bajo
50	Chicapa de Castro	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	0	Bajo
53	Chicapa de Castro	Pozo domiciliario	0	0	Bajo
52	Chicapa de Castro	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	0	Bajo

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.
 **Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Disponibilidad: Previo al sismo el abasto era suficiente para casi toda la población, con excepción de la zona este del municipio, cuyo servicio era irregular o insuficiente por estar a mayor altura. El sismo dañó y agrietó tuberías en la red de distribución reduciendo severamente el abasto. Lo anterior aunado a un decremento en la calidad forzaron a la compra de garrafones de manera generalizada. El daño a las viviendas fue tan amplio, así como el temor de que alguna de las miles de réplicas fuese igual de devastadora que la población comenzó a vivir en sus patios, en donde el almacenamiento sucede en contenedores no seguros y de volúmenes bajos.

Accesibilidad: En los días posteriores al sismo, no hubo servicio de agua entubada, debido al daño en tuberías y tanques elevados de algunas localidades, siendo la más afectada Chicapa de Castro. Una gran parte de la población cuenta con pozos semi-profundos y pozos noria, que pueden ser de uso privado o compartido con familias vecinas, a cambio de una aportación económica voluntaria, por la gasolina que usan para el bombeo. O en su defecto, hacen acarreo.

Asequibilidad: El costo por el servicio de agua potable varía. En las agencias municipales es de entre 15 y 35 pesos; y en la cabecera, de 50 pesos. En algunas agencias municipales se paga una cuota voluntaria para la gasolina que se usa en el sistema de bombeo de los pozos domiciliarios. No se informó que la asequibilidad fuera un problema importante, aunque sí iniciaron erogaciones previamente no existentes por la compra de garrafones y acarreo de los pozos en motocicleta porque la distancia era demasiado grande.

Aceptabilidad: Los problemas de aceptabilidad fueron reseñados por las familias, con especial atención al cambio en la calidad del agua y la menor disponibilidad.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Calidad: La fuente oficial del CEA informó que antes del terremoto, los hogares tenían drenaje o fosas sépticas. Los oficiales informaron que había poca daños al sistema de drenaje y a los tanques sépticos. En el caso de la cabecera municipal las afectaciones al sistema de saneamiento fueron mayores en el sistema de drenaje. Las autoridades creen que puede haber algo de filtración de aguas residuales en la tubería de agua potable que contamina el sistema de agua potable. En las agencias municipales, el informe oficial de que las instalaciones sanitarias se construyeron con materiales de baja resistencia (palmas, cartón, zinc) y, como resultado, muchas fueron destruidas durante el terremoto.

Disponibilidad: El amplio daño a casa-habitación redujo directamente la cantidad de instalaciones sanitarias disponibles. En promedio, 15 personas compartían un baño. En particular, en la agencia municipal de Álvaro Obregón, la disponibilidad de inodoros supuso un gran problema y se informó que la proporción de personas defecando al aire libre aumentó.

Accesibilidad: La gran cantidad de personas compartiendo instalaciones sanitarias informaron espera prolongada que implica una gran barrera de acceso.

Asequibilidad: Al igual que en otros municipios afectados por el terremoto, no se informaron cargos por el uso de instalaciones de saneamiento.

Aceptabilidad: La sobrepoblación afecta el mantenimiento y dificulta la higiene en los baños. Los funcionarios informan que no creen que los baños sean sostenibles a largo plazo

Situación en escuelas

Las escuelas están habilitando, dentro de sus propias instalaciones, espacios temporales que no fueron afectados por el terremoto con el fin de reanudar sus actividades gradualmente. El gobierno federal ofreció apoyar a las escuelas con 15 mil pesos para el pago de espacios temporales, aunque hay casos, como en Juchitán, que no es posible pues no quedaron espacios seguros suficientes.

SAN MATEO DEL MAR

Datos Sociodemográficos	
Población total:	5,734
Viviendas habitadas:	1,260
NNA 0-17 años:	6,232
Población afectada:	5,000
Viviendas afectadas:	1,000
Medios de vida:	Agricultura, Ganadería y Pesca
Grado de marginación:	Muy alto

Institucional

CONAGUA, SEGOB, DIF y la Marina abastecieron temporalmente con pipas de 5 mil y 10 mil litros, tanto a los comedores comunitarios como a las localidades que no disponían de agua potable en sus pozos. SEGOB y CONAGUA instalaron baños provisionales.

Tejido social

Las formas de organización entre los miembros de las comunidades de este municipio, especialmente las que se encuentran en la periferia, han surgido en función de la coyuntura y en momentos específicos, mas no responden a una acción sistemática que se evidencie que haya existido anteriormente. Sin embargo, tres grupos de mujeres y voluntarias de la localidad de Benito Juárez han trabajado en comedores comunitarios, durante la emergencia hasta la actualidad. Asimismo, los miembros de algunas comunidades que quedaron sin agua entubada, comparten el agua de sus pozos con otras familias vecinas. Durante la respuesta inmediata a la emergencia, una organización de ayuda humanitaria y una Fundación donaron filtros de agua a particulares y a la escuela primaria.

Ambiental

Cuencas: río Tehuantepec.

Fuente de agua: pozo profundo en la colonia de Huazantlán.
Pozos domiciliarios o artesanales. Pozos Biosoc.

Temporada de lluvias: mayo-octubre.

Precipitación anual: 1,000 mm.

Conclusiones

El municipio de San Mateo del Mar fue el más afectado en aspectos de agua, higiene y saneamiento de todos los visitados.

Está constituido por asentamientos que han crecido de manera espontánea e irregular, sin una planificación urbana. El común de estos asentamientos se encuentra en zonas alejadas, su población –formada, en muchos casos, por grupos étnicos marginados– está en condiciones de pobreza extrema, y carecen de condiciones WASH mínimas, o existen pero depauperadas. Además, la mayoría de sus pobladores desconocen los mecanismos institucionales de exigibilidad. En cuanto a las instituciones locales del estado, a pesar de conocer todas estas condiciones, no responden ante esta situación.

Entre las condiciones de infraestructura WASH observadas a través de este diagnóstico, encontramos serios problemas en la regularidad con que se presta el servicio de agua potable. Aunque hay conexión a agua entubada, el servicio es de mala calidad y poco confiable, pues el sistema de bombeo para la distribución del líquido se avería constantemente. De hecho, quince días después del terremoto, la bomba se estropeó y la población no tiene recursos para su reparación. Esto derivó en la interrupción total del suministro de agua de la red, provocando que actualmente, todas las familias que quienes habitan en San Mateo, dependan de pozos artesanales que además se encuentran gravemente dañados.

En lo que a saneamiento respecta, por necesidad y por la ausencia de drenajes en el municipio, los ocupantes de las viviendas están obligados a construir fosas sépticas o letrinas en sus casas, para reducir la contaminación a cielo abierto y lagunas. Después del 23 de septiembre, muchas fosas sépticas colapsaron, filtrando su contenido al subsuelo. Esto colocó en una posición de alta vulnerabilidad a más del 85% de los habitantes, según nuestras estimaciones. Dado lo superfluo de los mantos en esta zona, existe un riesgo muy alto de contaminación del agua de pozos artesanales con materia fecal, suponiendo un altísimo riesgo a la salud, pues es la única fuente de agua para la mayoría de las familias locales. Al momento del diagnóstico ningún organismo público, ni privado se había encargado de la reconstrucción de las fosas sépticas, por lo que seguramente se continúan vertiendo desechos a los acuíferos.

Además, la gran mayoría de los baños eran de palma y no soportaron el embate del movimiento de la tierra, por lo que ahora los vecinos se comparten los baños. Asimismo, el fecalismo al aire libre ha aumentado, concentrándose en zonas alejadas, poniendo en riesgo la seguridad principalmente de mujeres y niñas.

Otro rubro de higiene que ocasiona alarma en este municipio es el manejo de residuos, pues no existe un esquema de recolección regular y controlada de basura; y luego del sismo, se han multiplicado los residuos de plástico, PET y latas. A largo plazo, esto representa un factor de riesgo ambiental y para la salud de los pobladores. El reto va más allá, pues requiere la formación de la población en actitudes WASH que coadyuven a la reutilización, reciclaje y separación de los desechos. De hecho, ya se hace una separación de la basura de manera intuitiva, pero se requiere de formas más sustentables.

En cuanto al derecho de los NNAs a la educación, todos los informantes clave coincidieron en que es prioritario reconstruir las escuelas –la mayoría (80%), afectadas por el sismo–, pues las condiciones actuales en que se desarrollan las actividades escolares no garantizan un acceso óptimo y digno a este derecho fundamental.

Finalmente, un elemento común en el testimonio de los informantes clave fue que no hubo una distribución equitativa de las ayudas humanitarias. De hecho, la ayuda por parte del municipio llegó hasta el cuarto día de ocurrido el sismo, lo que generó en sus habitantes la percepción de abandono, desdén y falta de interés por parte de las autoridades estatales y federales.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones

Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: Luego del sismo, el servicio de agua e infraestructura no está mejorado, tanto en la cabecera municipal como en las agencias municipales, pues la fuente principal no está protegida. A pesar de que 70% de la población en la cabecera municipal y 60% en las agencias municipales tienen conexión a la red de agua entubada, la mayoría usa como principal fuente de abastecimiento, pozos artesanales o domésticos, antes y después del sismo. La cantidad de agua disponible no alcanza a cubrir las necesidades de la población. La calidad del agua tampoco es adecuada para su consumo, pues se encuentra contaminada.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: El 100% de la población de San Mateo del Mar no dispone de drenaje o alcantarillado. De hecho, el municipio es considerado zona de alta vulnerabilidad, por poseer habitaciones (y baños) de palmas, láminas de cartón, zinc y enramadas de carrizos y pisos de tierra (*). El sismo afectó el 95% de las fosas sépticas y no hay ahí conocimiento especializado para su reconstrucción de acuerdo con criterios que garanticen su sostenibilidad y que no pongan en riesgo el manto acuífero. Asimismo, los baños de la mayoría de la población sufrieron daños considerables, lo que ocasionó hacinamiento y un incremento en la proporción de personas que defecan al aire libre.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Calidad: Funcionarios informaron que la mayoría de la comunidad usa tanques sépticos y que la fuente primaria de agua proviene de pozos. El terremoto rompió y agrietó muchas de las fosas sépticas y la materia fecal se está infiltrando en el suministro de agua. Muchas entrevistadas manifestaron que el agua tenía mal olor, lama verde y se veía como "barro".

Disponibilidad: La mayoría del municipio depende del agua de pozo y para algunas áreas el terremoto dañó la bomba requerida para bombearla, en particular en la cabecera municipal. Y derivado de un tema de calidad, aunque en su momento tienen abasto el uso es limitado por lo contaminado del líquido.

(*) En especial, las colonias Reforma, Costa Rica, Laguna Santa Cruz, Cuauhtémoc, Juárez, San Pablo, Villahermosa, Barrio Nuevo, Barrio San Martín, Barrio Espinal y Barrio Deportivo. Tomado del PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE Trienio 2008-2010, presentado por Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable. http://www.transparenciapresupuestaria.oaxaca.gob.mx/pdf/marco/Regionales/istmo/248_san_mateo_del_mar.pdf Fecha de consulta: 25 de enero de 2018.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
54	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0	>100	Riesgo muy alto
55	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0	>100	Riesgo muy alto
56	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0	13.6	Intermedio
57	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0	>100	Riesgo muy alto
13	Benito Juarez	Pozo domiciliario	0	4.7	Intermedio
14	Benito Juarez	Pozo domiciliario	0	4.7	Intermedio
15	Benito Juarez	Pozo domiciliario	0	4.7	Intermedio
16	Colonia Juarez	Olla de agua	0	4.7	Intermedio
58	San Pablo	Pozo domiciliario	0	3.9	Intermedio
61	San Pablo	Pozo domiciliario	NA	3.9	Intermedio
59	San Pablo	Pozo domiciliario	0	3.9	Intermedio
62	San Pablo	Manguera (abastecimiento domiciliario)	0	3.9	Intermedio

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.
 **Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.
 NA=No se realizó el análisis de cloro libre en aquellas fuentes donde los informantes reportaron no tratar el agua con cloro.

Se encontraron concentraciones elevadas de Nitratos y Nitritos (de 96.8 a 176 mg/l) en tres localidades de San Mateo del Mar. La Norma Oficial Mexicana 127 para agua e consumo humano marca un límite máximo de 10mg/l de Nitritos y 1 mg/l de Nitritos, mientras que la OMS señala como valor máximo una concentración de Nitratos de 50mg/l. Los nitratos y nitritos están presentes en el agua de forma natural pudiéndose incrementar su concentración por actividades humanas. El nitrato se utiliza principalmente en fertilizantes inorgánicos, y el nitrito como conservante alimentario. La concentración de estos compuestos en aguas subterráneas y superficiales suele ser baja, pero puede llegar a ser alta por filtración o escorrentía de tierras agrícolas o debido a la contaminación por residuos humanos o animales.

Otro parámetro fisicoquímico detectado a elevada concentración en las mismas localidades de San Mateo del Mar del estado de Oaxaca fue la salinidad (1,020 mg/l). Según la OMS, si bien no hay datos que avalen un riesgo para la salud, sí afecta la aceptabilidad de forma considerable por los consumidores cuando la concentración excede los 1,000 mg/l. Este parámetro tampoco es deseable a altas concentraciones en las redes de distribución de agua potable ya que ocasiona corrosión a la misma.

Accesibilidad: La falta de sistemas de bombeo funcionales, la ruptura de redes incipientes que van de los pozos a las casas y la mala calidad hace que la accesibilidad se haya complejizado pues dependen de fuentes alternativas desde las cuales tienen que acarrearla.

Asequibilidad: Los problemas de accesibilidad no parecían preocupar a la comunidad cuando se trataba de su fuente de agua. Sin embargo, debe señalarse (y se discutirá en la sección “Saneamiento”) que sí expresaron su profunda preocupación por las reparaciones de sus tanques sépticos, lo que directamente se relaciona con la calidad del agua y, ello, a la asequibilidad.

Aceptabilidad: La comunidad se quejó de la muy mala calidad desde el terremoto. También se expresaron otros problemas de cantidad insuficiente.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Calidad: Se informó que las fosas sépticas se rompieron o quebraron pues los tanques estaban recubiertos de materiales no duraderos (palma, cartón, zinc). Igualmente causó daños a los pisos y techos. Muchas familias afectadas informaron que les preocupaba la falta de personal calificado para reconstruir o repararlas, lo cual podría tener implicaciones severas a largo plazo en la calidad del saneamiento en esta área.

Disponibilidad: Antes del terremoto, las familias más afectadas informaron que tenían un baño disponible por familia. Después del terremoto, muchas instalaciones sanitarias fueron destruidas obligando a los hogares a compartir un baño individual entre varias familias. Se informó que un pequeño porcentaje de la población en la periferia practicaba la defecación al aire libre. CONAGUA instaló baños provisionales inadecuados, pues necesitaban agua para su funcionamiento.

Accesibilidad: Muchas familias afectadas perdieron sus baños y se vieron obligadas a tener que viajar a la casa de un vecino. Compartir el baño con los vecinos también requería esperar largas colas y no tener acceso a un baño por la noche. Otros informan que practican la defecación al aire libre o cavan un hoyo para las heces y colocan cal.

Asequibilidad: No se informó el uso de tarifas para el uso de instalaciones de saneamiento, pero existe la preocupación por poder pagar las fosa sépticas y reconstruir sus baños.

Aceptabilidad: La sobrepoblación afecta el mantenimiento y dificulta la higiene en los baños. Los funcionarios informan que no creen que los baños sean sostenibles a largo plazo.

Situación en escuelas

La mayoría de las estructuras escolares sufrieron daños severos, lo que provocó que NNAs no tuviesen clases desde septiembre hasta la segunda semana de diciembre, reiniciando en espacios improvisados. Poco o nada de información estaba disponible sobre la infraestructura de agua y saneamiento en las escuelas y espacios de educación temporal después del terremoto de San Mateo del Mar.

Diagnóstico de agua, higiene y saneamiento

CHIAPAS



CHIAPAS

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Municipios

Arriaga
Tonalá



SEMÁFORO CHIAPAS

	TONALÁ		ARRIAGA	
Población por municipio				
Total		84,594		40,000
Niños, niñas, adolescentes		21,285		14,162
Población con afectaciones severas				
	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento
Porcentaje de afectación en diciembre 2017	25-50%	25-50%	0-25%	0-25%
Derecho Humano				
	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento
Calidad	Red	Ambar	Red	Red
Disponibilidad	Red	Red	Ambar	Red
Accesibilidad	Red	Red	Ambar	Red
Asequibilidad	Red	Ambar	Ambar	Ambar
Aceptabilidad	Ambar	Ambar	Ambar	Red
Global	Red	Red	Ambar	Red
Programa Conjunto de Monitoreo				
	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento
Urbano	Naranja	Ambar	Naranja	Ambar
Rural	Naranja	Ambar	Naranja	Marrón

RECOMENDACIONES

Priorizar el desarrollo e implementación de un programa integral de agua, higiene y saneamiento en Paredón, Tonalá.

- Inmediatamente, asegúrese de que toda la población tenga acceso a agua segura para el consumo humano. Debido al grado de contaminación del agua y al acceso extremadamente limitado para las necesidades básicas como beber y cocinar, recomendamos distribuir de 10 a 20 litros diarios de agua segura por vivienda en garrafones, ya sea de manera gratuita o a muy bajo precio.
- Proporcionar acceso inmediato a los servicios de atención médica para todos los residentes, especialmente atender los brotes de dermatitis e impétigo en niños y niñas pequeñas. Este servicio debe proporcionarse de forma gratuita o a un precio accesible.
- De forma inmediata, distribuir agua segura para la higiene personal y uso doméstico a toda la población, ya que el agua de los pozos presenta altos niveles de contaminación microbiológica, orgánica y de sólidos totales. Ya se han reportado efectos negativos a la salud debido al consumo de esta agua, por lo tanto, no debe usarse para ninguna actividad dentro de los hogares o escuelas. E inmediatamente, se debe de informar a la población sobre los altos riesgos para la salud derivados de su uso.
- Inmediatamente, vaciar todos los tanques sépticos para reducir significativamente la contaminación del agua subterránea.
- Durante la primera mitad del 2018, antes de la época de lluvias, implementar un servicio de abastecimiento de agua potable. Ya sea a través de sistemas de captación de agua de lluvia, con almacenamiento seguro, o mediante un sistema conducción, filtración y tratamiento de agua proveniente de los pozos no contaminados. En cualquier caso, garantizar que la infraestructura, operación y mantenimiento de los sistemas y de los elementos de desinfección de agua, sean apropiados y sostenibles.
- Durante 2018, ampliar el sistema de alcantarillado o implementar acciones de saneamiento ecológico que reemplacen el uso de todos los tanques sépticos, estos deben ser clausurados debido al alto riesgo de contaminación que representan.
- Durante 2018 y 2019, identificar las razones que impiden la apertura y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales de Tonalá. Se debe prestar especial atención a esto si se elige la opción del uso y ampliación del sistema de alcantarillado.

RECOMENDACIONES

- Durante el 2018 y 2019, desarrollar un modelo de servicios sostenible de agua y saneamiento con enfoque de derechos humanos. El modelo deberá incorporar lo siguiente: infraestructura WASH apropiada; fortalecimiento a la gestión comunitaria del agua y de las figuras municipales para lograr una adecuada operación y mantenimiento del sistema; campañas de formación de hábitos saludables en escuelas y hogares; acompañamiento permanente por parte de instituciones estatales y de la sociedad civil; y vigilancia y acciones estratégicas por parte de instancias federales y agencias internacionales.

En todos los municipios afectados de Chiapas

- Activar inmediatamente el protocolo para asegurar la cloración efectiva (descrito en las recomendaciones generales para entidades públicas).
- Inmediatamente, elaborar y/o ejecutar los Planes de Seguridad del Agua (PSA) y los Planes de Seguridad Sanitaria (PSS) con el apoyo de la Dirección de Protección contra Riesgos Sanitarios (DIPRIS), el Instituto Estatal del Agua (INESA), y el Instituto de Salud del Estado de Chiapas (ISECH). Usar estos planes para guiar e informar los esfuerzos de reconstrucción.
- En comunidades que usan fuentes de agua subterránea, implementar protocolos que normen los tipos de saneamiento que pueden ser utilizados y establecer distancias mínimas entre los sistemas sanitarios y las fuentes de agua. Esto con el objetivo de prevenir la contaminación de las fuentes. Llevar a cabo esto en todas las comunidades afectadas y prestar especial atención a estas normas durante los esfuerzos de reconstrucción.
- Desarrollar procesos de autoconstrucción con materiales de la región, mejorados estructuralmente y con asistencia técnica que considere la cultura e identidad de los pueblos originarios que habitan en los asentamientos afectados. Este enfoque contribuye al fortalecimiento de la economía local.
- Empoderar a autoridades y comunidades locales para aumentar sus capacidades de prevención y manejo de riesgos.

TONALÁ

Datos Sociodemográficos

Población total:	84,594
Viviendas habitadas:	21,835
NNAs 0-17años:	12,156
Población afectada:	64,000
Viviendas afectadas:	4,000
Medios de vida:	Ganadería, Pesca y Agricultura
Grado de marginación:	Muy bajo

Institucional

El Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (SAPAM) es el Organismo Operador Municipal de Chiapas. Se encarga del mantenimiento de la tubería de agua y drenaje y de la distribución del agua en las zonas con red de agua entubada.

El Instituto de Salud del Estado de Chiapas vigila la calidad del agua, a través de la Dirección de Protección contra Riesgos Sanitarios (DIPRIS).

Tejido Social

Las localidades visitadas dependen de pozos familiares. De modo que no existe la figura del comité de gestión comunitaria.

Los padres y madres de familia gestionan y financian el acceso al agua para beber en escuelas.

El Centro de Derechos Humanos local da seguimiento al cumplimiento de derechos humanos en la región y tiene un papel fundamental en la vinculación y las denuncias.

Ambiental

Cuencas: río Coatzacoalcos, río Tehuantepec.

Subcuencas: Tehuantepec y Coatzacoalcos.

Fuente de agua: Pozos profundos.

Temporada de lluvias: de mayo a octubre.

Precipitación media anual: 900-1,000mm.

Conclusiones

Como Municipio, Tonalá contaba con servicios insuficientes e incluso inexistentes, situación agravada por el sismo. De no implementarse acciones efectivas y rápidas, la temporada de sequías agudizará más la problemática.

En lo que a agua respecta, la problemática actual tiene dos dimensiones: cantidad y calidad. Si bien históricamente en época de lluvias las y los informantes clave comentan siempre contar con abasto suficiente, derivado del sismo, la pésima calidad sigue limitando severamente el uso. Es decir, a pesar de que en este momento y desde que sacudieron los sismos la cantidad no ha sido problema, en particular por las copiosas lluvias registradas, la calidad produce un efecto similar a no tener.

Mientras que en la Cabecera Municipal, el aspecto “lodoso” genera desconfianza para los y las habitantes, en las localidades costeras abastecidas pozos artesanales y tubulares domiciliarios, el olor fétido y a excremento que percibieron las familias locales, posterior al sismo, ha reducido el uso exclusivamente a limpieza de vivienda. Esta práctica permanece vigente. En consecuencia, el agua contaminada se usa para actividades de higiene personal, lo que ha provocado brotes de enfermedades de la piel, - como casos de impétigo, de predominio en menores de 12 años, que observamos durante nuestra visita. Esto significa que para beber y cocinar, utilizan otros medios por los cuales tienen que pagar. Aún para el lavado de trastes, corroboramos el uso de cloro por parte de los residentes.

Posterior al sismo, localidades como Puerto Arista cuya economía está ligada al turismo, dependieron totalmente de ayuda humanitaria, sin embargo esta cesó. A pesar de que empieza a reactivarse su economía, los ingresos no son suficientes para costear, sin afectaciones importantes, la compra de agua purificada o de pipa, en particular si se consideran las erogaciones hechas durante y post-sismo.

Otro impacto generado por el sismo es que, al perder sus hogares, las familias quedaron sin medios de almacenamiento seguro como tinacos o cisternas, por lo que ahora utilizan tambos, tanques o incluso medios improvisados como lavadoras en desuso, incrementando el riesgo de contaminar el agua que llegan a por pipas y aumentando el riesgo de transmisión de enfermedades por vectores como mosquitos.

Las consecuencias del sismo en el saneamiento son más evidentes en el pueblo costero de Paredón, donde se reportan daños en fosas sépticas y baños de las casas. En tanto la reconstrucción ha sido lenta, desde el evento y hasta ahora, aquellas familias que no sufrieron daño en sus baños los comparten con vecinos y familiares a razón de hasta 15 personas (el doble respecto de la condición anterior).

Actualmente, de acuerdo a nuestras estimaciones, el 20% de los pobladores del municipio, continúa con las afectaciones WASH mencionadas.

En el caso de la cabecera municipal, que cuenta con infraestructura de alcantarillado, autoridades de varios niveles trabajaron en el restablecimiento de la red. Sin embargo la falta de claridad de qué y cómo fue reparado deja un vacío importante pues, según fuentes oficiales, la tubería de drenaje data de los años 80 y siempre presentó problemas. Se puede especular que aun con reparaciones persisten daños que estén filtrando aguas negras a los mantos, lo cual tendrá un efecto inminente tarde o temprano. Y si bien fue reportada la existencia de una planta de tratamiento de aguas residuales construida en Tonalá, igualmente se reportó que nunca la han echado a andar por lo que actualmente la descarga de Tonalá se vierte directamente en el mar a unos 10 kilómetros de Paredón.

En lo que a escuelas refiere, tanto las autoridades educativas como las del Municipio tiene contabilizadas el número de escuelas dañadas, pero carecen de información sobre el estado de la infraestructura WASH. Esto es indicativo de probables condiciones inadecuadas para las comunidades escolares. Se puede especular que además de posibles daños, la calidad del agua y su aceptabilidad por factores como color y olor, hará indeseable su uso para higiene de manos y menos aún para consumo, generando un problema de salud pública y de permanencia en las escuelas.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones

Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: Las fuentes oficiales expresan que, a pesar de existir un organismo operador municipal, el agua no es apta para consumo humano y no se tiene la tecnología para purificar el líquido. Así mismo, durante el recorrido se corroboró que aunque ciertas localidades cuentan con red de agua municipal, la misma no lleva agua.

El 80% de la población dispone de agua en su vivienda, excepto al finalizar la sequía, cuando la población depende del servicio de pipas y/o de vecinos que cuentan con pozos. Durante dicha temporada el tiempo de recolección oscila en 30 minutos por abasto.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: En la cabecera municipal, 70% de la población cuenta con inodoros conectados a la red de alcantarillado. El resto de los habitantes usa fosas sépticas. No reportan letrinas ni fecalismo al aire libre.

Derecho Humano al Agua (DHA) Disponibilidad: No pudimos obtener información confiable sobre el efecto del terremoto en la cantidad total de agua disponible en la zona. Sin embargo, de las visitas de campo y los grupos focales con las familias afectadas pudimos determinar que la cantidad disponible de agua segura se redujo severamente debido al terremoto. El agua subterránea es la principal fuente de agua para la mayoría de los hogares y la contaminación severa debido a la ruptura fosas sépticas en Tonalá (discutida con más detalle en la sección de "calidad") ha hecho que gran parte de las aguas subterráneas no se puedan utilizar. Antes del terremoto, el agua subterránea obtenida de los pozos se usaba para la higiene personal y para fines domésticos, cocinar o limpiar. Después del terremoto, las personas afectadas informan que sólo usan el agua para limpiar el piso de su casa. Las personas reportaron que se ven obligadas a comprar agua purificada para cocinar e incluso lavar sus platos. El alto costo (analizado con más detalle en la sección de "asequibilidad") ha impuesto una gran barrera a las familias para acceder a suficiente agua para satisfacer las necesidades básicas.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
2	Cabecera municipal	Manguera (abastecimiento domiciliario)	0	1.5	Intermedio
3	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	0	48.3	Alto
4	Cabecera municipal	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	0	4.7	Intermedio
5	Cabecera municipal	Sistema de agua entubada (Llave domiciliaria)	0	48.3	Alto
6	Cabeza de toro	Manguera (abastecimiento domiciliario)	0	0	Bajo
7	Cabeza de toro	Sistema de agua entubada (Llave domiciliaria)	0	>100	Muy alto
8	Cabeza de toro	Pozo domiciliario	0	48.3	Alto
9	Paredón	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0	48.3	Alto
10	Paredón	Pozo domiciliario	0	1	Intermedio
1	Puerto Arista	Pozo domiciliario	0	3.4	Intermedio
11	Puerto Arista	Sistema de agua entubada (Llave domiciliaria)	0	32.8	Alto
12	Puerto Arista	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0	>100	Muy alto

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.

**Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Accesibilidad: Los informantes clave no reportaron afectación en el acceso al agua. Sin embargo, como se indicó en la sección anterior, si bien desde un punto de vista puramente infraestructural esto puede ser cierto, debido a la severa disminución de la calidad del agua, las familias afectadas se ven obligadas a comprar la mayor parte del agua. La calidad del agua ha afectado gravemente el acceso de las familias al agua necesaria para satisfacer las necesidades humanas básicas.

Calidad: Impacto negativo en la calidad del agua en zonas de Tonalá, la cual depende en gran medida de fosas sépticas ubicadas cerca de los pozos domiciliarios. Durante el terremoto, muchos de las fosas sépticas se rompieron o desbordaron y contaminaron estos pozos con heces humanas.

Casi todas las muestras de agua analizadas proporcionaron evidencia de contaminación fecal (11/12) y más de la mitad de las muestras (7/12) se categorizaron como de alto o muy alto riesgo para la salud. Como resultado de la fuerte contaminación fecal, las familias afectadas se quejaron de un fuerte olor fétido y color marrón.

Las personas afectadas también están sufriendo actualmente impactos directos en la salud; aquellos que usan el agua del pozo para bañarse están experimentando brotes de dermatitis (sarpullido) y muchos niños menores de 12 años sufren de impétigo (enfermedad de la piel), una infección de la piel altamente contagiosa.

Asequibilidad: El gasto mensual por agua en Tonalá se encuentra entre los más altos encontrados en los 12 municipios que fueron visitados durante el presente de UNICEF. Los gastos mensuales varían de \$650 a \$2,050. Para una familia con salario mínimo (\$1,850 / mes) esto podría constituir como mínimo un 35% de sus ingresos mensuales o podría exceder su ingreso mensual sólo para comprar suficiente agua para beber y cocinar. En el caso de Puerto Arista, desde el sismo han experimentado una disminución significativa en el turismo, una de sus principales formas de sustento económico. Esta disminución en el turismo provocó una disminución severa en el poder adquisitivo de muchas familias e informan que no pueden pagar el agua purificada. Estas familias reportaron que dependen totalmente de la ayuda humanitaria.

Aceptabilidad: Los problemas de salud asociados con la calidad del agua, el fuerte mal olor, el color y el alto costo hacen que el agua sea muy inaceptable para las personas entrevistadas.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Disponibilidad: El terremoto tuvo un impacto negativo directo en la cantidad de instalaciones sanitarias disponibles. En Paredón, la ciudad más afectada del municipio, alrededor de 1,200 personas perdieron sus viviendas total o parcialmente. Como resultado, la población afectada informó que se vieron obligados a compartir un único baño con varias familias, un promedio de 15 personas. Este fue un aumento significativo en comparación al número promedio de personas por baño antes del terremoto. Si bien esto está dentro de las pautas de ESFERA para emergencias, los encuestados informaron que la cantidad de letrinas disponibles no era suficiente.

Accesibilidad: Debido a la pérdida de viviendas, la cantidad de instalaciones sanitarias disponibles se redujo considerablemente y afectó el acceso a servicios de saneamiento. La mayoría de las personas afectadas informan que deben compartir un baño con varias familias, como se mencionó anteriormente. Como resultado, la mayoría de los encuestados informan tener que desplazarse a casa de algún vecino para ir al baño y reportaron que a menudo tienen que esperar en filas durante largos periodos de tiempo. Algunos encuestados informaron que los largos tiempos de espera fueron particularmente difíciles para sus hijos. Muchos informaron que tenían accidentes mientras esperaban.

Calidad: El sismo tuvo un gran impacto negativo en la calidad del saneamiento y, en particular, en la función primaria de saneamiento: evitar de manera segura el contacto de las personas con organismos patógenos presentes en las heces. Como se mencionó en las secciones anteriores, muchas instalaciones sanitarias quedaron inutilizadas como resultado directo del terremoto. Además, muchos hogares afectados informaron rupturas de fosas sépticas y un correspondiente impacto negativo en su fuente primaria de agua en el área, el agua subterránea.

También se informó que las tuberías del sistema de alcantarillado se rompieron, lo que también podría haber afectado negativamente las fuentes de agua subterránea en el área, poniendo en peligro la salud de los habitantes. En el momento de la visita, los daños del sistema de alcantarillado de la cabecera municipal habían sido reparados. La ruptura de fosas sépticas y tuberías del sistema de alcantarillado, que resultó en la contaminación de las fuentes de aguas subterráneas, es un problema importante que tendrá efectos durante años en las personas de esta zona. Existe un riesgo importante a la salud y, sin recursos concentrados considerables, las aguas subterráneas contaminadas no se pueden limpiar.

Asequibilidad: No hay ningún informe o evidencia que sugiera que se cobren tarifas por usar los baños. Sin embargo, de forma similar a otros municipios afectados, el costo de la reconstrucción de los baños en los hogares es alto para muchas familias y puede llegar a ser prohibitivo. El alto costo de la reconstrucción podría tener impactos negativos a largo plazo sobre el derecho humano al saneamiento en esta área.

Aceptabilidad: Durante el diagnóstico, los problemas de aceptabilidad relacionados con el saneamiento a menudo se atribuyeron a los efectos más graves en el suministro de agua, comprensiblemente. Se informaron problemas con la intensidad de uso compartido y la limpieza de los baños.

Situación en las escuelas

Según informantes clave, 100 escuelas en el municipio fueron dañadas, afectando a una población de 25,000 niños, niñas y adolescentes. La mayor parte de la información se concentra en los datos de las escuelas de la cabecera municipal. El personal de educación informó que sólo tenían datos sobre dos escuelas dañadas. Sin embargo, encontramos daños significativos a la infraestructura de WASH durante nuestros recorridos en Paredón y en Puerto Arista.

No se puede asegurar que sea una situación generalizada, pero existe una falta de datos sobre el estado de la infraestructura de WASH en las escuelas del área. El campus que visitamos en Puerto Arista tiene una población escolar de 75 niñas y 55 niños. Sus baños fueron dañados y actualmente sólo se usan dos para niños y tres para niñas, que también se comparten con los maestros. En el momento de nuestra visita, contaban con agua en la escuela, pero el personal de educación municipal informó sobre el problema de la escasez que sufren durante la estación seca.

ARRIAGA

Datos Sociodemográficos

Población total:	40,042
Viviendas habitadas:	11,286
NNAs 0-17años:	14,162
Población afectada:	5,000
Viviendas afectadas:	4,000
Medios de vida:	Comercio, Agricultura, Pesca
Grado de marginación:	Media

Institucional

La Dirección General del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, es el organismo operador de agua en el Municipio.

La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios es una dependencia federal del gobierno de México, vinculada con el Departamento de Regulación y Fomento Sanitario de la Secretaría de Salud que encarga del monitoreo de la calidad del agua.

Tejido Social

En las localidades más aisladas, donde se reportan problemas de abastecimiento del servicio de agua potable, los vecinos se organizan para compartir el agua de sus pozos domiciliarios o artesanales con las familias cercanas, como en el caso de las localidades de La Línea y La Gloria.

Ambiental

Cuencas: Ríos Lagartero y la Mica que abastecen a la Cabecera Municipal en tiempo de abundancia de agua.

Fuente de agua: 4 pozos profundos Cuitlahuac, Santa Rosa, Fovisste e Infonavit, que abastecen de agua en época de estiaje. Las localidades periféricas se abastecen de pozos domiciliarios o artesanales.

Temporada de lluvias: de mayo a octubre.

Precipitación media anual: 1,600-1,700 mm

Conclusiones

El Municipio de Arriaga presenta el mismo patrón de afectación observado en la zona colindante con la costa: saneamiento dañado o colapsado que afecta la calidad del agua derivando en su uso limitado y/o de alto riesgo; desconfianza justificada de la calidad del agua para consumo y uso en higiene personal; así como baños limitados y defecación al aire libre.

Existen, al respecto, dos niveles: la que ha sido directa y de perjuicio inmediato y la que es de efecto más retardado. En el primer caso entran todas las localidades que dependen de fosa séptica y pozos o suministro por pipas y en el segundo puntos urbanos como la zona céntrica de la Cabecera en donde existe red de drenaje y agua entubada.

Por efecto directo y de perjuicio inmediato se refiere a los daños que sufrieron las fosas sépticas al romperse o fracturarse (por lo rudimentario de su construcción), filtrando su contenido de manera masiva hacia el subsuelo y, al sumarse las lluvias copiosas que sucedieron simultáneamente post-sismo, anegándolas vertiendo su contenido hacia las viviendas y calles, lo cual trajo consigo brotes infecciosos de piel y condiciones insalubres generalizadas. En tanto existe una correlación directa de tener fosa séptica y pozo domiciliario, cualquier filtración al subsuelo en zonas donde los mantos son muy superfluos significa, como lo evidenciaron las muestras de calidad de agua, contaminación por materia fecal. Dos puntos detectados que representan este tipo de afectación son La Línea y La Gloria, ya de por sí catalogadas con alto grado de marginación.

En particular en La Línea y por el perfil de pobreza de la población, existe un grupo significativo que desde siempre han tomado agua directamente del pozo, lo cual no parece haber cambiado aún después del sismo. Quienes pueden compran agua de garrafón para beber y cocinar, pero esta cantidad es mínima. Y por los generalizados daños a las viviendas y baños, parte de la población tiene que compartirlos con otros incrementando los y las usuarias a razón de 15 por baño y aumentando la defecación al aire libre.

En el espectro urbano, como la Cabecera la existencia de red de drenaje y agua potable aunque limitada al Centro, así como el hecho de ser el punto más importante del Municipio, facilitaron el restablecimiento del servicio. Sin embargo, los análisis de calidad de agua de las fuentes evidenciaron contaminación fecal intermedia y alta. En tanto existe también evidencia por los muestreos que el agua no está siendo clorada, a pesar de que funcionarios manifestaron que el tratamiento sucede, se puede especular que no sólo es que no suceda sino que las filtraciones han afectado los mantos desde los cuales se bombea a la red. Los perjuicios son de efecto más retardado para la población, en tanto existen menos factores de riesgo (comparativamente hablando con la zona rural), pero inminentes.

Respecto al estado de la infraestructura WASH en escuelas, más del 50% de escuelas se dañaron con el sismo, se encuentran sin condiciones para regresar a clases. El agua no es suficiente para la población escolar. Algunas escuelas tienen sus propios pozos semi-profundos y otras, que no tienen solicitan el apoyo de Protección Civil o Municipio para que se les abastezca de agua a través de pipas. Las formas de almacenamiento del agua en las escuelas no es segura (tanques y recipientes de plástico).

Actualmente, de acuerdo a nuestras estimaciones, el 10% de los pobladores del municipio, continúa con las afectaciones WASH mencionadas.

El agua que se usa para beber se compra por garrafón y es pagada por los padres de familia siendo un gasto extra, el consumo de agua es entre 1 y 2 garrafones por día. En las Escuelas públicas no hay jabón para el lavado de manos o papel higiénico. Se desconoce las condiciones de los sanitarios de las escuelas que sufrieron daños o que están reubicadas en otras instalaciones. El estado emocional de los niños y niñas se afectó, presentan miedo, llanto y si sienten un sismo corren, gritan y se ponen nerviosos.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: De acuerdo a información oficial, en zonas urbanas, el agua recibe tratamiento. Sin embargo, al momento de los recorridos y tomas de muestras se detectó que, en la Cabecera, no se estaba clorando el agua. En lo que a abasto respecta, únicamente los pobladores del centro de la cabecera municipal están conectados a la red. El resto de la población, consume agua procedente de un pozo o manantial no protegido.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: El daño en la estructura de edificaciones, impacto en la disponibilidad y acceso a instalaciones y servicios de saneamiento en toda la población de Arriaga. En el caso de las agencias municipales abordadas en el diagnóstico, donde la población no cuenta con servicio de drenaje y alcantarillado, la población asegura que las fosas sépticas se anegaron provocando la descarga del contenido. Igualmente los informantes claves reportaron defecación al aire libre.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Disponibilidad: El sismo tuvo un impacto negativo directo en la cantidad de agua disponible en áreas urbanas de Arriaga. En particular, los 10 días posteriores al terremoto, la cabecera municipal no tenía suministro de agua. Además, según fuentes oficiales, el terremoto colapsó las redes de agua potable en el centro, amenazando el acceso al agua potable. Tres barrios fueron particularmente afectados: el Calvario, El Tancón y Los Laureles.

Estas interrupciones importantes tuvieron gran impacto en las familias en la obtención de suficiente cantidad de agua para satisfacer las necesidades humanas básicas, tales como beber, cocinar y bañarse. En el momento de la visita, los esfuerzos municipales en coordinación con CONAGUA lograron una reparación exitosa de un tanque de almacenamiento dañado en la cabecera municipal, que devolvió una porción del suministro de agua a esta comunidad.

En las comunidades rurales, no se reportó sobre una disminución en la disponibilidad de agua. En estas áreas, por lo general, no tienen acceso a agua entubada como en el centro urbano (se analiza con más detalle en la sección “accesibilidad”) y, como resultado, almacenan agua. Los entrevistados de las áreas rurales revelan un rango de capacidad de almacenamiento de 29 a 87 litros por persona por día. Los entrevistados con 40 litros por persona por día o menos informan que se enfrentan a problemas de escasez de agua y carecen de una cantidad suficiente para satisfacer sus necesidades básicas.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo a la salud**
22	Cabecera municipal	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	0	13.6	Intermedio
23	Cabecera municipal	Sistema de agua entubada (Llave domiciliaria)	0	4.7	Intermedio
28	Cabecera municipal	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	0	>100	Muy alto
24	La Línea	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	0	>100	Muy alto
25	La Línea	Pozo domiciliario	0	0	Bajo
26	La Gloria	Manguera (abastecimiento domiciliario)	0	0	Bajo
27	La Gloria	Sistema de agua entubada (Llave domiciliaria)	0	0	Bajo

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.
 **Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Accesibilidad: Antes del terremoto, la mayor parte de la población urbana de Arriaga tenía acceso a agua por tubería en el hogar. El resto de la población urbana y la mayoría de la población rural obtenían agua a través de pozos ubicados dentro de su propiedad. Como se mencionó anteriormente, el terremoto tuvo un impacto directo en el suministro de agua en las áreas urbanas de Arriaga y, como resultado, impactó negativamente el acceso al agua. Las reparaciones exitosas, logradas por los esfuerzos municipales en coordinación con CONAGUA, restauraron el acceso a agua entubada en el hogar para algunas de las familias afectadas en el centro urbano. Sin embargo, las reparaciones de las redes de suministro de agua siguen en curso y, como resultado, muchas familias afectadas deben recolectar y almacenar el agua de pozo. Esta fuente de agua presenta problemas de calidad y se percibe como inferior al agua en red (esto se analizará con más detalle en la sección "calidad").

Calidad: Según el análisis de la calidad del agua, en la cabecera Municipal y en La Línea el agua oscila a un riesgo intermedio y muy alto riesgo. Los informantes clave creen que el agua no es apta para beber y puede estar contaminada, ya que hay vecindarios donde las aguas residuales se descargan en el río. En particular, se informó que las fosas sépticas se habían roto y colapsado como resultado del terremoto (que se analizan con más detalle en la sección sobre "calidad" de saneamiento más adelante). Se cree que la ruptura de fosas sépticas ha afectado particularmente la calidad del agua en La Línea, donde las personas de bajos ingresos suelen utilizar agua del pozo sin clorar ni hervir. Estas personas probablemente consuman agua altamente contaminada de sus pozos. Además, muchas de las fuentes de agua (pozos) no estaban protegidas por ningún tipo de barrera que impidiera que las aguas de inundación fluyeran hacia ellas, lo que pudo haber aumentado significativamente su contaminación, tanto por filtración como por descarga.

Asequibilidad: La mala calidad del agua en el municipio y la interrupción en el acceso como resultado del terremoto han provocado que la mayoría de la población recurra a la compra de garrafones de agua purificada para beber y cocinar. Además, los entrevistados informaron que tuvieron que pagar una "tarifa de recuperación" para usar los pozos residenciales de sus vecinos mientras estuvo cortado el servicio de agua por tubería. Como la disponibilidad, el acceso y la calidad siguen siendo un problema, es probable que esta carga económica continúe al menos en el mediano plazo.

Aceptabilidad: Los problemas asociados con el acceso y la calidad del agua son problemas de aceptabilidad reportados durante las entrevistas con las familias afectadas.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Disponibilidad: Las instalaciones sanitarias fueron dañadas durante el terremoto, reduciendo el número disponible. En las agencias municipales, se informó que antes del terremoto el número de personas en una familia, que compartía el baño, era de entre 5 y 8 personas. Se estima que después del terremoto la proporción se duplicó y ahora en promedio 13 personas comparten un baño individual, similar a otros municipios muy afectados.

Se reportó un aumento en el número de personas que defecan al aire libre después del terremoto, lo que indica que no hay un número suficiente de instalaciones sanitarias funcionales disponibles en esta área. Un aumento en la defecación al aire libre aumenta la propagación de material fecal dañino en el medio ambiente.

Accesibilidad: Debido a la disminución del número de instalaciones sanitarias funcionales disponibles, las personas afectadas se ven obligadas a compartir baños con varias familias. Como resultado, la mayoría de las personas afectadas tienen que desplazarse a la casa de un vecino para acceder a un baño. Como se mencionó anteriormente, el número reducido de baños y los largos tiempos de espera asociados han resultado en un aumento de la defecación al aire libre en ciertas áreas, lo que indica un acceso deficiente al saneamiento en muchas áreas como resultado del terremoto.

Calidad: El estado actual de las fosas sépticas después del terremoto, especialmente en las periferias de la cabecera municipal y en las agencias municipales, expone a la población a una crisis de salud a corto plazo. De hecho, ocurre en las estaciones lluviosas (mayo y octubre) que las fosas sépticas se inundan, aflorando la materia fecal y mezclándose con el agua de los pozos, lo que hace que las enfermedades gastrointestinales y de la piel sean comunes.

En la cabecera municipal la principal afectación que se observó fue en la estructura de viviendas con pérdidas totales y parciales, imposibilitando el uso de los baños. No se informaron daños en los drenajes. En el caso de las agencias municipales a las que se aplicó este diagnóstico, donde no existe sistema de drenaje, la mayor afectación se produjo en las fosas sépticas, que en la mayoría de los casos se inundaron y la materia fecal comenzó a filtrarse causando contaminación en el pozos.

Las principales afectaciones en el municipio que ponen en riesgo a la población, tanto en el corto como en el mediano plazo, son los daños sufridos por las fosas sépticas, que anteriormente eran un riesgo debido a la naturaleza rudimentaria de su construcción, y que empeoraron por las fuertes lluvias que inundaron el área, inundando las fosas y vertiendo los contenidos afuera. Los daños más sensibles se detectaron en La Línea y La Gloria, que ya están catalogados por el INEGI como un área con un alto grado de marginación.

Asequibilidad: No se reportó el cobro de tarifas por el uso de inodoros en las áreas afectadas. Sin embargo, se considera que en el largo plazo las familias que sufrieron daños en su fosa séptica y baño, deberán realizar una inversión para su reconstrucción similar a otras municipalidades fuertemente afectadas.

Aceptabilidad: El aumento del número de personas por baño disponibles, convierte en un desafío el mantener las instalaciones de saneamiento limpias, libres de olores, y libres de moscas.

Situación en las escuelas

Hasta la fecha, más de la mitad de la población escolar no regresa a la escuela debido a sus condiciones. Las escuelas que retomaron actividades lo están haciendo en otros espacios o en instalaciones que sólo tuvieron daños parciales pero tampoco han sido rehabilitados.

Se informa que el agua no es suficiente para toda la población escolar. Algunas escuelas tienen sus propios pozos semi-profundos y otras que no solicitan apoyo a Protección Civil o al Municipio para que se les suministre a través de pipas. El agua de las escuelas no es segura, los tanques donde se deposita el agua requieren tratamiento y limpieza. El agua no se almacena adecuadamente y se deposita en tanques y recipientes de plástico dentro de los baños. El agua que se usa para beber se compra en garrafones y los padres pagan los gastos extra, el consumo de agua es entre uno y dos garrafones por día.

Las escuelas en promedio tienen cinco baños para niñas y cinco para niños, y generalmente un baño para maestros y uno para maestras. La mayoría de los baños en las escuelas del municipio y las localidades están conectados al drenaje, a excepción de los baños de las escuelas en las rancherías, que tienen fosas sépticas. No hubo alteración de los desagües en las escuelas después del terremoto. En las escuelas no hay jabón para el lavado de manos o papel higiénico; con la excepción de los privados que pueden comprar estos artículos de aseo. Las toallas sanitarias no están disponibles para las niñas en las escuelas.

En las escuelas, la fuente oficial informó que el agua no es segura para beber, la cisterna donde se almacena requiere mantenimiento. El agua no es apta para beber y cocinar.

Diagnóstico de agua, higiene y saneamiento

MORELOS

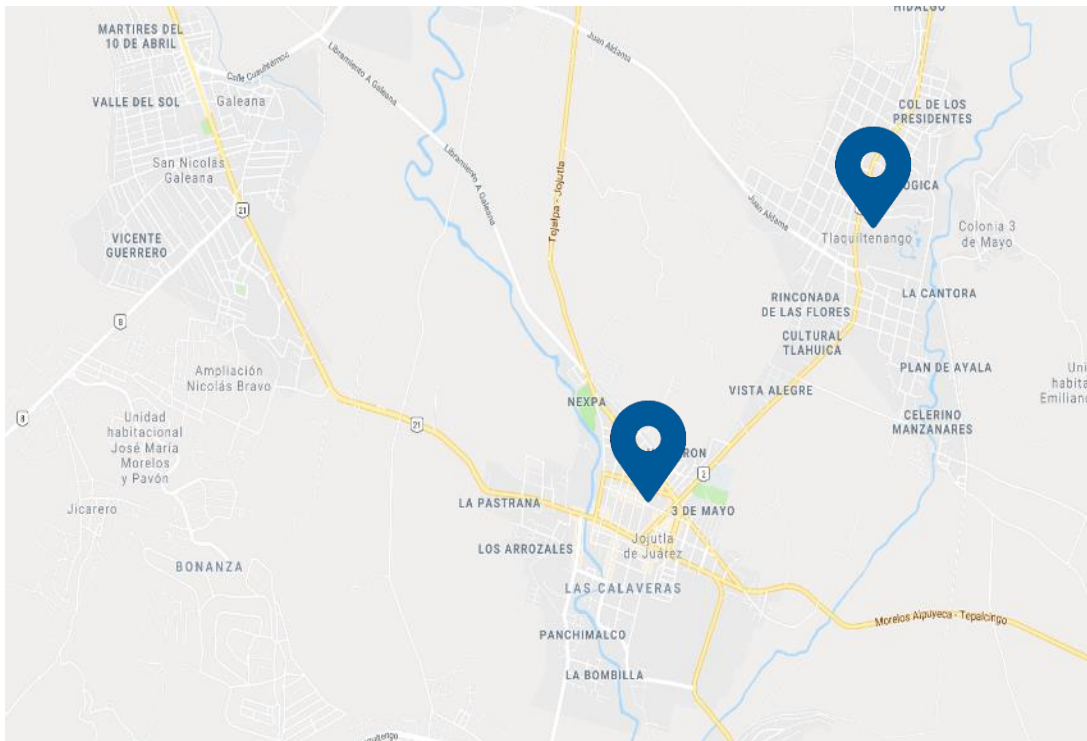


MORELOS

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Municipios

Jojutla
Tlaquiltenango



SEMÁFORO MORELOS

	JOJUTLA		TLAQUILTE- NANGO	
Población por municipio				
Total	55,115		31,534	
Niños, niñas, adolescentes	17,571		10,748	
Población con afectaciones severas				
	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento
Porcentaje de afectación en diciembre 2017	25-50%	25-50%	0-25%	0-25%
Derecho Humano				
	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento
Calidad	Red	Red	Red	Red
Disponibilidad	Amarillo	Red	Red	Red
Accesibilidad	Amarillo	Red	Amarillo	Red
Asequibilidad	Amarillo	Red	Red	Red
Aceptabilidad	Verde	Amarillo	Red	Amarillo
Global	Red	Red	Red	Red
Programa Conjunto de Monitoreo				
	Agua	Sanea miento	Agua	Sanea miento
Urbano	Azul	Amarillo	Azul	Amarillo
Rural	Naranja	Naranja	Naranja	Naranja

RECOMENDACIONES

- Inmediatamente, proporcionar fuentes alternativas de agua segura para atender las áreas afectadas por el terremoto y que no están siendo atendidas por los pozos, prestando especial atención a los tres vecindarios de Jojutla que fueron particularmente afectados por el terremoto y donde, actualmente, las personas viven en tiendas de campaña u otros refugios temporales.
- Proporcionar de inmediato recipientes seguros que permitan a las familias almacenar una cantidad suficiente de agua para la satisfacción de las necesidades básicas de higiene personal y doméstica. Acompañar esta acción con campañas educativas sobre mejores prácticas de almacenamiento de agua, y con ello evitar su recontaminación.
- Proporcionar de inmediato acceso y asistencia (técnica, material, otra) a las comunidades locales para construir instalaciones sanitarias temporales duraderas que sean apropiadas cultural y localmente. Poner especial atención a las familias actualmente desplazadas de sus hogares en Jojutla.
- Garantizar agua segura en todas las escuelas afectadas de Morelos a través de procesos continuos de monitoreo de la calidad del agua en estrecha coordinación con la Jurisdicción Sanitaria del estado.
- En la primera mitad de 2018, las autoridades estatales correspondientes deberán apoyar a los municipios afectados por el terremoto para garantizar el cumplimiento de las normas de desinfección y la distribución de agua segura.
- En 2008, en comunidades que usan fuentes de agua subterránea, implementar protocolos que normen los tipos de saneamiento que pueden ser utilizados y establecer distancias mínimas entre los sistemas sanitarios y las fuentes de agua. Esto con el objetivo de prevenir la contaminación de las fuentes. Se debe prestar especial atención a estos protocolos durante los esfuerzos de reconstrucción.
- En 2018 y 2019, desarrollar procesos de autoconstrucción con materiales de la región, mejorados estructuralmente y con asistencia técnica que considere la cultura e identidad de los pueblos originarios que habitan en los asentamientos afectados. Este enfoque contribuye al fortalecimiento de la economía local.
- En 2018 y 2019 recurrir al conocimiento técnico y capacidad local de la organización SARAR para explorar estrategias de saneamiento, tales como baños secos o instalación de biodigestores, esto especialmente en las zonas donde hay defecación al aire libre y en donde se depende de pozos en riesgo por la contaminación del agua subterránea.

RECOMENDACIONES

- En 2018 y 2019, sistematizar y compartir la experiencia del rol que jugaron la sociedad civil y las comunidades locales en la respuesta a la emergencia, y con ello fortalecer las capacidades de respuesta en esta y otras regiones sísmicas.
- En 2018 y 2019 lanzar un programa en conjunto con la sociedad civil organiza y las comunidades locales para fortalecer la gestión comunitaria del agua.

JOJUTLA

Datos Sociodemográficos

Población total:	55,115
Viviendas habitadas:	14,990
NNAs 0-17años:	17,571
Población afectada:	24,000
Viviendas afectadas:	6,000
Medios de vida:	Comercio
Grado de marginación:	Bajo

Institucional

El Sistema de Agua Potable y Saneamiento de Jojutla (SAPSJ) es el organismo operador de agua y saneamiento municipal.

La Comisión Estatal del Agua (CEAGUA) y la Jurisdicción Sanitaria trabajan conjuntamente en el monitoreo de la calidad del agua. Esta última se encarga de los esquemas de cloración en tanques comunitarios y en viviendas.

Tejido Social

El Comité de Agua Municipal es la figura que se encarga de la gestión comunitaria del agua en zonas rurales. Sus actividades incluyen activar las bombas para que el agua llegue a los hogares y, en casos necesarios, la coordinación con el municipio.

Los comités de madres y padres de familia tienen un papel central en la organización de actividades en los Espacios Educativos Temporales, además de gestionar y a veces financiar servicios WASH.

Como respuesta inmediata a la emergencia, varias organizaciones humanitarias donaron carpas y material para reconstrucción.

Ambiental

Cuencas: Río Grande Amacuzac.

Fuente de agua: El pozo profundo de Panchimalco abastece a más de la mitad de la población en la cabecera municipal. El resto se abastece por manantiales y pozos semi-profundos de menor escala o domiciliarios.

Temporada de lluvias: de mayo a octubre.

Precipitación media anual: 800-900 mm.

Conclusiones

En el Municipio de Jojutla, el daño a las condiciones WASH ocasionado por el sismo del 19 de septiembre se concentró en la red de agua entubada y de drenaje de la cabecera municipal. Al momento del diagnóstico, entre un 20 y un 30% de la población vive con importantes afectaciones en estas áreas.

La sociedad civil y vecinos de las colonias devastadas tuvieron un papel fundamental durante la respuesta inmediata al desastre. La combinación entre las habilidades técnicas de la población local y la ayuda humanitaria logró que se instalara un sistema provisional para distribuir el agua en la zona cero, por medio de mangueras conectadas a las tomas públicas, que permanece hasta la fecha.

Gran parte del agua usada en la cabecera de Jojutla proviene de Pachimalco, un pozo operado por una organización comunitaria. La Dirección Municipal de Agua Potable realiza la cloración del agua y, en conjunto con la Jurisdicción Sanitaria, monitorea su calidad bacteriológica. Las muestras de agua recolectadas como parte del diagnóstico en la cabecera municipal se encontraron libres de la bacteria *E. coli* (indicador de contaminación fecal). Por estas razones consideramos que la calidad del agua distribuida por el sistema de agua entubada representa un bajo riesgo para la salud.

No obstante lo anterior, el riesgo de consumo de agua contaminada sigue siendo alto, debido a la carencia de recipientes adecuados para el almacenamiento en la vivienda o en lugares públicos. Si bien la sociedad civil ha hecho un buen trabajo implementando soluciones efectivas para el acceso al agua, actualmente muchas familias no tienen contenedores para almacenar el líquido. Quienes sí los tienen, no acostumbran colocarles tapa, ni parecen estar al tanto del riesgo de recontaminación de los métodos de almacenamiento que están utilizando.

Las familias que no cuentan con conexión al sistema de agua entubada obtienen agua de uso individual o compartido. Dichos pozos son poco profundos y generalmente no son protegidos, por lo que presentan un mayor riesgo de contaminación. Esto es congruente con los resultados de análisis de calidad de agua que se realizaron, los cuales muestran mayor contaminación en los pozos poco profundos que en el sistema de agua entubada. Además, el agua extraída de dichos pozos no recibe tratamiento y es almacenada en recipientes que permiten la recontaminación.

Aunque la gente en Jojutla suele consumir agua embotellada en garrafones, el impacto económico derivado del sismo limita los recursos que pueden usarse para el agua y aumenta el riesgo de consumo de agua contaminada.

Por lo tanto, para garantizar la seguridad del agua, especialmente entre la población con mayor grado de vulnerabilidad, es necesario asegurarse de manera inmediata que todas las familias cuenten con insumos para el almacenamiento seguro del agua durante esta etapa. Esta medida debe ser acompañada de otras que reduzcan el riesgo de consumir agua contaminada, como el tratamiento de agua en la vivienda.

En el caso del saneamiento, la mayoría de las viviendas en la cabecera municipal cuentan con conexión al drenaje. En las comunidades rurales algunas están conectadas al drenaje, otras cuentan con fosas sépticas y otras con letrinas.

El impacto en saneamiento debido al sismo se concentró en la cabecera municipal. La población con conocimientos y habilidades de plomería logró conectar baños al drenaje, que funcionaron en su mayoría para uso compartido entre varios vecinos. Los baños construidos por la población, con materiales locales y en zonas que favorecen la privacidad, han tenido y continúan teniendo, mucho más uso que los sanitarios temporales donados e instalados durante la emergencia.

A través de informantes claves recibimos reportes de que la mayoría de las escuelas resultaron con daños. En la cabecera municipal, algunas fueron reubicadas en espacios temporales donde resumieron las clases. En cambio, hasta el momento del diagnóstico, en las zonas rurales la mayoría no había regresado a clases, y las alumnas y alumnos sólo recibían guías de estudio y tareas para realizar en casa.

En general, un tema recurrente en las escuelas reubicadas es que la cantidad de sanitarios no ha sido suficiente, no son adecuados para la población infantil o simplemente no existen. Los lavabos también son escasos y en general se usan jícaras cuya ubicación además queda lejos de los sanitarios. Todo esto ha contribuido a que las prácticas de higiene no sean adecuadas, lo cual incrementa los riesgos a la salud.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: El agua de Jojutla procede de una fuente monitoreada por un organismo público. Únicamente en la cabecera municipal es tratada para su uso doméstico, pero debido a su alta salinidad la población no la utiliza para consumo humano. El tiempo de recolección no supera los 30 minutos, incluso en zonas donde las tomas domiciliarias se destruyeron y la población depende de tomas públicas, que comparten entre vecinos. La mayoría de la población rural también está conectada a la red; no obstante, el tratamiento del agua depende de la capacidad técnica e insumos del organismo de gestión del agua local. Se encontraron algunas fuentes de agua contaminadas.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: La mayoría de las instalaciones sanitarias en el centro de la cabecera municipal quedaron destruidas. Debido a ello, los vecinos improvisaron reconexiones con materiales donados por la ayuda humanitaria. Aunque aumentó el número de personas por baño disponible, no se reporta necesidad de defecación al aire libre atribuible al sismo.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Disponibilidad: Los resultados del diagnóstico revelaron que el terremoto tuvo un impacto negativo significativo en la cantidad de agua disponible para las familias afectadas en Jojutla para abastecer sus necesidades básicas. La disponibilidad de agua para consumo humano no se vio afectada porque el agua empleada para consumo humano, antes y después del terremoto, es de garrafones comprados (NOTA: esto no supone un problema en términos de cantidad, pero sí de accesibilidad. Se analiza con más detalle a continuación). Sin embargo, muchas familias afectadas informaron que no tenían suficiente agua para la higiene personal necesaria y usos domésticos básicos como, lavar los platos, y / o lavar la ropa, que ponen a las poblaciones en riesgo. En el centro urbano, tres barrios se vieron particularmente afectados (Centro, Juárez y Zapata) y un gran número de hogares perdieron el servicio de agua entubada en el hogar (discutido con más detalle en "accesibilidad") debido al daño de la vivienda o porque vivían temporalmente en carpas. Como resultado, estas familias se vieron obligadas a recolectar y almacenar agua.

Accesibilidad: Los hogares afectados se ven obligados a compartir un único baño con alrededor de 15 personas. Como resultado, la mayoría de las personas deben viajar y esperar a veces largos períodos de tiempo. Como se mencionó anteriormente, el largo tiempo de espera ha obligado a algunas personas a recurrir a la defecación al aire libre. En áreas rurales donde el impacto del terremoto fue menos severo, no informaron de cambios a la accesibilidad al saneamiento.

En los recorridos, se observó que la población distribuye el agua con mangueras de las tomas públicas que quedaron en pie y de tinacos colocados en la calle, para después almacenarla en tambos de 200 litros. Algunas organizaciones donaron tanques, pero los medios de almacenamiento son insuficientes. La OMS recomienda un mínimo de 50 litros de agua por persona por día para satisfacer las necesidades humanas básicas (por ejemplo, bañarse y cocinar). Algunos hogares pueden almacenar suficiente agua para un promedio de 57 litros por persona por día cumpliendo con la cantidad recomendada por la OMS, mientras que otros hogares sólo tienen capacidad máxima de almacenar un promedio de 29 litros de agua por persona y día. Varias familias quedaron fuera de esa ayuda humanitaria y, por tanto, sin posibilidad de tener agua en la cantidad necesaria.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
19	Cabecera municipal	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	0.4	0	Bajo
20	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0.2	0	Bajo
21	Cabecera municipal	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0.2	0	Bajo
17	Vicente Aranda	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	NA	0	Bajo
63	Vicente Aranda	Tanque de almacenamiento domiciliario.	NA	13.6	Intermedio
64	Chisco	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	NA	13.6	Intermedio
18	Chisco	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	13.6	Intermedio

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.
 **Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.
 NA=No se realizó el análisis de cloro libre en aquellas fuentes donde los informantes reportaron no tratar el agua con cloro.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Accesibilidad: El acceso físico al agua se vio considerablemente afectado por el terremoto en un gran número de familias (n = 1,600), especialmente en tres barrios del centro urbano. Antes del terremoto, el 90% de la comunidad urbana tenía acceso a agua por tubería en el hogar. El terremoto destruyó una porción significativa de las tuberías de agua que ingresan a las casas y 1 de cada 5 hogares perdieron acceso y ahora están obligados a recolectarla de los puntos de venta públicos o de tanques ubicados en el centro de la ciudad. Debido a la donación inequitativa de tanques de agua, el acceso varió ampliamente entre la población. Se proporcionaron tanques donados a ciertos barrios afectados, pero no a otros. En las entrevistas realizadas a familias afectadas, fue frecuente escuchar que la respuesta desigual limitara severamente su acceso al agua necesaria.

Calidad: La principal fuente de agua para la mayoría de los hogares fue la entubada. Las autoridades no reportaron ningún daño a la infraestructura central de distribución de agua y los análisis de calidad realizados en el sistema central de distribución confirmaron que no había contaminación fecal en este punto. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, si bien el sistema central de distribución no sufrió ningún daño, a nivel doméstico una gran proporción de familias sufrieron daños en sus conexiones internas. Esto y el desplazamiento de muchas familias resultó en la necesidad de transportar, recolectar y almacenarla. Cada una de estas actividades supone un riesgo de contaminación con organismos patógenos (por ejemplo, mediante contenedores de almacenamiento sucios o en el tránsito del sistema).

Para algunos hogares, la fuente primaria proviene de pozos domiciliarios. Las muestras coletadas revelaron que había presencia (3/3) de contaminación fecal y que todas fueron clasificadas como de riesgo intermedio. La información sobre la calidad previa al terremoto para estas fuentes domésticas individuales no estaba disponible, por lo que no se puede determinar con certeza si la contaminación fue o no un resultado del terremoto. La calidad del agua para consumo humano no cambió ya que es de garrafón.

Asequibilidad: Las entrevistas con las comunidades revelaron que el costo de reconstruir y reconectarse con el sistema central de distribución puede ser demasiado elevado para algunas familias afectadas y apunta a ser un impacto potencialmente negativo a largo plazo en su acceso y, más ampliamente, en su salud. Además de las entrevistas se determinó que el gasto promedio por familia es de \$300 / mes (todas las necesidades de agua, incluyendo el agua para consumo humano. Para un hogar ganando el salario mínimo en México (\$1,850 / mes), representa aproximadamente el 16% del ingreso. Esto es más de 3 veces la proporción máxima (5%) recomendada por las Naciones Unidas de los ingresos de los hogares que deberían utilizarse para este bien. Este elevado gasto mensual supondrá una carga financiera aún mayor ya que los hogares deben tomar medidas adicionales, como costos para la reconstrucción.

Aceptabilidad: Las quejas sobre la necesidad de recolectar y almacenar agua de los puntos de venta públicos fueron comunes entre las familias que contaban conexión en el hogar antes del terremoto. Además, en algunas áreas hay quejas de un color oscuro, olor, basura y escombros de la extraída de pozos domiciliarios y no está claro si estos problemas de aceptabilidad pueden vincularse con los efectos del terremoto. Además, como se indicó anteriormente, muchas familias afectadas entrevistadas no consideraron que el sistema de distribución temporal de agua fuera adecuado.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Disponibilidad: El terremoto y la demolición de casas dañadas hicieron que casi 3,000 tuvieran que habitar en carpas, especialmente en los tres vecindarios mencionados anteriormente. La disponibilidad de servicios de saneamiento es severamente limitada, las familias se ven obligadas a compartir un baño con otras familias; en promedio, encontramos 4 familias (promedio de 15 personas) que comparten un baño. Si bien todas las personas reportan tener acceso a un mínimo de una instalación de saneamiento y la cantidad cumple con los lineamientos de ESFERA, de las entrevistas con las personas afectadas se determinó que la cantidad disponible es insuficiente. Debido al largo tiempo de espera (discutidos con más detalle en "accesibilidad" a continuación), algunas personas informan recurrir a la defecación al aire libre a veces, lo que representa un gran riesgo para la salud de toda la comunidad.

Calidad: En términos de infraestructura, son baños de alta calidad, letrinas que se descargan en un sistema de alcantarillado por tuberías o en una fosa séptica. Una mezcla de baños portátiles, provistos por organizaciones no gubernamentales, y baños permanentes de mayor calidad ubicados dentro de la casa de un vecino están en uso. Reportaron que los baños portátiles tienen problemas de privacidad. Las personas informan que evitan usarlas si es posible. Se prefieren los baños dentro de las casas vecinas porque son de mayor calidad y brindan mayor privacidad. Sin embargo, en todas las áreas observamos acceso limitado o ningún acceso a instalaciones de higiene. La higiene limitada puede hacer que no se laven las manos después de usar el baño, un acción crítica para evitar la propagación de enfermedades. Además, en las áreas fuertemente impactadas donde varias familias comparten un solo baño y donde se usan fosas sépticas, existe la posibilidad de contaminación de las fuentes de agua. Normalmente, en todas las áreas, la fuente del agua entubada es el agua subterránea. Con el uso excesivo de fosas sépticas existe el riesgo de desbordamiento inseguro y contaminación de las fuentes de aguas subterráneas y la propagación de enfermedades. La calidad del saneamiento, en particular la eliminación segura de las excretas y la prevención de la contaminación del agua, también puede verse exacerbada por este fuerte uso compartido de inodoros. Que el saneamiento sea inseguro, representa un riesgo para la comunidad y las fuentes de agua subterránea, y reduce severamente la calidad general. No hubo información disponible sobre cuestiones de seguridad para el uso de instalaciones de saneamiento compartidas por la noche.

Asequibilidad: No se informaron costos para utilizar una instalación de saneamiento. Sin embargo, el alto costo de la reconstrucción de cuartos de baño y los costos para volver a conectar al drenaje se identifica como un gran problema de asequibilidad para las familias. Durante las entrevistas, muchas familias informaron que sus baños fueron construidos originalmente con materiales donados, lo que sugiere que los costos materiales por sí solos pueden representar una barrera a más largo plazo para el saneamiento del hogar y revela la fragilidad del derecho humano al saneamiento en el área.

Aceptabilidad: La falta de agua suficiente, el hacinamiento y el aumento en el número de personas por baño disponible hacen que sea un desafío para las instalaciones sanitarias mantenerse limpias, libres de olores y sin moscas.

Situación en las escuelas

La mayoría de las escuelas sufrieron daños totales o parciales. En algunas ciudades del municipio todavía no regresan a clases; y en otros se instalaron Espacios Educativos Temporales (EET) o se hicieron intentos para adaptar lugares para este propósito.

En general, los sitios donde se instalaron EET no son adecuados para que los niños reciban clases, porque la cantidad de agua no es suficiente. De dos EET y una escuela visitada, sólo esta última tiene agua entubada, mientras que las EET dependen del servicio de tuberías y almacenan el agua. Los y las informantes clave entrevistados hablaron sobre la insuficiencia de agua que sufren durante la jornada escolar. Además, el líquido disponible también se debe usar para regar constantemente el piso y barrer el "exceso de polvo" dejado por el terremoto.

Por otro lado, en la mayoría de los casos, la instalación de carpas y EET no consideró la necesidad de baños. Y donde fueron colocados, no fueron suficientes para la cantidad de niños que reciben; o deben compartirlos con adultos, lo que pone a los estudiantes en riesgo. Tampoco hay baños o están lejos de las instalaciones sanitarias.

TLAQUILTENANGO

Datos Sociodemográficos	
Población total:	31,534
Viviendas habitadas:	8,533
NNA 0-17 años:	10,748
Población afectada:	12,000
Viviendas afectadas:	2,500
Medios de vida:	Ganadería y Comercio
Grado de marginación:	Media

Institucional

El Sistema Operador de Agua potable de Tlaquiltenango es un organismo descentralizado que depende del ayuntamiento municipal. Por su parte, la Comisión Estatal del Agua (CEAGUA) promueve el fortalecimiento de organismos operadores municipales, amplía la infraestructura hídrica y coadyuva con las autoridades de protección civil, municipales y estatales, en labores de protección a la población en caso de cualquier fenómeno hidrometeorológico extremo. Además, monitorea la calidad del agua.

Tejido Social

Las comunidades del municipio, cuentan con comités que gestionan el agua de manera local. El actor más relevante es el “bombero”, que tiene la responsabilidad de distribuir el agua a los hogares mediante la activación de bombas; también se encarga de labores de cloración y solicitud de insumos para el correcto funcionamiento del sistema.

En comparación con otros municipios visitados, Tlaquiltenango destaca por la capacidad de su población para coordinarse.

Ambiental

Cuencas: Río Grande Amacuzac y Río Atoyac.

Fuente de agua: Pozos profundos conectados a la red de agua entubada en la cabecera municipal y localidades.

Temporada de lluvias: mayo a octubre.

Precipitación anual: 800- 1,000 mm.

Conclusiones

A pesar de su cercanía con Jojutla, la devastación provocada por el sismo fue menor en el Municipio de Tlaquitenango. Aunque el Derecho Humano al Agua está lejos de cumplirse, principalmente por escasez de agua y la falta de certeza sobre su calidad, condición existente desde antes del terremoto.

En la cabecera municipal, la mayoría de las personas tiene tomas dentro de su vivienda, pero no reciben en cantidad suficiente, ni con la presión adecuada. En las zonas rurales del municipio el 40% de los habitantes se ven obligados a acarrearla de pozos poco profundos o manantiales no protegidos.

Algunas mujeres lavan ropa cerca de los tanques de almacenamiento compartidos y otras acarrear el agua hasta sus viviendas. Esta condición de vulnerabilidad tiene que ser corregida, garantizando agua en cantidad suficiente en la vivienda que evite el acarreo y carga extra de trabajo para mujeres, niñas y niños. Además, urge evitar el riesgo de contaminación por almacenamiento para asegurar su calidad. Esto debe ser una condición mínima básica para coadyuvar con la reconstrucción.

En este municipio, la infraestructura más afectada por el sismo y actividades de demolición fue la sanitaria, principalmente en la cabecera municipal. De modo similar a lo ocurrido en Jojutla, varias personas aquí conectaron sus baños al drenaje, e incluso construyeron fosas sépticas. No se logró obtener una cifra precisa del número de personas que actualmente comparten sanitarios en las zonas más afectadas; pero a juzgar por la observación simple, la cantidad es menor que en Jojutla. Esto no significa que no sea necesaria una planeación integral para que la población regrese, cuando menos, a las condiciones previas al sismo lo antes posible.

Por otro lado, es de especial relevancia el tema de acceso a la educación representado por los Espacios Educativos Temporales (EET). La percepción de algunos informantes clave entrevistados es que una de las principales barreras para la implementación adecuada de los EET es el enfoque en el reporte de metas numéricas. Pero no consideran aspectos como el clima, las instalaciones, la seguridad o que las condiciones WASH sean las indicadas.

Es de reconocer que los comités de padres y madres de familia han realizado un esfuerzo enorme para garantizar el acceso a la educación de sus hijos e hijas. Incluso, se han encargado del aseo y de llenar huecos para que las instalaciones de los EET sean más seguras. No obstante, es necesario integrarlos al proceso de planeación y asegurarse de que las nuevas instalaciones cuenten con una estrategia WASH integral que prevenga riesgos.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones

Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: La mayor parte de la población de Tlaquiltenango está conectada a la red y recibe agua de fuentes supervisadas por la CEAGUA (90% en la cabecera municipal y 60%, aproximadamente, en localidades). El organismo operador de agua en la cabecera clora el agua. Los comités son responsables de la cloración en las localidades rurales. La cantidad de agua disponible varía, debido a las prácticas de tandeo. Asimismo, en las localidades rurales algunas familias acarrear agua de manantiales no protegidos; su tiempo de recolección no supera los 30 minutos.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: Sólo en la cabecera municipal se reportaron daños a la red de drenaje, que dejaron a un porcentaje de la población, si bien menor, sin acceso a este servicio. De manera similar al caso de Jojutla, los vecinos de las zonas afectadas lograron conectar algunas instalaciones sanitarias al drenaje que quedó útil y, en ocasiones, incluso construyeron fosas sépticas. No se reporta necesidad de defecación al aire libre atribuible al sismo.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Disponibilidad: Poco o ningún cambio en la disponibilidad en el agua debido al terremoto, según lo reportado. El acceso es relativamente reducido (se analiza con más detalle en "accesibilidad" a continuación), por lo que el almacenamiento de agua es una práctica común. La mayoría de los hogares informan que poseen tanques de almacenamiento con capacidades que varían de 2,000 a 3,000 litros. Basado en el gasto semanal, la cantidad es suficiente para satisfacer las necesidades básicas; 57 a 86 litros por persona por día en promedio. Se informa que el agua para consumo humano está disponible en cantidades suficientes, ya que se abastecen a partir de garrafones comprados. Las familias informan que compran un garrafón con una frecuencia diaria a tres veces por semana, lo que equivale a 5 a 2 litros de agua potable disponible por persona por día.

Accesibilidad: No se informaron cambios en la accesibilidad debido al terremoto. Sin embargo, como se informó anteriormente, no se debe considerar que el acceso al agua en Tiaquiltenango fue bajo. Si bien la mayoría de los hogares tienen agua entubada en el hogar, sólo se suministra agua de 2 a 3 días por semana. En algunos hogares tienen 24 horas de acceso durante estos 2 o 3 días. Otros hogares sólo tienen de 1 a 3 horas de acceso durante estos días, lo que significa que el agua no es accesible para estos hogares el 97% del tiempo. En la ciudad de Xicotlaco, hay una porción de la comunidad que no tiene acceso a agua por tubería en el hogar. Su principal fuente de agua es un manantial sin protección y obtienen el agua por acarreo. En las entrevistas llevadas a cabo en la comunidad, los reportes de acceso insuficiente al agua fueron comunes.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
65	Cabecera municipal	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	0	0	Bajo
66	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	2.6	Intermedio
73	Cabecera municipal	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0	4.7	Intermedio
67	Valle de Vázquez	Tanque de almacenamiento domiciliario.	NA	1.5	Intermedio
68	Valle de Vázquez	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0.2	0	Bajo
69	Valle de Vázquez	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0.2	0	Bajo
70	Xicatlacotla	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	0	>100	Muy alto
71	Xicatlacotla	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0	48.3	Alto
72	Xicatlacotla	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0.2	13.6	Intermedio

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.

**Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.

NA=No se realizó el análisis de cloro libre en aquellas fuentes donde los informantes reportaron no tratar el agua con cloro.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Calidad: 6 de las 9 muestras de agua analizadas mostraron contaminación fecal, lo que significa baja calidad del agua en Tiaquilitenango. Además, algunas familias informaron que el agua que entraba a través de su sistema de agua por tubería en el hogar era de color negro o marrón y tenía mal olor. El almacenamiento es una práctica común y puede afectar a la calidad del agua en el hogar. Los funcionarios informaron que la red de agua no fue afectada por el terremoto y debido a la falta de información confiable antes de la emergencia, no podemos atribuir la mala calidad del agua al efecto del terremoto. La mayoría de los hogares informan que obtienen agua potable de garrafones comprados.

Asequibilidad: No se informaron cambios en la asequibilidad debido al terremoto. Todos los hogares reportan un bajo costo para el acceso de agua, esto incluye garrafones comprados.

Aceptabilidad: No se informaron cambios en la aceptabilidad como resultado del terremoto. Sin embargo, las quejas del sistema preexistente eran comunes. En particular, en algunas áreas, el color del agua, el olor y la facilidad de acceso al agua fueron barreras para la aceptabilidad.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Disponibilidad: Fuentes oficiales informaron que el terremoto no dañó directamente las instalaciones de saneamiento en Tlaquiltenango, sin embargo hubo daños en hogares y éstos fueron demolidos y con ellos sus cuartos de baño. La demolición de viviendas dañadas limita el número actual de las instalaciones de saneamiento disponibles en Tlaquiltenango, obligando compartir baños entre varias familias. No se cuenta con el número promedio de personas que comparten un baño. Sin embargo, se informa que las personas están recurriendo a la defecación abierta, lo que indica una cantidad insuficiente de instalaciones de saneamiento disponibles en ciertas áreas.

Accesibilidad: Antes del terremoto, la mayoría de los hogares tenían acceso a instalaciones de saneamiento en sus hogares. Ahora, como resultado de la demolición, las familias se ven obligadas a compartir un solo baño con otras familias ubicadas fuera de sus hogares. A partir de entrevistas con la población afectada, se informó que una pequeña proporción de los hogares carecía de acceso a un servicio de saneamiento antes del terremoto y defecaba al aire libre en la periferia de la ciudad. Las personas informaron un aumento en el número de personas que recurren a la defecación al aire libre, sin embargo, no pudimos confirmarlo debido a la naturaleza sensible del tema.

Calidad: Los residentes de Tlaquiltenango usaban varios tipos de instalaciones de saneamiento, esto incluye inodoros que drenan a un sistema de alcantarillado, inodoros que se filtran a fosas sépticas y letrinas. La demolición de las instalaciones de saneamiento impactó el acceso y la disponibilidad de los baños, en algunos casos, el acceso y la disponibilidad limitados ha comprometido la calidad de los baños y la eliminación segura de los excrementos disponibles. En particular, el uso excesivo debido al uso compartido de los baños ha aumentado la presión sobre los tanques sépticos. Existe el riesgo de que las fosas sépticas rebosen y contaminen las aguas subterráneas con heces humanas. El agua subterránea es la principal fuente de agua en este municipio.

Asequibilidad: No se encontraron datos que sugieran que exista una tarifa por compartir el uso de los baños entre vecinos. Sin embargo, de manera similar a Jojutla, los altos costos de reconstrucción de los baños y los costos para reconectarse con el drenaje se identificaron como posibles problemas de gran costo para las familias. Durante las entrevistas, los individuos informaron que una simple letrina de pozo costaría 5,000 pesos y las familias de bajos ingresos informaron que no podrían pagar esto, señalando un impacto negativo a largo plazo sobre el derecho humano al saneamiento en esta área.

Aceptabilidad: Los encuestados reportaron su preocupación sobre la aceptabilidad de las futuras instalaciones de saneamiento. Informaron que creen que las instalaciones de saneamiento que reconstruirán serán inferiores a las que tenían anteriormente, debido a sus propios recursos financieros limitados y también a la falta de personal cualificado para supervisar la construcción de los baños que consideraron adecuados. Los problemas actuales de aceptabilidad se centraron en el uso compartido de los baños.

Situación en escuelas

Pocas escuelas han regresado a clases en Tlaquiltenango. Actualmente hay diferentes tipos de espacios temporales para educación que incluyen 500 aulas móviles en todo el estado. Un tema recurrente es que los lugares donde se instalan estos espacios no son adecuados: por ejemplo, no permiten la libre circulación de los estudiantes o incluso hay maquinaria o escombros, lo que los hace inseguros. Tampoco hay baños suficientes, de hecho se observó a las NNA esperando en fila para usarlos. Además, en este municipio, el personal docente informó claramente de varias afectaciones de sus estudiantes debido al terremoto: poca capacidad de concentración, miedo, nicturia y violencia adulta "descargada en niños y niñas".

Según las entrevistas realizadas, en estos espacios educativos, los padres llevan agua y cuidan el inodoro. Otras opciones han sido la instalación de baños portátiles, pero observamos que su mantenimiento no es sostenible, ya que, según el personal docente, con el tiempo dejan de invertir en su vaciado y limpieza.

Después del terremoto, los servicios de WASH no se brindan en condiciones adecuadas o suficientes. Si las condiciones de los espacios educativos temporales no se optimizan y se realizan lugares seguros, a largo plazo pueden ser una fuente de contagio de enfermedades. El riesgo aumentará cuando se incluya a toda la población escolar.

Diagnóstico de agua, higiene y saneamiento

PUEBLA



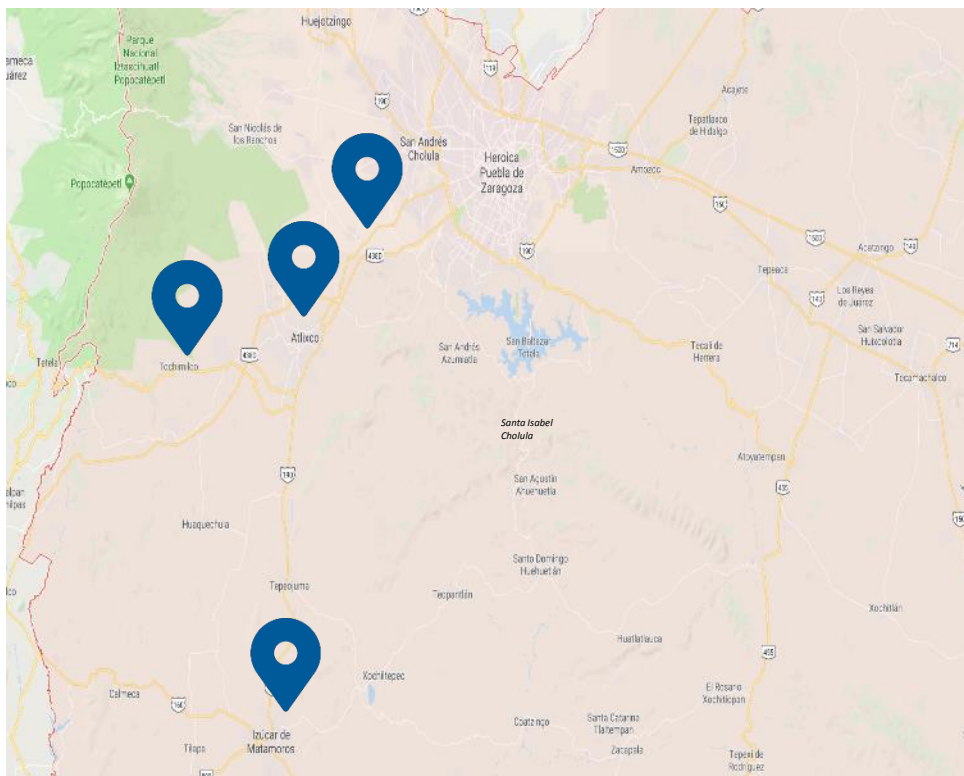
PUEBLA

UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Municipios

- Atlixco
- Tochimilco
- Izúcar de Matamoros
- Santa Isabel Cholula



SEMÁFORO PUEBLA

	IZÚCAR DE MATAMOROS		ATLIXCO		SANTA ISABEL CHOLULA		TOCHIMILCO	
Población por municipio								
Total		72,799		127,062		8,040		17,028
Niños, niñas, adolescentes		27,022		46,449		4,621		7,105
Población con afectaciones severas	Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento
Porcentaje de afectación en diciembre 2017	0-25%	0-25%	0-25%	0-25%	0-25%	0-25%	0-25%	0-25%
Derecho Humano	Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento
Calidad	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
Disponibilidad	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Accesibilidad	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow
Asequibilidad	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
Aceptabilidad	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Yellow
Global	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Red	Red
Programa Conjunto de Monitoreo	Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento	Agua	Saneamiento
Urbano	Blue	Yellow	Blue	Yellow	Orange	Green	Orange	Yellow
Rural	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow	Orange	Yellow

RECOMENDACIONES

- Inmediatamente, proporcionar fuentes alternativas de agua segura para atender las áreas afectadas por el terremoto y que no están siendo atendidas por los pozos, prestando especial atención a la comunidad de San Martín Tlamampa en Santa Isabel Cholula.
- Proporcionar inmediatamente acceso a saneamiento de emergencia y/o proporcionar asistencia técnica y material a las comunidades locales para la construcción de instalaciones sanitarias temporales, duraderas y localmente apropiadas.
- Proporcionar de inmediato un número suficiente de instalaciones sanitarias separadas por género en las escuelas, que cumplan con las pautas de ESFERA. El uso de estos servicios sanitarios deberá estar prohibido para los adultos externos, esto con el fin de garantizar la privacidad y seguridad de niñas y niños.
- En la primera mitad de 2018, las autoridades estatales correspondientes deberán apoyar a los municipios afectados por el terremoto para garantizar el cumplimiento de las normas de desinfección y la distribución de agua segura.
- En 2018, realizar una investigación sobre la disminución de agua en los pozos del municipio de Santa Isabel Cholula y, posteriormente trabajar en una solución equitativa para toda la población afectada.
- En 2018, llevar a cabo la reconstrucción de las escuelas bajo los mecanismos legales existentes en el estado (Ley de Aguas para el Estado de Puebla y las Normas Oficiales Mexicanas).
- En 2018 y 2019, en conjunto con la Secretaría de Educación Pública en Puebla, implementar proyectos pilotos que exploren e informen estrategias de mejora de la infraestructura de WASH en las escuelas, incorporando los siguientes elementos: infraestructura de WASH apropiada; operación y mantenimiento adecuados de las tecnologías de agua y saneamiento; campaña de capacitación en hábitos saludables para estudiantes; y asistencia técnica y material de las instituciones de la sociedad civil y el Estado.
- En 2018 y 2019, explorar proyectos municipales de agua segura e instalación de tecnologías de saneamiento seguro (por ejemplo, baños secos) que cumplan con protocolos y estándares que garanticen la seguridad y no contaminación de las fuentes de agua. Se debe prestar especial atención a esto durante los esfuerzos de reconstrucción.
- Fortalecer las campañas de cultura del agua llevadas a cabo por la Comisión Estatal del Agua a través del organismo operador municipal.

IZÚCAR DE MATAMOROS

Datos Sociodemográficos

Población total:	72,799
Viviendas habitadas:	23,755
NNAs 0-17años:	27,022
Población afectada:	15,000
Viviendas afectadas:	5,000
Medios de vida:	Comercio
Grado de marginación:	Media

Institucional

El Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Izúcar de Matamoros (SOSAPAMIM) es un organismo público descentralizado, con infraestructura propia y que no percibe recursos de la federación, del estado ni del municipio; se encarga de la operación de servicios únicamente en la cabecera municipal.

En las localidades, la gestión y manejo del agua se realiza a través de comités comunitarios. Secretaría de Salud, a través de la Jurisdicción Sanitaria, monitorea la calidad del agua y, dos veces al año, entrega insumos para su cloración en viviendas.

Tejido Social

La población está descontenta por la respuesta del municipio. Ella misma realizó recorridos para identificar daños y ayudar a las personas. No existe organización comunitaria para la reconstrucción, ni para gestionar y mejorar los servicios de agua y saneamiento.

En el ámbito comunitario, los comités de agua son los responsables de dar mantenimiento a los pozos.

Los comités de padres y madres de familia son los responsables de gestionar y resolver las necesidades de las escuelas.

Ambiental

Cuencas: río Atoyac.

Fuente de agua: Cinco pozos profundos abastecen a la cabecera, y 15 el resto del municipio (además de los pozos semi-profundos domiciliarios).

Temporada de lluvias: de mayo a octubre.

Precipitación media anual: 700-800 mm.

Conclusiones

Si bien existen zonas en el Municipio de Izúcar en donde el abasto de agua continua limitado por efecto del sismo, o bien sucedieron afectaciones en el sistema de drenaje y/o fosas sépticas (graves en San Bernardino, Tatleta de Izúcar y San Nicolás Tolentino), con su correspondiente impacto en la vida, salud y economía de la población, el trabajo de diagnóstico evidenció que las afectaciones más sentidas y de atención sucedieron en escuelas.

Las autoridades de Puebla, en general, han logrado que en aquellas localidades donde las escuelas sufrieron daño parcial o total, la población infantil continúe recibiendo clases en Espacios Educativos Temporales (EET). No obstante, hasta el momento del diagnóstico, las condiciones no cumplen con los requerimientos básicos: la ventilación y espacio son inadecuados. En las escuelas de la cabecera municipal, por ejemplo, se instalaron baños portátiles pero el servicio de limpieza otorgado por las empresas no es tan constante como lo requieren espacios con tanta densidad de población. Por otro lado, en localidad como San Nicolás Tolentino las escuelas no tienen baños. En San Lucas Colucán, los baños de la secundaria/primaria son compartidos entre los estudiantes de los dos niveles educativos (primaria y secundaria). Tienen fosa séptica, pero necesita mantenimiento. Según informantes clave, el abasto de agua en las escuelas continúa siendo muy limitado o dependiente de pipas lo cual reduce o restringe la higiene escolar y, en particular de manos.

En las visitas de campo fue notable el número amplio de organizaciones de la sociedad civil u organizaciones internacionales trabajando en los EETs, aunque sin coordinación entre ellas, provocando que las instalaciones no sean homogéneas, a pesar de que haya temas en los que coincidan. En general, en la mayoría de esas instalaciones la cantidad de agua disponible para los y las estudiantes no es suficiente y no se puede garantizar su calidad para el consumo.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: En la cabecera municipal, 40% de la población tiene agua entubada. El tiempo de recolección no supera los 30 minutos, incluyendo trayecto de ida y vuelta y tiempo de espera. Los pozos domiciliarios se construyen de manera artesanal, sin tapa, por lo que se consideran fuentes no protegidas. En el caso de las escuelas, no cuentan con agua potable, o en las que tienen, es insuficiente.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: En la zona considerada urbana, la población cuenta con un servicio limitado, con uso de instalaciones mejoradas compartidas entre dos o más hogares. En la zona rural y escuelas, el servicio es no mejorado, con uso de letrinas de fosa simple sin losa o plataforma, letrinas colgantes y letrinas de cubo.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Disponibilidad: Los encuestados informaron que no hubo cambios en la cantidad de agua debido al terremoto, e informan que el agua está disponible en cantidades suficientes para cubrir sus necesidades básicas en el centro, pero no en la periferia.

Accesibilidad: No se informó ningún cambio en la accesibilidad. Aproximadamente la mitad de los habitantes tienen acceso a agua por tubería en el hogar y la otra mitad usan pozos domiciliarios como su principal fuente de agua. Una gran parte de los que tienen acceso a agua entubada también tienen acceso por tubería al agua para consumo humano. Aquellos que no tienen agua potable comúnmente informan que han comprado garrafones.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
107	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	1.2	Intermedio
77	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0.4	1.2	Intermedio
78	Cabecera municipal	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0.2	>100	Muy alto
79	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0.2	1.2	Intermedio
75	San Nicolás Tolentino	Tanque de almacenamiento domiciliario.	NA	0	Bajo
74	San Nicolás Tolentino	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	NA	0	Bajo
76	San Nicolás Tolentino	Tanque de almacenamiento domiciliario.	NA	0	Bajo
80	San Lucas Colucán	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	NA	0	Bajo
81	San Lucas Colucán	Tanque de almacenamiento domiciliario.	0	1.2	Intermedio
82	San Lucas Colucán	Tanque de almacenamiento domiciliario.	NA	5.8	Intermedio
108	San Lucas Colucán	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	NA	0	Bajo

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.

**Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.

NA=No se realizó el análisis de cloro libre en aquellas fuentes donde los informantes reportaron no tratar el agua con cloro.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Calidad: No se informó ningún cambio en la calidad del agua causado por el terremoto. Sin embargo, es necesario hacer visible que Izúcar de Matamoros y San Lucas Colucán tienen agua con un riesgo intermedio, alto y muy alto de salud, lo que puede impactar en el aumento de su vulnerabilidad. En el área urbana, el agua entubada también tiene una alta salinidad (no apta para el consumo humano). Estos resultados son alarmantes considerando que una gran parte de la población consume directamente esta agua y la considera potable.

Asequibilidad: No se informaron cambios en la asequibilidad del agua. La mayoría de los encuestados informan que el agua es asequible.

Aceptabilidad: Como no se produjo ningún cambio en el suministro de agua como resultado del terremoto, no se informaron diferencias en la aceptabilidad. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los problemas con la calidad del agua se mencionaron con frecuencia, señalando que este ha sido un problema recurrente desde antes del terremoto.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Disponibilidad: Los hogares que usaban letrinas de pozo experimentaron cierto daño en sus instalaciones sanitarias, pero durante las entrevistas se nos reveló que esto no incluía a muchas familias. La mayoría de las personas afectadas comparten un baño sólo con su familia inmediata.

Accesibilidad: Como la cantidad de instalaciones sanitarias disponibles no se vio afectada por el terremoto, la mayoría de las familias tenían acceso a un servicio sanitario, ya sea dentro de su hogar o en su propiedad.

Calidad: Se reportan daños significativos atribuibles al terremoto en el drenaje de San Bernardino y Tatlata de Izúcar. En San Nicolás Tolentino ya había un problema con las fosas sépticas, pero se vio agravado por el terremoto, ya que las fracturas causaron fugas y una reducción en el tiempo de uso. Además, si bien el terremoto no afectó el acceso de los hogares a los baños funcionales, sí reveló la falta de acceso a un drenaje de calidad para la población del municipio. Según datos oficiales, 31 comunidades (44%), de un total de 70, no tienen drenaje. En las zonas rurales, predomina el uso de fosas sépticas. También hay que señalar que incluso en esas casas con sistemas de alcantarillado por tuberías, se observó que el sistema de alcantarillado descarga directamente en los ríos, contaminando significativamente estos cuerpos de agua.

Asequibilidad: No se encontraron datos que sugirieran que la población, o parte de ella, tuviera que pagar por el uso de instalaciones sanitarias.

Aceptabilidad: Los problemas con el drenaje se informaron con frecuencia, sin embargo, estos problemas de aceptabilidad parecen haber existido antes del terremoto.

Situación en las escuelas

Mientras que en el hogar hubo pocos cambios reportados debido al terremoto, hubo un daño significativo reportado en las escuelas del municipio de Izucar de Matamoros. Desde el terremoto, la preparatoria San Nicolás Tolentino y la escuela secundaria no tienen agua corriente. En San Lucas Colucan, la escuela primaria fue dañada y su población está en aulas temporales dentro de la escuela secundaria, donde tienen agua potable, pero no lo suficiente debido al aumento en el número de estudiantes.

Los daños atribuibles al terremoto se informan en el drenaje de San Bernardino y Tatleta de Izúcar. En San Nicolás Tolentino ya había un problema con las fosas sépticas, pero se vio agravado por el terremoto, ya que las fracturas causaron fugas y una reducción en el tiempo de uso. La escuela primaria y la escuela secundaria fueron reubicadas y no tienen baños para los estudiantes. Recurrentemente, se observó que no hay instalaciones para el lavado de manos. Los suministros para la higiene son gestionados por el personal docente para maximizar su uso.

En San Nicolás Tolentino, el daño a las letrinas que dejó el terremoto también agravó sus condiciones preexistentes. Sólo el drenaje de la cabecera municipal se conduce a la planta de tratamiento de aguas residuales, el resto de las ciudades vierten las aguas negras en el río Nejapa. Se instalaron inodoros portátiles en las escuelas de la sede municipal; y en San Nicolás Tolentino, las escuelas no tienen baños. La escuela secundaria también está al aire libre (debajo de carpas). En San Lucas Colucan, los baños de la escuela se comparten entre los estudiantes de los dos niveles educativos (primario y secundario).

SANTA ISABEL CHOLULA

Datos Sociodemográficos

Población total:	8,040
Viviendas habitadas:	2,380
NNAs 0-17años:	4,621
Población afectada:	2,000
Viviendas afectadas:	250
Medios de vida:	Agricultura
Grado de marginación:	Alto

Institucional

La población se abastece de pozos domiciliarios, pues el municipio completo carece de red de agua entubada. No existe un organismo operador de agua municipal ni comité gestor comunitario.

Por tanto, no hay ninguna instancia que regule la calidad o mantenimiento de los pozos. Cada familia se hace cargo.

Tejido Social

El tema del acceso al agua ha generado conflicto social en el municipio, pues no es un recurso que se distribuya de forma equitativa. Su alto costo hace que sólo algunas personas lo puedan pagar.

La población se encuentra desorganizada con el tema del agua. Hay diferentes opiniones sobre hacer un pozo profundo y red de agua para abastecer el municipio. Así que cada cual ha resuelto el problema de manera individual.

Ambiental

Cuencas: Río Atoyac.

Fuente de agua: Pozos domiciliarios.

Temporada de lluvias: de mayo a octubre.

Precipitación media anual: 900 – 1,000 mm.

Conclusiones

En términos generales, la población del Municipio se abastece de pozos domiciliarios en los cuales, según informantes clave, se redujo considerablemente el volumen con relación a la que de éstos obtenían previo al sismo provocando condiciones WASH desfavorables a entre 10 y 20% de la población total municipal. Si bien no existe un riesgo para la salud alto por contaminación fecal, la disponibilidad, asequibilidad y accesibilidad del agua es sentida por la población. El no tener un Organismo Operador Municipal que concentre información no ayuda a dimensionar la proporción del problema cualitativa o cuantitativamente.

San Martín Tlamapa es la única junta auxiliar que cuenta con sistema de agua entubada y un comité de agua. Igualmente refieren que el agua del pozo comunitario disminuyó y en consecuencia se han recortado los períodos de reparto, afectando las necesidades de hogares y escuelas. De hecho, previo al sismo, en otras localidades como Santa Ana Acosautla compraban pipas para cubrir sus necesidades, pero el costo de una es de \$600 cada mes. Esta práctica se ha incrementado, pues actualmente el problema de escasez de agua en pozos se agudizó.

Se puede especular que el sismo generó algún tipo de cambio geológico que, provisional o de manera más prolongada, modificó el comportamiento de la cuenca. Si bien se tienen alternativas como el Río Nexapa, lograr con éste un mejor abasto implicaría inversiones públicas importantes por la cantidad de localidades en la zona, o bien, impactos por el acarreo por parte de las familias, específicamente en mujeres, además de potencialmente estar contaminada por las descargas de red de drenaje de varias localidades.

En tanto la principal actividad de la zona es la agricultura de flores, la falta de agua para riego ha impactado a la población en general pero ni informantes clave o fuentes oficiales pudieron precisar en la pérdida o reducción de cosecha de manera clara.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: La principal fuente de abastecimiento de agua en el municipio son los pozos domiciliarios, que no están protegidos ni reciben tratamiento. Después del sismo, el nivel de agua de los pozos disminuyó de forma considerable, lo que afectó a una gran parte de la población. Sin embargo, al no haber una instancia encargada de la gestión de este servicio, la información total de los pozos afectados se desconoce.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: Los servicios de saneamiento no sufrieron daños relacionados con el sismo. La mayoría de los hogares del municipio cuentan con servicio de drenaje, pero éste descarga directamente al río Nexapa, contaminándolo. Refieren pocas fosas sépticas en la periferia de las juntas auxiliares.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Disponibilidad: De acuerdo con los informantes clave y los testimonios de los participantes del grupo focal, la cantidad de agua de los pozos domiciliarios y del pozo comunitario de San Martín Tlamapa - por sí solos, insuficientes - disminuyó aún más después del terremoto. Por lo tanto, las necesidades de la población no se satisfacen. En otras ciudades, no se informa que el terremoto haya tenido un impacto directo en sus pozos, pero informan que, en general, los niveles del agua han disminuido constantemente a lo largo de los años.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
92	Cabecera municipal	Manantial/ojo de agua	NA	1.5	Intermedio
93	Cabecera municipal	Pozo domiciliario	NA	1.5	Intermedio
94	San Martín Tlamapa	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	0.2	0	Bajo
95	San Martín Tlamapa	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0.4	0	Bajo
96	San Martín Tlamapa	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0.4	0	Bajo
97	Santa Ana Acozautla	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	0	Bajo
98	Santa Ana Acozautla	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	1.5	Intermedio

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.
 **Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.
 NA=No se realizó el análisis de cloro libre en aquellas fuentes donde los informantes reportaron no tratar el agua con cloro.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Los encuestados informan que no tenían una cantidad suficiente de agua disponible antes del terremoto. Por ejemplo, en Santa Ana Acosaulta, los encuestados informan que sólo tienen en promedio 16.6 litros por persona por día (2,000 litros por un mes para cuatro personas), lo que es significativamente menor que el mínimo de 50 litros por persona por día recomendado por la OMS necesarios para necesidades básicas humanas. La cantidad insuficiente de agua disponible se vio agravada por el terremoto en algunas áreas.

Accesibilidad: Después del terremoto, el acceso al agua se vio afectado negativamente en diferentes hogares del municipio. Antes del terremoto, muchos hogares tenían agua entubada en sus hogares proveniente de pozos comunitarios o tenían acceso a pozos domiciliarios. Sin embargo, debido a la repentina caída en el nivel freático, posterior al terremoto, algunas familias afectadas se vieron obligadas a recolectar y transportar agua a largas distancias del río Nexapa, que según se informa está altamente contaminado (esto se discutirá con más detalle en la sección de “calidad”).

Calidad: El terremoto no parece haber afectado directamente la calidad del agua en este municipio. Pero a falta de una instancia o comité responsable de esta actividad, no se puede garantizar ni mantener un registro. La población generalmente consume el agua directamente de los pozos, sin tratarla.

Aunque no está directamente relacionado con el terremoto, las autoridades identifican que la contaminación del río Nexapa (una fuente alternativa) con aguas residuales y agroquímicos, es un riesgo importante para la salud de la población.

Asequibilidad: Más de la mitad de las casas en el pueblo de Santa Ana Acosautla informaron gastan un promedio de \$600 por mes en mantenimiento y materiales para sus pozos domiciliarios. Para una familia de salario mínimo (\$1,850 / mes), este costo representa una proporción significativamente alta de su ingreso mensual (aproximadamente 1/3 de los ingresos). En otras áreas, no informan problemas con la asequibilidad del agua.

Aceptabilidad: Desde el terremoto, el tema del acceso y la disponibilidad de agua ha causado conflictos entre la población, ya que no hay entidad responsable del problema. Por lo tanto, hasta el momento de este diagnóstico, el número total de personas afectadas no se conocía con certeza, ni se había tomado ninguna medida para resolver la emergencia hídrica.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Los hogares informaron de poco o ningún efecto sobre el saneamiento durante el presente diagnóstico. Sin embargo, las escuelas sufrieron problemas importantes relacionados con el saneamiento, por lo que a continuación nos centraremos en los problemas que éstas enfrentan.

Disponibilidad: Durante la reconstrucción de las escuelas, la disponibilidad de un número suficiente de baños en los Espacios Educativos Temporales (EET) fue un problema comúnmente reportado. El número exacto de instalaciones sanitarias disponibles varió entre las escuelas; algunas escuelas tenían instalaciones sanitarias temporales, mientras que otras usaban baños preexistentes que eran funcionales. Además, a menudo se informó que en los EET los baños a menudo se compartían con los trabajadores de la construcción, lo que agrava aún más el problema de la disponibilidad de un número suficiente de baños para los estudiantes y representaba cierto grado de riesgo para los NNA.

Accesibilidad: En las escuelas en construcción y en los EET, las instalaciones de saneamiento eran accesibles al interior de las escuelas. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la disponibilidad de un número suficiente de baños planteó un problema. Los estudiantes informaron que trataron de evitar usar los baños en las escuelas, hasta que pudieran irse a casa. También se informó que, particularmente en los espacios educativos temporales, las letrinas móviles provistas, no eran adecuadas para estudiantes mujeres y tampoco eran adecuados para niños con discapacidades.

Calidad: Después del terremoto, constantemente se informó que las instalaciones sanitarias en los espacios educativos temporales no eran adecuadas para los niños y niñas. Con frecuencia las instalaciones sanitarias presentes eran letrinas móviles, y si bien cumplen con las directrices de ESFERA, los estudiantes, los maestros, las madres y los padres comúnmente informaron que la calidad de estos baños era muy baja. A menudo nos dijeron que los padres aconsejaban a sus hijas e hijos evitar ir al baño en las escuelas. Intentar activamente evitar el uso del baño durante todo el día en la escuela puede causar ansiedad, especialmente a los niños más pequeños que tal vez no tengan el control de sus propios cuerpos.

Asequibilidad: No se informó que la gente tenía que pagar para usar los baños o que la asequibilidad suponía una barrera al derecho humano al saneamiento en las escuelas.

Aceptabilidad: Las instalaciones sanitarias de las escuelas son muy poco aceptadas por los estudiantes, maestros y padres. Una preocupación importante que con frecuencia se informó por los estudiantes fue que no se sienten seguros compartiendo los baños con los trabajadores de la construcción. Además, se informó habitualmente por las familias afectadas que no había un número suficiente de baños para todos los estudiantes de la escuela.

Situación en escuelas

La mayoría de las escuelas del municipio fueron afectadas por el sismo. La primaria de la cabecera municipal se trasladó a un complejo deportivo, donde si bien las aulas son suficientes, hay reportes de que no son adecuadas. Por su parte, en la secundaria instalaron dos aulas móviles, pero los baños son un problema. No sólo no son suficientes para la población estudiantil, sino que además son de uso compartido con los trabajadores de la construcción, lo cual hace que niños y niñas sientan desconfianza e incomodidad de usar las instalaciones sanitarias. Hay preocupación y quejas por parte de los padres de familia, pues sienten que se pone en riesgo la seguridad de niños y niñas.

Las escuelas del municipio cuentan con pozos, pero no siempre son suficientes. En el caso de la escuela primaria de la junta auxiliar de San Martín Tlamapa, por ejemplo, refieren que han tenido la necesidad de comprar pipas, sobre todo, después del sismo, pues la cantidad de agua de pozo que obtenían disminuyó de forma considerable. Estos gastos los solventan los padres de familia de la escuela, lo que representa un gasto extra en medio de una situación de emergencia.

TOCHIMILCO

Datos Sociodemográficos

Población total:	17,028
Viviendas habitadas:	3,885
NNAs0-17años:	7,105
Población afectada:	5,000
Viviendas afectadas:	1,500
Medios de vida:	Agricultura, ganadería y comercio
Grado de marginación:	Alto

Institucional

Existen diferentes manantiales que distribuyen el agua, tres en la cabecera y el resto en las diferentes juntas. En la cabecera no existe un organismo operador especializado en el tema del agua. Pero Obras Públicas es la dependencia que se encarga de la distribución y mantenimiento del agua entubada en la cabecera municipal.

La regiduría de Salud y los centros de salud brindan los insumos necesarios para clorar los tanques comunitarios.

A fin de contrarrestar el taponamiento del manantial en la localidad de San Miguel Tecuanipa, el municipio envía pipas cada tercer día para abastecer la necesidad de agua de la población.

Tejido Social

Las juntas auxiliares del municipio cuentan con comités elegidos por los pobladores. Estos comités se encargan de la cloración, distribución y mantenimiento del agua entubada. Se rigen bajo usos y costumbres.

Una de las localidades más afectadas, San Miguel Tecuanipa, atrajo la cooperación de organizaciones internacionales y universidades. Pero la participación de la población local es escasa.

Ambiental

Cuencas: río Atoyac.

Fuente de agua: 11 manantiales en todo el municipio, de los cuales 3 se encuentran en la cabecera y el resto en las juntas auxiliares.

Temporada de lluvias: de mayo a octubre

Precipitación media anual: 900 – 1,000 mm.

Conclusiones

El municipio de Tochimilco fue uno de los más afectados en el estado de Puebla. Fuentes oficiales refieren que en las localidades de San Antonio Panoca, San Miguel Tecuanipa, San Francisco Huilango y Santiago Tochimisol los daños afectaron al 80% de la población en términos de vivienda (temática sensible por las bajas temperaturas que se registran en la zona en invierno).

Específicamente en San Miguel Tecuanipa el 100% de la población quedó sin acceso a agua por el deslave de un cerro que taponeó el depósito de agua que era suministrado directamente del volcán. Si bien el Municipio continua repartiendo agua con pipas cada tercer día, es insuficiente y la población duda de la calidad pues reportan irritaciones en la piel con su uso. A pesar de estar utilizando un río como alternativa, tanto las descargas de drenaje río arriba como las implicaciones de acarreo no resuelven el tema de abasto. Además de los efectos directos de no contar con agua suficiente para higiene personal, de la vivienda, cocinar y beber, la carencia afecta sus medios de vida al verse imposibilitados para regar sus cultivos de los cuales comen y obtienen dinero por su venta.

En lo que a saneamiento refiere, aproximadamente 50% de la localidad fue afectada por el sismo, siendo el daño a los sanitarios el más común en los hogares. Las personas deben salir de sus casas para compartir el baño. Esto significa que no están disponibles las 24 horas del día. Los informantes refieren que la falta de privacidad ocasionada por las paredes y techos dañados les hace sentir inseguridad, sobre todo, por las mujeres, niños y niñas.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones

Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: la fuente principal de agua en la localidad de San Miguel Tecuanipa quedó destruida por el sismo, dejando a toda localidad sin agua suficiente para cubrir necesidades como higiene personal, lavado de ropa, preparación de alimentos y limpieza del hogar.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: La mayor parte de los hogares de la cabecera municipal y localidades cuentan con drenaje, pero también hay fosas sépticas en la periferia y/o colonias de reciente creación. Una parte del drenaje desemboca en las barrancas y otra llega a una fosa séptica que separa sólidos y líquidos. Los sólidos se vierten en los campos. En diferentes hogares, el sismo dañó las instalaciones de saneamiento, por lo que no están disponibles para su uso a cualquier hora del día o de la noche, además de que no cuentan con privacidad ni seguridad.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Disponibilidad: El municipio de Tochimilco fue severamente afectado por el terremoto. Con respecto a los problemas de disponibilidad de agua, el pueblo de San Miguel Tecuanipa fue el más afectado. La principal fuente de agua de la ciudad fue destruida durante el terremoto, dejando a todos los habitantes de la ciudad (1378 personas) sin agua suficiente para cubrir las necesidades humanas básicas. Antes del terremoto, la ciudad recibía su agua de un manantial, pero durante el terremoto un deslizamiento cubrió el manantial. Actualmente toda la ciudad recibe agua únicamente cada tres días (discutida con más detalle en la sección de “accesibilidad”), pero esta fuente temporal no es suficiente para permitir a las familias almacenar suficiente agua en sus hogares para cubrir las necesidades básicas. Algunos informan que se vieron forzados a tomar agua del río local que está fuertemente contaminado por descargas de drenaje y comprar grandes cantidades de agua embotellada. En otras comunidades de Tochimilco, la disponibilidad de agua no se vio afectada por el terremoto y reportaron tener una cantidad suficiente de agua disponible.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
101	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	3.4	Intermedio
119	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	3.4	Intermedio
102	Cabecera municipal	Tanque de almacenamiento (comunitario)	0	5.8	Intermedio
103	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	1.5	Intermedio
100	San Miguel Tecuanipa	Tanque de almacenamiento domiciliario.	1.0	0	Bajo
99	San Miguel Tecuanipa	Tanque de almacenamiento domiciliario.	NA	0	Bajo
118	San Miguel Tecuanipa	Tanque de almacenamiento domiciliario.	NA	0	Bajo
104	San Francisco Huilango	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	NA	0	Bajo
105	San Francisco Huilango	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	0	Bajo
106	San Francisco Huilango	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	0	Bajo
121	San Francisco Huilango	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	0	Bajo

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.

**Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.

NA=No se realizó el análisis de cloro libre en aquellas fuentes donde los informantes reportaron no tratar el agua con cloro.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Accesibilidad: El terremoto dejó todo el pueblo de San Miguel Tecuanipa con acceso muy limitado al agua. Antes del terremoto, la mayoría de los habitantes accedían al agua a través de mangueras que llevaban a sus hogares desde un manantial. Después del terremoto, la fuente de agua primaria de la ciudad fue demolida y el acceso al agua en los hogares está severamente limitado. Actualmente, la fuente principal de agua la proporciona el municipio. El agua se canaliza cada tres días al centro de la comunidad y el comité de agua es responsable de distribuir el agua a cada habitante. La cantidad de agua suministrada por este método no es suficiente, por lo que los hogares se ven obligados a transportar agua del río.

Calidad: El agua distribuida por el municipio a la ciudad de San Miguel Tecuanipa durante la emergencia no se cree que sea apta para el consumo humano. Los residentes informaron haber experimentado irritaciones en la piel cuando la usaban para bañarse. Las dos pruebas bacteriológicas realizadas en San Miguel Tecuanipa no muestran contaminación fecal. Los residentes informan que compraron agua embotellada para beber. Además, se informa que el río utilizado por los residentes como fuente de agua suplementaria está muy contaminado por las aguas residuales que descargan en él.

Asequibilidad: Las familias afectadas informan que se ven obligadas a gastar una porción significativamente mayor de sus ingresos en agua sólo para beber. Además, los medios de subsistencia, vinculados en su mayoría con la agricultura, se han visto amenazados por la escasez de agua.

Aceptabilidad: La respuesta del municipio a la emergencia no ha sido bien aceptada entre la población, ya que el agua que distribuye no es suficiente o de buena calidad. Además, informan, han tardado en reparar la fuente principal de agua.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Disponibilidad: El terremoto tuvo un impacto negativo directo en la cantidad de instalaciones sanitarias disponibles en Tochimilco. Aproximadamente el 50% de la localidad fue afectada por el terremoto. Se informó con frecuencia daños en los baños de los hogares. Como resultado, las familias se ven obligadas a compartir un solo baño con otras familias. En promedio, 8 personas comparten un solo baño.

Accesibilidad: Antes del terremoto, la mayoría de las personas tenía acceso a un baño dentro de su casa o en su propiedad. Debido al alto nivel de daños a las viviendas en la localidad, las personas más afectadas se ven obligadas a compartir los baños con otras familias. Como resultado, deben abandonar sus hogares para utilizar una instalación sanitaria. Durante las entrevistas con personas afectadas, se reveló que el acceso a los baños durante las noches representa un problema, especialmente para las personas mayores. El tema del acceso al saneamiento, como un problema, fue constante en todas las áreas de Tochimilco.

Calidad: Los daños ocasionados por el terremoto han impactado negativamente en la calidad de los baños de todas las áreas de Tochmilico. Si bien no se han reportado daños mayores al sistema de alcantarillado o a las fosas sépticas, la estructura de los baños se ha visto comprometida. En muchas instalaciones sanitarias, las paredes están dañadas y los techos están derrumbados. Las personas entrevistadas informan que el daño estructural les hace sentir inseguros y que no tienen privacidad cuando usan el baño. Esta fue una queja particularmente común y angustiante para las mujeres y los niños.

Asequibilidad: El terremoto ha creado una posible barrera a la asequibilidad a largo plazo para el saneamiento de la ciudad de San Miguel Tecuanipa. La principal actividad económica de la ciudad es la agricultura familiar, para la cual es indispensable un suministro suficiente de agua. Después del terremoto, la escasez de agua ha afectado su producción de alimentos. Es probable que muchas familias pierdan ingresos. Esta pérdida de ingresos en medio de una situación emergente se verá exacerbada por el hecho de que deben enfrentar los costos de reparación de su sistema sanitario e instalaciones de higiene. Las familias afectadas están preocupadas por la posibilidad de que no puedan permitirse el lujo de reconstruir los baños que se conectan al drenaje. Esta barrera financiera puede ser una barrera a largo plazo para el derecho humano al saneamiento.

Aceptabilidad: Los baños afectados por el terremoto causan incomodidad debido a tazas rotas, paredes dañadas y/o techos derruidos.

Situación en escuelas

Las escuelas del municipio estuvieron cerradas un mes y medio, pero ya todas fueron reabiertas para las clases. Dentro de los Espacios Educativos Temporales (EET) fueron instaladas aulas móviles. La población refiere que estos espacios prefabricados con ruedas no son adecuados, pues generan temperaturas extremas, les falta ventilación y son, en general, incómodas. Las aulas llegaron a diferentes municipios de Puebla afectados por el sismo.

La totalidad de los EET cuenta con agua entubada, pero la cantidad de agua que reciben no es suficiente. Es el caso de las escuelas de San Miguel Tecuanipa, refieren que el agua ha sido una carencia constante, aunque después del sismo su situación empeoró mucho más. A pesar de que el Comité de Agua da prioridad a las escuelas en el abastecimiento de agua, ésta sigue siendo una carencia en todas las escuelas. Antes del sismo el agua llegaba dos veces a la semana. Con eso, alcanzaban a almacenar 1,500 litros para los 120 alumnos de la secundaria y el bachillerato. Después del terremoto, sin embargo, sólo reciben 700 litros una vez a la semana. La carencia les obliga a usarla casi únicamente para el lavado de manos.

Las escuelas de la cabecera municipal tienen drenaje. Pero en la mayoría de los centros escolares de las localidades sólo tienen fosas sépticas. Algunas escuelas dañadas cuentan, además, con baños portátiles. Pero éstos son incómodos e insuficientes para la población estudiantil, además de que tampoco son aptos para personas con discapacidad.

En las instalaciones actuales, con aulas móviles, no tienen lavabos, papel de baño, jabón ni toallas sanitarias.

ATLIXCO

Datos Sociodemográficos

Población total:	127,062
Viviendas habitadas:	31,549
NNAs 0-17años:	46,449
Población afectada:	4,000
Viviendas afectadas:	1,300
Medios de vida:	Comercio
Grado de marginación:	Bajo

Institucional

El Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado del municipio de Atlixco se encarga de la administración del agua potable y de asegurar su calidad. En Metepec y Axocopan existen centros vacacionales que son los responsables de la administración y calidad del agua.

Los consejos de agua reciben insumos y capacitación de la regiduría de salud y de SSA para la cloración de los tanques.

Tejido Social

El tejido social salió fortalecido en la emergencia. De hecho, el gobierno fue enseguida rebasado por la respuesta inmediata de la población. Por ejemplo, quienes perdieron su casa recibieron alojamiento de vecinos y familiares. Las personas consideran que fue su sentido de comunidad lo que les ayudó a enfrentar la emergencia.

Ambiental

Cuencas: río Atoyac y Río Nexapa.

Fuente de agua: 22 pozos profundos, 1 manantial (Axocopan) y el agua que sale del volcán, la cual llega a un tanque de concentración desde donde es distribuida.

Temporada de lluvias: de mayo a septiembre.

Precipitación media anual: 800 – 900 mm.

Conclusiones

Sin minimizar las afectaciones a dicho Municipio, en términos comparativos con lo encontrado en otros del mismo estado y, sobre todo, de otros estados como Chiapas y Oaxaca, el sismo no provocó afectaciones igual de graves en el suministro de agua y/o capacidad del saneamiento. De acuerdo a las estimaciones realizadas, con la información recolectada de fuentes oficiales, menos del 5% de la población permanece con malas condiciones WASH atribuibles al terremoto. Los problemas ahí detectados son particularmente agudos en ciertos puntos en la calidad del agua, pero se puede especular que esta situación precede al sismo. Sólo en Metepec se reportó que posterior al sismo el agua presentaba “suciedad”. Esta situación no ha sido abordada por los organismos responsables en el municipio.

En el municipio de Atlixco, los principales daños recayeron sobre casas habitación y escuelas. En Axocopan, 50 casas resultaron afectadas. En Metepec, 106 casas habitación se perdieron totalmente, y aproximadamente 80% sufrieron daños parciales. Sin embargo tales deterioros no trastocaron de manera fundamental el acceso a saneamiento.

En la cabecera municipal, la mayoría de los centros escolares fueron reubicados a otros espacios; y donde no, instalaron aulas móviles. Los baños móviles que también habilitaron –explicó una informante clave– son insuficientes para la cantidad de estudiantes que reciben, y además están sucios. La misma situación ocurre en Metepec, donde son portátiles, insuficientes para la densidad de estudiantes y constantemente están sucios. Además, los informantes clave entrevistados en esta última localidad tenían presente que había estudiantes con discapacidad, para quienes estos sanitarios no son adecuados. Dichas instalaciones no contemplaron integralmente higiene de manos salvo por el uso de gel antibacterial en las aulas.

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones

Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura y servicios de agua: En la cabecera municipal y las escuelas, el agua para consumo procede de una fuente mejorada cuyo tiempo de recogida no supera los 30 minutos, incluyendo trayecto de ida y vuelta y tiempo de espera. En Metepec y Axocopan, en cambio, el agua para consumo procede de un pozo o manantial no protegido.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: En la cabecera municipal, uso de instalaciones mejoradas compartidas entre dos o más hogares. Y en la zona rural, uso de letrinas de fosa simple sin losa o plataforma, letrinas colgantes y letrinas de cubo.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Disponibilidad: Inmediatamente después del terremoto, en la ciudad de Metepec, una tubería de agua se dañó. Muchas de las familias afectadas en esta ciudad se quedaron sin agua durante 10 días. Durante este tiempo, se colocaron tanques con 10,000 litros de agua en cada cuadra, proporcionando una cantidad suficiente de agua a las familias afectadas, según los informes. Para cuando el equipo de campo había llegado, la tubería había sido reparada. En otras áreas, se informó que los problemas preexistentes de disponibilidad de agua se vieron agravados por el terremoto, particularmente para los hogares y las familias que transportan el agua del río como su principal fuente de agua (esto se discutirá con más detalle en la sección de “accesibilidad”). Las personas entrevistadas informaron que antes del terremoto, por lo general, no tenían una cantidad suficiente de agua disponible para las necesidades humanas básicas, como cocinar, bañarse, usar el baño y limpiar. Desde el terremoto, su situación de vulnerabilidad, en cuanto a la cantidad de agua disponible, ha empeorado.

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
83	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0.2	0	Bajo
84	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0.6	0	Bajo
85	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0.2	0	Bajo
110	Cabecera municipal	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	0	Bajo
86	Axocopan	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	0	Bajo
87	Axocopan	Manantial/ojo de agua	NA	0	Bajo
88	Axocopan	Pozo domiciliario	NA	48.3	Alto
112	Axocopan	Manantial/ojo de agua	NA	0	Bajo
89	Metepec	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	NA	>100	Muy alto
90	Metepec	Tanque de almacenamiento (comunitario)	0.2	4.7	Intermedio
91	Metepec	Sistema agua entubada (llave domiciliaria)	0	4.7	Intermedio
113	Metepec	Tanque de almacenamiento de sistema comunitario	NA	3.4	Intermedio

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.

**Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.

NA=No se realizó el análisis de cloro libre en aquellas fuentes donde los informantes reportaron no tratar el agua con cloro.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Accesibilidad: Como se mencionó anteriormente, una porción de la población en Atlixco tenía que acarrear agua desde antes del terremoto. Las entrevistas con estas personas afectadas revelaron que desde el terremoto hubo un aumento en la demanda de agua, lo que ejerció aún más presión sobre estas personas. En gran parte del resto de la localidad se tiene acceso a agua entubada en los hogares. De aquellos con agua conectada a su casa, muy pocos perdieron el acceso debido al terremoto. Gran parte del daño de los terremotos se ha concentrado en las escuelas. El acceso al agua en espacios educativos temporales es particularmente difícil y plantea un problema (esto se discutirá con más detalle en la sección “escuelas”).

Calidad: De las pruebas bacteriológicas que se realizaron, se encontró que la calidad del agua en Metepec y Axocopan presenta riesgos intermedios, altos y muy altos para la salud. En Atlixco (cabecera municipal), el riesgo es bajo. A partir de entrevistas y visitas de campo, se informó que la calidad del agua de Metepec se vio afectada negativamente por el terremoto; la razón del cambio en la calidad del agua sigue siendo desconocida. Algunas personas señalan la posible contaminación de su manantial por las aguas residuales de otras localidades, pero no se pudo corroborar esto ni comprobarlo a través de las visitas de campo. Otras áreas de Atlixco informan que no experimentaron cambios en la calidad del agua como resultado del terremoto. Sin embargo, es importante mencionar que el agua en Axocopan es particularmente de mala calidad. Su principal fuente de agua es un manantial con agua dura y mineralizada, y la población cree que está contaminado por pesticidas, aún así las personas consumen el agua directamente sin ningún tratamiento.

Asequibilidad: La población afectada que fue entrevistada aseguró que además de los daños en las casas, el terremoto también afectó sus trabajos. Por eso, se considera que los gastos de los servicios de agua (\$120 y \$160 si se cuenta con medidor, \$300 si no se posee medidor y \$1,800 si se quiere instalar una toma) serán una dificultad para la población, especialmente para aquellos que perdieron sus hogares o reportaron daños y perjuicios.

Aceptabilidad: En Metepec existen quejas comunes relacionadas con el cambio en la calidad del agua. En la mayoría de las áreas, la aceptabilidad no ha cambiado como resultado del terremoto, sin embargo, la aceptabilidad de muchas de las fuentes de agua no era muy alta antes del terremoto y estos problemas parecen persistir.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Hubo pocos o ningún cambio reportado en el saneamiento a nivel del hogar durante las visitas de campo y las entrevistas con la población afectada. Sin embargo, hubo un número considerable de problemas relacionados con el saneamiento después del terremoto en las escuelas de Atlixco. Se confirmó durante las visitas de campo que los daños al saneamiento creados por el terremoto se concentraron en las escuelas. Por esta razón, esta sección trata de la situación de las escuelas en el municipio.

Disponibilidad: El terremoto dañó significativamente muchas escuelas en Atlixco. En muchos casos, varias escuelas compartieron edificios escolares que permanecían en pie o en aulas móviles. Como resultado, el terremoto aumentó la cantidad de personas que usan cada baño disponible. Por ejemplo, en Metepec hay 12 baños (seis para los niños y seis para niñas), para una población de 600 estudiantes. Y en la cabecera municipal hay 10 baños (cinco para niñas y cinco para niños), para atender a 500 estudiantes. En ambos casos, esto es aproximadamente 50 estudiantes por baño. Esto no cumple con las pautas de ESFERA. Los estudiantes, maestros y padres informan que una cantidad insuficiente de baños en las escuelas es un problema muy grande. La emergencia ha amenazado significativamente el derecho de estos niños al saneamiento.

Accesibilidad: Los sanitarios provistos después del terremoto son baños móviles. Están ubicados en las instalaciones de la escuela. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la proporción de estudiantes utilizando el mismo baño es muy alta y dificulta el acceso de los estudiantes. Además, hay quejas frecuentes de que los niños del jardín de infantes no pueden usar los baños porque son demasiado altos y, además, los niños con discapacidades presentan problemas para utilizar los baños.

Calidad: Como se mencionó anteriormente, muchas de las escuelas en la sede municipal fueron reubicadas a otros espacios y aulas móviles. En estos espacios educativos temporales también se instalaron sanitarios portátiles o móviles. Las personas afectadas entrevistadas mencionaron que existen quejas sobre la calidad de los baños. En el caso de Metepec, los baños portátiles en la escuela son reportados como un problema. También hay quejas frecuentes de que debido al uso excesivo están constantemente sucios y no hay acceso a los materiales para el lavado de manos. Además, durante las entrevistas con informantes clave se reveló que para los niños pequeños y los estudiantes con discapacidades el tamaño de las letrinas portátiles y su calidad inferior hacía que a estos estudiantes les resultara muy difícil acceder al baño, lo que de hecho constituía una barrera a sus derechos.

Asequibilidad: La mayor fuente de angustia para las personas es la reconstrucción de los hogares (en el caso de aquellos que los perdieron) y de las escuelas con condiciones adecuadas que garanticen el bienestar de niños y niñas. Se informó sobre la preocupación por la calidad de la reconstrucción de las escuelas pequeñas, que tal vez reciban menos apoyo financiero.

Aceptabilidad: En muchas de las escuelas, la población usa inodoros móviles, los cuales son poco aceptados. Se mencionaron muchas razones, la limpieza fue una queja común, la calidad de los baños portátiles y la barrera para niños pequeños y niños con discapacidades también se informó con frecuencia.

Diagnóstico de agua, higiene y saneamiento

XOCHIMILCO

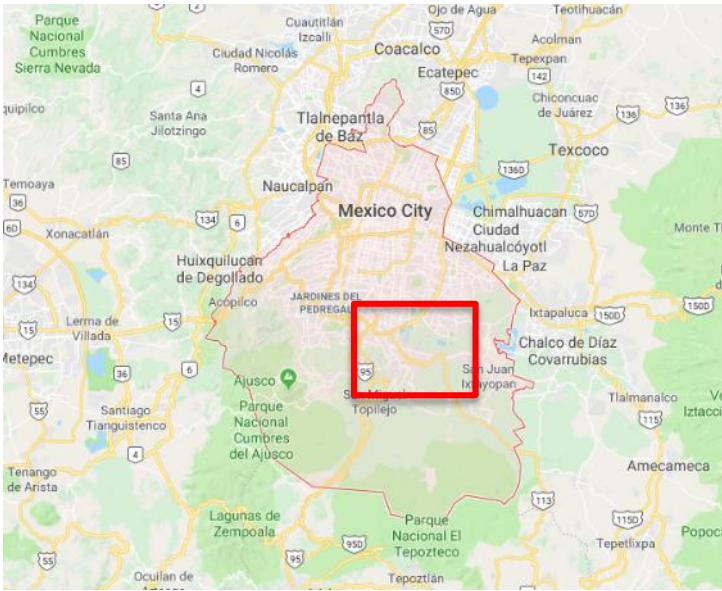


CDMX

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Delegación

Xochimilco



SEMÁFORO XOCHIMILCO

XOCHIMILCO

Población por municipio

Total	415,933
Niños, niñas, adolescentes	122,917

Población con afectaciones severas

	Agua	Saneamiento
Porcentaje de afectación en diciembre 2017	0-25%	0-25%

Derecho Humano

	Agua	Saneamiento
Calidad	■	■
Disponibilidad	■	■
Accesibilidad	■	■
Asequibilidad	■	■
Aceptabilidad	■	■
Global	■	■

Programa Conjunto de Monitoreo

	Agua	Saneamiento
Urbano	■	■
Rural	■	■
Chinanpas	■	■

RECOMENDACIONES

- Aprovechar la entrega de la información del Diagnóstico WASH como acción puente para articular planes de recuperación a corto, mediano y largo plazo, así como de resiliencia y reducción de riesgos. Lo anterior por medio de la participación de agencias como el Programa de Manejo de Riesgo-PNUD, ONU Mujeres, entre otros.
- Garantizar de inmediato el acceso a agua segura en áreas irregulares, San Marcos y las áreas agrícolas.
- Durante 2018, antes de la temporada de lluvias, implementar un servicio de suministro de agua potable para las áreas irregulares y San Marcos. Ya sea a través de la ampliación del sistema de distribución municipal o mediante el aprovechamiento de la capacidad local y la experiencia de la organización Isla Urbana para construir sistemas de captación de agua de lluvia.
- Durante 2018 implementar campañas de educación para la promoción del almacenamiento seguro de agua y la prevención de su contaminación, en San Marco y en áreas irregulares.
- Garantizar agua segura en las escuelas, mediante procesos continuos de monitoreo de calidad del agua, en coordinación estrecha con la Jurisdicción Sanitaria.
- Asegurar que la rehabilitación de la infraestructura de agua y drenaje se realice bajo las normas y reglamentos en la materia, Garantizando material duradero y adecuado al tipo de suelo, y capacidades técnicas adecuadas dentro del personal responsable.
- Explorar estrategias como baños secos e instalación de biodigestores, entre otras, para la zona en donde existe defecación al aire libre.
- Llevar a cabo un estudio que se concentre en la extensión del daño de las tuberías en los sistemas centrales de distribución de agua y alcantarillado de Xochimilco, para comprender mejor cómo los terremotos pueden dañar estos sistemas de tuberías. En particular, determinar si las grietas pequeñas creadas por el terremoto en el sistema de alcantarillado podrían generar un impacto negativo en la calidad del agua, como ha sugerido la literatura previa.

RECOMENDACIONES

- Contribuir al cumplimiento del derecho a la información de la población mediante:
 - La socialización de las responsabilidades del Estado y de la sociedad en el cumplimiento del Derecho Humano al Agua y Saneamiento.
 - Campañas de difusión e invitaciones a las conferencias de prensa (convocadas por la Delegación) a líderes y lideresas, organizaciones de la sociedad civil y juntas vecinales, entre otros.
 - Talleres que más personas utilicen los mecanismos de participación del Instituto de transparencia, Acceso a la Información, Protección de Datos Personales y Rendición de cuentas de la Ciudad de México.
 - Generar mecanismo de contraloría social, de transparencia y rendición de cuentas.
- Contribuir al cumplimiento del derecho humano al agua y al saneamiento a través de:
 - Diseñar y desarrollar proyectos de agua, saneamiento e higiene que integren un enfoque participativo, intercultural y de género.
 - Promover que las personas de las colonias, pueblos y barrios de la delegación sean coparticipes de la resolución de los problemas, mediante el acompañamiento de procesos de gestión y organización a mediano y largo plazo.
 - Dotar a la población con herramientas de gestión para la vivienda, agua (programas de cosecha de agua), drenaje, saneamiento ecológico y biodigestores, entre otros.
 - Contribuir a que la población identifique actores locales y externos (mapa de actores) que se encuentran en el proceso de recuperación a mediano y largo plazo.

XOCHIMILCO

Datos Sociodemográficos

Población total:	415,933
Viviendas habitadas:	102,270
NNAs 0-17años:	20,000
Población afectada:	No especifica
Viviendas afectadas:	4,000
Medios de vida:	Comercio, la producción agrícola y el turismo
Grado de marginación:	Muy bajo

Nota. En el momento de levantamiento de la información, aún no se contaba con el censo exacto de la población total afectada

Institucional

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) y la Delegación Xochimilco son responsables de administrar el sistema de agua y drenaje. El SACMEX y la Secretaría de Salud, de monitorear la calidad del agua. En la página del SACMEX se pueden encontrar datos acerca del cloro residual. La Jurisdicción Sanitaria de Xochimilco es la responsable de realizar un monitoreo permanente del agua domiciliar en 120 lugares muestra (esto determina el cloro residual).

Tejido Social

En el momento de la emergencia, la respuesta y organización de la población rebasó a las instancias gubernamentales.

Las mujeres tienen un papel fundamental en la gestión del agua, para asegurar que haya líquido en el hogar. Son las responsables del almacenamiento en tanques y cisternas, de gestionar pipas y de comprar el agua de garrafón para beber y cocinar.

Ambiental

Cuenca: El Valle de México (originalmente, una cuenca endorreica que era albergue de los lagos de Texcoco, Xochimilco y Chalco), que forma parte de la cuenca de México.

Fuente: el pozo La Noria es la principal fuente.

Temporada de lluvias: de mayo a octubre.

Precipitación media anual: 700 mm.

Conclusiones

Inmediatamente posterior al sismo, el principal impacto dentro del contexto WASH fue al servicio de abastecimiento de agua. Esto debido a que el sistema de distribución es viejo y fue construido con materiales inadecuados a la demanda, al tipo de suelo y a los sismos. Según información oficial, se han regularizado en un 90% aunque no hay información clara sobre qué tipo de reparaciones se han hecho: si son transitorias mientras se ejecuta un plan de modernización y ampliación o si tal cual las rehabilitaron se mantendrán. Igualmente no hay claridad si ese 90% incorpora sólo el abasto en zonas que tienen red o también el que, desde siempre, ha sucedido con pipas, como es el barrio de San Marcos que a la fecha el servicio es más intermitente que en el pasado. El tipo de almacenamiento inseguro usado es un factor de riesgo que se suma al tema de cantidad.

Sobre Saneamiento: En términos generales el tema no fue colocado por los y las entrevistadas como de importancia muy alta. Se registraron dos discusiones pero no al mismo nivel que el de abasto de agua. El primero fue que en la periferia y San Marcos, los daños a ciertas viviendas hicieron necesario que vecinos y familiares compartan baño con más personas, sin ser esta proporción muy alta. El segundo lo expresaron informantes claves y mujeres participantes en los grupos focales sobre cómo la zona agrícola (chinampas) es de riesgo, pues hay defecación al aire libre, se usan fosas sépticas y las aguas residuales y negras de viviendas se vierten directo en los canales. No se tiene información de autoridades de salud en la que se pueda determinar si esta situación, que antecede al sismo, es problema de salud pública detectada.

Existen dos percepciones por parte de la población que son importantes apuntar; la preocupación generalizada de que las escuelas estén trabajando en fase amarilla o bajo condiciones de seguridad que son inciertas, el que San Gregorio y Santa Cruz son pueblos olvidados, en tanto las autoridades han concentrado su atención y el proceso de reconstrucción en el centro de Xochimilco. Actualmente consideramos que las afectaciones WASH en la delegación atribuibles al sismo deben de perjudicar a menos del 5% de sus habitantes

Sustento de resultados de semaforización y recomendaciones Programa Conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

Descripción de infraestructura de agua: Según datos oficiales, 87% de la población cuenta con agua entubada. En la zona centro y en San Gregorio, el agua llega por tandeo, excepto en San Marcos (donde aún no se reestablece el servicio); y en la periferia, el líquido es distribuido en pipas desde antes del sismo. Asimismo, la delegación ha implementado el Programa de Cosecha de Agua en Santiago Tulyehualco, Santa Cecilia Tepetlapa, Santa Cruz Acalpixca y San Gregorio Atlapulco.

En la zona centro y algunos pueblos, se considera que el servicio es básico y que procede de una fuente mejorada. La población ha generado estrategias para tener acceso al agua todos los días; entre ellas, construir cisternas para su almacenamiento (no se cuenta con datos de otra forma de almacenamiento en donde llega el agua por tandeo). En la zona donde el servicio es mediante pipas, el agua es clorada con pastillas de hipoclorito de calcio. Pero la forma de almacenamiento no es segura para la población.

Descripción de infraestructura y servicios de saneamiento: La población de la zona centro de la delegación y periferia tiene baños conectados al drenaje. Para algunas familias, el tipo de servicio es básico con instalaciones mejoradas; para otras, en cambio, es limitado, pues deben compartirlo entre dos o más hogares (no se cuenta con mayor información para precisar los datos).

En la zona agrícola, una parte de la población cuenta con fosas sépticas (no se conoce el tipo de fosa). Existe también desagüe de aguas residuales y negras a los canales, y defecación al aire libre, por lo que el servicio se considera no mejorado.

Derecho Humano al Agua (DHA)

Disponibilidad: El terremoto tuvo un impacto negativo directo en la disponibilidad de agua en Xochimilco . Debido al terremoto, la delegación se quedó sin servicio de agua durante semanas. Las bombas dejaron de funcionar debido a la falta de electricidad y la tubería se dañó por las malas condiciones de sus materiales (rígidos y muy viejos, como el cemento o el amianto). El Sistema de Agua de la Ciudad de México, en coordinación con la Delegación, desarrolló trabajos de rehabilitación en las áreas afectadas. El servicio de agua ha sido restaurado poco a poco hasta la fecha. Sin embargo, en el vecindario de San Marcos, continúan sin servicio (un problema que tenían antes, pero que se ha agravado con el terremoto, de acuerdo con el grupo de enfoque de mujeres del centro).

Resultados de calidad de agua

Nº	Localidad	Punto de recolección de muestra	Cloro libre (mg/L)	Contaminación fecal (NMP*)	Riesgo para la salud**
122	San Gregorio	Manguera (abastecimiento domiciliario)	0.10	0	Bajo
123	San Gregorio	Sistema de agua entubada (Llave domiciliaria)	0	0	Bajo
124	San Gregorio	Pozo domiciliario	0	0	Bajo
125	Santa Cruz	Pozo domiciliario	0	0	Bajo

* NMP = Número Más Probable de bacteria *E. coli* por cada 100 mL de agua.

**Según categorización de la OMS, presentada en sus Guías para la calidad del agua potable.

El resto de parámetros físico-químicos analizados cumplieron con los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana 127 para agua de consumo humano.

Accesibilidad: Si bien la mayoría de las personas tiene acceso a agua por tubería, el acceso es limitado. En particular, el agua llega por tande cada tres días en el área del centro de la ciudad; con más presión por la noche y por la mañana. En San Gregorio sucede lo mismo, pero sólo una o dos veces por semana. Otra parte de la población no tiene esta ruta de acceso al líquido, especialmente en la periferia y en San Marcos, donde la Delegación envía tubos. El acceso limitado de agua durante la semana requiere hogares para almacenar agua que puede aumentar el riesgo para la salud de la contaminación del agua.

Calidad: El grupo focal de mujeres de San Gregorio y el centro de la delegación informó que, desde el terremoto, la calidad del agua ha disminuido. En particular, hay fugas y contaminación con suelo y sedimentos; o a veces viene con demasiado cloro (amarillo), por lo que no se recomienda para consumo humano. Para poder usarlo en casa, deben filtrar (las mujeres generalmente usan un paño, calcetines o filtros) y desinfectar primero el agua. El líquido es para uso doméstico (lavado, limpieza del baño, baño de servicio, etc.). Para cocinar y beber, prefieren comprar una o dos jarras de agua cada semana.

Las pruebas bacteriológicas muestran que en San Gregorio y en Santa Cruz el agua es de bajo riesgo para la salud. El Sistema de Agua de la Ciudad de México, en coordinación con las delegaciones, administra y opera los servicios. Las tuberías reciben tabletas de cloro hipoclorito, a razón de 1 tableta por cada 3000 litros. Pero el agua distribuida en las tuberías se almacena en cubas, tambos (metal y plástico), jarras y cubos, lo que representa una fuente de riesgo de contaminación antes de ser utilizada por la población. Hasta ahora, sin embargo, el Ministerio de Salud no tiene informes de un aumento en la Enfermedad Diarreica Aguda (EDAS).

Asequibilidad: Se mencionaron algunos problemas de asequibilidad. En particular, durante el corte del servicio de agua inmediatamente después del terremoto hubo problemas con la asequibilidad del agua. En este momento las familias se vieron obligadas a comprar más jarras de agua por semana para tener suficiente agua sólo para beber y preparar la comida. Sin embargo, como el servicio se ha restaurado, el costo del agua no ha sido una barrera tan grande. Además, la Delegación solicitó al Jefe del Gobierno de la Ciudad que no tenga en cuenta el pago de tasas por el suministro de agua potable para el quinto y sexto bimestre de 2017, así como recargos y sanciones, a los residentes de las ciudades, barrios y unidades de vivienda de Xochimilco afectadas por el terremoto.

Aceptabilidad: La mayoría de los valores de la población tienen agua entubada dentro de su hogar. En particular, las mujeres, no sólo porque casi todas las actividades domésticas tienen que ver con el recurso, sino porque generalmente recae sobre ellas la responsabilidad de administrar y garantizar que haya agua en la familia. Por esta razón, cuando el servicio se detuvo y se vieron obligados a obtener agua de la distribución con tuberías, esto representó una carga de trabajo adicional para las mujeres ya que son los responsables de esperar, llenar los tambos y, ocasionalmente, solicitar la pipa.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Disponibilidad: Se dio a conocer por informantes clave que el terremoto tuvo poco efecto sobre la disponibilidad de instalaciones sanitarias en Xochimilco. Se informó que cada baño y ducha se usa entre 5 y 6 personas, aproximadamente. En San Gregorio, sin embargo, es probable que esta cifra haya cambiado, porque las personas que perdieron sus hogares se fueron a vivir con sus vecinos o durmieron afuera (los informantes clave no ampliaron esto).

Accesibilidad: Según las autoridades, alrededor del 97% de los hogares tenían baños dentro. Se informa en San Gregorio que algunas personas que perdieron sus hogares se quedaron con sus vecinos o durmieron afuera. Para estas personas afectadas, el acceso es tenso, pero durante las entrevistas no se expuso este tema.

Calidad: Más del 96% de la población tiene drenaje (INEGI, 2015). Pero en el área de los canales, la población usa tanques sépticos. El sistema de drenaje de Xochimilco está conectado al sistema de drenaje de la Ciudad de México. Es capturado, bombeado y eliminado por el drenaje profundo semi-profundo y profundo. El terremoto causó fracturas en la tubería del sistema, debido a que es muy viejo, rígido y de pocos materiales adecuados. Actualmente, la Delegación realiza trabajos de rehabilitación. El personal de salud ha informado que las prácticas de higiene de la población son inadecuadas.

Asequibilidad: En el momento de recopilar la información, no se informaron impactos graves en las fuentes de ingresos de las personas, lo que podría afectar la reconexión al sistema de drenaje.

Aceptabilidad: En San Gregorio hay hacinamiento. Y éste aumentó con el terremoto, debido al hecho de que la población afectada necesitaba vivir con parientes y vecinos.

Situación de escuelas

Al parecer, antes del sismo las instalaciones escolares eran suficientes y ahora no. Una informante clave comentó que las escuelas trabajan en fase amarilla, pues se detectaron ciertos agrietamientos que pueden ser de gravedad, así como desprendimientos de los acabados. La SEP es la entidad responsable de realizar la evaluación de daños en las escuelas.

Por otro lado, el servicio de agua en las escuelas es igual que en las casas habitaciones: llega de forma intermitente y se almacena en tinacos y cisternas. El drenaje, por su parte, está conectado al sistema de drenaje general. La Jurisdicción Sanitaria realiza estudios de calidad del agua una vez a la semana y entrega los resultados a la dirección de la escuela. Según el personal médico entrevistado, las escuelas les hacen reportes en caso de brote de enfermedades.

La basura también se separa en orgánica e inorgánica en contenedores que se encuentran abiertos. Predomina el cartón, el tetrapack (de la leche) y la comida. El camión de la basura recolecta dos veces por semana.

En general, las escuelas antes no tenían instalaciones adecuadas para personas con discapacidad, han mejorado en este sentido. Además, cuentan con maestros especializados y psicólogos (UDI), que diagnostican a niños y niñas, y trabajan una hora al día con ellos y ellas.

Derecho Humano al Saneamiento (DHS)

Disponibilidad: Se dio a conocer por informantes clave que el terremoto tuvo poco efecto sobre la disponibilidad de instalaciones sanitarias en Xochimilco . Se informó que cada baño y ducha se usa entre 5 y 6 personas, aproximadamente. En San Gregorio, sin embargo, es probable que esta cifra haya cambiado, porque las personas que perdieron sus hogares se fueron a vivir con sus vecinos o durmieron afuera (los informantes clave no ampliaron esto).

Accesibilidad: Según las autoridades, alrededor del 97% de los hogares tenían baños dentro. Se informa en San Gregorio que algunas personas que perdieron sus hogares se quedaron con sus vecinos o durmieron afuera. Para estas personas afectadas, el acceso es tenso, pero durante las entrevistas no se expuso este tema.

Calidad: Más del 96% de la población tiene drenaje (INEGI, 2015). Pero en el área de los canales, la población usa tanques sépticos. El sistema de drenaje de Xochimilco está conectado al sistema de drenaje de la Ciudad de México. Es capturado, bombeado y eliminado por el drenaje profundo semi-profundo y profundo. El terremoto causó fracturas en la tubería del sistema, debido a que es muy viejo, rígido y de pocos materiales adecuados. Actualmente, la Delegación realiza trabajos de rehabilitación. El personal de salud ha informado que las prácticas de higiene de la población son inadecuadas.

Asequibilidad: En el momento de recopilar la información, no se informaron impactos graves en las fuentes de ingresos de las personas, lo que podría afectar la reconexión al sistema de drenaje.

Aceptabilidad: En San Gregorio hay hacinamiento. Y también se cree que aumentó con el terremoto, debido al hecho de que la población afectada necesitaba vivir con parientes y vecinos.

Situación de escuelas

Al parecer, antes del sismo las instalaciones escolares eran suficientes y ahora no. Una informante clave comentó que las escuelas trabajan en fase amarilla, pues se detectaron ciertos agrietamientos que pueden ser de gravedad, así como desprendimientos de los acabados. La SEP es la entidad responsable de realizar la evaluación de daños en las escuelas.

Por otro lado, el servicio de agua en las escuelas es igual que en las casas habitaciones: llega de forma intermitente y se almacena en tinacos y cisternas. El drenaje, por su parte, está conectado al sistema de drenaje general. La Jurisdicción Sanitaria realiza estudios de calidad del agua una vez a la semana y entrega los resultados a la dirección de la escuela. Según el personal médico entrevistado, las escuelas les hacen reportes en caso de brote de enfermedades.

La basura también se separa en orgánica e inorgánica en contenedores que se encuentran abiertos. Predomina el cartón, el tetrapack (de la leche) y la comida. El camión de la basura recolecta dos veces por semana.

En general, las escuelas antes no tenían instalaciones adecuadas para personas con discapacidad, han mejorado en este sentido. Además, cuentan con maestros especializados y psicólogos (UDI), que diagnostican a niños y niñas, y trabajan una hora al día con ellos.

PARTE 3

ANEXO METODOLÓGICO



METODOLOGÍA

El objetivo de este diagnóstico fue identificar necesidades de agua, higiene y saneamiento (WASH según sus siglas en inglés) de la población afectada por los sismos, de 11 municipios de cuatro estados de la República Mexicana y de la delegación Xochimilco en la Ciudad de México.

El diagnóstico tuvo un enfoque principalmente cualitativo, y se emplearon varias técnicas de recolección de información con propósitos de triangulación y disminución de sesgos. Se optó por una metodología cualitativa para profundizar las experiencias del impacto del sismo en la población afectada, y capturar la problemática de cada contexto. Si bien se emplearon las mismas herramientas e instrumentos en cada municipio, éstas fueron adaptadas en cada caso, dependiendo de los hallazgos encontrados y del tiempo requerido para alcanzar la saturación de información. A partir de la información capturada de diferentes fuentes, se realizó una aproximación cuantitativa de los principales hallazgos de interés.

Las principales áreas de interés fueron: **el impacto del sismo en las condiciones del agua, higiene, saneamiento, salud así como los efectos en las escuelas.**

Cronología

La preparación para el diagnóstico comenzó la primera semana de noviembre 2017, con la revisión de información secundaria. A la par, se realizó el reclutamiento y capacitación de dos brigadas, formadas por personas con experiencia en investigación cualitativa y trabajo de campo en zonas de alto grado de marginación. Sus perfiles fueron diversos: además de una consultora con amplia experiencia en el tema de agua con perspectiva de género y otra en saneamiento; las brigadistas tenían Maestrías en Salud Pública; Maestrías en Desarrollo Rural y Licenciaturas en Sociología, Nutrición, Psicología y Economía.

Una vez ensamblado el equipo, se realizaron capacitaciones de tres días en técnicas de procesamiento de muestras de agua; Derecho al agua higiene y saneamiento; además de revisión y pilotaje de las guías para la recolección de información.

La información primaria se recolectó del 20 de noviembre al 22 de diciembre y el análisis se comenzó en diciembre 2017 y finalizó en enero 2018.

Zona de diagnóstico

De acuerdo a criterios internos, UNICEF seleccionó 11 municipios en cuatro estados de la República Mexicana y la delegación Xochimilco en la Ciudad de México. Las localidades visitadas fueron seleccionadas por el equipo de diagnóstico en campo utilizando como criterio el alto grado de afectación y daños según informantes claves. En total, el diagnóstico evaluó 38 localidades (incluyendo cabeceras municipales).

En la siguiente tabla se presentan los estados, municipios y localidades seleccionados:

ESTADO	MUNICIPIO	LOCALIDAD
Puebla	Tochimilco	Cabecera
		San Miguel Tecuanipa
		San Francisco Huilango
	Atlixco	Cabecera
		Axocopan
		Metepéc
	Santa Isabel Cholula	Cabecera
		San Martín Tlamapa
		Santa Ana Acosautla
	Izúcar de Matamoros	Cabecera
		San Nicolás Tolentino
		Colucam
Morelos	Jojutla	Cabecera
		Vicente Aranda
		Chisco
	Tlaquiltenango	Cabecera
		Valle de Vázquez
		Xicotlacotla
Chiapas	Tonalá	Cabecera
		Paredón
		Puerto Arista
		Cabeza de Toro
	Arriaga	Cabecera
		La línea La Gloria
Oaxaca	San Mateo del Mar	Cabecera
		San Pablo
		Benito Juárez
	Asunción Ixtaltepec	Cabecera
		Aguascalientes La Mata
		La Cueva
	Juchitán	Cabecera
		Chicapa de Castro
Álvaro Obregón		
Ciudad de México	Xochimilco	Delgación Xochimilco
		San Gregorio
		Santa Cruz

Técnicas de recolección de información

En cada municipio se inició con una visita a la cabecera municipal, donde se llevaron a cabo entrevistas en profundidad con informantes clave y grupos focales. Por lo general éstos fueron contactados con antelación. Se realizaron mapeos participativos para ubicar geográficamente elementos importantes de análisis del diagnóstico, así como para definir el recorrido a llevar a cabo y los puntos de colecta de muestras de agua. Teniendo en cuenta la información obtenida, se realizó la selección de las localidades más afectadas a visitar. En dichas localidades se aplicaron las mismas técnicas de recolección de información que en las cabeceras.



Muestra

En total participaron 277 personas. En la siguiente tabla se presenta el número de informantes clave, grupos focales y muestras de agua colectadas, desagregado por estado.

	Chiapas	Oaxaca	Morelos	Puebla	México	TOTAL
Informantes clave	58	67	67	73	12	277
Grupos Focales	4	7	8	13	2	34
Muestras de Agua	19	38	16	44	4	121

?

Entrevistas en profundidad en informantes clave

A continuación el listado de los principales perfiles de informantes clave entrevistados a nivel municipal y a nivel de localidad. Todas las entrevistas fueron grabadas de manera digital, solicitando la autorización verbal previa de las personas participantes.

Perfiles Informantes Clave Nivel Municipal	Perfiles Informantes Clave Nivel Localidad
Organismos Operadores de Agua	Comités de Agua
Servicios de Obras Públicas	Agentes
Protección Civil	Personal Médico
Jefes de Jurisdicción Sanitaria	Personal Docente
Organizaciones de la Sociedad Civil	Comités de Madres y Padres de Familia
Responsables Municipales de Educación	Grupos de Mujeres
	Líderes Comunitarios
	Defensores de Derechos Humanos

Grupos focales

En los grupos focales se recolectó información relacionada con la percepción y hábitos en cuanto al agua, higiene y saneamiento y el impacto que supuso el desastre en su vida. Todas las discusiones realizadas durante los grupos focales fueron grabadas de manera digital, solicitando la autorización verbal previa de las personas participantes. A continuación se enumeran algunos de los perfiles de los grupos focales.

Perfiles de grupos focales
Comités de Padres de Familia
Mujeres madres de familia e integrantes de comedor comunitario
Mujeres de localidades más afectadas por el sismo
Integrantes de comedores colectivos
Representantes de salud
Población afectada en general
Organizaciones civiles
Alumnos de colegios con afectaciones
Beneficiarios del programa públicos
Integrantes de cooperativas
Activistas y gestoras de servicios

Muestras de calidad de agua

El esquema de muestreos para análisis de calidad de agua consistió en analizar la presencia de contaminación fecal y cloro libre del agua de la fuente principal y de dos hogares seleccionados aleatoriamente en cada localidad. Tanto la colecta como el análisis se efectuaron por las líderes de brigada, quienes, una vez identificada la fuente de agua de interés, realizaron la colecta y análisis de las muestras.

El procedimiento para la colecta de muestras de agua lo hicieron con base a lo que establece la NORMA OFICIAL MEXICANA. NOM 014-SSA1-1993 "Procedimientos Sanitarios Para El Muestreo De Agua Para Uso Y Consumo Humano En Sistemas De Abastecimiento De Agua Públicos Y Privados". Para la colecta de muestras de agua para análisis bacteriológicos se utilizaron bolsas estériles de 100ml con Tiosulfato de Sodio; y la colecta para el análisis de cloro se utilizó frascos limpios NALGENE de 500ml.

Las muestras fueron colectadas directamente de las fuentes comunitarias de agua (sistemas de agua potable, pozos, ríos, ollas de agua u otros); mientras, en los hogares la colecta fue realizada de las llaves de agua de la red de distribución o de recipientes de almacenamiento de agua para consumo humano.

Para el análisis bacteriológico, se utilizó la prueba del contenedor dividido (Kit - Aquagenx CBT- Compartment Bag Test, CBT) para determinar si el agua de consumo humano contenía *E. coli*. La concentración de bacterias fecales se estimó a partir de la combinación de compartimentos positivos y negativos generados en el contenedor dividido el cual da una estimación del Número Más Probable (NMP) de *E. coli* por cada 100 ml de agua.

Los análisis fisicoquímicos que realizaron las líderes de brigada fueron: Temperatura, pH, Salinidad, Conductividad y Sólidos Disueltos Totales, efectuados a través de una sonda multiparamétrica mediante un electrodo. Los análisis de color y turbidez, fueron realizados por colorimetría y disco de Secchi, respectivamente. El análisis de cloro libre y total, fue por medio de una reacción con DPD que permite el cambio de color del agua a diferentes tonos magenta con base a la concentración de cloro presente en el cuerpo de agua. Y finalmente Nitratos y Nitritos por medio de reacción de reducción de Cadmio y disociación, formando una coloración marrón a diferentes concentraciones de nitratos y nitritos.

Cabe destacar que cada análisis de las muestras de agua, tanto bacteriológicos como fisicoquímicos fueron realizados el mismo día de la colecta de las muestras, e incluso *in situ*, para tener certeza en el resultado de cada parámetro. El cloro únicamente se analizó en las fuentes que contaban con algún tratamiento de agua reportado por los informantes clave.

Análisis de la información

Al final de cada día en campo, las líderes de brigada guiaron una sesión de discusión y análisis para identificar temas y tendencias. Esta información se envió diariamente a la Coordinación General del diagnóstico para reportar actividades e iniciar el análisis preliminar. Por cuestiones de tiempo, no sucedió transcripción de las entrevistas, sin embargo el equipo de análisis sí escuchó todas las grabaciones realizadas. De manera simultánea, se llenó una matriz en Excel, identificando datos cuantitativos relevantes y los principales hallazgos de interés.

Adicionalmente, los resultados de los análisis de calidad de agua y la información correspondiente a las fuentes donde se colectaron las muestras de agua se introdujeron en la aplicación “collect” del Kobotoolbox que se enviaba periódicamente, dependiendo del acceso a internet.




Semaforización

Los resultados se presentan en un código de colores, semaforización, según dos métricas: 1) El Marco del Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS), y 2) el “Joint Monitoring Programme” (JMP). El análisis refleja los resultados obtenidos para la mayoría de la población afectada por los sismos y se expresa a nivel municipal. En el caso del JMP, se encontraron grandes diferencias entre el ámbito urbano y rural y por lo tanto fueron desagregados por dicha variable.

1) Derecho Humano al Agua y al Saneamiento (DHS)

Se midieron las cinco dimensiones del DHAS y se categorizó cada una de ellas para adjudicar un color según su nivel de cumplimiento. Se elaboraron preguntas para cada categoría (ver preguntas más abajo) que pudieran ser contestadas a partir de la triangulación de los resultados (revisión de información secundaria, entrevistas y grupos focales, análisis de calidad de agua y observación de variables relevantes la infraestructura y servicios de agua y saneamiento). En caso de contestar de manera positiva a todas las preguntas, se asignó el color verde; si únicamente se contestaba a la mitad o más de la mitad, correspondía el color amarillo. Finalmente, cuando las respuestas fueron positivas en menos de la mitad de las preguntas, se otorgó el color rojo. El resultado agregado o “global” del DHAS se determinó por el resultado más bajo obtenido en cualquiera de los cinco aspectos que lo componen, ya que todos ellos deben cumplirse para garantizar el DHAS.

Definición de las cinco dimensiones del Derecho Humano al Agua y Saneamiento:

	CUMPLE	Cumplimiento de las condiciones estipuladas
	EN PROCESO	Cercano al cumplimiento de las condiciones estipuladas
	NO CUMPLE	Lejano al cumplimiento de las condiciones estipuladas

2) Programa conjunto de Monitoreo de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (JMP)

De la misma manera, se adjudicó una categoría siguiendo el criterio empleado en el JMP, de acuerdo a la información obtenida, para identificar el nivel de progreso del servicio a nivel municipal urbano y rural.

Escalera del servicio de agua (JMPA)

Gestionado de forma segura	Agua para consumo procedente de una fuente mejorada ubicada dentro de la vivienda o en el patio de parcela, disponible en el momento necesario y libre de contaminación fecal y sustancias químicas prioritarias.
Básico	Agua para consumo procedente de una fuente mejorada cuyo tiempo de recolección no supera los 30 minutos, incluyendo trayecto de ida y vuelta y tiempo de espera.
Limitado	Agua para consumo procedente de una fuente mejorada cuyo tiempo de recolección supera los 30 minutos, incluyendo trayecto de ida y vuelta y tiempo de espera.
No mejorado	Agua para consumo procedente de un pozo o manantial no protegido.
Agua de superficie	Agua para consumo recogida directamente de un río, arroyo, presa, lago, estanque, canal de un canal de irrigación.

?

Escalera de servicios de saneamiento (JMPS)

Gestionado de manera segura	Uso de una instalación de saneamiento mejorada que no se comparte con otros hogares y donde los excrementos se contienen y disponen al medio ambiente de manera segura en el sitio de transporte y se tratan fuera del sitio.
Básico	Uso de instalaciones mejoradas que no se comparten con otros hogares.
Limitado	Uso de instalaciones mejoradas compartidas entre los otros hogares.
No mejorado	Uso de trincheras de fosas simples sin fosa de plataforma, trincheras colgantes y trincheras de cubo.
Defecación al aire libre	Depósito de las heces humanas en campos abiertos, bosques, cuerpos de agua abiertos, playas u otros espacios abiertos de desecho con los desechos sólidos.

?

A continuación se presentan las preguntas elaboradas en cada una de las categorías para agua, higiene y saneamiento de manera desagregada.

AGUA

Calidad	¿Los parámetros de calidad de agua analizados están dentro de la norma?	(si/no)
	¿Existe un organismo operador o instancia equivalente que asegure la calidad del agua?	(si/no)
	¿La mayoría de la comunidad usa una fuente de agua protegida?	(si/no)
	¿El agua es de un color, olor y sabor aceptable para la población?	(si/no)
Disponibilidad	¿La población cuenta con suficiente agua para el consumo humano e higiene personal básico?	(si/no)
	¿La población cuenta con suficiente agua para otros fines personales y domésticos? (por ejemplo, lavado de platos, limpieza del hogar)	(si/no)
	¿La mayoría de la población tiene agua disponible de manera continua (24/7)?	(si/no)
	¿La mayoría de la población tiene agua disponible por lo menos cuatro días por semana?	(si/no)
	¿La mayoría de la población tiene agua disponible todo el año?	(si/no)
Accesibilidad	¿La mayoría de la población recibe agua corriente en su hogar?	(si/no)
	¿La mayoría de la población recibe agua corriente cerca de su hogar (<de 30 minutos)?	(si/no)
	Para la mayoría, durante las sequías, ¿la fuente de agua suele estar en cerca de su hogar?	(si/no)
Asequibilidad	Para la mayoría de la población ¿el costo del agua es menor al 3% del salario medio?	(si/no)
	Para la mayoría de la población ¿el costo del agua es menor al 5% del salario medio?	(si/no)
Aceptabilidad	¿Las instalaciones y servicios de agua son aceptables a nivel cultural?	(si/no)
	¿Las instalaciones y servicios de agua cuentan con una perspectiva de género y ciclo vital por lo menos básica?	(si/no)

?

SANEAMIENTO

Calidad	¿La mayoría de las instalaciones de saneamiento funcionan correctamente (por ejemplo, no se han producido partes rotas o inundaciones)?	(si/no)
	¿La mayoría de la estructura de la instalación de saneamiento está hecha de materiales duraderos y en buenas condiciones?	(si/no)
	Tipo de instalación de saneamiento:	
	Si se trata de letrinas: ¿la mayoría tiene una tapa de bricio y la ventilación está presente?	(si/no)
	Si se trata de unodoro: ¿está enrasado? ¿hay mayor cantidad de agua en un tanque séptico que funciona en una planta de tratamiento de aguas residuales?	(si/no)
	¿Las instalaciones de la mayoría tienen lugar para lavarse las manos cerca?	(si/no)

Cantidad	¿Todos tienen acceso a una instalación de saneamiento, incluso si se comparte (nadie se ve obligado a la defecación al aire libre)?	(si/no)
	Nivel de intercambio: ¿Cuentan con instalación de saneamiento privado/familiar?	(si/no)

?

??

Accesibilidad	¿La mayoría tiene disponible una instalación de saneamiento a cualquier hora?	(si/no)
	¿La mayoría se siente segura al usar las instalaciones de saneamiento?	(si/no)
	¿La mayoría no tiene que salir de su casa para utilizar las instalaciones de saneamiento?	si/no
	¿Si se trata de letrina o tanque séptico, hay acceso a los servicios de vaciado?	(si/no/NA)

Asequibilidad	¿La mayoría no tiene que pagar para usar la letrina o baño?	(si/no)
	¿El costo por usar instalaciones sanitarias no les parece caro?	(si/no)

Aceptabilidad	¿La mayoría no huele?	(si/no)
	¿La mayoría no tiene moscas?	(si/no)
	¿La mayoría está limpia?	(si/no)
	¿Servicios de gestión de higiene menstrual disponibles?	(si/no)

?

FUNDACIÓN

cántaro azul®



Fundación Cántaro Azul, A. C.
Calzada Daniel Sarmiento Rojas, No. 19-A
Los Alcanfores, C.P. 29246
San Cristóbal de Las Casas
Chiapas, México
Tel: +52 (967) 631-5817
www.cantaroazul.org

Febrero de 2018