Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Superiores,
Unidad Morelia

SISTEMAS DE MONITOREO COMUNITARIO DE AGUA PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL

Lic. en Ciencias Ambientales,
Karina Bautista Tovar

Director de tesis: Dr. Jaime Paneque- Gálvez

16 de octubre, 2019

Introducción

- Problemas hídricos en México no han tenido solución
- CONAGUA
    - 4,999 sitios de muestreo en 2016
    - 653 acuíferos → 105 en sobreexplotación
    - 46% del agua se pierde en fugas
    - 80% contaminados por descargas residuales

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

- Deficiencia en los datos → Conflictos por el agua (CITA)

Generar soluciones

- Que involucren a la población local con sus conocimientos
- Resolver NECESIDADES LOCALES

¿Qué se propone?

Monitoreo comunitario de calidad de agua

- Participación de la ciudanía
- Mejorar el conocimiento local (profundizando y sistematizando)

Innovación social

- Desarrollar la capacidad de resolver problemas y satisfacer necesidades
- Generar nuevos procesos de participación
- Finalidad de beneficiar a la sociedad
- Intercambio de saberes

Objetivos

General

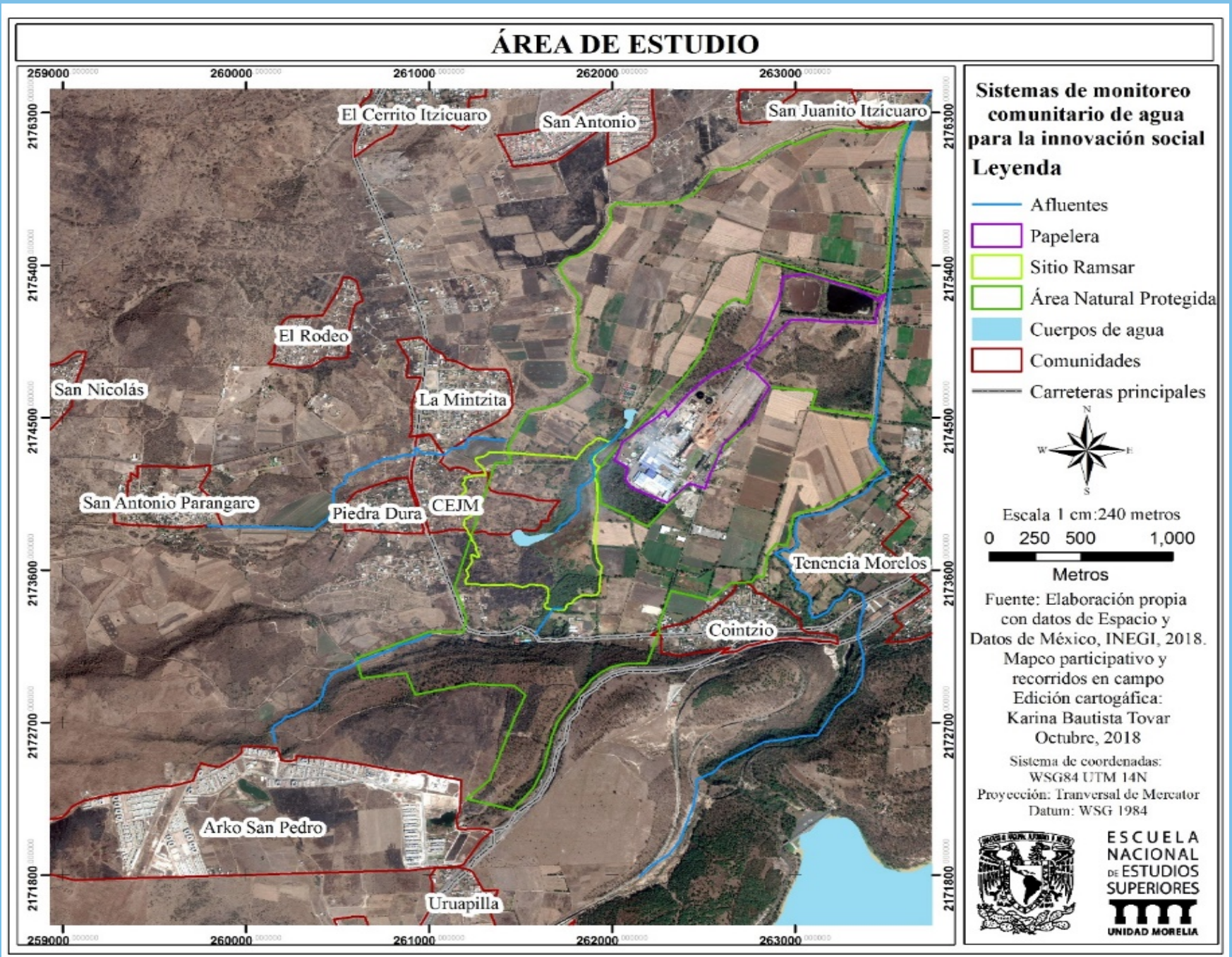
Evaluar si el uso de sistemas de monitoreo comunitario de agua es efectivo para generar innovación social en un contexto de comunidad indígena.

Específicos

1. Valorar las limitaciones y los desafíos que dificultan el desarrollo del monitoreo comunitario de agua en una comunidad indígena.
2. Determinar las motivaciones comunitarias para realizar el monitoreo comunitario de agua, así como beneficios y las oportunidades existentes.
3. Determinar los aspectos clave de la innovación social y evaluar si el monitoreo comunitario de agua puede ser considerado un proceso de innovación social en sí mismo.

Comunidad y área de estudio

- Asentamiento irregular en la zona sur de la ciudad de Morelia, con autoadscripción indígena
- 2003 año de su creación



Decretos del manantial:

- 31 de enero de 2005, Área Natural Protegida, Zona Sujeta a Preservación Ecológica
- Febrero de 2009, 56.8 has. de Sitio Ramsar

Abastece el 40% del agua que se distribuye en Morelia→ 1,041.11 lts. por segundo

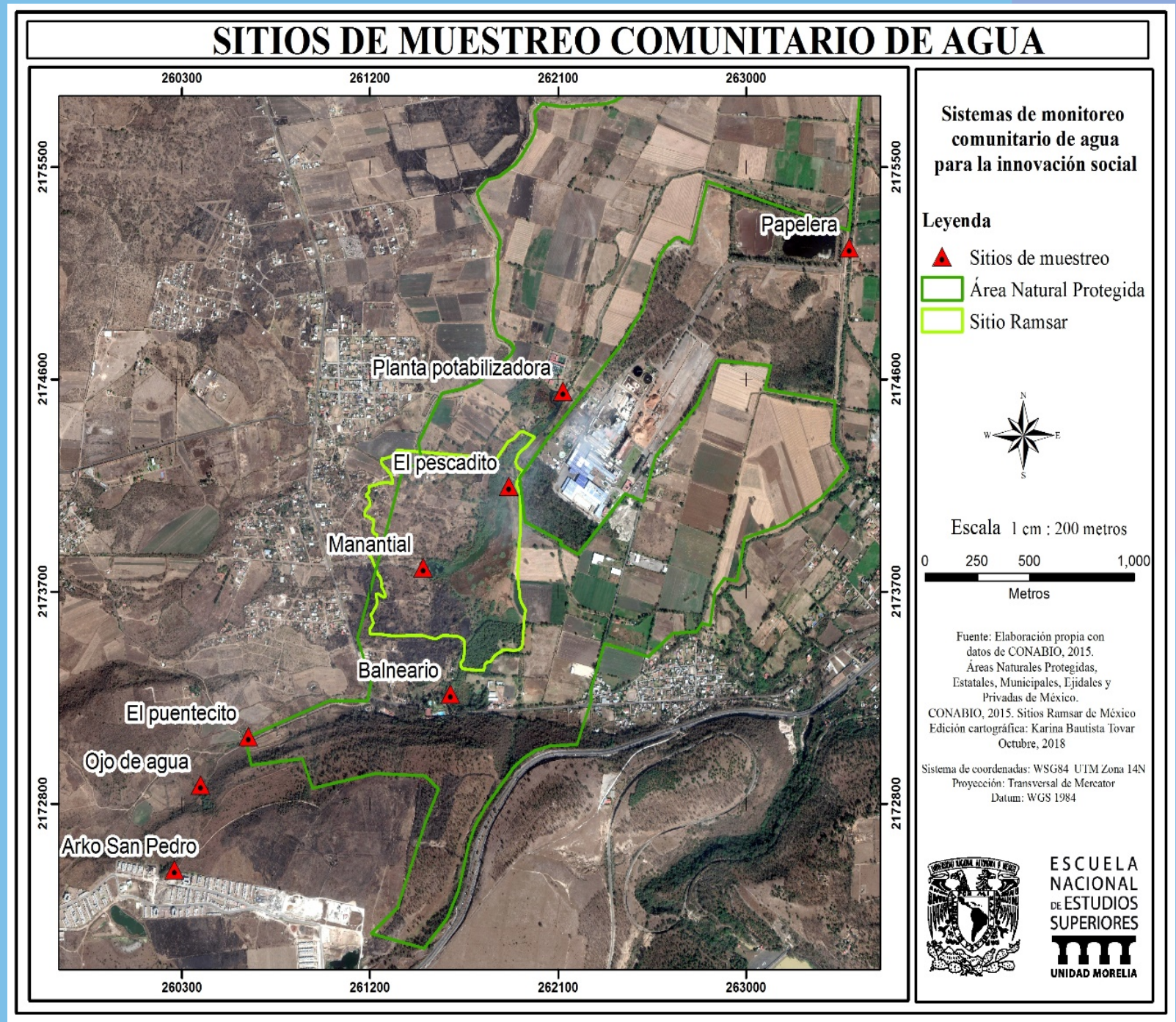
La comunidad y el manantial

- Vínculo con el manantial
- Faenas para limpiar el manantial
- Cisternas de ferrocemento y baños secos
- Han identificado diversos problemas
- Plan a largo plazo → captación de lluvia y tratamiento de aguas

Actividades productivas: Papelera Kimberly Clark (Bio Papel Scribe S.A.), fraccionamientos residenciales, agricultura de temporal, explotación de materiales para la construcción, comercialización del agua

Diseño de la investigación, materiales y métodos

- Estudio de caso
- Cualitativo
- La comunidad asignó a la comisión encargada del monitoreo
- Comisión: 1 mujer y 2 hombres
- Facilitadores: 4 (intermitentes)
- 5 muestreos por Sitio de muestreo
- “Zona del Manantial” y “Zona del Fraccionamiento”



Zona del manantial

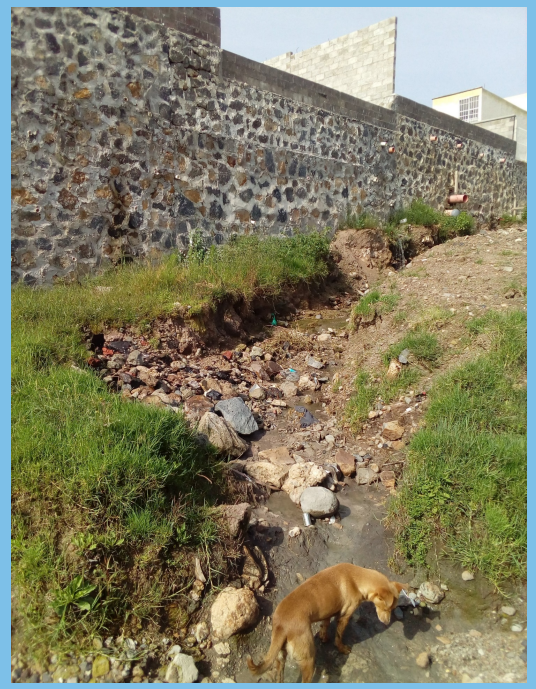
Manantial

Pescadito

Potabilizadora

Papelera

Zona de fraccionamiento



Arko San Pedro

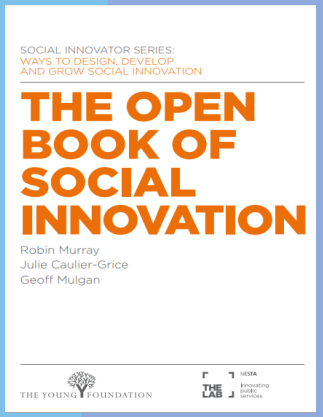
Ojo de agua

El puentecito

Balneario

Evaluación del monitoreo comunitario de agua como innovación social

Autores	Criterios para la evaluación del monitoreo comunitario de agua como innovación social	Dimensión de la innovación social
Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología en México (2017)	• Participación social • Talento colectivo • Cohesión social • Satisfacción de necesidades sociales • Aceptación social • Cambio social • Empoderamiento • Nuevas relaciones • Replicabilidad • Durabilidad y amplio impacto • Valor para la sociedad	
Rodríguez y Alvarado (2008)	• Social • Genuina • Original • Vigente • Consolidada • Expansiva • Transformadora	
Simon et al., (2014)	• Novedosa • Responde a una necesidad social • Puesta en práctica • Involucra y moviliza a sus beneficiarios • Transforma relaciones sociales	
Mourleart et al., (2005)		• Satisfacción de necesidades
Murray et al., (2010)		• Sustaining “sostenimiento”

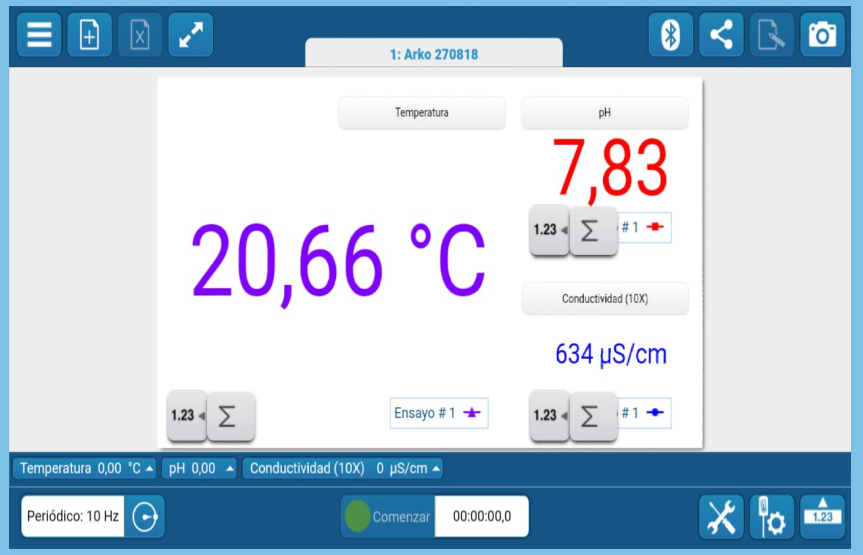


Fuente: Elaboración propia con base en; Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología en México (2017); Rodríguez y Alvarado (2008); Simon et al., (2014); Mourleart et al., (2005) y Murray et al., (2010).

Materiales

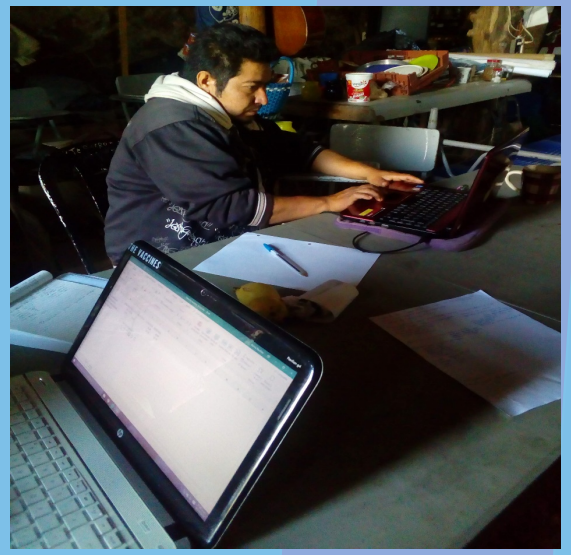
Kit LaMotte de análisis de agua:

- Temperatura
- pH
- Oxígeno disuelto
- Alcalinidad
- Dureza
- Turbidez



Sensor Digital PASCO® de química avanzada

- pH
- Temperatura
- Conductividad eléctrica



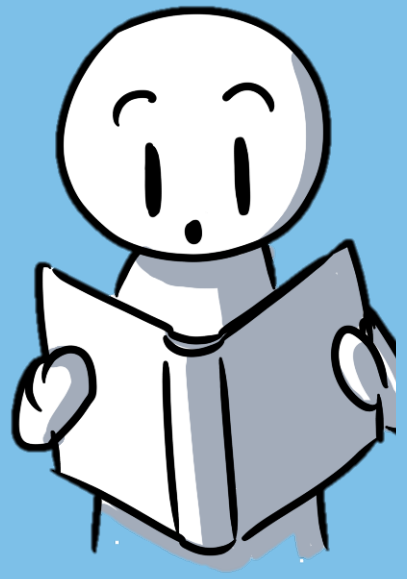
Más materiales…

- GPS
- Computadoras portátiles
- Smartphones
- Guía de monitoreo de calidad, fichas de registro y fichas sobre calidad de agua

Proceso de la intervención en la CEJM (métodos)

Revisión bibliográfica

- Innovación social
- Monitoreo comunitario de agua



Grupo focal

- Objetivo: Presentar el proyecto y diagnóstico de la comunidad e identificar miembros más activos
- Dos facilitadoras y cinco integrantes de la comunidad

Mapeo participativo

- Objetivo: Identificar los sitios de muestreo para el monitoreo de agua, en función de interés y conocimiento
- Dos facilitadores y cuatro participantes

Talleres de capacitación del uso de tecnologías

- Objetivo: Presentar la guía de monitoreo comunitario de agua. Presentar el Sensor PASCO y el Kit LaMotte
- Dos facilitadores y personas de la comunidad

Recorridos en campo

- Objetivo: Reconocer el área donde se realizarían los monitoreos

Monitoreo comunitario de agua

- Objetivo: Evaluar el desempeño de los participantes en el uso de las tecnologías
- Dos facilitadoras (intermitentes) y tres a una persona de la comunidad

Talleres de interpretación de datos

- Objetivo: Identificar las tendencias del estado del agua y reflexionar sobre la situación de la zona.
- Una facilitadora y dos personas de la comunidad

Etnografía para evaluar las actividades del monitoreo

- Objetivo: Acompañar a la comunidad en sus actividades y generar categorías para el análisis.

Categoría	Subcategoría
Tecnología	• Adopción de las tecnologías • Dificultades • Beneficios
Monitoreo comunitario de agua (MCA)	• Carencias en talleres • Experiencia en campo • Dificultades
Comunidad	• Propósito y lucha • Historia • Agentes externos

Resultados

Limitaciones y desafíos

Uso de tecnologías

- Sensor PASCO® y su software
- Inversión de mucho tiempo al Kit LaMotte
- Pruebas no agradables

Participación en el proceso

- Disminución de participantes

Conocimiento científico-técnico

- Conceptos técnicos difíciles

Problemas

- Diferentes expectativas
- Falta de materiales
- Recursos limitados

Motivaciones comunitarias, beneficios y oportunidades

Motivaciones comunitarias

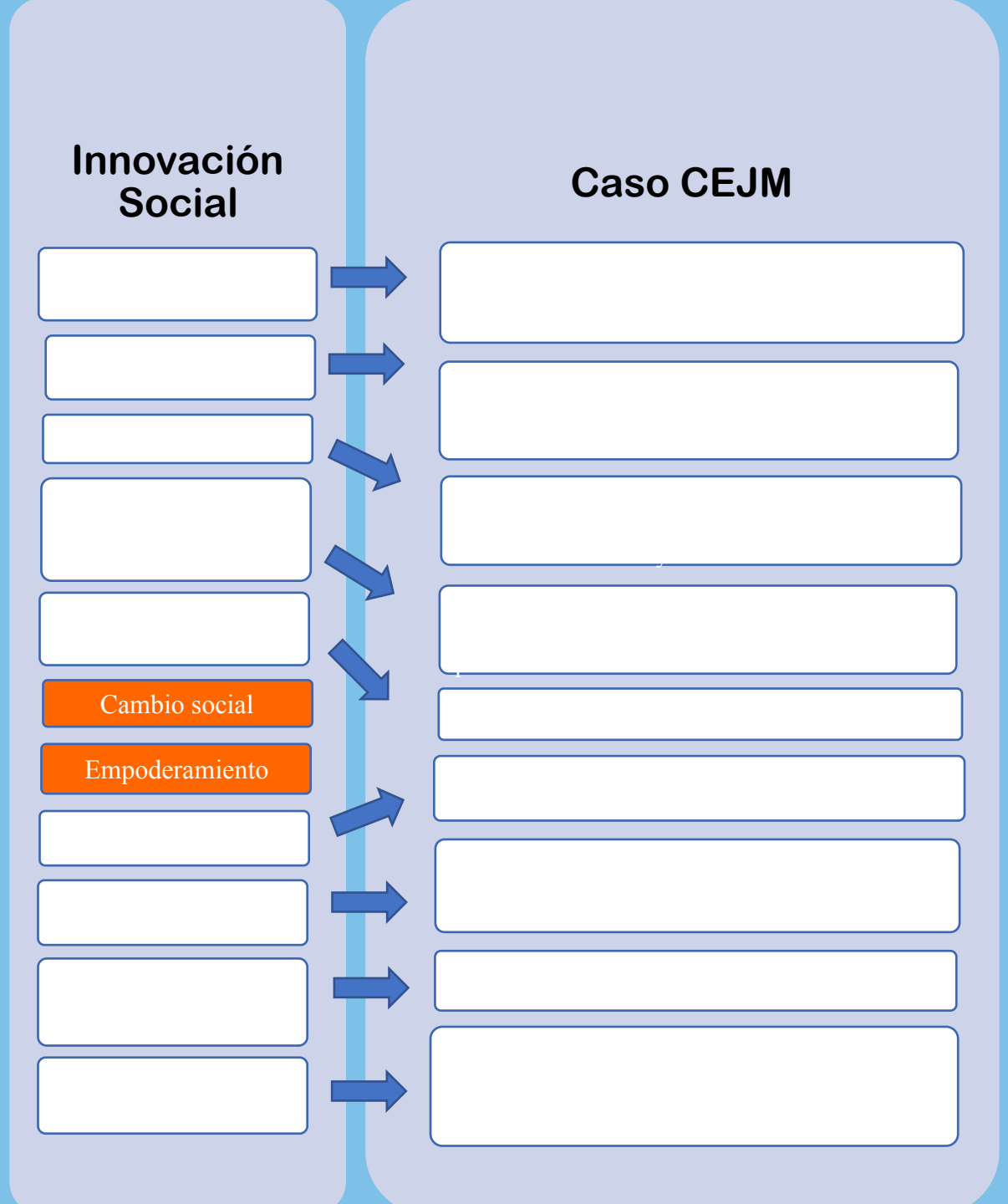
- Compromiso con el territorio
- Identificación de problemas

Adquisición de nuevas habilidades técnicas

- Práctica

Coproducción de conocimientos

- Intercambio de saberes
- Corroborar información



- Fase de sustaining / “sostenimiento” según Murray et al., 2010.
- Dimensión de, satisfacción de necesidades humanas, según Mouleart et al., (2005).

Fuente: Elaboración propia con base en Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología (2017).

Conclusiones

- El monitoreo comunitario de agua representa desafíos que no demeritan el esfuerzo de trabajo y los beneficios que se pueden obtener
- Las redes de colaboración, es de los aspectos más sobresalientes de esta actividad
- El conocimiento que la CEJM, ha adquirido es de valor para ellos, pues conocen el panorama del estado del agua y son datos que ayudan a su causa
- La innovación social, podría ser “cualquier cosa” pero debe cumplir ciertos aspectos para que algo sea considerado como tal.
- La satisfacción de necesidades y el beneficio social deben ser los objetivos primordiales
- Necesario evaluar más experiencias de monitoreo comunitario de agua para corroborar si cumplen con las características de éste o bien es un caso aislado.

Bibliografía

Burgos, A., Páez, R., Carmona, E. & Rivas, H. (2013). A systems approach to modeling community-based environmental monitoring: a case of participatory water quality monitoring in rural Mexico. Environmental monitoring and assessment, 185 (12), 10297-10316

Flores-Díaz, A.C., Quevedo Chacón, A., Páez Bistrain, R., Ramírez, M., & Larrazábal, A. (2018). Community-Based Monitoring in Response to Local Concerns: Creating Usable Knowledge for Water Management in Rural Land. Water, 10(5), 542

Franco, J., & Guerra Gómez, A. R. (Eds.) (2017) Ecosistema de Innovación Social en México, Ciudad de México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico

Hernández-Ascanio, J., Tirado-Valencia, P., & Ariza-Montes, A. (2016). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos. CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa(88), 164-199.

Jiménez Belalcázar, O. F. (2014). Utilización de los macroinvertebrados bénticos en el monitoreo comunitario de la calidad del agua en la cuenca del río Cuitzmala, Jalisco. (Maestría), Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Mouleart, F., Martinelli, F., Swyngedouw, E. & González, S. (2005). Towards Alternative Model(s) of Local Innovation. Urban Studies, 42 (11), 1969-1990.

Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2010). The open book of social innovation: National endowment for science, technology and the art London.

Perevochtchikova, M., Aponte Hernández, N., Zamudio-Santos, V., & Sandoval-Romero, G. E. (2016). Monitoreo comunitario participativo de la calidad del agua: caso Ajusco, México. Tecnología y ciencias del agua, 7(6), 5-23.

Rodríguez Herrera, A., & Alvarado, H. (2008). Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe: Cepal.

Simon, J., Millard, J., Keller L., John R., Carpenter, G., Schimpf, G.,& Leszek, P. (2014). Doing Social Innovation: a guide for practitioners. Primer reporte para el proyecto TEPSIE.

¡Gracias!