

## PRESENTACIÓN

Este año ha estado lleno de desafíos y oportunidades para el ICC. Nos da mucho gusto llegar al final del año y poder compartir con ustedes que las actividades planificadas al inicio del año se han completado satisfactoriamente. Nuestros aportes en investigación han avanzado y nuestras acciones contribuyen tanto a la adaptación como a la mitigación del cambio climático.

Es grato poder socializar que nuestros esfuerzos rinden fruto gracias al trabajo de los profesionales que integran el equipo del ICC, y a las alianzas que nos han permitido cumplir con nuestros objetivos. Enlistar a todas las personas e instituciones que colaboran con el ICC requeriría mucho espacio, sin embargo, podemos englobar que estas incluyen a entidades del gobierno, comunidades, COCODEs, empresas privadas, entre otros.

Siendo este nuestro último boletín, queremos resaltar que se han completado actividades importantes en investigación, tal es el caso del análisis del costo-beneficio de las obras de mitigación ante inundaciones en caserío Canoguitas, Nueva Concepción. Se ha avanzado en la investigación de los impactos de las inundaciones y sequías en las cuencas del sur de Guatemala, entre otras investigaciones. También se incluye el tema fenómeno de El Niño Oscilación Sur, como un insumo al público para un mejor entendimiento de dicho fenómeno.

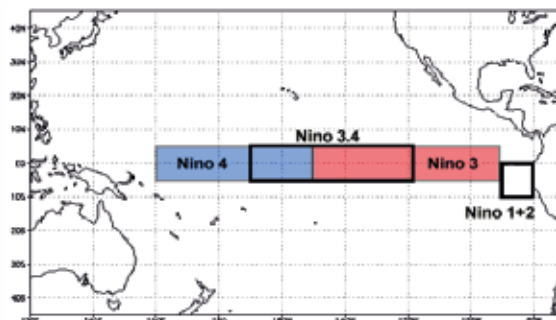
Con este último boletín del 2017, cerramos el año, para así prepararnos e iniciar con mucha energía y dedicación el 2018, continuando con nuestros aportes en las líneas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Como siempre, le invitamos a nuestra página web y perfiles en redes sociales para que conozca el acontecer del ICC día con día.

## El fenómeno El Niño y cómo afecta a Guatemala

Frecuentemente, se menciona que el fenómeno El Niño afectará a Guatemala, o que se acerca el fenómeno de La Niña, pero en muy pocas ocasiones se explica y detalla qué es dicho fenómeno, y cómo influye en el clima del país.

Pero, ¿qué es el fenómeno de El Niño? El fenómeno del niño, o simplemente El niño, es un acontecimiento oceánico, causado por el cambio en el movimiento de las corrientes marinas que interactúa con un ciclo llamado Oscilación del Sur, aconteciendo atmosférico y ambos forman el fenómeno ENOS, El Niño y Oscilación del Sur. En palabras más sencillas, El Niño es el cambio de la temperatura del océano Pacífico, entre el continente Sudamericano y Australia. Esta región está dividida en cuatro regiones: Niño 4, Niño 3, Niño 3.4 y Región Niño 1+2. Para los efectos de Guatemala y Centroamérica, se monitorea la región Niño 3.4.



**Figura 1.** Región del planeta donde se monitorea el **Fenómeno El Niño**, en el Océano Pacífico.



**Figura 2.** Sequías en Guatemala, intensificadas por el **Fenómeno El Niño**. Foto: Prensa Libre, 2015.

Para determinar si hay un fenómeno de El Niño, se toma como referencia una temperatura base y, si esta incrementa más de 0.5 grados Celsius durante tres meses o más, se considera como un fenómeno El Niño. En caso contrario, si las temperaturas en esta región se enfriaran 0.5 grados Celsius se le denominaría La Niña.

Para Guatemala generalmente, los efectos de El Niño pueden provocar disminución de lluvias e incluso sequías, generando impactos, como la reducción en los caudales de los ríos, bajo nivel de los pozos, entre otros. En 2015 inició un fenómeno El Niño, el cual se extendió hasta 2016 y que fue catalogado como uno de los más severos de los últimos 60 años, el cual causó sequías en Centroamérica. Por el otro lado, el fenómeno de La Niña, contrario al fenómeno de El niño influye en un incremento en la humedad que ingresa al país, lo cual genera mayor cantidad de precipitación, generando en el caso extremo inundaciones.

El Niño no tiene los mismos efectos en todo el mundo. Por ejemplo, en Perú y Chile, en el sur del continente americano, El Niño trae lluvias torrenciales, siendo un opuesto a lo que pasa en nuestro país.

Cuando no se presenta un fenómeno Niño o Niña se le considera una fase neutra, lo cual significa que las condiciones de lluvia podrían estar cercanas a las normales climáticas del país o región. El Fenómeno El Niño fue primeramente detectado por los pescadores del Perú, quienes se dieron cuenta que ciertas condiciones se repetían en el mes de diciembre provocando lluvias.

# Las inundaciones y sus impactos en la zona del Pacífico guatemalteco

Las inundaciones son los fenómenos que han afectado a más personas y causado las mayores pérdidas económicas a nivel mundial (Wisner et al., 2004, citado por Guerra et al. 2017). Según la base de datos EM-DAT (2017) las inundaciones han afectado a más personas (3,650,426,316) en el período de 1900 a 2017 a nivel mundial (Guerra et al. 2017).

Las inundaciones presentan serios desafíos para las comunidades del sur de Guatemala, principalmente porque estas afectan directamente a los medios de vida y activos de las comunidades en situaciones de vulnerabilidad.

A partir de la relevancia de este fenómeno en el Pacífico de Guatemala, el ICC ha desarrollado estudios hidráulicos e hidrológicos en las cuencas más importantes de esta zona (Achiguate, Coyolate, María Linda y Los Esclavos) y ha recopilado información relacionada de otras instituciones nacionales e internacionales (mapa de inundaciones: [http://icc.org.gt/wp-content/uploads/2017/07/inundaciones-vertiente\\_17.jpg](http://icc.org.gt/wp-content/uploads/2017/07/inundaciones-vertiente_17.jpg)) para delimitar las zonas susceptibles a inundación. En el 2016 se completó con otro estudio realizado en la parte baja de la cuenca del río Ocosito.

Estos esfuerzos del ICC y los insumos que se han generado son muy importantes para la gestión de riesgo de desastre por inundaciones. Aunque siguen faltando más insumos para la toma de decisiones acertadas respecto a este fenómeno. Entre los principales vacíos de información: es determinar cómo han sido afectados las comunidades y ecosistemas, así como determinar si han logrado recuperarse o no de los efectos de eventos de inundación.

En los últimos años ha aumentado en el campo de cambio climático y gestión de riesgo de desastres el empleo del término resiliencia, especialmente en discursos a nivel mundial y de algunos decisores a nivel de Guatemala. Un tema que ha sido poco operativizado (aplicado en campo) y que requiere generar más conocimiento a través de estudios de caso.

La resiliencia es conceptualizada por el IPCC (2014) como la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura. Otro significado es la cantidad de cambios que un sistema puede sufrir y mantener los mismos controles sobre las funciones y mantener su estructura.



**Figura 3.** Inundaciones en Nueva Concepción en 2017, a causa de distintas lluvias que afectaron al país.

El ICC siendo una institución pionera dio sus primeros pasos en el campo de la resiliencia en el año 2014 con la investigación: Evaluación de la resiliencia comunitaria ante eventos de inundación y sequía en la cuenca (parte baja) del río Coyolate (Guatemala). Los principales resultados de dicho estudio se pueden descargar a través de: [www.icc.org.gt](http://www.icc.org.gt).

Actualmente, y con el apoyo de la Universidad Santiago de Compostela de España, se están desarrollando la investigación: Resiliencia comunitaria a eventos de inundación en las partes bajas de las cuencas del río Sis-Icán y Achiguate, República de Guatemala. Las dos zonas de estudio son las partes bajas de los departamentos de Suchitepéquez y Escuintla.

Los objetivos principales del estudio se enlistan:

1. Generar un modelo conceptual del sistema socioecológico de las partes bajas de las cuencas del río Achiguate y Sis-Icán e identificar las principales variables de control.
2. Describir y caracterizar los eventos extremos de inundación en las últimas dos décadas.
3. Evaluar la resiliencia y evolución de los principales medios de vida de las comunidades ubicadas en la zona de estudio.

Hasta la fecha se ha avanzado en varias de las actividades planificadas para la generación de información y datos de campo. También se cuenta con análisis preliminares y se espera tener resultados y análisis completos a mediados del segundo semestre del 2018.



**Figura 4.** Daños causados en la infraestructura por las inundaciones en Nueva Concepción, Escuintla.



# Análisis del costo-beneficio de las obras de mitigación ante inundaciones y su aporte en el crecimiento socioeconómico en las comunidades del Caserío Canoguitas, Nueva Concepción, Escuintla

La comunidad Canoguitas en Nueva Concepción, Escuintla, ha sido golpeada fuertemente desde la última década del siglo XX. Al igual que otras comunidades de Nueva Concepción, las inundaciones han causado efectos a los habitantes, medios de vida e infraestructura que se ven afectadas por el desbordamiento del río Coyolate.

Estos efectos se traducen en pérdida de cultivos, animales (ganado, aves de traspatio, especies menores), muebles y electrodomésticos, entre otros. Aunque las pérdidas son recurrentes, no se contaba con una estimación económica de cuanto perdía cada familia y la comunidad en cada evento de inundación.

El ICC, a través del programa de Gestión de Riesgo de Desastres, realizó un estudio para determinar el valor de dichas pérdidas y relacionarlo con el beneficio que ofrecen los diques longitudinales (bordas) que protege a Canoguitas y a otras comunidades de Nueva Concepción del desbordamiento del río Coyolate, como explican los mismos pobladores, no se ha “salido” en los últimos 7 años gracias a esta importante obra de mitigación a inundaciones.

Según los datos de campo (proporcionados por las familias afectadas) por cada evento de inundación, se llega a sufrir pérdidas de hasta Q20,700.00 por familia, sumando las pérdidas en medios de producción, el costo puede ascender a más de Q2.1 millones para el caserío de Canoguitas a causa de las inundaciones. Durante los últimos 10 años se han registrados tres eventos, donde se estiman pérdidas económicas hasta de Q6.3 millones.

Tras la gestión de las comunidades y organizaciones locales, se construyó una borda junto al río Coyolate de 17 kilómetros, aunque para el sujeto de este estudio, solo se tomó como referencia los 6 kms que benefician a la comunidad Canoguitas, pues el resto de kilómetros benefician a otras comunidades. Este tramo de 6 km tuvo un costo de construcción de Q30,200,000.00 (Fuentes, 2017).

Esta inversión tuvo distintos impactos, ya que fue una obra que no requirió reconstrucción anual o reinversión, algo que sucedía año con



**Figura 5. De arriba a abajo.**

**1. Dique junto al río Coyolate y el Corredor Biológico Coyolate.**

**2. Personas visitan el lugar para conocer sobre la experiencia de trabajo integrado en la zona.**

año en este río, en el cual era común encontrar maquinaria trabajando tanto en el dragado del río como en la construcción de diques, lo cual aumentaba el costo anual.

A través de cálculos se estimó que, con la construcción de la actual borda, se evitó una inversión de Q45 millones aproximadamente, tanto en trabajos de construcción de diques, gasto de atención de emergencias y pérdidas en la comunidad. Así mismo, en los últimos cinco años se ha evitado la inversión de Q23.5 millones, ya que durante ese tiempo no ha sido necesario atender emergencias por inundaciones, ni reconstruir diques. La comunidad tampoco ha sufrido pérdidas de sus bienes materiales o medios de vida.

Se estimó también que la actual borda tiene un tiempo de vida de 20 años, lo cual evita que se inviertan Q67.5 millones para reconstruir la borda y atender emergencias en los 20 años de vida de la obra. La comunidad tendría costos evitados de aproximadamente Q12.7 millones en 20 años de no sufrir los embates de las

inundaciones.

También se determinó que el Estado guatemalteco tiene ahorros al realizar este tipo de obras de mitigación, ya que por cada quetzal invertido en mitigación, el gobierno tiene un ahorro de Q1.23, los cuales se pueden utilizar en otro tipo de acciones de beneficio social.

Actualmente, y tras siete años de haberse construido el dique de caserío Canoguitas, éste ha soportado dos eventos sin provocar ningún impacto en la comunidad, por lo cual se estima un ahorro aproximado por pérdida evitada para las familias de Q4,185,920.00.

Otros beneficios que se han obtenido por ejemplo; el dique brinda estabilidad económica a las familias, ya que mejora la calidad de vida, pues actualmente existe un incremento de inversión externa y/o interna, ya que algunas empresas productoras se han establecido en la zona generando empleo. En los beneficios de factores intangibles se puede mencionar la continuidad en la educación (al no utilizar la escuela como albergue), la reducción de impactos psicológicos por los efectos de inundaciones, disminución de enfermedades respiratorias, gastrointestinales (reducción de la contaminación en los pozos artesanales) y problemas de la piel (hongos).

Se detectó también que las tierras han ganado plusvalía, pues un terreno de una extensión de una manzana incrementó su valor en un 600%.

Al final de los análisis de datos, se puede comprobar que la realización de una correcta obra de mitigación puede traer diversos beneficios a la población, contribuir al ahorro en el gasto presupuestario del Estado guatemalteco, y mejorar la calidad de vida de los habitantes beneficiados.

## Plan Maestro Sipacate Naranjo

El área de conservación Sipacate-Naranjo está ubicada en la zona litoral del municipio de Sipacate, Escuintla, es un humedal estuarino de gran importancia por sus lagunas costeras como la Poza del Nance; asimismo posee una importante cobertura de manglares, y los ecosistemas de dunas y playas arenosas representativas del Pacífico de Guatemala. Sin embargo, la protección del área está limitada por sus antecedentes legales, lo que pone en riesgo la salud y estado (condiciones) de los múltiples hábitats y especies que viven en el área.

Los esfuerzos institucionales para la declaratoria formal del área de Conservación Sipacate Naranjo, han surgido de la necesidad de establecer y definir de manera oficial y participativa un plan de manejo del área, según lo enmarcado dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas –SIGAP–.

En este caso, la elaboración del Plan Maestro es una herramienta trabajada para el proyecto “Elaboración del Estudio Técnico, Propuesta de Ley, Ficha Informativa Ramsar y Plan Maestro del Área de Conservación Sipacate-Naranjo”, que se le asignó al ICC, desde el 2016, como un proceso continuo de elaboración de herramientas y se trabajan para contribuir al proyecto “Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino Costeras (APMs). El ente implementador de este proyecto es el Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo –PNUD–.

El Plan Maestro se trabajó con la visión de brindar propuestas viables, para que la implementación del mismo sea alcanzable con los recursos disponibles del futuro administrador del área. Esta herramienta evitó trabajar solamente bajo el enfoque tradición de la conservación; que se basa en modelos donde se considera que los ciclos naturales guían el equilibrio ecológico, también se sigue un nuevo paradigma; en donde la conservación tiene una de sus principales características en la gradual incorporación de las poblaciones locales al manejo de los recursos naturales.

En este caso, se promovió la participación y empoderamiento de las poblaciones, por la importancia de involucrar a más actores sociales en acciones de conservación, restauración y monitoreo del bosque de mangle. En cada fase de la elaboración del Plan Maestro se desarrollaron talleres de consulta que involucraron la mayor cantidad de sectores del área, buscando una buena representatividad de las opiniones e ideas de los actores y así conocer su percepción del área protegida, qué se debía mejorar y cuáles acciones de manejo se debían implementar.

La participación local en estos procesos genera un nivel de compromiso de los actores hacia los recursos naturales, ya que repercute en su sentido de pertenencia, que es indispensable para las acciones de conservación medio ambiental. Recordemos que al final, el ser humano es quien depende de la biodiversidad y recursos naturales, y la protección medioambiental es proteger al mismo humano.



**Figura 6.** Biodiversidad en el Área de Conservación **Sipacate Naranjo**, en Escuintla.

