



# SGCCC

Sistema Guatemalteco de Ciencias  
del Cambio Climático



## Resiliencia comunitaria a eventos de inundación en las partes bajas de las cuencas de los ríos Sis-Icán y Achiguate, República de Guatemala

Pablo Yax López

Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático/Universidad de Santiago de Compostela, España

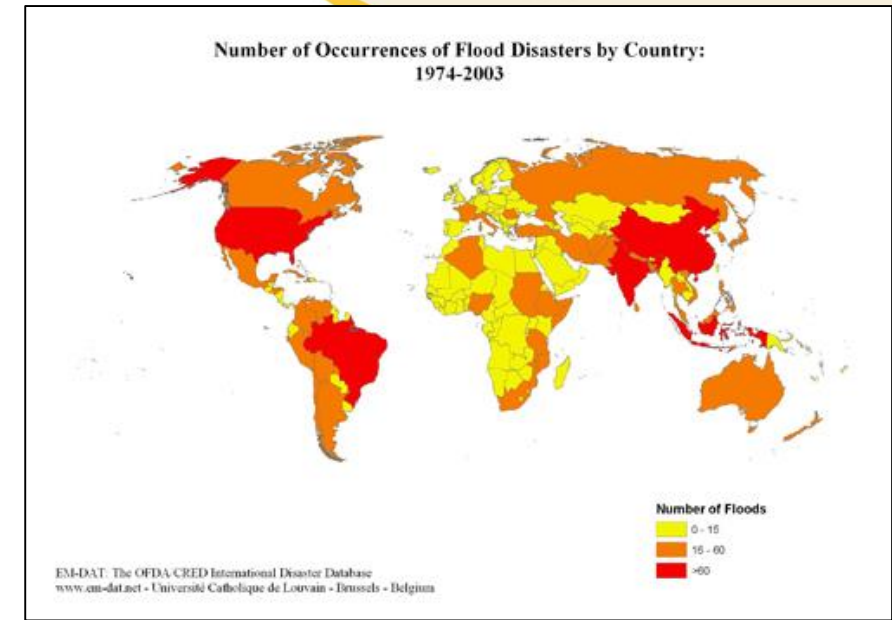


MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES



# Introducción

- Las inundaciones son una de las amenazas más recurrentes alrededor del mundo (UNISDR, 2011), con un promedio anual que supera los 40 billones USD.
- El cambio climático podría guiar un incremento significativo de exposición de regiones (IPCC, 2018).
- La resiliencia toma relevancia en las últimas décadas. La evidencia lo confirma, Sterk en Web of Science, 5 publicaciones/año-2001 a más de 300 publicaciones/2016. Los centros de investigación más productivos se ubican en EU y Europa.
- La teoría de la resiliencia provee un marco aplicable.



# Descripción del estudio

Se estudian dos cuencas hidrográficas y dentro de ellas dos sistemas focales (partes bajas), Achiguate y Sis-Icán.

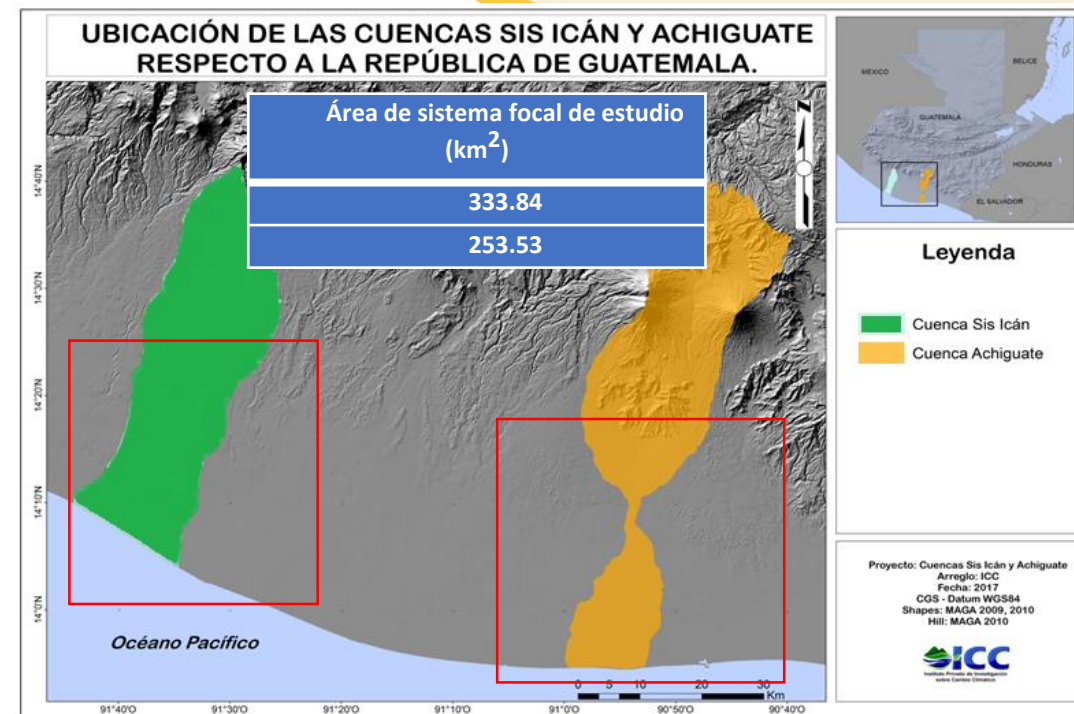
Se operativiza la propuesta metodológica de Ifejika Speranza et al., (2014).

La cuenca del río Achiguate:

- Aldea Campamento La Barrita, San José, Escuintla
- **Caserío Botón Blanco, San José Escuintla**
- Caserío Lolitas, aldea Cuyuta, Masagua, Escuintla

Cuenca del río Sis-Icán

- Aldea San José Churirín, Mazatenango, Suchitepéquez
- Línea B-20, San José La Máquina, Suchitepéquez.
- **Comunidad Agraria La Vega, Mazatenango, Suchitepéquez**



# Objetivos

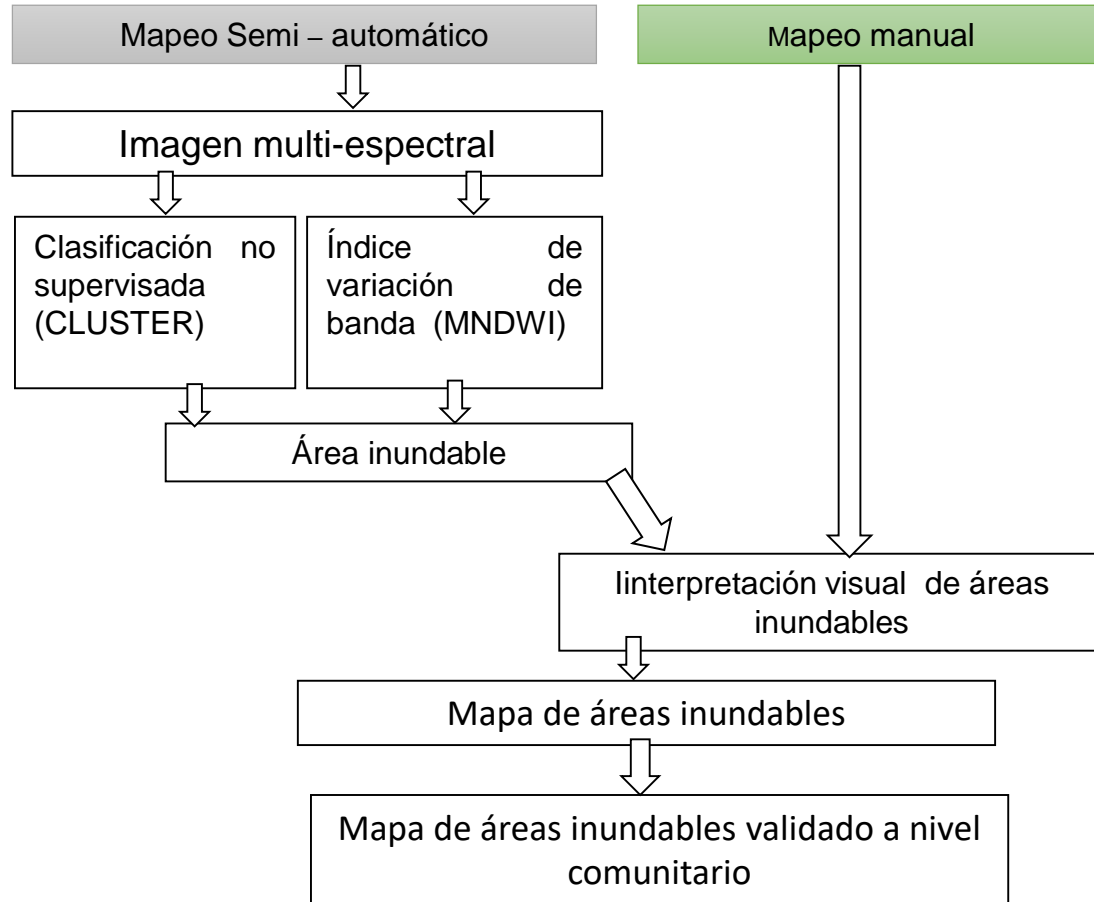
Evaluar la resiliencia de los sistemas socioecológicos ante eventos de inundación en las partes bajas de las cuencas de los ríos del Achiguate y Sis - Icán ubicadas en la vertiente del Pacífico de Guatemala.

## Objetivos específicos

1. Describir y caracterizar los eventos extremos de inundación en las últimas dos décadas.
2. Evaluar la exposición de las poblaciones humanas a eventos de inundación en las dos últimas décadas.
3. Evaluar la resiliencia y evolución de los principales medios de vida de las comunidades ubicadas en la zona de estudio.

# Metodología: Describir y caracterizar los eventos extremos de inundación en las últimas dos décadas.

## Detección de áreas inundables



- Imágenes satelitales LANDSAT, MODIS y ASTER desde 1988 a 2010, pos-eventos de inundación.
- Talleres participativos, entrevistas a informantes clave.

### Objetivo 2:

- La longitud del río en la zona de estudio fue dividida en 22 meandros de análisis
- En el caso del río Sis-Icán: longitud del eje del meandro (A), longitud de cuello de meandro (L), longitud del flujo de agua (S), sinuosidad (C).



# Metodología O3: Evaluar la resiliencia y evolución de los principales medios de vida de las comunidades.

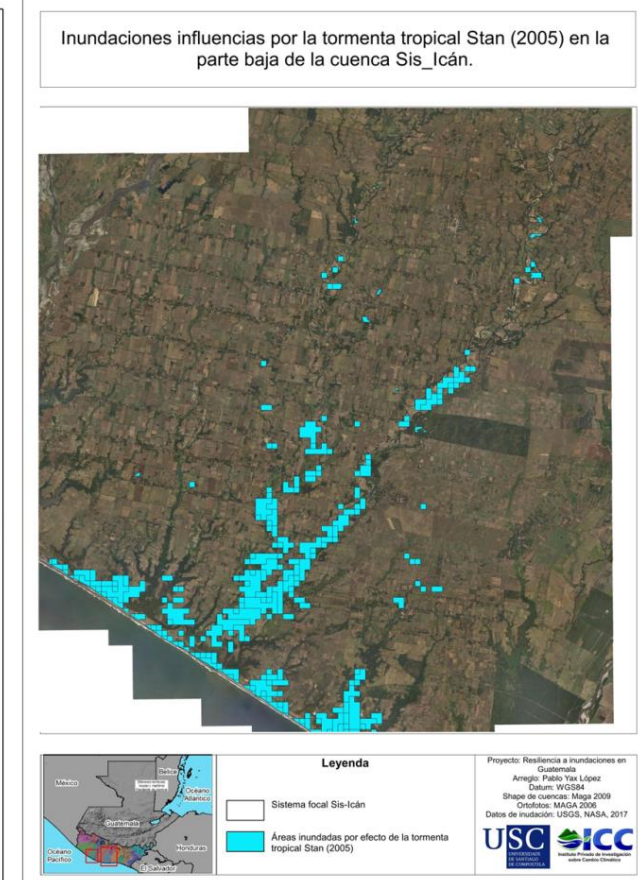
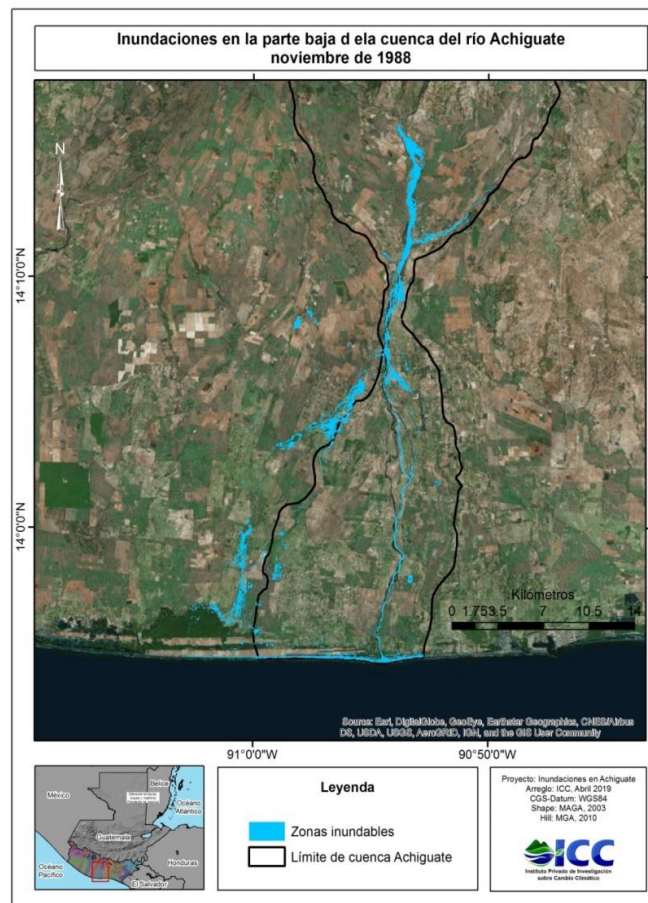
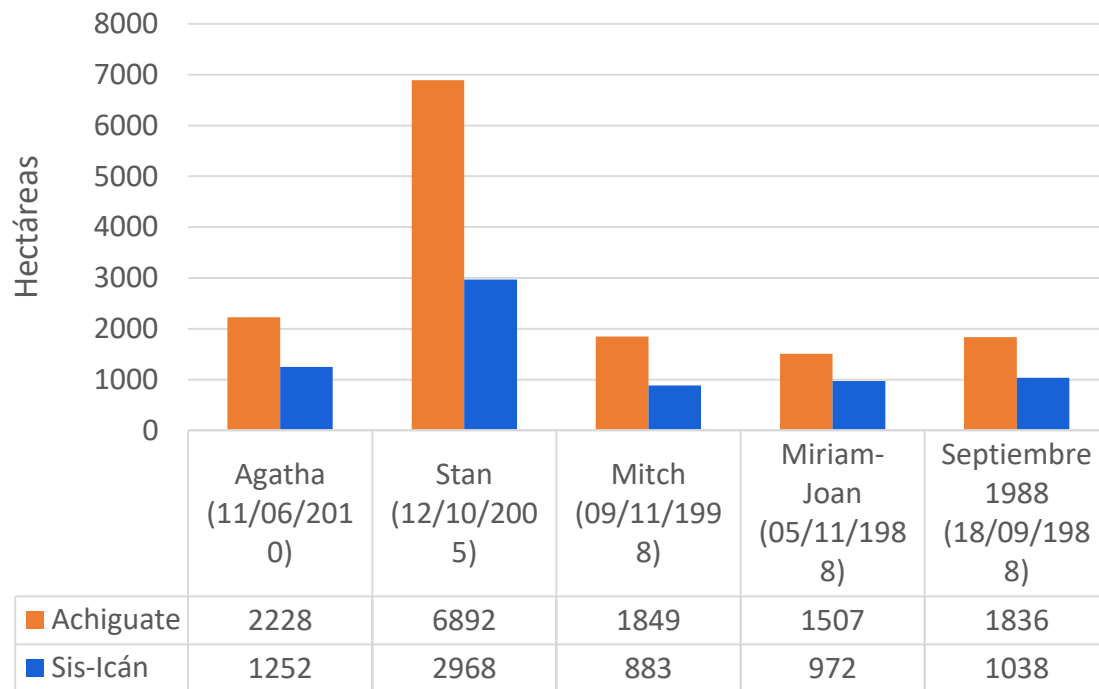
Ifejika Speranza et al. (2014)

<i>Capacidad de amortiguamiento</i>	<i>Auto-organización</i>	<i>Capacidad de aprendizaje</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nivel de educación</li> <li>2. Experiencia del territorio</li> <li>3. Habilidades o competencias</li> <li>4. Condiciones de salud de la familia</li> <li>5. Acceso a tierra o terreno para cultivo</li> <li>6. Ingresos agrícolas</li> <li>7. Ingresos semanales por familia</li> <li>8. Ahorros</li> <li>9. Gastos semanales</li> <li>10. Ratio de dependencia</li> <li>11. Beneficio por pertenencia o participación en un grupo o red</li> <li>12. Labor de apoyo a miembros de grupo</li> <li>13. Maquinaria y equipo</li> <li>14. Herramientas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membresía en grupo o red</li> <li>2. Confianza en pedir y dar dinero</li> <li>3. Labor de apoyo</li> <li>4. Confianza en sus propios recursos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocimiento y habilidad para analizar amenazas y oportunidades</li> <li>2. Compromiso para el aprendizaje</li> <li>3. Experimenta con nuevos métodos o técnicas en relación a sus medios de vida</li> <li>4. Número de hogares que brindan información o nuevos métodos relacionados a medios de vida a otros hogares</li> <li>5. Nuevas ideas o prácticas que han aprendido de otros hogares</li> <li>6. Visitas de asesoría o capacitaciones de organizaciones externas relacionadas a los medios de vida</li> </ol>

- Aplicación de una encuesta (formulario) **a una muestra de 162 hogares** en seis comunidades (asentamientos) priorizadas (3 por sistema focal), generando información sobre medios de vida.

# Resultados y hallazgos

Superficies delimitadas con agua



# Validación de las zonas de inundación

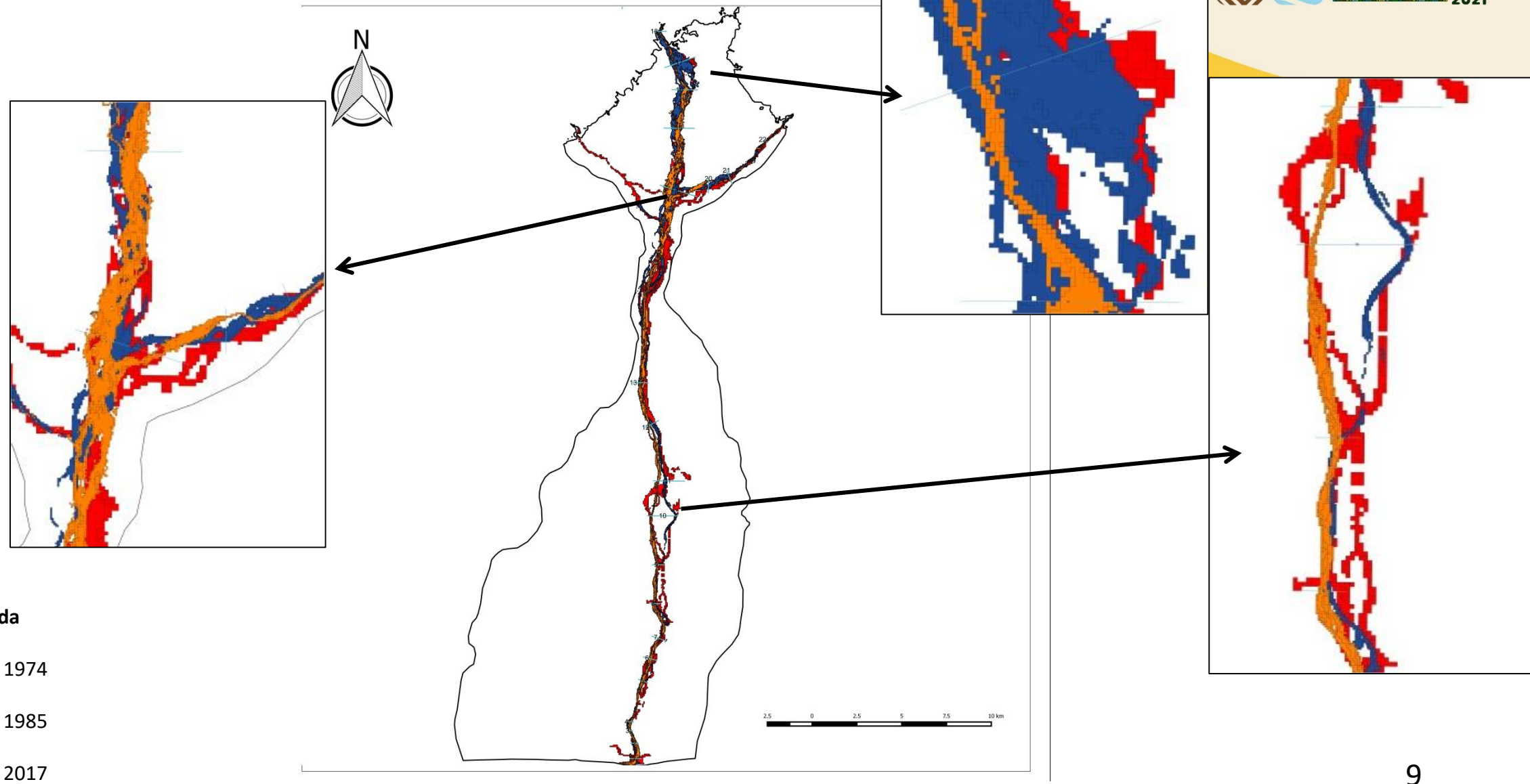
- Cuenca Sis-Icán



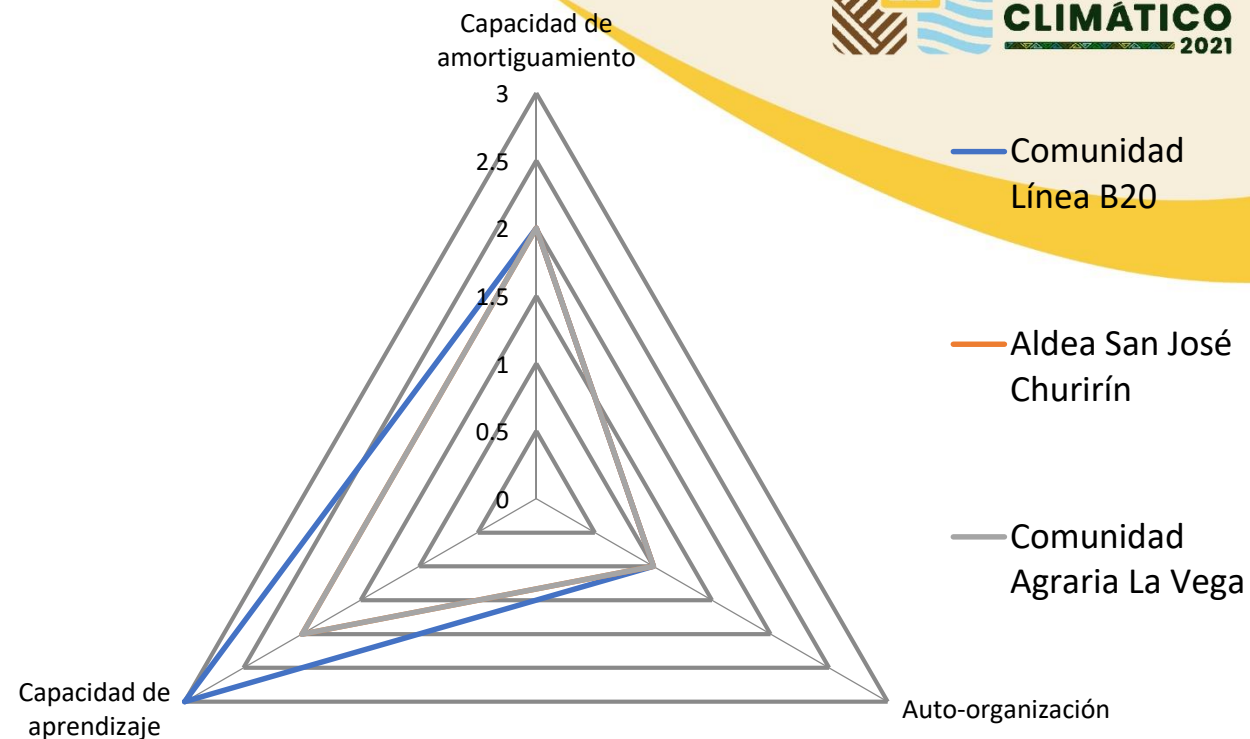
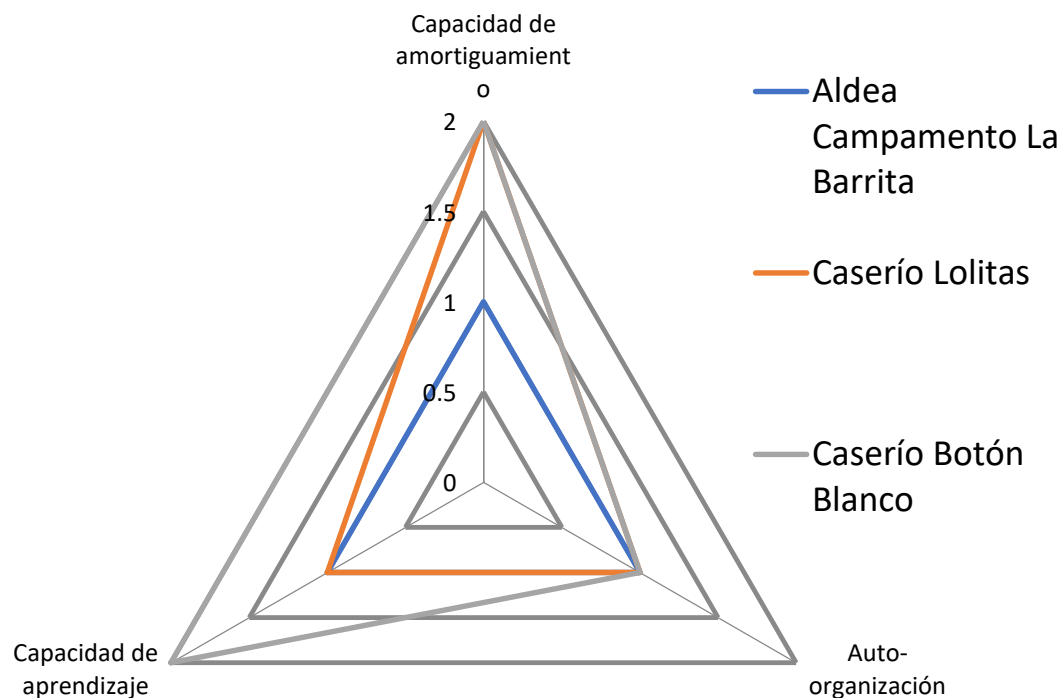
Vestigios de la altura alcanzada por las inundaciones en la comunidad LB20, San José La Máquina, Suchitepéquez.



## B) Exposición: Cambios en cauce del río Achiguate



## C) Resiliencia: Indicadores de resiliencia



Territorio	Capacidad de amortiguamiento	Auto-organización	Capacidad de aprendizaje	Resiliencia
Achiguate	1	1	1	1
Sis-Icán	2	1	2	2

# Conclusiones

- La evidencia sugiere una alta dinámica de las inundaciones influenciadas por eventos extremos en las dos cuencas hidrográficas de estudio. El promedio de área recurrente de inundación en el Achiguate y Sis-Icán fueron estimadas en 1,050 y 636 hectáreas, respectivamente. Con una variabilidad en áreas no recurrentes dentro del rango de 957 a 5,580 hectáreas para el Achiguate y para el Sis-Icán entre 705 a 2,843 hectárea.
- Se identificaron dos regímenes de inundaciones en la parte baja de la cuenca del río Achiguate. El primero para el periodo de 1986-1997, donde una proporción del volumen de agua del río Achiguate se desbordaba hacia la cuenca del río Acomé. El segundo, 1998 a 2018, donde las inundaciones hacia el Acomé cesan, y se confinan en la cuenca del Achiguate.
- Las dos corrientes importantes en ambas zonas de estudio durante el periodo 1973-2017 han modificado sus cauces principales. El 100% de las secciones analizadas del río Achiguate han cambiado. Se identificaron cambios drásticos y avulsiones fuertes para el periodo de 1985 -1998 en el tramo central. El río Sis-Icán, clasificado como un río meándrico, presentó una reducción de su sinuosidad, reduciéndose su índice de 2.06 a 1.79, para el período 1985-2017
- Basado en la metodología de Ifejika Speranza, los hogares y comunidades en ambos territorios estudiados poseen un nivel *bajo y muy bajo* de resiliencia, condición que no les permite enfrentar adecuadamente con los impactos de los eventos de inundación.

# Datos de contacto

Pablo Yax López

[pyax@icc.org.gt](mailto:pyax@icc.org.gt)

[mayaxlo@gmail.com](mailto:mayaxlo@gmail.com)