

# SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS COMUNITARIOS. Experiencia SATC Norte de Santander

Con Enfoque Investigativo

Jacipt Alexander Ramón | Ana Katherine  
Lizarazo Vanegas | Doris Vanegas Vanegas



Formando líderes para la  
construcción de un nuevo  
país en paz

# SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS COMUNITARIOS . EXPERIENCIA SATC NORTE DE SANTANDER

Con Enfoque Investigativo



Jacipt Alexander Ramón Valencia  
Ana Katherine Lizarazo Vanegas  
Doris Vanegas Vanegas

# CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N° 9677 - PPA001-800-2017 CELEBRADO ENTRE EL FONDO NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES REPRESENTADO FIDUPREVISORA S.A., DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER Y LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA



## OBJETO:

Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para diseñar, implementar y poner en funcionamiento un sistema de alertas hidroclimatológicas tempranas (SATC) ante eventos climáticos de inundación y sequía como medida de adaptación al cambio climático, que vincule la sostenibilidad y ampliación del sistema actual a través del componente de generación y análisis de información meteorológica con la participación comunitaria y la respuesta oportuna de los organismos competentes en la cuencas de los ríos Zulia, Pamplonita, Táchira, Chitagá, Algodonal y Tibú



Ramón Valencia, Jacipt; Lizarazo Vanegas, Ana y Vanegas Vanegas, Doris  
Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios. Experiencia SATC Norte de Santander.

Incluye datos bibliográficos de los autores.

Contiene bibliografía.

ISBN 978-958-52243-8-4

---

**Colección:**

**Área: Ingeniería Ambiental**



Jacipt Alexander Ramón  
Ana Katherine Lizarazo  
Doris Vanegas Vanegas

Universidad de Pamplona  
Km 1 Vía Bucaramanga  
Pamplona - Colombia

**Primera edición:** Pamplona,  
mayo 2020

**ISBN:** 978-958-52243-8-4

**Diagramación y fotografía:**  
Ana Katherine Lizarazo V.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos nuestros agradecimientos a:

A la oficina de subdirección para la Reducción del Riesgo de Desastres de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD por su apoyo y financiación.

Al Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres del departamento de Norte de Santander - CDGRD de la Gobernación del departamento de Norte de Santander, por el apoyo, colaboración y financiación en la realización de las actividades del proyecto de investigación.

A los Consejeros Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres de los municipios de las cuencas de los ríos Zulia, Pamplonita, Táchira, Chitagá, Algodónal y Tibú del departamento de Norte de Santander, por la articulación y acompañamiento de las actividades del proyecto de investigación.

A las comunidades de Norte de Santander, por su apertura frente al Sistema de Alerta Temprana Climatológica SATC, y por toda su colaboración en la implementación de la red de monitoreo y la participación comunitaria en los procesos de capacitación y entrenamiento.

A la vicerrectoría de investigaciones a través de los Grupos de Investigaciones Ambientales Agua, Aire y Suelo GIAAS, el grupo de investigaciones Lenguaje, Educación y Cultura INLINGUA y al grupo de investigaciones Gestión Integral del Territorio - GIT de la Universidad de Pamplona, por la gestión y ejecución de las actividades del proyecto de investigación.

# CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	5
CONTENIDO.....	6
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	12
ÍNDICE DE TABLAS.....	13
ABREVIATURAS.....	14
PRÓLOGO.....	15
CAPÍTULO 1: APARTADO INTRODUCTORIO.....	16
1.1 PRESENTACIÓN DEL LIBRO.....	17
1.2 INTRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL.....	20
2.1 BASES CONCEPTUALES: GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.....	21
CAPÍTULO 3: SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICA COMUNITARIOS.....	33
3.1 DEFINICIÓN.....	34
3.2 PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LOS SATC COMUNITARIOS.....	36
3.2.1 Participación comunitaria.....	38
3.2.2 Corresponsabilidad.....	38
3.2.3 Gobernanza.....	39
3.2.4 Aprendizaje colaborativo.....	39

3.2.5 Gestión del conocimiento .....	40
3.2.6 Acción Consciente .....	40
3.2.7 Autoorganización .....	41
3.2.8 Empoderamiento.....	41
3.2.9 Reflexión valoración de la vida .....	42
3.2.10 Resiliencia.....	42
3.3 ACTORES ESTRATÉGICOS DE LOS SATC COMUNITARIOS .....	44
3.4 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA COMUNITARIO DESDE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA IAP .....	46
3.4.1 Participación sin discriminación .....	48
3.4.2 Escuchar y ser escuchados .....	49
3.4.3 Respetar los acuerdos.....	49
3.4.4 Comunidad organizada y coordinada .....	50
3.4.5 Manejar los conflictos.....	50
CAPÍTULO 4: SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICO COMUNITARIO – SATC NORTE DE SANTANDER .....	51
4.1 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICO DE NORTE DE SANTANDER – ESTRUCTURA.....	52
4.1.1 Conocer el territorio .....	54
4.1.2 Red de monitoreo hidroclimatológica.....	55
4.1.3 Sistema de alertas tempranas comunitario .....	57
4.1.4 Plataforma web SATC.....	59
4.1.5 Modelamiento y seguimiento de la amenaza.....	60
4.1.6 Generación de alertas y respuesta a emergencias .....	60
4.1.7 Atención post desastre .....	61

4.1.8 Fortalecimiento de ciencia y tecnología.....	62
4.1.9 Gobernabilidad.....	62
4.1.10 Sostenibilidad.....	63
4.2 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICO DE NORTE DE SANTANDER – FASES DE EJECUCIÓN.....	64
4.3 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICO COMUNITARIO DE NORTE DE SANTANDER.....	66
4.4 CONOCIMIENTO DEL RIESGO.....	69
4.4.1 Taller 1: Socialización e identificación de zonas de interés.....	70
4.4.2 Taller 2: Identificación de zonas de interés.....	72
4.5 MONITOREO DE LAS AMENAZAS.....	81
4.6 COMUNICACIÓN DE ALERTAS.....	85
4.6.1 Tipos de alertas.....	85
4.6.2 Sistema de alertamiento acústico comunitario.....	87
4.7 RESPUESTA A LAS ALERTAS.....	92
4.7.1 Protocolos de respuesta a alertas - capacitación.....	92
4.7.2 Entrenamiento en respuesta a emergencias.....	101
CAPÍTULO 5: FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES – SATC NORTE DE SANTANDER.....	105
5.1 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES – SATC NORTE DE SANTANDER.....	106
5.1.1 Diplomado “elementos de orientación para la estructuración de los planes territoriales para la gestión del riesgo de desastres con enfoque de gobernanza, cambio climático y alertas tempranas”.....	107
CONCLUSIONES.....	112
CONCLUSIONES.....	113

REFERENCIAS .....	115
REFERENCIAS .....	116
AUTORES .....	121
Jacipt Alexander Ramón Valencia.....	122
Ana Katherine Lizarazo Vanegas.....	124
Doris Vanegas Vanegas.....	125

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Imagen 1: Taller de diagnóstico participativo - Cécota .....	54
Imagen 2: Estación meteorológica SATC - Villa del Rosario .....	56
Imagen 3: Instalación sensor hidrológico - Chitagá.....	56
Imagen 4: Red de monitoreo meteorológica SATC.....	57
Imagen 5: Red de observadores voluntarios - Cécota .....	58
Imagen 6: Banner inicial plataforma Web SATC .....	59
Imagen 7: Visualización estaciones, plataforma Web SATC.....	60
Imagen 8: Generación de pronósticos SATC.....	61
Imagen 9: 1 Taller de diagnóstico - Herrán.....	70
Imagen 10: Cartografía de identificación de zonas de interés.....	71
Imagen 11: 2 Taller de diagnóstico - Chitagá.....	72
Imagen 12: Mapa de identificación de vulnerabilidades - Mutiscua.....	73
Imagen 13: Mapa de identificación de vulnerabilidades - Puerto Santander.....	73
Imagen 14: Pluviómetros - Mutiscua .....	82
Imagen 15: Capacitación a observadores locales voluntarios - Cucutilla.....	83
Imagen 16: Observadores voluntarios del clima - Cécota.....	83
Imagen 17: Protocolo de activación de las alertas .....	86
Imagen 18: Sistema de alertamiento acústico - bocinas - Cécota.....	89
Imagen 19: Sistema de alertamiento acústico - botonera y gabinete - Cécota.....	90
Imagen 20: Sistema de alertamiento acústico - Puerto Santander .....	91
Imagen 21: Protocolo de respuesta alerta amarilla .....	93
Imagen 22: Protocolo de repuesta alerta naranja.....	94
Imagen 23: Protocolo de respuesta alerta roja.....	95
Imagen 24: Plan de evacuación ante inundación y avenida torrencial - Puerto Santander .....	97

Imagen 25: Plan de evacuación ante avenida torrencial – Cécota .....	98
Imagen 26: Socialización protocolos de activación y respuesta a emergencias – Puerto Santander .....	99
Imagen 27: Entrega de sistema de alertamiento acústico – Puerto Santander .....	99
Imagen 28: Socialización protocolos de activación y respuesta a emergencias - Cécota .....	100
Imagen 29: Entrega de sistema de alertamiento acústico - Cécota .....	100
Imagen 30: VIII Simulacro nacional – SATC – Chitagá - IE .....	102
Imagen 31: VIII Simulacro nacional -SATC – PMU - Chitagá .....	103
Imagen 32: VIII Simulacro nacional -SATC - Cécota.....	103
Imagen 33: VIII Simulacro nacional -SATC – Puerto Santander.....	104
Imagen 34: VIII Simulacro nacional -SATC – Puerto Santander.....	104
Imagen 35: Invitación primer diplomado SATC fase II. 2019.....	108
Imagen 36: Diplomado SATC 2019.....	109
Imagen 37: Diplomado SATC 2019.....	109
Imagen 38: Taller pronósticos – IDEAM – SATC 2018 .....	110
Imagen 39: Curso virtual SATC, 2020.....	111

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Principios de los SATC Comunitarios .....	37
Ilustración 2: Actores estratégicos de un SATC.....	45
Ilustración 3: SATC desde la Investigación Acción Participativa - IAP .....	48
Ilustración 4: Estructura del SATC Norte de Santander .....	53
Ilustración 5: Fases de ejecución SATC Norte de Santander .....	65
Ilustración 6: Metodología SATC comunitario.....	68
Ilustración 7: Localización de sistema de alertamiento acústico y cobertura – Puerto Santander .....	91
Ilustración 8: Invitación VIII simulacro nacional de respuesta a emergencias - SATC..	102

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de conocimiento del riesgo – antecedentes .....	67
Tabla 2: Matriz de conocimiento del riesgo – escenarios críticos .....	68
Tabla 3: Matriz de conocimiento del riesgo - generación de alertas y protocolos .....	69
Tabla 4: Matriz de conocimiento del riesgo – planes de riesgo institucionales .....	70
Tabla 5: Matriz de conocimiento del riesgo – inventario de asentamientos vulnerables ... .....	71
Tabla 6: Matriz de conocimiento del riesgo – actores claves .....	72
Tabla 7: Formato monitoreo pluviómetro .....	74

## ABREVIATURAS

CDGRD: Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres

CMGRD: Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres

EMRE: Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias

EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial

GRD: Gestión del Riesgo de Desastres

IAP: Investigación Acción Participativa

OMM: Organización Meteorológica Mundial

PBOT: Plan Básico de Ordenamiento Territorial

PMGRD: Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres

POT: Plan de Ordenamiento Territorial

SATC: Sistema de Alerta Temprana Climatológico

UNGRD: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

# PRÓLOGO

La Universidad de Pamplona comprometida con el desarrollo local, regional y nacional, ha liderado el Proyecto Sistema de Alertas Tempranas Climatológica como medida de adaptación al cambio climático con el propósito de aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para diseñar, implementar y poner en funcionamiento un sistema de alertas hidroclimatológicas tempranas SATC, ante eventos climáticos de inundación y sequía como medida de adaptación al cambio climático, que vincule la sostenibilidad y ampliación del sistema actual a través del componente de generación y análisis de información meteorológica con la participación comunitaria y la respuesta oportuna de los organismos competentes en las cuencas de los ríos Zulia, Pamplonita, Táchira, Chitagá, Algodonal y Tibú.

A esta intención, se articula la labor de investigación de la Maestría en Ingeniería Ambiental que desarrolla propuestas de investigación relacionadas con esta gran preocupación ambiental de interés global.

En la formación de talento humano y de conocimiento requerido para el éxito de este tipo de propuestas, interviene la labor del Grupo de Investigación Agua, Aire y Suelo-GIAAS, Grupo de Investigación en Lenguaje, Educación y Cultura-IN LINGUA y el grupo de investigación Gestión Integral del Territorio - GIT Y grupos categorizados por Minciencias, conscientes de las problemáticas ambientales y sociales, y con la experiencia para liderar este tipo de trabajos desde un enfoque investigativo.

La praxis situada, científica, planificada, sistemática, objetiva e interconectada, con cultura de registro, de presentación, análisis y discusión de resultados, con estrategias de socialización y de comunicación, evidencia este enfoque cuyos tangibles se presentan en los documentos proyectados en esta serie de libros en el marco de proyecto.

PhD. Doris Vanegas Vanegas

SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS  
COMUNITARIOS.  
EXPERIENCIA SATC NORTE DE SANTANDER

1

APARTADO  
INTRODUCTORIO

## 1.1 PRESENTACIÓN DEL LIBRO

En Colombia gran parte de sus habitantes, se encuentran expuestos a diferentes amenazas y condiciones de riesgo, relacionadas a factores hidroclimatológicos, que sumados a una inadecuada planificación y uso del suelo, incrementan las condiciones de vulnerabilidad y riesgo.

Se plantean los Sistemas de Alerta Temprana Climatológico - SATC como estrategia para la adaptación al cambio climático y para disminuir los impactos y pérdidas relacionados a la ocurrencia de un evento extremo del clima. La implementación de un SATC que promueva la participación comunitaria es un gran reto, ya que la entronización de nuevas prácticas relacionadas con la gestión del riesgo de desastres y la valoración de la vida, son acciones que deben ser apropiadas por las comunidades y de esta forma, fortalecer sus capacidades con el fin de reducir la vulnerabilidad del territorio y formar comunidades más resilientes, donde se trabaje por relacionar el componente técnico y el social.

Los SATC comunitarios buscan conocer el territorio desde sus habitantes y tienen como objetivo salvar vidas humanas y reducir la pérdida de recursos, desde la capacitación y entrenamiento, una comunicación efectiva de las alertas, con el tiempo suficiente para que la población ponga en marcha acciones necesarias de protección y/o evacuación.

Proponer un SATC comunitario ha sido un reto, por cuanto la metodología para estas acciones aún no ha sido plenamente definida, razón por la que se han aplicado diversos métodos y estrategias, se ha llevado registro de las actividades desarrolladas y se ha evaluado el impacto del trabajo en la comunidad.

El SATC comunitario ha contado con la participación y respuesta de los diversos actores, asumir el rol de actor activo con corresponsabilidad, compromiso, capacitación y gobernanza. Hechos que trascienden la metodología de investigación acción participativa considerada.

## 1.2 INTRODUCCIÓN

La metodología para un SATC Comunitario, surge como alternativa para el desarrollo de una propuesta en la que se requiere vincular población vulnerable, pero con el ideal de llegar a ser corresponsable de los procesos que tienen lugar en este tipo de proyectos.

Norte de Santander, departamento de Colombia, con 22.367 km<sup>2</sup> que representan el 1.9% del total del país, se caracteriza por estar ubicado en el nordeste del mismo y ser una zona de frontera; limita al norte y al este con Venezuela, al sur con los departamentos de Boyacá y Santander y al oeste con los de Santander y Cesar; su orografía continúa la Cordillera Oriental que procede del sur y que en el límite con el departamento de Santander forma un nudo orográfico conocido con el nombre de nudo de Santurbán; entre otros principales accidentes encontramos la serranía de los Motilones, el cerro Babalí y los páramos de Cáchira y Tamá; en el territorio departamental están presentes los pisos térmicos cálido, medio, frío y páramo, con una temperatura predominante para el departamento entre 16 y 26 grados Celsius; su hidrografía se sustenta en seis cuencas principales, Zulia, Pamplonita, Táchira, Chitagá, Algodonal y Tibú; y, en particular, sus habitantes, aunque tienden a ser mayoritariamente urbanos, aún subsisten grupos de indios motilones, y gran número de personas que aún dependen del campo, pues se dedican a la agricultura y a la ganadería de pequeños animales.

Se trata de pobladores de espíritu bravo, patriótico, decidido y luchador como bien lo plasmó el poeta Teodoro Gutiérrez Calderón en el Himno del Departamento; rasgos que son clara presencia de la capacidad de compromiso y entrega por acciones que redunden en beneficio del territorio. Temple necesario en este momento histórico en el que el tema del medio ambiente es trascendental para todos por las diversas problemáticas que se afrontan.

Desarrollar propuestas relacionadas con el medio ambiente y el comportamiento del clima requiere de la participación de la comunidad, de los diversos actores que, con su

conocimiento cotidiano y experiencial, entren en contacto con la ciencia y la tecnología en favor del mejoramiento de la calidad de vida.

Se optó por un enfoque cualitativo en relación con un enfoque cuantitativo que ha permitido desarrollar acciones conscientes, producto de la reflexión y del conocimiento. La visión sistémico compleja e interdisciplinar (Vanegas, Celis y Becerra, 2016) ha ayudado en la concepción de la problemática ambiental y la integración de métodos de investigación que coadyuvan la prospectiva dialéctica, transformadora. Razón por la que se ha trabajado en la toma de conciencia del lugar que ocupa cada uno de los actores y de sus acciones en pro del bien común; en la sensibilización y formación de personas corresponsables, con capacidad de gobernanza; en la capacitación de talento humano con las competencias para hacer frente a las situaciones de amenaza; en la desentronización de obstáculos actitudinales como la indiferencia, el desconocimiento y el desinterés; en la entronización de nuevas prácticas que permitan transformar favorablemente la comunidad; y, en la sostenibilidad de este tipo de propuestas que están al servicio de todos y deben ser preocupación de todos.

Ha sido importante contar con una concepción de comunidad, de territorio, de cultura (Vanegas y Ramón, 2019) y de gobernanza en relación con los eventos del clima, aspectos reconsiderados y que han permitido repensar otros términos como la gestión colectiva y la corresponsabilidad para generar alertas tempranas.

Los métodos utilizados, como se mencionó, han sido de carácter cualitativo y cuantitativo en los que se ha precisado la heurística y la metodología interdisciplinar, atravesadas por la metodología cultural, participativa y dialéctica que ha permitido reflexionar-desentronizar-entronizar en la comunidad.

Instancias como la UNGRD, el IDEAM y CORPONOR, han sido puntos de partida nacionales para los sistemas de alertas tempranas ante eventos del clima. También han sido importantes los trabajos que han ayudado en la comprensión del objeto de estudio en cuanto a comunidad y cultura (Vanegas, Ramón y Valencia, 2015), (Vanegas, Ramón y Lizarazo, 2017), (Lizarazo, Ramón y Vanegas, 2018) y Planes Territoriales para la Gestión del Riesgo de Desastres con enfoque de gobernanza, cambio climático y alertas tempranas y (Ramón, J. A., Vanegas, D. y Lizarazo, A. K. [2019]).

SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS  
COMUNITARIOS.  
EXPERIENCIA SATC NORTE DE SANTANDER

2 MARCO  
CONCEPTUAL



## 2.1 BASES CONCEPTUALES: GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

**Adaptación al cambio climático:** “Es el proceso de ajuste a los efectos presentes y esperados del cambio climático. En ámbitos sociales de decisión corresponde al proceso de ajuste que busca atenuar los efectos perjudiciales y/o aprovechar las oportunidades beneficiosas presentes o esperadas del clima y sus efectos”, (Ley 1931, 2018)

**Alerta:** “Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos”. (Ley 1523, 2012)

**Alerta amarilla (Alertas hidrológicas):** “Se declara cuando la persistencia e intensidad de las lluvias mantiene una tendencia ascendente del nivel de un río y por ello, es posible que se den situaciones de riesgo y se produzca el desbordamiento del río en un tiempo corto (días)”. (IDEAM, S.f.)

**Alerta naranja (Alertas hidrológicas):** “Se declara cuando la tendencia ascendente del nivel de un río y la persistencia de las lluvias impliquen situaciones inminentes de riesgo y de anegamientos o inundaciones que empiecen a afectar zonas pobladas”. (IDEAM, S.f.)

**Alerta Temprana:** "Provisión de información oportuna y eficaz a través de instituciones identificadas, que permiten a individuos expuestos a una amenaza, la toma de acciones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para una respuesta efectiva". (EIRD, S.f.)

**Alerta roja (Alertas hidrológicas):** "Se declara cuando el nivel del río ha alcanzado o superado niveles críticos, produciéndose su desbordamiento y la afectación de zonas pobladas ubicadas por fuera del cauce". (IDEAM, S.f.)

**Amenaza:** "Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales". (Ley 1523, 2012)

**Amenaza Geológica:** "Procesos o fenómenos naturales terrestres, que puedan causar pérdida de vida o daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental". (EIRD, S.f.)

**Amenaza Hidrogeológica:** "Procesos o fenómenos naturales de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico, que pueden causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental". (EIRD, S.f.)

**Análisis y evaluación del riesgo:** "Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades". (Ley 1523, 2012)

**Antropogénico:** "Resultante de la actividad de los seres humanos o producto de ésta". (Ley 1931, 2018)

**Boletín (Alertas):** "Es un mensaje oficial por el cual se difunde información. Por lo regular se refiere a eventos observados, reportados o registrados y puede contener algunos elementos de pronóstico a manera de orientación. Por sus características pretéritas y futuras difiere del aviso y de la alerta y por lo general no está encaminado a alertar sino a informar". (IDEAM, S.f.)

**Cambio climático:** "Variación del estado del clima, identificable, por ejemplo, mediante pruebas estadísticas, en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus prioridades, que persiste durante largos periodos de tiempo, generalmente decenios o periodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambio antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera por el incremento de las concentraciones de gases efecto invernadero o del uso del suelo. El cambio climático podría modificar las características de los fenómenos meteorológicos e hidroclimáticos extremos en su frecuencia promedio e intensidad, lo cual se expresará paulatinamente en el comportamiento espacial y ciclo anual de estos". (Ley 1931, 2019)

**Calamidad pública:** "Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas". (Ley 1523, 2012)

**Comunicación del riesgo:** “Es el proceso constante y transversal que se realiza para proveer, compartir y obtener información y comprometer tanto a la comunidad, las instituciones y el sector privado en la gestión del riesgo de desastres”. (UNGRD, 2017)

**Comunidad:** Grupo de personas que se localiza en un espacio determinado y establecen vínculos espontáneos de solidaridad construidos en el tiempo. Esta interacción hace posible que se generen elementos de identidad que favorecen la cohesión y el auto reconocimiento del grupo. Los intereses de la comunidad se superponen a los intereses particulares para el logro de objetivos comunes. Por su parte, una comunidad vulnerable es aquella que, ante un evento extremo, puede recibir mayor afectación, debido a factores como la localización y a la incapacidad para implementar acciones de prevención y adaptación orientadas a la recuperación de sus medios de subsistencia en el corto plazo (Méndez, sf).

**Conocimiento del riesgo:** “Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre”. (Ley 1523, 2012)

**Construcción social del riesgo:** Se refiere a los procesos a través de los cuales la sociedad y los distintos agentes sociales contribuyen a la creación de contextos y entornos de riesgo. Esto ocurre o por la transformación de eventos naturales en amenazas debido a la inadecuada ubicación de edificaciones e infraestructuras, producción y satisfactores de la vida etc.; por la transformación de recursos naturales en amenazas a través de procesos de degradación ambiental; o por la creación y consolidación de condiciones diversas de vulnerabilidad, las cuales potencian la acción negativa de las amenazas y eventos peligrosos. Algunos autores también ven en el

proceso de percepción y subjetivización del riesgo, un proceso de "construcción social" del riesgo (Lavell, 2007).

**Corresponsabilidad:** "Todas las personas naturales o jurídicas, públicas, privadas, tienen la responsabilidad de participar en la gestión del riesgo de desastres y la gestión del cambio climático". (Ley 1931, 2019)

**Desastre:** "Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas". (Ley 1523, 2012)

**Emergencia:** "Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general". (Ley 1523, 2012)

**Escenario de riesgo:** "Son fragmentos o campos delimitados de las condiciones de riesgo del territorio presentes o futuras, que facilitan tanto la comprensión y priorización de los problemas como la formulación y ejecución de las acciones de intervención requeridas. Un escenario de riesgo se representa por medio de la caracterización y/o análisis de los factores de riesgo, sus causas, la relación entre las causas, los actores causales, el tipo y nivel de daños que se pueden presentar, la identificación de los principales factores que requieren intervención, así como las medidas posibles a aplicar y los actores públicos y privados que deben intervenir en la planeación, ejecución y control de las líneas de acción". (UNGRD, 2017)

**Estación Climatológica Ordinaria (CO) (Redes):** "Este tipo de estaciones poseen obligatoriamente un pluviómetro, pluviógrafo y psicrómetro. Es decir, miden lluvias y temperaturas extremas e instantáneas". (IDEAM, S,f.)

**Estación Climatológica Principal (CP) (Redes):** "Es aquella en la cual se hacen observaciones de visibilidad, tiempo atmosférico presente, cantidad, tipo y altura de las nubes, estado del suelo, precipitación, temperatura del aire, humedad, viento, radiación, solar, brillo solar, evaporación y fenómenos especiales. Gran parte de estos parámetros se obtienen de instrumentos registradores. Por lo general se efectúan tres observaciones diarias". (IDEAM, S,f.)

**Estación Pluviográfica (PG) (Redes):** "Registra en forma mecánica y continua la precipitación, en una gráfica que permite conocer la cantidad, duración, intensidad y periodo en que ha ocurrido la lluvia. Actualmente se utilizan los pluviógrafos de registro diario". (IDEAM, S,f.)

**Estación Pluviómetrica (PM) (Redes):** "Es una estación meteorológica dotada de un pluviómetro o recipiente que permite medir la cantidad de lluvia caída entre dos observaciones consecutivas". (IDEAM, S,f.)

**Estaciones Meteorológicas (Redes):** "Se entiende como Estación Meteorológica el sitio donde se hacen observaciones y mediciones puntuales de los diferentes parámetros meteorológicos usando instrumentos apropiados, con el fin de establecer el comportamiento atmosférico en las diferentes zonas de un territorio". (IDEAM, S,f.)

**Evacuación:** "Traslado temporal de personas y bienes a sitios seguros, antes, durante o después de la ocurrencia de un fenómeno amenazante para protegerlos". (UNGA, 2016).

**Evento:** “Es un fenómeno - natural, socio-natural o tecnológico - que actúa como el detonante de los efectos adversos sobre las vidas humanas, la salud y/o la infraestructura económica y social y ambiental de un territorio” (OSSO & LA RED, 2009).

**Exposición (elementos expuestos):** “Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza”. (Ley 1523, 2012)

**Gestión del riesgo:** “Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción”. (Ley 1523, 2012)

**Gestión del riesgo de desastre:** “La gestión del riesgo de desastres, en adelante la gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”. (Ley 1523, 2012)

**Intervención:** “Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad”. (Ley 1523, 2012)

**Manejo de desastres:** “Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación posdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación”. (Ley 1523, 2012)

**Mitigación del riesgo:** “Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente”. (Ley 1523, 2012)

**Monitoreo del riesgo:** “Es el proceso orientado a generar datos e información sobre el comportamiento de los fenómenos amenazantes, la vulnerabilidad y la dinámica de las condiciones de riesgo en el territorio”. (UNGRD, 2017)

**Plan de evacuación:** Corresponde a las acciones de preparación para que la respuesta que permite que las personas que se encuentran en una edificación (vivienda, oficina, institución educativa, establecimiento comercial, entre otras.) puedan realizar una salida ordenada, rápida y segura, con el fin de proteger la vida (UNGRD, 2016-2).

**Preparación:** “Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta”. (Ley 1523 , 2012)

**Prevención:** Las entidades públicas y privadas, en el ámbito de sus competencias, deberán adoptar las medidas necesarias para prevenir los posibles riesgos y reducir la vulnerabilidad frente a las amenazas del cambio climático. (Ley 1931, 2018)

**Prevención de riesgo:** "Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible". (Ley 1523, 2012)

**Pronóstico:** "Una declaración certera o un cálculo estadístico de la posible ocurrencia de un evento o condiciones futuras en una zona específica". (UNISDR, 2009).

**Recuperación:** "Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad". (Ley 1523, 2012)

**Reconstrucción:** "Se refiere a la reconstrucción a medio y largo plazo y restauración sostenible de infraestructuras críticas resilientes, servicios, vivienda, instalaciones y medios de subsistencia necesarios para el pleno funcionamiento de una comunidad o una sociedad afectada por un desastre, en concordancia con los principios del desarrollo sostenible y reconstruir mejor para evitar o reducir el riesgo futuro". (UNGA, 2016).

**Red Meteorológica:** "Una red meteorológica es el conjunto de estaciones, convenientemente distribuidas, en las que se observan, miden y/o registran los

diferentes fenómenos y elementos atmosféricos que son necesarios en la determinación del estado del tiempo y el clima en una región, para su posterior aplicación a diversos usos y objetivos". (IDEAM, 2005)

**Reducción del riesgo:** "Es el proceso de la gestión del riesgo, compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes: mitigación del riesgo; y a evitar nuevo riesgo en el territorio: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos". (Ley 1931, 2019)

**Rehabilitación:** "Acciones que se realizan inmediatamente después del desastre. Consiste fundamentalmente en la recuperación temporal de los servicios básicos (agua, desagüe, comunicaciones, alimentación y otros) que permitan normalizar las actividades en la zona afectada por el desastre. La rehabilitación es parte de la respuesta ante una emergencia. Restablecimiento de las condiciones mínimas de vida, mediante la recuperación a corto plazo de los servicios básicos y del inicio de la reparación del daño físico, social y económico causado por un desastre". (Lavell, 2007)

**Resiliencia:** "La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas" (UNISDR, 2009).

**Respuesta:** "Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y

manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación". (Ley 1523 de 2012).

**Responsabilidad:** "Las personas naturales y jurídicas, públicas o privada, contribuirán al cumplimiento de los compromisos asumidos por el país en términos de cambio climático y gestión del riesgo de desastres, así como a adelantar acciones en el ámbito de sus competencias que garanticen la sostenibilidad de las acciones futuras". (Ley 1931, 2019)

**Riesgo de desastres:** "Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad". (Ley 1523 de 2012).

**Simulación:** "Es un juego de roles que se realiza en un ambiente controlado, normalmente es un salón o sala, por lo que son llamados "ejercicios de escritorio". En una simulación participan los tomadores de decisiones y los actores más representativos del contexto de emergencias en el nivel nacional, departamental y/o municipal. Se basa en situaciones hipotéticas que se derivan del análisis de riesgo del municipio, estrategia de respuesta y protocolos específicos". (UNGRD, 2016-3)

**Simulacro:** "Son ejercicios prácticos que representan una situación de emergencia lo más cercano a lo que sería en la realidad, basados siempre en el análisis del riesgo, en consecuencia, una simulación es una forma de poner a prueba la Estrategia Municipal de Respuesta y sus protocolos". (UNGRD, 2016-3)

**Sistemas de alerta temprana:** "Sistema integrado de vigilancia, previsión y predicción de riesgos, evaluación de riesgos de desastres, comunicación y preparación, sistemas y procesos que permiten a las personas, comunidades, gobiernos, empresas y otros, tomar medidas oportunas para reducir los riesgos de desastres ante la manifestación de un evento amenazante". (UNGA, 2016).

**Variabilidad climática:** "La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos del clima en todas las escalas temporales y espaciales (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos como El Niño y La Niña, etc.), más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa)". (UNGRD, 2017)

**Vulnerabilidad:** "Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico asociado a un fenómeno hidroclimatológico se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como al deterioro de los ecosistemas, la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, el recurso hídrico, los sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados". (UNGRD, 2017)

SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS  
COMUNITARIOS.  
EXPERIENCIA SATC NORTE DE SANTANDER

3

SISTEMAS DE  
ALERTA  
TEMPRANA  
CLIMATOLÓGICA  
COMUNITARIOS

## 3.1 DEFINICIÓN

“Un sistema de alerta temprana puede verse como un procedimiento o proceso diseñado para advertir, con la debida anticipación, a una población vulnerable del desarrollo de una potencial amenaza. Este proceso se desarrolla en varias fases y considera diferentes aspectos del manejo del riesgo, donde interactúan dimensiones técnicas y científicas (evaluación de la información y realización de pronósticos), institucionales y políticas (difusión de la alerta y preparación por parte de organizaciones del estado como protección civil y bomberos), y por supuesto la dimensión social, donde los actores sociales, las comunidades y los individuos ejecutan acciones para salvaguardar vidas y/o bienes en respuesta a la advertencia”. (Bravo, et al. 2010, p.169)

Dentro de los sistemas de alerta temprana existe un componente específico para realizar los procesos con las comunidades, procesos como socialización, sensibilización, diagnóstico, capacitación y entrenamiento, estos procesos están encaminados a la apropiación social del conocimiento generado con y para la comunidad, con el objetivo de reducir pérdidas y salvar vidas.

Los sistemas de alerta temprana comunitarios, son una estrategia de socialización, sensibilización y apropiación social de los procesos realizados por los SATC, donde se promueve la articulación de los diferentes actores del territorio y las comunidades desde escenarios de la igualdad y corresponsabilidad.

Los SATC “permiten proveer una información oportuna y eficaz a través de instituciones técnicas, científicas y comunitarias, por medio de herramientas y elementos, que permiten a los individuos expuestos a una amenaza latente, la toma de decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades”. (UNGRD, 2016, P.6)

Desde las acciones que se realizan en los SATC Comunitarios, se busca fortalecer las capacidades de las comunidades para que puedan responder oportunamente a las diferentes amenazas existentes en su territorio, reduciendo pérdidas humanas y económicas y daños al medio ambiente, donde desde escenarios de la prevención y voluntad política, se logren reducir los riesgos existentes en su contexto inmediato y desde la corresponsabilidad, generar alianzas y responsabilidades con todos los actores para fortalecer su capacidad de resiliencia y valoración de la vida.

Los componentes de los sistemas de alerta temprana comunitarios incluyen el conocimiento del riesgo, con la sistematización de la información y conocimiento que tiene la comunidad, acerca de los riesgos presentes en el territorio, monitoreo de las amenazas, de manera manual, remoto y mixto, generación de alertas, con la detección de señales de peligro, difusión y comunicación de alertas, inicialmente con el diseño de los canales de comunicación adaptados a las capacidades de los municipios y la capacidad de respuesta, donde se fortalecen estas capacidades desde los procesos de capacitación y entrenamiento, donde las personas toman conciencia de su rol como primer respondiente ante la ocurrencia de emergencias.

Son diferentes las experiencias y aportes que se han realizado a los SATC, en escenarios nacionales e internacionales pero su principal fin es la generación de información oportuna de amenazas presentes en el territorio, desde la red de monitoreo hidroclimatológica y el fortalecimiento de las "capacidades necesarias para generar y diseminar de manera oportuna y efectiva información de alerta que permita a las personas, comunidades y organizaciones amenazadas prepararse y actuar apropiadamente y con suficiente tiempo para reducir la posibilidad de daño o pérdida". (EIRD, s. f.)

## 3.2 PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LOS SATC COMUNITARIOS

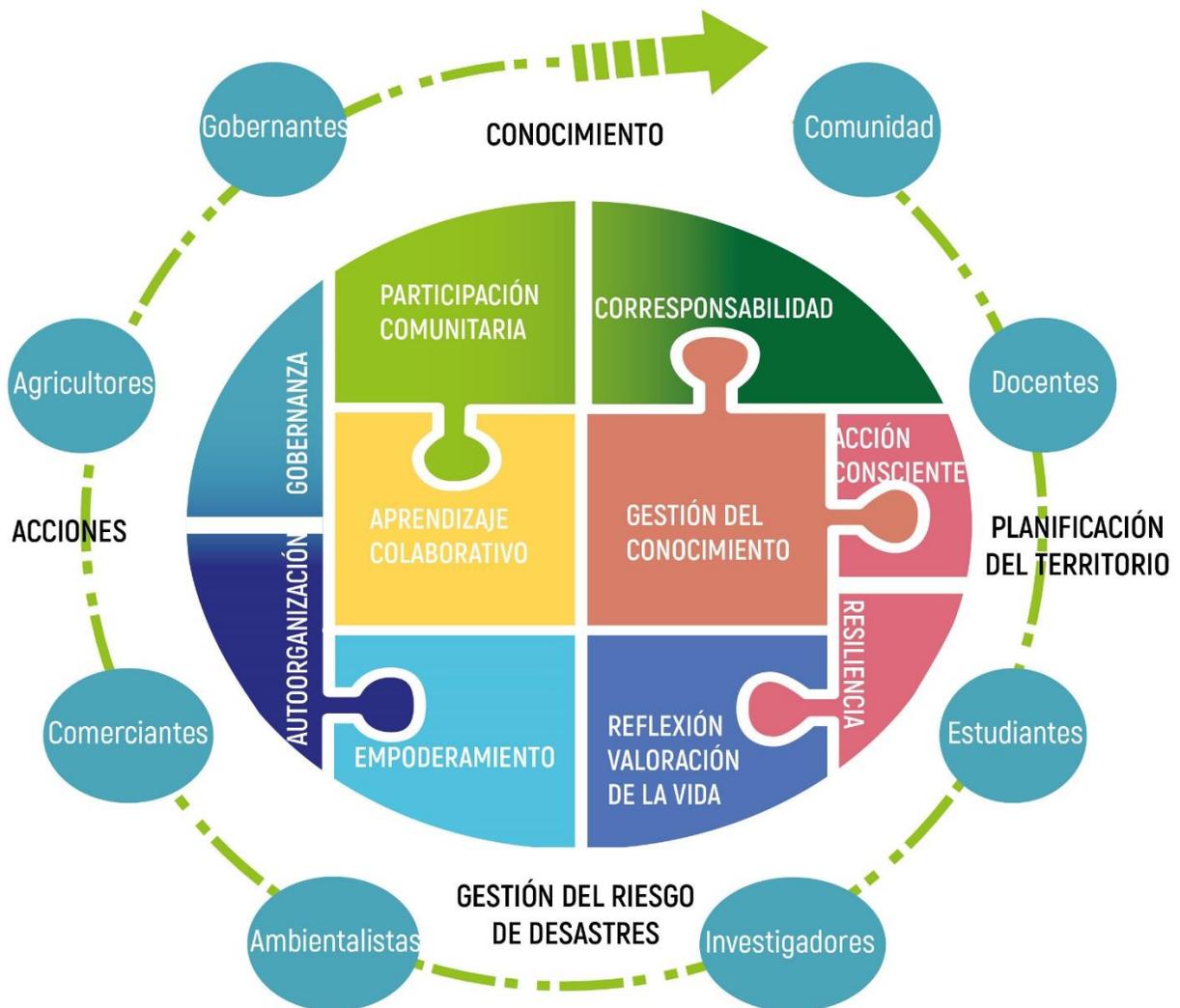
El sistema de alertas tempranas climatológico genera información pertinente para todos los habitantes de un territorio, la data generada por las estaciones es analizada y procesada para la generación de pronósticos y boletines, estudios de climatología, cambio climático y/o caracterización del territorio. Esta información es muy valiosa para el sector productivo, ya que comerciantes y agricultores pueden aprovechar los pronósticos y boletines, para programar sus temporadas de siembra o crianza de animales y los demás habitantes conocer las condiciones meteorológicas en tiempo real, las cuales afectan su vida diaria.

Los gobernantes para realizar procesos pertinentes y adecuados de planificación y ordenamiento territorial, deben conocer su territorio, vulnerabilidades, amenazas, elementos expuestos, con el objetivo de tomar decisiones efectivas y oportunas que protejan la vida de sus habitantes.

A partir de la experiencia obtenida en la ejecución de las dos fases del SATC se plantean unos principios orientadores para la implementación de los SATC comunitarios. Ver ilustración 1. Estos procesos comprenden la articulación de los diferentes actores, como la comunidad, docentes, estudiantes, investigadores, ambientalistas, comerciantes, agricultores y gobernantes, como miembros claves para la gestión del conocimiento y gestión de acciones que articulen la planificación del territorio y la gestión del riesgo de desastres, donde se tengan en cuenta los posibles impactos y afectaciones que pueden traer las diferentes decisiones que se toman en el territorio. Los principios orientadores son la gobernanza, la autoorganización, la participación comunitaria, el aprendizaje colaborativo, el empoderamiento, la corresponsabilidad, la gestión del conocimiento, la reflexión y valoración de la vida, la acción consciente y la resiliencia.

Para que este conocimiento del territorio sea posible, es necesaria la vinculación de la comunidad a los diferentes procesos, ya que ellos son los que conocen las condiciones reales de su entorno, y es necesario el compromiso y corresponsabilidad en la generación de acciones que promuevan la gestión del riesgo de desastres y donde la planificación del territorio se realice de forma consciente y que promueva la sostenibilidad.

Ilustración 1: Principios de los SATC Comunitarios



Fuente: Autores

### 3.2.1 Participación comunitaria

Se entiende como participación comunitaria "los procesos sociales a través de los cuales los grupos, las organizaciones, las instituciones o los diferentes sectores (todos los actores sociales incluida la comunidad), intervienen en la identificación de las cuestiones de salud u otros problemas afines y se unen en una sólida alianza para diseñar, poner en práctica y evaluar las soluciones" (OPS. 1984)

El sistema de alertas tempranas climatológicos comunitarios se soporta en la participación de la comunidad y la apropiación social de los procesos que se realizan. Los actores territoriales son los principales beneficiarios de la información generada desde el sistema, acompañada de los procesos de fortalecimiento de capacidades, con capacitación y entrenamiento, que permiten mejorar la capacidad de respuesta de los territorios, ante la posible ocurrencia de eventos extremos, con el objetivo de reducir pérdidas y salvar vidas

### 3.2.2 Corresponsabilidad

"La corresponsabilidad es un término polisémico, que puede ser vista desde diferentes aproximaciones: como valor o como principio. La noción de corresponsabilidad se fundamenta en una concepción de democracia participativa, en la que la gestión pública no se limita a la gestión de las instituciones del Estado, sino que involucra a la sociedad civil en la gestión de lo público. Se entiende lo público como aquello que conviene a todos" (Garcés Lloreda y Buitrago, 2002)

La corresponsabilidad es el principio que permite trabajar en equipo, desde el compromiso y la responsabilidad compartida, todos los actores toman decisiones y se genera conocimiento desde el encuentro de la comunidad, para tratar temas de gestión del riesgo de desastres, donde se construye la realidad del territorio y se asignan responsabilidades individuales y colectivas, las cuales serán claves para la generación y difusión de las alertas tempranas y también para las acciones de respuesta a emergencias, siendo consciente del rol que se tiene como primer respondiente, ante la ocurrencia de un evento peligroso.

### 3.2.3 Gobernanza

"Ejercicio de poder y relacionado a los procesos de toma de decisiones involucrando distintos actores tanto estatales como no estatales en la provisión de bienes públicos y servicios. Los actores estatales comprenden la administración pública a niveles locales y centrales, la legislatura, gobiernos locales (en todos los niveles existentes de administración territorial), la judicatura y los cuerpos de seguridad pública mientras que los actores no estatales pueden incluir organizaciones no gubernamentales y religiosas, estructuras tradicionales, grupos basados en la comunidad y el sector privado" (UNPD, s.f.)

Para el sistema de alerta temprana climatológico de Norte de Santander, se hace énfasis en la importancia de la articulación de los diferentes actores territoriales y la comunidad, el empoderamiento de la capacidad de toma de decisiones y la responsabilidad en el uso del suelo, son estratégicos para la prevención del riesgo de desastres y las estrategias para el manejo de desastres. Podemos hablar de la gobernanza del riesgo, que se caracteriza por su complejidad de identificación y cuantificación de impactos y riesgos, la incertidumbre de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso, la cual puede terminar en una percepción equivocada de la realidad, la cual puede verse afectada por intereses personales y económicos, que pueden desencadenar en políticas, que beneficien intereses personales. (Calderon Daniel y Frey Klaus, 2015, p. 2)

### 3.2.4 Aprendizaje colaborativo

"Sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo para la construcción colectiva de significados comunes. La visión del aprendizaje colaborativo se percibe como la construcción de nuevos significados a partir de ciertos elementos clave: grupos pequeños, metas comunes, corresponsabilidad, el logro y la interacción social con los demás para la creación de nuevas alternativas en la solución de problemas" (Galindo et al, 2013)

Los encuentros participativos, se diseñan como espacios para el diálogo y la consolidación de saberes colectivos a nivel territorial, orientados a potenciar estos conocimientos y fortalecer los procesos ambientalmente responsables, incluyendo el conocimiento del riesgo, el monitoreo de amenazas, la generación de alertas, la difusión de alertas y la respuesta a emergencias.

Es de vital importancia promover procesos de autoorganización y empoderamiento que fortalezcan los aprendizajes colaborativos.

### 3.2.5 Gestión del conocimiento

“La Gestión del Conocimiento es el proceso de captura, distribución y uso efectivo del conocimiento dentro de una organización” (Davenport, 1994), la comunidad entendida como esta organización que involucra a todos los habitantes de un territorio, tienen sus saberes, identidades y prácticas culturales heredadas de generación en generación, prácticas que orientan su vivir de manera individual y colectiva, es de vital importancia revitalizar estos saberes comunitarios, que se basan en experiencias y conocimiento local, estratégicos para conocer el territorio y establecer estrategias para la gestión del riesgo de desastres, prevención y respuesta a emergencias.

### 3.2.6 Acción Consciente

Procesos sociales e individuales, contextualizados de la realidad actual y los posibles impactos que pueden tener las diferentes acciones en el medio ambiente y su entorno.

Desde el SATC, se trabaja en lograr esta acción consciente, desde la implementación de una metodología cultural, que incluye procesos relacionados con la dialéctica, que le permitirá a los participantes reflexionar sobre sus prácticas actuales y generar cambios en su actuar como individuo y comunidad, lo cual llevará a acciones más responsables con el medio ambiente y el uso del suelo, siempre teniendo como premisa que la prevención y la preparación son primordiales, para disminuir las afectaciones ante la ocurrencia de eventos extremos del clima y se vital el trabajo en equipo y la articulación con los demás participantes de las comunidades, desde escenarios de asociatividad.

### 3.2.7 Autoorganización

“Estudia la manera en la que los procesos de un sistema alcanzan de forma espontánea un orden u organización complejo, bien como una estructura o patrón emergente, bien como algún tipo de finalidad o identidad autoconstruida” (Etxeberria y Bich, 2017)

La autoorganización que se promueve desde el SATC, tiene que ver con la promoción de acciones desde la comunidad orientadas a mejorar las condiciones de riesgo existentes en los territorios, que desde acciones de los actores se pueden solucionar, la comunidad como organización tiene el potencial de generar impactos en el corto plazo, con los recursos que se tienen en el momento y con la mano de obra de la comunidad, esta participación e intervención sobre el territorio, hace parte de las estrategias de sostenibilidad del proyecto, la comunidad se compromete a cuidar las intervenciones realizadas, ya que los benefician directamente y potencian su poder de transformación de su contexto.

### 3.2.8 Empoderamiento

“Concepto multidimensional y complejo que implica el desarrollo de capacidades de personas excluidas y de sus organizaciones, como poderes para hacer o dejar de hacer cosas. El concepto de capacidades no significa solo habilidades de las personas; también oportunidades reales para hacer lo que quieren hacer” (SEN, 1999).

Mediante el fortalecimiento de capacidades de la comunidad, en acciones de monitoreo, conocimiento del territorio y medidas de reducción del riesgo como eco reducción o adaptación basada en comunidades, se realiza una revitalización del rol de los habitantes, como actores protagonistas del desarrollo de su territorio, desde el trabajo en equipo y la asociatividad entre diferentes habitantes, se pueden lograr transformaciones en corto plazo y con recursos disponibles por la comunidad, dando origen a prontas victorias, que fortalecen las relaciones y la corresponsabilidad en las comunidades.

### 3.2.9 Reflexión valoración de la vida

Proceso social en el que se toma conciencia de los riesgos a los que se expone la vida, para realizar una mejor toma de decisiones, que pueden generar afectaciones de manera individual y colectiva. En la gestión del riesgo de desastres las diferentes acciones que se generan sobre el territorio generan impactos, positivos o negativos que se pueden evidenciar en el corto o largo plazo, estas evidencias pueden generar grandes pérdidas materiales y/o humanas, cuando estas acciones se realizan de manera irresponsable y atentando contra el medio ambiente, desde los procesos de conocimiento del territorio y diagnósticos, se trabaja en procesos colectivos para la identificación de estas amenazas, elementos expuestos y condiciones de vulnerabilidad en las que se encuentra la comunidad, de manera articulada con las autoridades gubernamentales se buscan estrategias que permitan reducir estas condiciones y que la comunidad cambie esas acciones irresponsables que se realizan, donde muchas veces se pone en riesgo la vida.

### 3.2.10 Resiliencia

“Es la capacidad que asegura que los factores de estrés y las situaciones de crisis no provoquen consecuencias adversas a largo plazo en el desarrollo” (GTT-MR, s.f.), en su sentido más concreto, la resiliencia es la “capacidad de un sistema ecológico o social de absorber perturbaciones manteniendo la misma estructura y formas de funcionamiento básicas, la capacidad de autoorganización y la capacidad de adaptarse a los estreses y cambios, la resiliencia enfocada al clima y a los efectos del cambio climático, debe involucrar capacidades de flexibilidad, de aprendizaje y de cambio, orientado a adaptar las prácticas actuales a prácticas que soporten y se adapten a la variabilidad climática.

La resiliencia es uno de los pilares más importantes para el SATC, se diseñan de manera colectiva diferentes herramientas que le brinden a la comunidad las capacidades para estar preparados ante la ocurrencia de eventos extremos del clima, donde son estratégicos los procesos de prospectiva, desde los cuales se planean los escenarios más críticos y previamente, se establecen protocolos de acción, los cuales se entronizan

en la comunidad, a través de sensibilización, capacitación, entrenamientos y simulacros, donde la gestión del riesgo y la resiliencia sean aspectos claves en el diario vivir de las comunidades. (IISD - International institute for Sustainable Development, 2013, p. 7)

### 3.3 ACTORES ESTRATÉGICOS DE LOS SATC COMUNITARIOS

Los Sistemas de Alerta Temprana Climatológicos parten del principio de la corresponsabilidad, desde la articulación de diferentes entidades de orden nacional, regional y local, para lograr el compromiso y presencia de todos los actores responsables de la Gestión del Riesgo de desastres. Ver Ilustración 2, donde se articulan os diferentes actores que hacen parte del sistema.

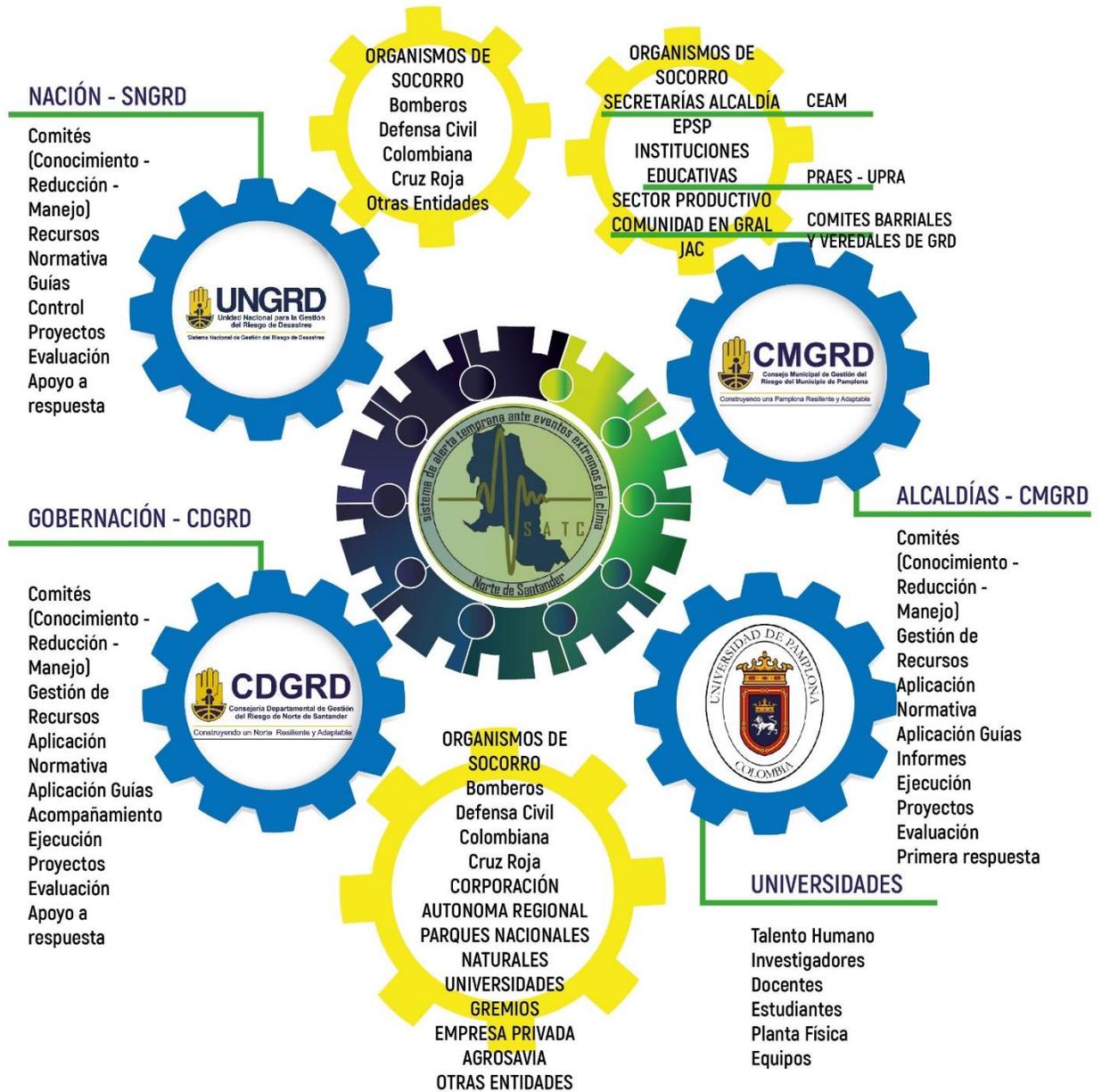
La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, desde la coordinación de los diferentes Consejos Territoriales para la Gestión del Riesgo de Desastres, realiza procesos de acompañamiento, control, monitoreo y articulación mediante directrices de orden nacional y brinda lineamientos, guías y normativas, además de la asignación de recursos a diferentes procesos, promoviendo la sostenibilidad y consolidando la gestión del riesgo de desastres en Colombia, siendo en los departamentos los Consejos Departamentales para la Gestión del Riesgo de Desastres, los representantes de UNGRD y encargados de los procesos de implementación y gestión de procesos.

Las universidades e instituciones educativas tienen el papel de ejecutoras de los proyectos; desde la implementación del Sistema de Alerta Temprana Climatológica de Norte de Santander - SATC, el acompañamiento y la credibilidad de sus profesionales ha permitido la articulación con las comunidades y las diferentes entidades, adicionalmente mediante trabajos de grado de pregrado y posgrado, se realizan procesos de investigación que enriquecen los procesos y garantizan su sostenibilidad.

La participación de todos los actores en todas las etapas del proceso es estratégica para la adecuada realización de las diferentes actividades y la apropiación social de las nuevas prácticas que se proponen de monitoreo y conocimiento del clima, desde el

manejo de plataformas, instrumentos manuales y monitoreo visual de las diferentes amenazas.

Ilustración 2: Actores estratégicos de un SATC



Fuente: Autores

## 3.4 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA COMUNITARIO DESDE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA IAP

Los Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios entendidos como la herramienta para articular la población al Sistema de Alerta Temprana y ajustar el proyecto a las necesidades de la población, desde procesos de conocimiento del territorio, sensibilización en temáticas de gestión del riesgo de desastres, cambio climático y variabilidad climática, fortalecimiento de capacidades ante el manejo de desastres y uso adecuado del suelo, preparadas para enfrentar las condiciones de riesgo de su entorno y consolidación de una red voluntaria de monitoreo del clima, en pro de promover comunidades resilientes y capacitadas para ser los primeros respondientes ante la ocurrencia de eventos extremos del clima, donde se promueve la adaptación y mitigación a impactos, entiendo que la gestión del riesgo es responsabilidad de todos los ciudadanos.

Soliz y Maldonado (2012) afirman que “La Investigación y Acción Participativa se caracteriza por su postura de investigar para conocer más sobre los procesos que determinan los problemas, por las acciones de denuncia y de transformación que se producen al conocer mejor esos procesos, así como por la participación real de las comunidades implicadas en todos los pasos de investigación-reflexión-acción” (p. 4).

Por lo tanto, la gestión del conocimiento del territorio debe ser un proceso realizado con las comunidades, donde se profundice en identificar las amenazas y vulnerabilidades a las que se ve expuesta la población, con el objetivo de plantear estrategias consecuentes con las necesidades identificadas, que lleven a la reflexión y la acción, encaminada a salvar vidas y reducir pérdidas ante la ocurrencia de un evento extremo del clima.

"Las amenazas naturales por sí solas no ocasionan desastres; estos se generan por la combinación de factores como una población expuesta, vulnerable y poco preparada, enfrentada a dichas amenazas" (ONU y EIRD, 2008)

Entender la participación de las comunidades desde la construcción colectiva, nos permite promover la corresponsabilidad desde escenarios de reflexión de prácticas culturales arraigadas y valoración de la vida, que promuevan la acción consciente ante el medio ambiente y la vida en sociedad, con el objetivo de generar estrategias que conlleven a la resiliencia, desde procesos de autoorganización gestionados y ejecutados por las comunidades, con el fin de disminuir la vulnerabilidad de su entorno.

Es de vital importancia realizar acciones de conocimiento del territorio, con todos los procesos que se llevan a cabo en él, sus fortalezas y dificultades, como elementos orientadores de la planificación del territorio, que concuerden con la gestión del riesgo, basados en antecedentes, estudios, escenarios críticos, amenazas y vulnerabilidades.

La población debe reconocer y tener total conocimiento, tanto cotidiano como técnico, de las condiciones de riesgo presentes en su entorno, vitales para proteger sus intereses, donde desde la autoorganización se generen acciones desde la prevención y salvar vidas.

Los procesos realizados desde los Sistemas de Alerta Temprana deben ser basados en la concertación y negociación entre los diferentes actores que hagan parte del sistema, para que se logren grandes impactos y metas tempranas, que permitan que la comunidad se motive y participe a lo largo de los procesos.

Es de vital importancia articular los encuentros con los Consejos Territoriales de Gestión del riesgo de desastres - CTGRD, que en los municipios son representados por los Consejos Municipales para la Gestión del riesgo de desastres, como estructura de organización comunitaria, donde se promueve la participación de los actores, o mediante articulación con las Juntas de Acción Comunal y/o Veredales, donde la población ya se encuentra articulada.

Para que los procesos de participación sean eficientes, se establecen las siguientes directrices, las cuales se pueden observar en la Ilustración 3, donde se explica como debemos trabajar los SATC, desde la IAP.

Ilustración 3: SATC desde la Investigación Acción Participativa - IAP



Fuente: Autores

### 3.4.1 Participación sin discriminación

Todos los actores tienen la capacidad de participar en todos los procesos por igual, sin ningún tipo de discriminación. Para que los procesos de participación de las

comunidades sean valiosos es importante aclarar que son escenarios de igualdad, donde todos los actores pueden participar de manera abierta y libre, donde la palabra de todos es importante y que como comunidad y expertos en el conocimiento del territorio hay muchos aportes importantes que se pueden realizar y sobre todo muchas decisiones y acciones que se pueden empezar a desarrollar si trabajamos como equipo sin discriminar a los asistentes. Los encuentros que se realizan generan beneficios para la comunidad, ya que se fortalece la cohesión social y los lazos que existen como comunidad.

### 3.4.2 Escuchar y ser escuchados

El diálogo es la principal herramienta para los procesos comunitarios, con el fin de informar, para tomar las decisiones más adecuadas y que exista compromiso. El principal objetivo de los procesos participativos es escuchar a la comunidad y que ellos transmitan a los investigadores la realidad del territorio, el diálogo y la cartografía social es la principal herramienta que se trabaja para levantar toda esta valiosa información, por lo tanto, respetar la palabra del otro es muy importante, sobre todo cuando se tomen decisiones sobre las transformaciones que se van a realizar en el territorio y la decisión sobre la priorización de las zonas de interés para el SATC, donde posteriormente se realizarán los procesos de diagnóstico y monitoreo de condiciones meteorológicas.

### 3.4.3 Respetar los acuerdos

Al momento de participar, todos los actores tienen la capacidad de decidir y asumir el liderazgo para realizar las acciones acordadas. Se trabaja en promover la corresponsabilidad de los actores, donde se deben respetar las decisiones que se toman de manera colectiva y se deben asumir con compromiso y responsabilidad las responsabilidades asignadas, esto es de suma importancia para las redes de monitoreo comunitarias que se implementaron en el territorio, donde la persona o comunidad que se encarga del monitoreo, realiza su registro de manera diaria, mediante pluviómetro o regla limnimétrica, como un compromiso que adquirió con su comunidad y el SATC, los CMGRD, también se comprometen con este monitoreo desde la plataforma Web\_SATC.

### 3.4.4 Comunidad organizada y coordinada

La autoorganización es una estrategia muy importante para que los procesos sociales y comunitarios sean sostenibles en el tiempo, brindar la importancia necesaria a las ideas de todos los actores y entre todos tomar decisiones. Para que los procesos participativos que se realizan alrededor del SATC, es muy importante que participen los líderes comunitarios, que son los que representan las voces de sus comunidades, socializan y comparten los diferentes procesos con los habitantes y lideran la toma de decisiones y organizan los procesos, los líderes comunitarios son los actores más importantes al momento de realizar trabajos con las comunidades.

### 3.4.5 Manejar los conflictos

En las comunidades siempre se presentan diferentes conflictos, el SATC es un facilitador para resolver estas problemáticas que estén enfocadas al uso inadecuado del suelo que genere situaciones de riesgo y la preparación de todos los actores ante una posible emergencia. Los diferentes encuentros son escenarios para el diálogo y la participación abierta de las comunidades asistentes, lo cual permite desde el diálogo trabajar en los conflictos que existen, teniendo como base el bienestar colectivo, se generan estrategias para manejar estos conflictos y mejorar las relaciones entre los habitantes.

SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS  
COMUNITARIOS.  
EXPERIENCIA SATC NORTE DE SANTANDER

# 4 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICO COMUNITARIO - SATC NORTE DE SANTANDER



## 4.1 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICO DE NORTE DE SANTANDER - ESTRUCTURA

Los sistemas de alerta temprana SATC, son una de las principales estrategias en la gestión del riesgo de desastres, para contribuir de manera efectiva a reducir la pérdida de vidas y disminuir el impacto económico y material en las poblaciones vulnerables ante eventos extremos del clima. El diseño y la implementación de los SATC debe basarse en “el conocimiento de la existencia de riesgos, en la participación activa de las comunidades y en compromisos institucionales que involucran la educación, como factores indispensables para generar conciencia ciudadana y la difusión eficiente de alertas, además de garantizar una preparación constante”. (Palacios, Ramón and Herrera. 2018, p. 2)

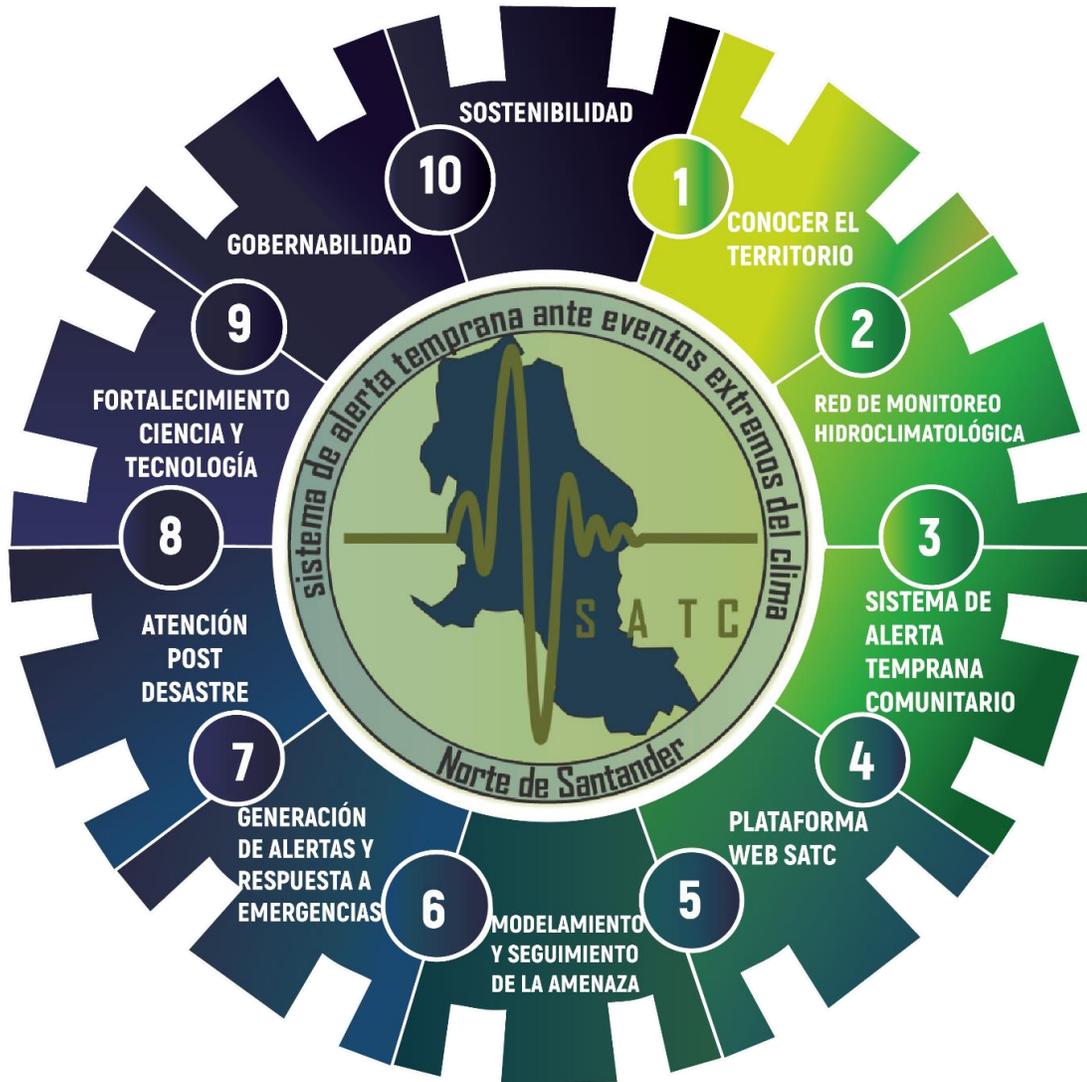
Se puede definir un sistema de alerta temprana como el conjunto de herramientas, dispositivos de control, capacidades de gestión e instrumentos tecnológicos que las instituciones claves identifican para difundir la información de manera oportuna a las comunidades expuestas a un riesgo, y cuyo resultado son medidas de mitigación orientadas a reducir los efectos de los desastres naturales y las pérdidas económicas y de vidas, así como las lesiones. (Dominguez, Lozano, 2014, p, 322)

El sistema de alerta temprana climatológica ante eventos extremos del clima del departamento Norte de Santander, Colombia, se plantea desde una estructura de 10 etapas, las cuales se encuentran en constante retroalimentación y se basan en procesos participativos con la comunidad, instituciones gubernamentales y diferentes actores estratégicos.

Se propone una estructura basada en la experiencia de sus dos fases de ejecución en los periodos 2013 – 2015 y 2017 – 2020, en las cuencas de los ríos Pamplonita, río Zulia, río Chitagá, río Táchira, río Algodonal y río Tibú, con un área de influencia de 28 municipios con procesos en su contextos rural y urbano. Ver ilustración 4, donde se muestra la

estructura del SATC, compuesta por 10 etapas. Este proceso es liderado por la Universidad de Pamplona, en articulación con la gobernación de Norte de Santander, todos los municipios del departamento, la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y los organismos de socorro, como la Defensa Civil Colombiana, Bomberos Voluntarios y la Cruz Roja.

Ilustración 4: Estructura del SATC Norte de Santander



Fuente: Autores

El sistema de alerta temprana comunitario articula estas 10 etapas, a continuación, se explica esta articulación.

## 4.1.1 Conocer el territorio

Es de vital importancia reconocer el conocimiento de la comunidad, por lo tanto, los procesos de diagnóstico, se realizan de manera participativa, con representación de todos los actores, y el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD, es el principal aliado para la implementación del SATC. Ver Imagen 1: Taller de diagnóstico participativo – Cácuta, en esta foto se muestra uno de los talleres realizados en el municipio de Cácuta, con la participación de la comunidad, organismos de socorro y autoridades gubernamentales, con el objetivo de identificar las amenazas, elementos expuestos y vulnerabilidades que se presentan en el municipio, desde las escalas urbano y rural. Las herramientas que se utilizan para hacer este taller son cartografías del municipio y matrices para la identificación de antecedentes, adicionalmente manejo de bitácora para la recolección de la información otorgada por la comunidad, mediante diálogos y entrevistas, se registran fotos y videos de los encuentros. Se realizaron 30 talleres de diagnóstico participativo en el departamento Norte de Santander.

Imagen 1: Taller de diagnóstico participativo - Cácuta



Fuente: Autores

## 4.1.2 Red de monitoreo hidroclimatológica

Para la implementación de la red de monitoreo hidroclimatológica, es pertinente realizar la socialización y sensibilización sobre la importancia de implementar el monitoreo de las condiciones medioambientales y climáticas del territorio, y el aprovechamiento de la información para procesos productivos en agricultura, la crianza de animales y la generación de alertas tempranas, adicionalmente realizar la capacitación en el manejo de las estaciones hidrológicas y meteorológicas, para que los observadores voluntarios sean los principales colaboradores en la verificación de la información y manejos básicos de los equipos.

Para realizar el proceso de instalación, se realizan una serie de visitas para la escogencia y valoración de los puntos de instalación, dichas visitas se hacen en compañía de algunos miembros de la comunidad, para que ellos conozcan el lugar de instalación, su funcionamiento, manejo y las recomendaciones para su cuidado y mantenimiento básico. "La base para la construcción de un SATC, es la información que se pueda obtener sobre los eventos que han desencadenado desastres en un territorio, y su efectividad depende de la calidad y cantidad de la misma" (Lopez, Carvajal, Enciso, 2016). Por lo tanto, se hacen continuos procesos de validación de los datos, de calibración y mantenimiento de los sensores, con el objetivo de generar el mejor dato, insumo estratégico para la generación de las alertas tempranas.

Para realizar el proceso de instalación se articulan a los actores estratégicos del SATC, comunidad, autoridades gubernamentales y diferentes entidades presentes en el territorio, la red de monitoreo proyectada se compone de 100 estaciones, entre sensores meteorológicos e hidrológicos, con la alianza de sensores instalados en el territorio de otras entidades, las comunidades realizan acompañamiento a las diferentes actividades y las estaciones se entregan al CMGRD, donde los diferentes actores son responsables del funcionamiento y uso adecuado de los sensores, el SATC, realiza mantenimientos y está en constante comunicación con los observadores voluntarios, que cuidan las estaciones. Ver imagen 2 y 3 donde se muestran fotos de algunos sensores instalados en el territorio y ver Imagen 4: donde está la red de monitoreo proyectada.

Imagen 2: Estación meteorológica SATC – Villa del Rosario



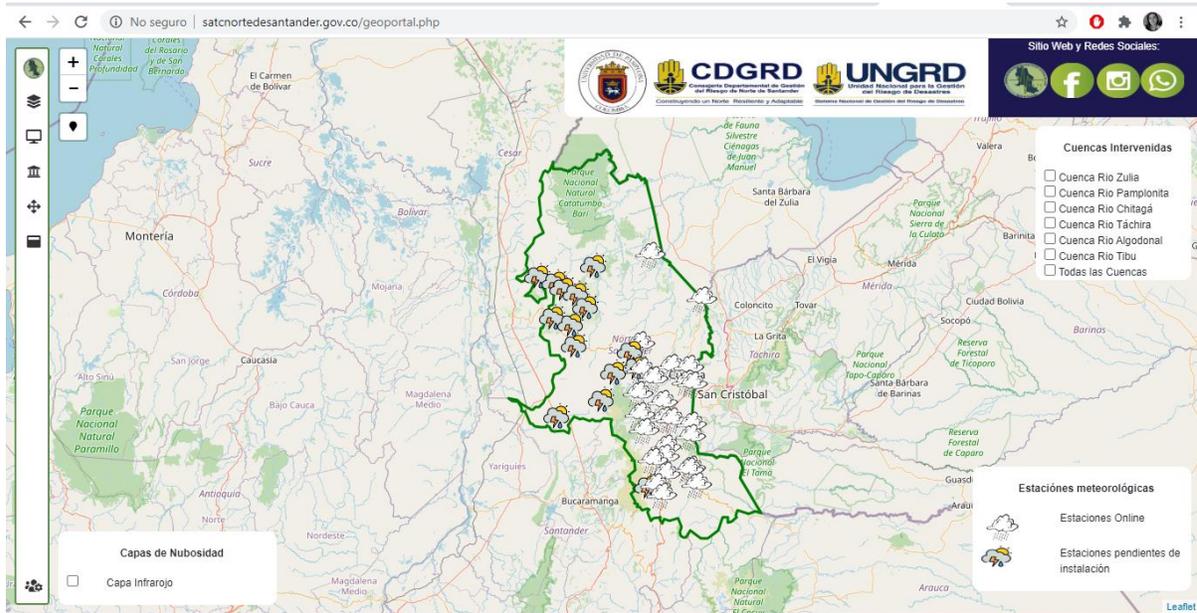
Fuente: Autores

Imagen 3: Instalación sensor hidrológico - Chitagá



Fuente: Autores

Imagen 4: Red de monitoreo meteorológica SATC



Fuente: [www.satcnortedesantander.gov.co](http://www.satcnortedesantander.gov.co)

### 4.1.3 Sistema de alertas tempranas comunitario

El departamento Norte de Santander presenta diferentes condiciones naturales y antrópicas que intensifican los impactos ante eventos extremos del clima, un ejemplo de esto, los acontecimientos climáticos bajo escenarios de cambio climático y de fenómeno de La Niña, que en el país se conocieron como "la ola invernal 2010-2011", los cuales generaron grandes pérdidas e impactos económicos en el territorio departamental (Becher, 2012),

El SATC comunitario es la principal herramienta para el trabajo con la comunidad y los diferentes actores, desde ahí se realizan las diferentes convocatorias para encuentros de socialización, talleres, capacitaciones, diplomados y cursos, que buscan sensibilizar y entronizar nuevas prácticas responsables con el medio ambiente y se generan diferentes materiales de sensibilización para compartir con las comunidades. La red voluntaria de monitoreo también es coordinada desde el SATC comunitario, con la implementación de pluviómetros y reglas limnimétricas. Ver Imagen 5, donde se muestran algunos observadores locales voluntarios del municipio de Cácuta.

El trabajo participativo que se realizó con las comunidades de Norte de Santander, es muy valioso, ya que desde esta metodología se recopila y revitaliza el conocimiento de las comunidades, se involucra directamente a los expertos del territorio y se involucran en procesos de monitoreo de condiciones meteorológicas y el aprovechamiento de este conocimiento para procesos productivos de agricultura.

Este libro profundiza los diferentes procesos que se realizan desde los Sistemas de Alerta Temprana Comunitarios, basado en la experiencia del SATC Norte de Santander.

El SATC es una herramienta vital para los procesos que conocimiento del territorio y monitoreo de amenazas, elementos expuestos y vulnerabilidades presentes en el territorio, desde la participación de las comunidades, como principales actores estratégicos y aliados para monitorear estas condiciones de manera manual y automática, donde se entronizan nuevas prácticas responsables con el medio ambiente y se generan estrategias para la reducción del riesgo, basado en procesos de eco reducción y adaptación basada en comunidades, con los recursos disponibles de las comunidades.

Imagen 5: Red de observadores voluntarios - Cácuta



Fuente: Autores

## 4.1.4 Plataforma web SATC

El monitoreo constante de las condiciones climáticas se realiza de manera remota, desde la plataforma web SATC <http://www.satcnortedesantander.gov.co/#no-back-button> es importante capacitar a los actores, en el manejo de esta herramienta abierta y de fácil acceso, donde se pueden visualizar los datos de las estaciones automáticas en tiempo real, instaladas en los municipios y actualizarse en los procesos que se realizan desde el SATC, esta capacitación se realiza en los encuentros programados desde el SATC comunitario.

La plataforma cuenta con un módulo de pronósticos, donde se publica de manera diaria el pronóstico del tiempo y un módulo de boletines que alertan sobre la probabilidad de que se presente un evento extremo, asociado a condiciones de precipitación y temperatura, estos insumos son de vital importancia para la generación de alertas tempranas, por lo tanto desde el SATC comunitario se hace énfasis en realizar revisión de manera diaria de estos insumos, tanto para los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, como la comunidad en general, para tomar medidas preventivas y conocer las condiciones diarias del tiempo.

Imagen 6: Banner inicial plataforma Web SATC



Fuente: <http://www.satcnortedesantander.gov.co/#no-back-button>

Imagen 7: Visualización estaciones, plataforma Web SATC



Fuente: <http://www.satcnortedesantander.gov.co/oline.php>

La plataforma web SATC es la principal herramienta para acceder a la información generada desde el sistema de alertas tempranas climatológicas, sin embargo, la población rural que no tiene servicio de internet, puede acceder a esta información vía emisoras comunitarias, donde se realizan reportes de manera diaria, de las condiciones meteorológicas presentadas en las últimas 24 horas y el pronóstico del día actual. Algunas de estas experiencias exitosas de reportes meteorológicos diarios se realizaron en el municipio de Pamplona, Chitagá y Cúcuta y la emisora departamental de la gobernación de Norte de Santander.

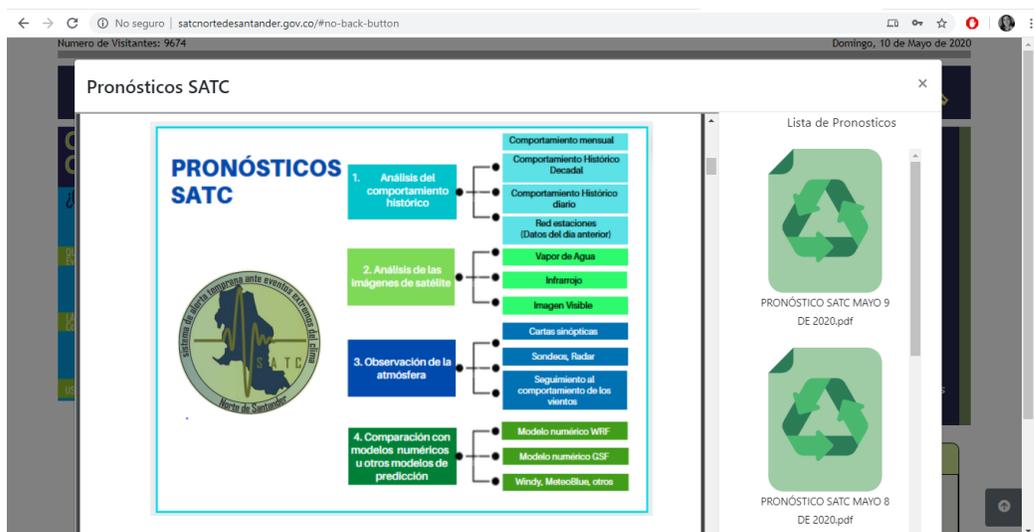
#### 4.1.5 Modelamiento y seguimiento de la amenaza

Para realizar el seguimiento de las amenazas, es primordial reconocer e identificar las condiciones amenazantes, los elementos expuestos y el grado de vulnerabilidad a la que la población está expuesta, desde la participación comunitaria en los diagnósticos y talleres se priorizan estos puntos de interés que necesitan monitoreo y seguimiento de la amenaza.

#### 4.1.6 Generación de alertas y respuesta a emergencias

El SATC, genera pronósticos y boletines diarios, donde se proyectan alertas de manera preventiva para los municipios, por la presencia de condiciones que puedan representar aumento de la precipitación o aumento de la temperatura, las cuales puede desencadenar en eventos extremos como, inundaciones, avenidas torrenciales, deslizamientos de tierra, incendios forestales, entre otros. El Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de desastres, se encarga de valorar esta información y activar los diferentes protocolos de activación de las alertas y en articulación con los organismos de socorro y los observadores voluntarios, generar acciones para estar preparados ante la posible ocurrencia del evento extremo.

Imagen 8: Generación de pronósticos SATC



Fuente: <http://www.satcnortedesantander.gov.co/#no-back-button>

### 4.1.7 Atención post desastre

El SATC en su etapa de diagnósticos identifica los puntos más vulnerables y se trabaja en equipo con el municipio para realizar un inventario de asentamientos vulnerables, lo cual es un insumo vital para la evaluación de los daños producidos con la ocurrencia de un evento extremo.

El equipo del SATC, brinda acompañamiento a los territorios afectados por un evento extremo, y se intensifica el monitoreo en la zona, desde la generación de la alerta hasta la atención del desastre.

### 4.1.8 Fortalecimiento de ciencia y tecnología

En los esfuerzos por la generación de alianzas entre las diferentes entidades y actores presentes en el territorio, la Universidad de Pamplona, como entidad ejecutora del SATC, apoya a los municipios con su capital humano, en este caso estudiantes de pregrado, maestría y doctorado, para apoyar los diferentes estudios e insumos que necesitan los municipios, desde la figura de pasantías de investigación y proyectos de investigación que están realizando en el marco del proyecto SATC.

Los insumos generados se entregan al municipio y estos hacen parte de los procesos de revisión y actualización de los Planes Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres - PMGRD, la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias - EMRE y los Planes y Esquemas Básico del Ordenamiento Territorial - PBOT y EOT.

En la ejecución del SATC Norte de Santander se han realizado 5 pasantías de pregrado del programa Ingeniería Ambiental, 3 Trabajos de grado de la Maestría en Ingeniería Ambiental y 1 trabajo de grado de Doctorado.

### 4.1.9 Gobernabilidad

El SATC comunitario busca promover la gobernabilidad del riesgo, que hace alusión a la articulación de los diferentes actores, desde las diferentes escalas territoriales, donde el Estado siempre debe ir implicado, desde escenarios de cooperación e igualdad, para la toma de decisiones y actuación el territorio.

La gestión del riesgo ha evolucionado a una gobernanza del riesgo, concepto que hace alusión a la estructura institucional y política que guía y restringe las acciones de la sociedad, el Estado y la comunidad internacional para la gestión del riesgo. (Renn & Klinke, 2013) hacia un sistema multinivel en el cual, la política se distribuye hacia diferentes niveles de gobierno y escalas territoriales (Tierney, 2012), lo cual hace necesaria la vinculación de todos los actores posibles a estos procesos de gestión del riesgo de desastres, donde la comunidad sea incluida y representada y las decisiones que se tomen tengan repercusiones en la gestión del riesgo y la planificación del territorio. "La complementariedad que tiene el Estado articulándose con la sociedad en

una gestión pública compartida, ha permitido la proliferación de redes como una institución de autoorganización y regulación" (Calderon y Frey, 2015, p. 5). El SATC comunitario se propone como una red para hacer partícipes a todos los actores de la Gestión del Riesgo de Desastres

#### 4.1.10 Sostenibilidad

El SATC comunitario desde la articulación de los diferentes actores busca la apropiación social de todos los procesos que se realizan desde la Universidad de Pamplona, como entidad ejecutora.

Los principales aliados del proceso son los municipios, desde las Secretarías municipales de Planeación con sus direcciones de Gestión del Riesgo, los organismos de socorro, las empresas y las Juntas de Acción Comunal, se están capacitando a los actores para ellos continúen los procesos de manera autónoma.

Adicionalmente se han hecho aportes para la creación de una Política Nacional para Sistemas de Alerta Temprana Climatológica

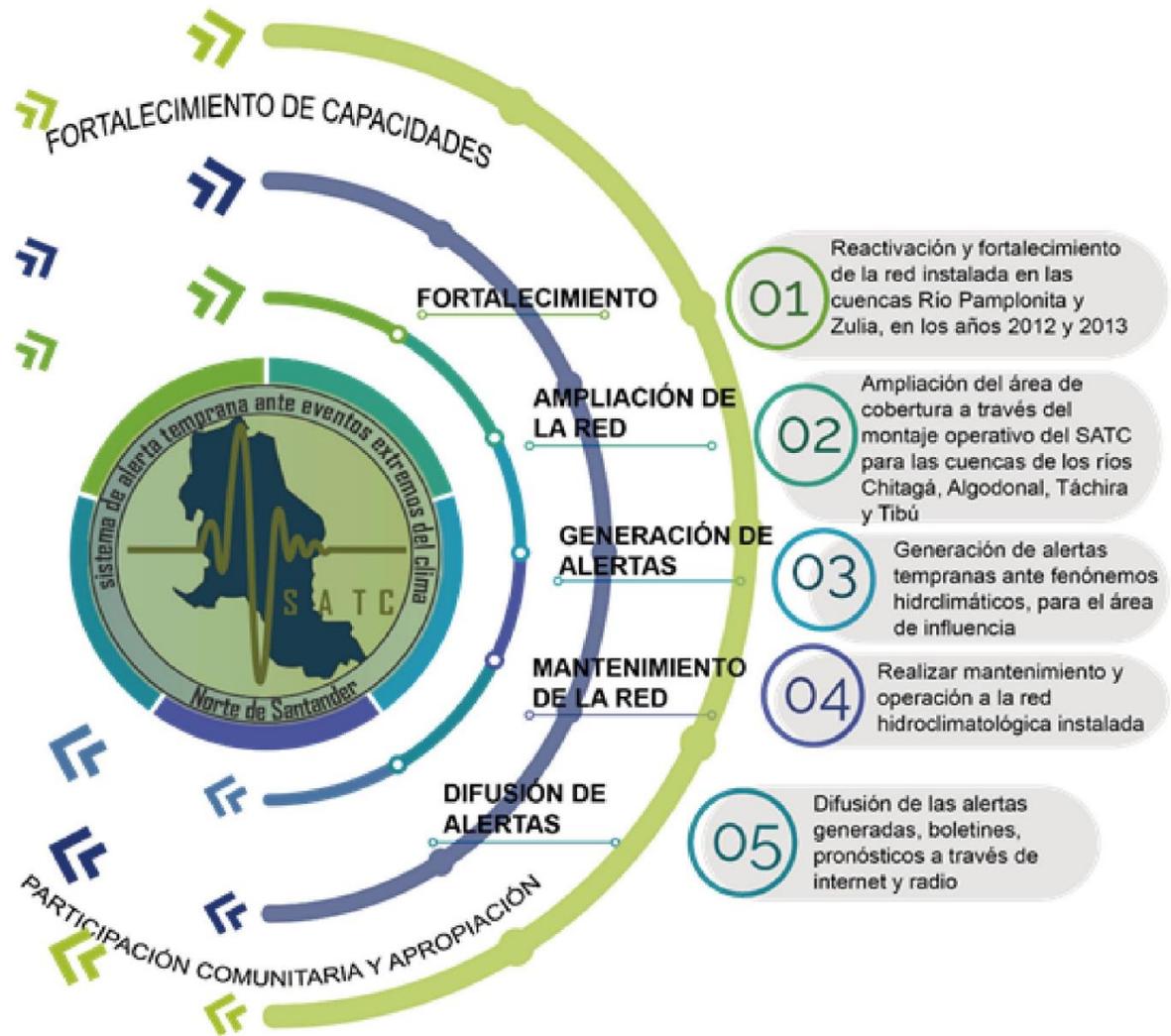
## 4.2 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICO DE NORTE DE SANTANDER – FASES DE EJECUCIÓN

La implementación del SATC Norte de Santander, se diseñó desde 5 fases, ver ilustración 5, que buscan reactivar la red instalada en el primer periodo de ejecución del SATC 2012 – 2013, en las cuencas del río Pamplonita y río Zulía, ampliación de la red de monitoreo a las cuencas río Chitagá, río Táchira, río Algodonal y río Tibú, y todo el montaje institucional del SATC, la generación de alertas tempranas relacionados con eventos hidroclimáticos extremos, realizar el mantenimiento de la red a las estaciones meteorológicas e hidrológicas instaladas y la difusión de alertas, generadas desde la red de monitoreo, y el análisis de imágenes satelitales, consolidadas en boletines y pronósticos de alertas realizados por cuencas.

Desde el SATC Comunitario, se realizan procesos de socialización y sensibilización, basados en la participación comunitaria con el objetivo de generar apropiación social de las diferentes prácticas que se proponen desde el sistema, como el monitoreo de las condiciones climáticas, y fortalecimiento de capacidades, relacionadas a la gestión del riesgo de desastres, cambio climático y variabilidad climática.

Estos procesos participativos del SATC Comunitario, se realizan paralelos a la ejecución de las diferentes 5 fases proyectadas, lo cual permite la continua retroalimentación del sistema.

Ilustración 5: Fases de ejecución SATC Norte de Santander



Fuente: Autores

## 4.3 SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICO COMUNITARIO DE NORTE DE SANTANDER

El Sistema de Alerta Temprana Climatológico Comunitario es la principal herramienta para la articulación de los actores y la comunidad en la implementación del SATC, los procesos de socialización, sensibilización sobre temáticas de gestión del riesgo y cambio climático, permiten generar corresponsabilidad con los habitantes. Para la implementación del SATC Norte de Santander, se realizó el montaje institucional del SATC comunitario en cada municipio del área de intervención, para este caso, el proyecto cuenta con 28 núcleos y todos pertenecen a la red departamental, se trabajó en procesos de asociatividad, para que desde la organización por cuencas, se trabaje como región en la atención a emergencias, el área de intervención se compone de seis cuencas, río Pamplonita, río Zulia, río Chitagá, río Algodonal, río Táchira y río Tibú. Ver figura 1.

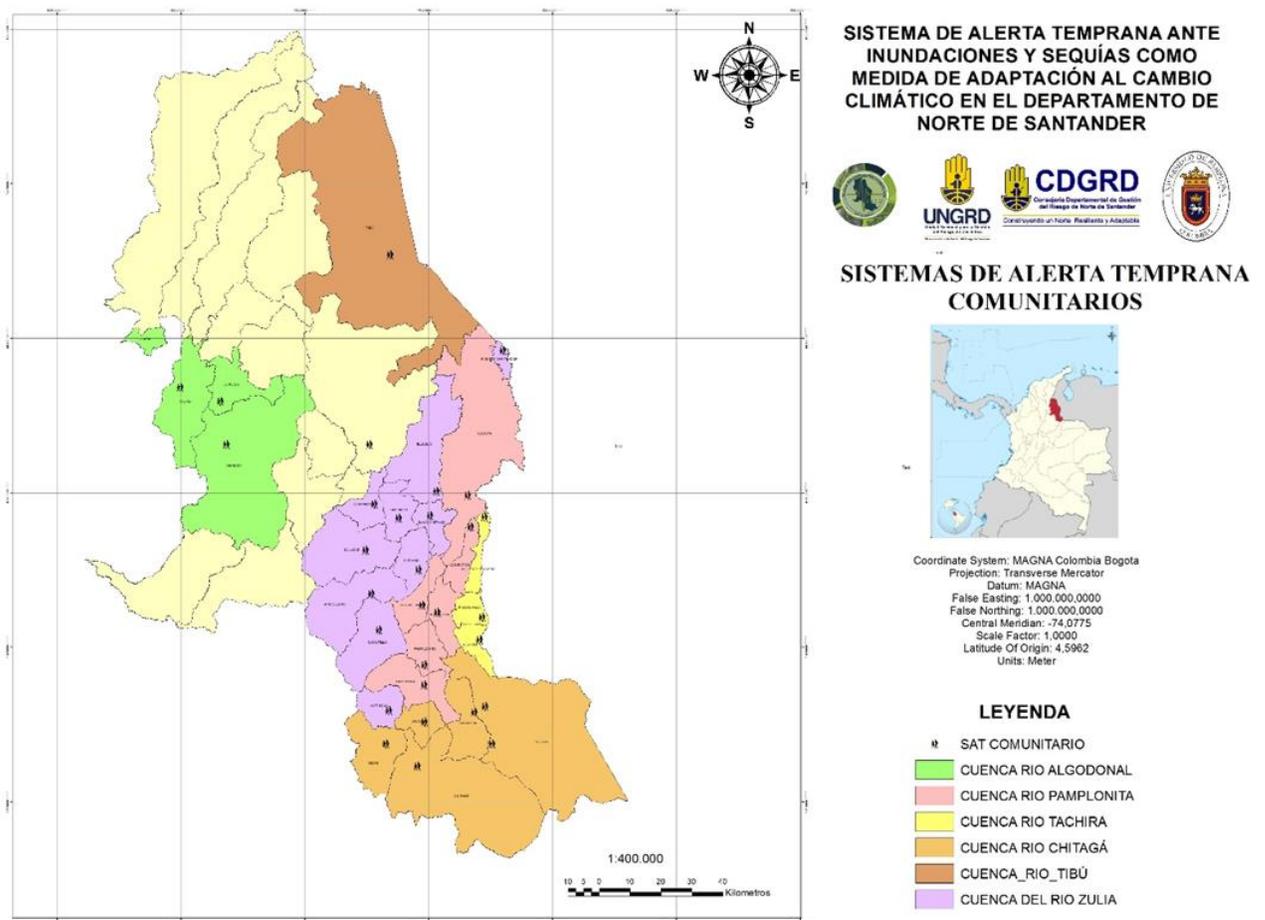
Dentro de los principales objetivos de los SATC comunitarios está “facilitar la educación y la concienciación del público con respecto a los riesgos, difundir con eficacia mensajes y avisos, y contribuir a que haya un estado continuo de preparación y a que se adopten medidas tempranas” (OMM, 2018, P.1)

Estos procesos de educación ambientalmente responsables, se realizan desde los encuentros, talleres, cursos y diplomados, que se diseñan con el objetivo de fortalecer las capacidades existentes en el territorio, en la administración pública y las comunidades.

El SATC comunitario se diseñó como una metodología que consta de 4 etapas, ver ilustración 4, con el objetivo de poder ajustarlo a las necesidades y problemáticas de los municipios, donde se implementa el SATC, dichas fases necesitan la constante retroalimentación del sistema y se complementan con la estructura general del proyecto, ya que desde esta estancia se recogen importantes insumos para la toma de decisiones.

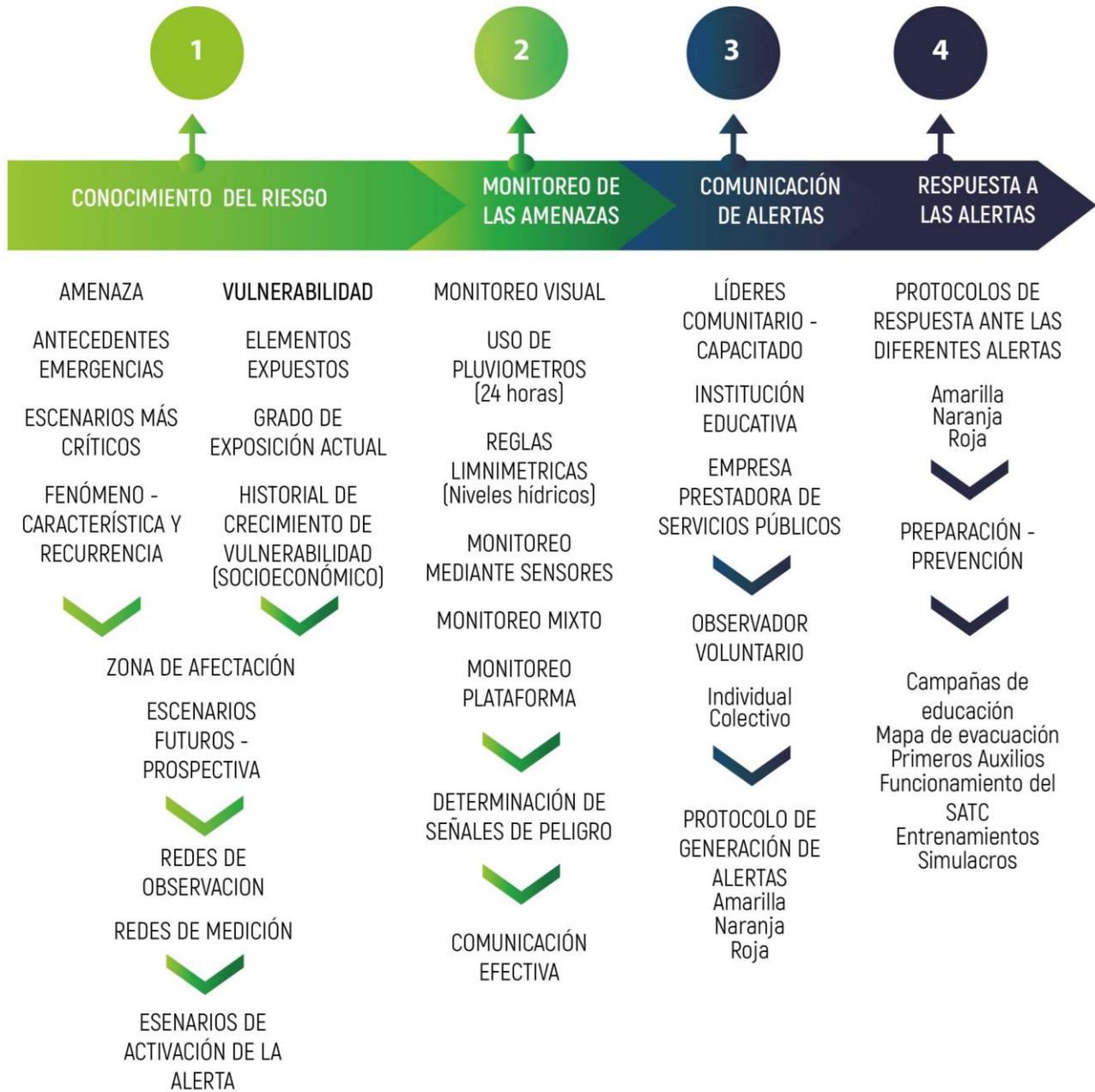
La estructura se compone de una primera fase de diagnóstico, que promueve el conocimiento del territorio, segunda fase el monitoreo de las amenazas, el cual se realiza desde la comunidad con monitoreos visuales y manuales y se busca el aprovechamiento de las herramientas que diseña el SATC, como la plataforma web SATC <http://www.satcnortedesantander.gov.co/#no-back-button> donde se puede realizar un monitoreo remoto a las estaciones instaladas en campo, la tercera fase, comunicación de las alertas, se diseñan protocolos de activación de alertas y se capacitan líderes comunitarios y observadores voluntarios, para la generación de alertas a partir del monitoreo visual de las amenazas y la confirmación de escenarios peligrosos, y la carta fase que hace relación a la respuesta a alertas, donde se diseñan protocolos de respuesta, capacitación y entrenamiento.

Figura 1: Cartografía sistemas de alertas tempranas comunitarios



Fuente: Autores

Ilustración 6: Metodología SATC comunitario



Fuente: Autores

## 4.4 CONOCIMIENTO DEL RIESGO

La primera etapa del SATC comunitario se encarga del reconocimiento de amenazas, antecedentes de emergencias, identificación de los escenarios más críticos, elementos expuestos y su grado de exposición relacionados con la vulnerabilidad, fenómenos recurrentes, a partir de la experiencia de los habitantes y su imaginario.

Esta identificación permite conocer la zona de afectación, escenarios prospectivos y establecer el tipo de monitoreo requerido para cada escenario de riesgo, reconocer señales de alerta y pensar en los escenarios de activación de alerta.

Para la recolección de esta información se realizan talleres participativos, abiertos a la comunidad, donde desde el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, se realiza la convocatoria y se invitan a los actores claves del territorio, tales como, organismos de socorro, pueden ser Defensa Civil Colombiana, Bomberos Voluntarios o Cruz Roja Colombiana, es importante aclarar que no todos los municipios cuentan con todos los organismos de socorro, lo cual afecta la capacidad de respuesta, cuando se presentan estas situaciones es de vital importancia generar procesos de capacitación en manejo de desastres a la comunidad.

Las empresas prestadoras de servicios públicos, como acueducto y alcantarillado, ya que se beneficiarán del monitoreo hidrológico que se implementará en los municipios, se pueden diseñar estrategias de trabajo colaborativo, para generar puntos de monitoreo voluntario, o alianzas para la adquisición de equipos.

Las Juntas de Acción comunal, con sus presidentes, ya que son el primer contacto para llegar a la comunidad, ellos conocen las eventualidades que se han presentado en su territorio y conocen las condiciones que intensifican las condiciones de vulnerabilidad, como las prácticas inadecuadas en la agricultura y el asentamiento informal de viviendas en zonas de amenaza.

#### 4.4.1 Taller 1: Socialización e identificación de zonas de interés

Se realizan contactos con el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres y se realiza la convocatoria para el primer taller de socialización del proyecto e identificación de zonas de interés, a este primer taller se invitan a los secretarios municipales, organismos de socorro, empresas prestadoras de servicios públicos y líderes comunitarios de las veredas o barrios donde se hayan presentado emergencias, relacionadas con fenómenos hidrolimáticos extremos.

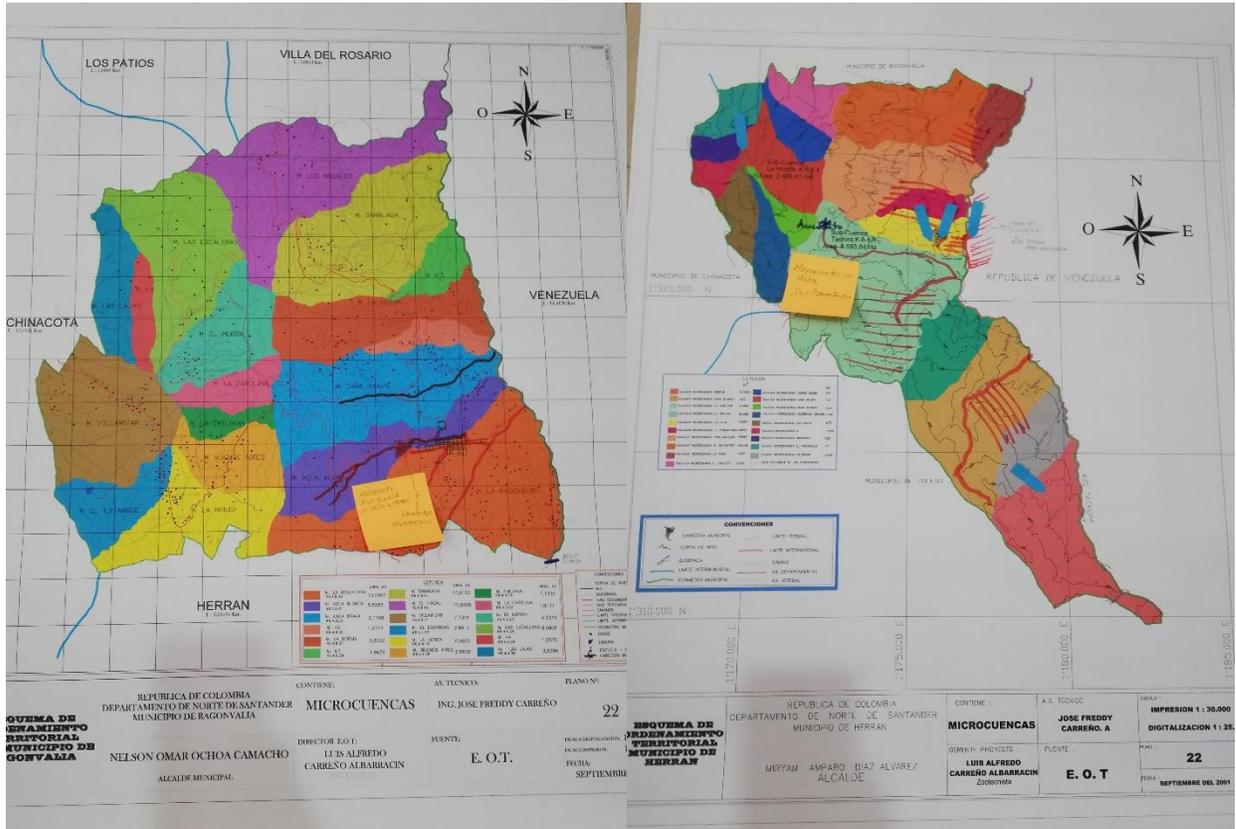
Estos talleres tienen el objetivo de socializar a la comunidad el proyecto SATC, cómo va a ser la implementación en el municipio y la identificación de zonas de interés, para implementar la red de monitoreo, este primer encuentro es orientado principalmente a las autoridades municipales para realizar las alianzas pertinentes para la ejecución del SATC.

Imagen 9: 1 Taller de diagnóstico - Herrán



Fuente: Autores

Imagen 10: Cartografía de identificación de zonas de interés



Fuente: Autores

Para la realización del taller, se trabaja con una metodología de Cartografía social, donde se tienen los mapas de amenaza, o de cuencas hidrográficas, en las escalas rural y urbano del municipio, esta información se extrae de los Planes Básicos de Ordenamiento Territorial PBOT o Esquema de Ordenamiento Territorial EOT, según el número de habitantes que tenga el municipio.

Se realiza una identificación de amenazas, relacionadas con fenómenos hidroclimáticos extremos, en este caso las fuentes hídricas, como ríos y quebradas, que presenten condiciones que favorezcan la generación de escenarios de riesgo como avenidas torrenciales, taponamientos, inundaciones, y también zonas propensas a generar deslizamientos de tierra por lluvia, que representen un riesgo para una población que se encuentre próxima a esas zonas.

Los participantes localizan estas amenazas, utilizando marcadores, también las zonas de amenaza alta, media y baja y los elementos expuestos de esas zonas, por ejemplo, algunas viviendas o corregimientos de los municipios, adicionalmente se ubican los lugares donde se han presentado algunas emergencias, relacionadas con fenómenos hidroclimáticos extremos.

#### 4.4.2 Taller 2: Identificación de zonas de interés

Se diseñó un segundo taller de diagnóstico y socialización del proyecto SATC, este taller es abierto a la comunidad en general, el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo prioriza en convocar a la comunidad que se encuentra ubicada en zonas de amenaza, o que he presentado en sus terrenos algún tipo de emergencia, relacionada con fenómenos hidroclimáticos. Ver imagen 10.

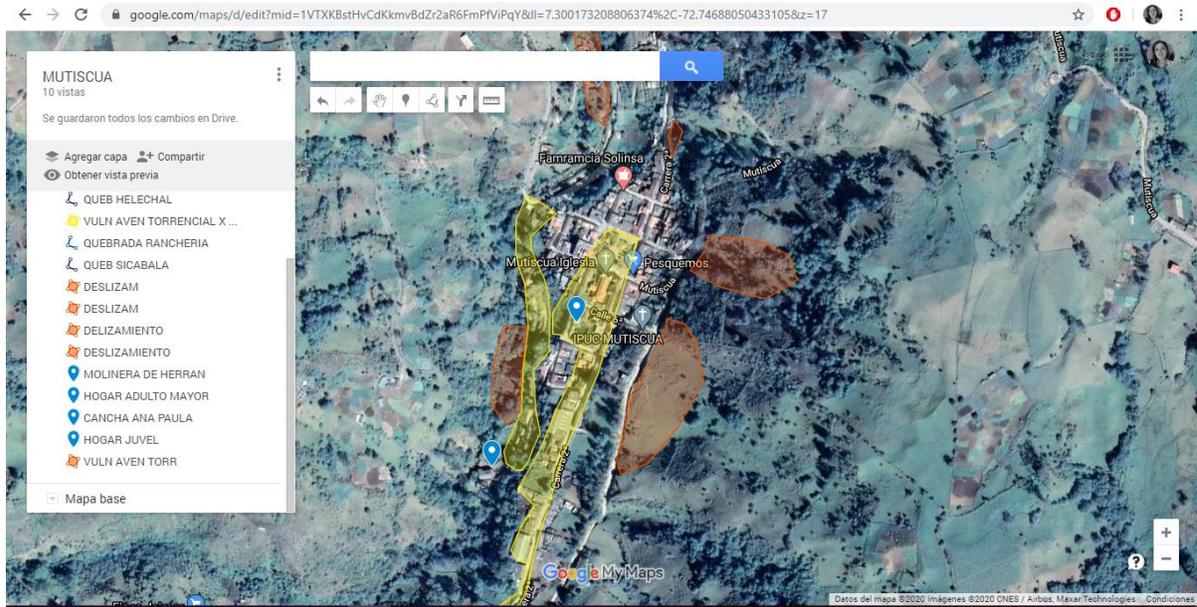
Los participantes se dividen en dos grupos, el primer grupo trabaja cartografía, para estos procesos se utilizan aplicaciones como Google Maps y MyMaps, para facilitar el procesamiento de la información, estas cartografías se contrastan con la información contenida en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – PMGRD, y el documento de Ordenamiento territorial. Ver imagen 11 y 12.

Imagen 11: 2 Taller de diagnóstico - Chitagá



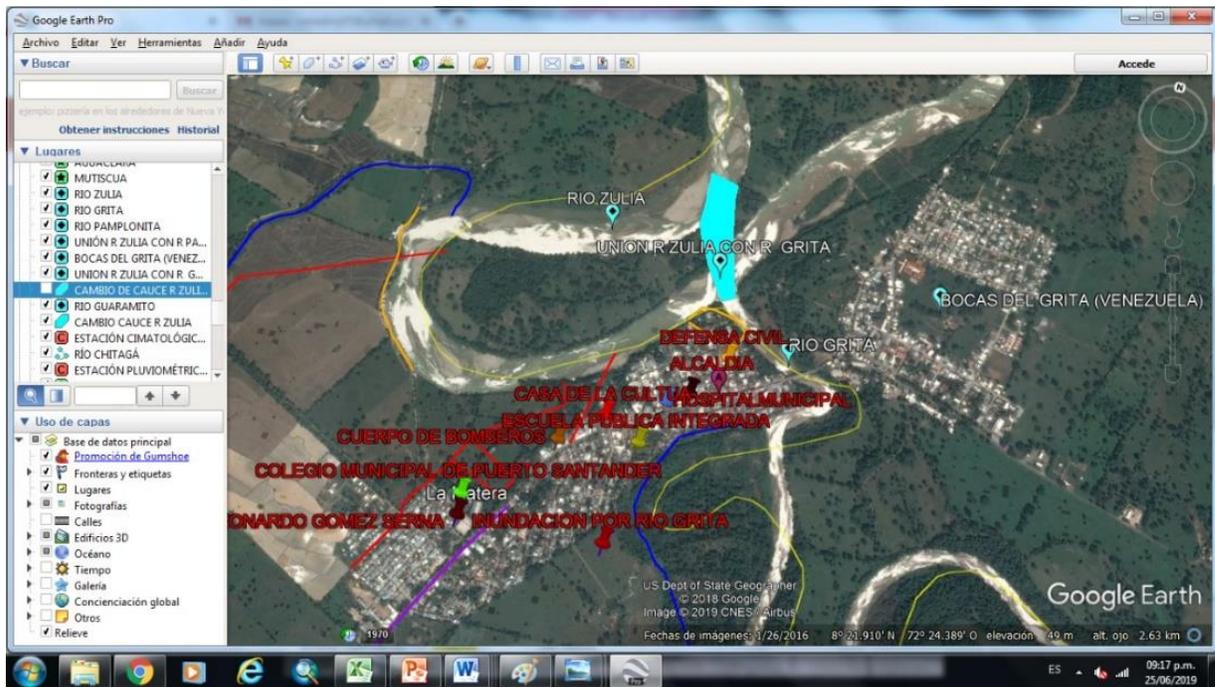
Fuente: Autores

Imagen 12: Mapa de identificación de vulnerabilidades - Mutiscua



Fuente: Autores

Imagen 13: Mapa de identificación de vulnerabilidades - Puerto Santander



Fuente: Autores

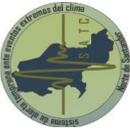
En estas cartografías se localizan las zonas afectadas por alguna eventualidad, y la vulnerabilidad existente en el territorio. Entiéndase por vulnerabilidad

“Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como 11 de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por j. eventos físicos peligrosos” (Congreso de Colombia, 2012)

El segundo grupo, se encarga de diligenciar una serie de matrices diseñadas por el equipo del SATC, con el objetivo de recopilar y sistematizar la información de la comunidad, a continuación, una breve explicación de cada una de las tablas y posteriormente las matrices, las que se muestran corresponden al municipio de Ragonvalia.

1. Tabla 1: Relacionada a antecedentes sucedidos en el municipio.
2. Tabla 2: Identificación de los escenarios más críticos y con mayores afectaciones.
3. Tabla 3: Reconocer si el municipio cuenta con protocolos de activación de alertas y protocolos de respuesta a estas alertas.
4. Tabla 4: Reconocer que instituciones en el municipio tienen sus planes de riesgo y el estado de su implementación.
5. Tabla 5: Identificar los barrios o veredas vulnerables del municipio, los elementos expuestos y la amenaza existente.
6. Tabla 6: Identificar actores claves para la gestión del riesgo de desastres y para la implementación del SATC.

Tabla 1: Matriz conocimiento del riesgo - antecedentes

 		<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE INUNDACIONES Y SEQUÍAS COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE NORTE DE SANTANDER</b>		 		
<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA COMUNITARIO</b>						
<b>1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO</b>						
<b>ANTECEDENTES</b>						
<b>AÑO</b>	<b>MES / FECHA</b>	<b>ESCENARIO</b>	<b>AMENAZA (RÍO, QUEBRADA, ALTAS PRECIPITACIONES...)</b>	<b>AFECTACIONES (VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURA, CULTIVOS...)</b>	<b>PERIODO DE RETORNO (CADA 3 MESES, CADA 6 MESES)</b>	<b>MESES</b>
2011	MAR-ABR	DESPLAZAMIENTO DE TIERRA	SOCIONATURAL	VEREDA SAN PEDRO- VÍA, ENERGÍA ELECTRICA	TIEMPO SECO	JUL-AGO-SEPT
2011	MAR-ABR	DESPLAZAMIENTO DE TIERRA	SOCIONATURAL	VEREDA CAÑOELAL - VÍA TERCIARIA, VIVIENDAS 20 Y 1 ESCUELA		DIC-ENE-FEB
2011	MAR-ABR	DESPLAZAMIENTO DE TIERRA	SOCIONATURAL	VEREDA SAN JOSÉ - VÍA SECUNDARIA, VIVIENDAS		MAR-ABRI-MAY
2011	MAR-ABR	DESPLAZAMIENTO DE TIERRA	SOCIONATURAL	BARRIO EL CARMEN - VIVIENDAS	LLUVIAS	OCT-NOV
1998	DICIEMBRE	INCENDIOS FORESTALES	ANTROPICO	20HA QUEMADAS		
2017	DIC-MAR	SEQUÍA	NATURAL	CULTIVOS		
2010	26 DE AGOSTO	VENDABALES	NATURAL	10 VIVIENDAS		

Fuente: Autores

Tabla 2: Matriz conocimiento del riesgo – escenarios críticos

 		<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE INUNDACIONES Y SEQUIAS COMO MEDIDA DE ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO DE NORTE DE SANTANDER</b>		 		
<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA COMUNITARIO</b>						
<b>2. ESCENARIOS CRITICOS</b>						
AÑO	MES / FECHA	ESCENARIO	AMENAZA	SEGURIDAD ALIMENTARIA - ECONOMICO	AFECTACIONES	
				VIVIENDAS (# FAMILIAS)	(VIAS, EQUIPAMENTOS..)	
2011		DESPLAZAMIENTO DE TIERRA	SOCIONATURAL	CULTIVOS	40 VIVIENDAS	

Fuente: Autores

Tabla 3: Matriz conocimiento del riesgo - generación de alertas y protocolos

 		<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE INUNDACIONES Y SEQUIAS COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE NORTE DE SANTANDER</b>		 	
<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA COMUNITARIO</b>					
<b>3. GENERACIÓN DE ALERTAS Y PROTOCOLOS DE ACCIÓN</b>					
ALERTAS	AMENAZA	REPORTES (CADA CUANTO SE REALIZAN LOS REPORTES)	ACCIONES (ANTE LAS ALERTAS)	MONITOREO VISUAL - ALERTA	HAY RADIO BASE, SIRENA Y MONITORES EN VEREDAS
<b>SEQUIA: PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS PARA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS/ DEFENSA CIVIL</b>					
	DISMINUCIÓN DEL NIVEL - CAUDAL		COMUNICACIÓN DE LA ALERTA, PREVENCIÓN Y PROGRAMA RADIAL	DIARIO	DEFENSA CIVIL
AMARILLA					
NARANJA					
ROJA					
<b>ESCENARIO DE RIESGO 2 (DEFINIR ESCENARIO)</b>					
AMARILLA					
NARANJA					
ROJA					

Fuente: Autores



Tabla 5: Matriz conocimiento del riesgo – inventario de asentamientos vulnerables

 		<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE INUNDACIONES Y SEQUÍAS COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE NORTE DE SANTANDER</b>		 	
<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA COMUNITARIO</b>					
<b>5. INVENTARIO DE ASENTAMIENTOS VULNERABLES</b>					
<b>ESCENARIO</b>	<b>AMENAZA</b>	<b>ELEMENTOS EXPUESTOS</b>	<b>BARRIO / VEREDA</b>		
DESLIZAMIENTOS DE TIERRA	SOCIONATURAL	VIVIENDAS, VÍAS	BARRIO EL CARMEN		
AVENIDA TORRENCIAL	QUEBRADA LA JERONIMA	VIVIENDAS, VÍAS	CENTENARIO		
AVENIDA TORRENCIAL	QUEBRADA AGUA BLANCA	VIVIENDAS, VÍAS. CULTIVOS	JUAN XXIII		
DESLIZAMIENTOS DE TIERRA	SOCIONATURAL	VÍAS, VIVIENDAS, ANIMALES, CULTIVOS	CENTRO		
			LAS FLORES		
			LA HUMILDAD		
			EL CARMEN, LOS NARANJOS, CENTRO, LA HUMILDAD Y VEREDAS ALHAMBRA Y EL PROGRESO		
			Agua Linda, Naranjal, San José, Caliche, San Miguel, Progreso, Alhambra, Tachirita y Sombrerito		
			Cañuelal, Santa Bárbara, Progreso, Alhambra, Naranjal, San José, Sombrerito, Agua Linda, San Miguel, Tacitita, Honda Norte, Babilonia, La Unión y Caliche.		

Fuente: Autores

Tabla 6: Matriz conocimiento del riesgo –  
identificación de actores claves

 		<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE INUNDACIONES Y SEQUÍAS COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE NORTE DE SANTANDER</b>				 	
<b>SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA COMUNITARIO</b>							
<b>6. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES</b>							
<b>NIVEL (ESTADO, PRIVADO, EDUCATIVOS, COMUNITARIOS)</b>	<b>ENTIDAD</b>	<b>ROL</b>	<b>DEPENDENCIA</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>TELEFONO</b>		
ESTADO	ALCALDIA	ALCALDESA	DESPACHO	#####	#####		
ESTADO	ALCALDIA	JEFE	UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS	#####	#####		
ESTADO	ALCALDIA	SECRETARIO	UMATA - UNIDAD DE ASISTENCIA TECNICA	#####	#####		
COMUNITARIO	DEFENSA CIVIL	COMANDANTE	DCC	#####	#####		

Fuente: Autores

## 4.5 MONITOREO DE LAS AMENAZAS

La comunidad es un actor estratégico en la realización del monitoreo, se puede realizar monitoreo visual, directamente a las fuentes hídricas, con el uso de reglas limnimétricas, el uso de pluviómetros con registros cada 24 horas, para el conocimiento de la precipitación y el monitoreo mixto, mediante la plataforma y monitoreo en el territorio. La conformación de la Red de Observadores Voluntarios del Clima, que realizan este monitoreo es clave para la confirmación de la generación de alertas, desde la determinación de señales de peligro y finalmente la comunicación efectiva, de las situaciones de peligro.

“Cuando el fenómeno monitoreado produce alguna alteración, activación o manifestación de peligro, es registrado por los instrumentos, y se procede a tomar las lecturas correspondientes, manteniendo una vigilancia pormenorizada, continua y permanente para conocer sus cambios y evolución” (UNESCO, 2011)

Para realizar el monitoreo de las amenazas, en articulación con el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD, se realiza la elección de los puntos a monitorear, basado en la información recolectada en los talleres realizados con las comunidades, estos puntos se seleccionan teniendo en cuenta antecedentes presentados, o condiciones que puedan desencadenar en eventos extremos, se hace el contacto con las personas que tomarán el rol de Observadores Voluntarios del Clima, estos observadores pueden ser individuales, una familia o una Institución Educativa.

Dicho Observador Voluntario recibe una capacitación en la utilización de los instrumentos, en cambio climático, variabilidad climática y en la importancia de realizar el monitoreo del tiempo atmosférico y el manejo de la plataforma para realizar el monitoreo mixto, de manera remota y a tiempo real. A continuación, se muestran los

equipos, los procesos de capacitación y el formato de monitoreo. Ver imagen 13, 14, 15 y tabla 7.

Imagen 14: Pluviómetros – Mutiscua



Fuente: Autores

Imagen 15: Capacitación a observadores locales voluntarios - Cucutilla



Fuente: Autores

Imagen 16: Observadores voluntarios del clima - C acota



Fuente: Autores

Tabla 7: Formato monitoreo pluviómetro

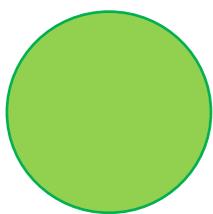
SISTEMA DE ALERTA COMUNITARIO TOLEDO								
		FORMATO DE REGISTRO DE DATOS METEOROLÓGICOS: PRECIPITACIÓN (MM)						
		DÍA	HORA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
INFORMACIÓN								
Observador voluntario		1	8:00am					
		2	8:00am					
Equipo		3	8:00am					
		4	8:00am					
UBICACIÓN		5	8:00am					
Municipio		6	8:00am					
Departamento		7	8:00am					
Latitud (y)		8	8:00am					
Longitud (x)		9	8:00am					
FECHA DE INSTALACIÓN		10	8:00am					
		11	8:00am					
AÑO DE REGISTRO		12	8:00am					
		13	8:00am					
		14	8:00am					
		15	8:00am					
		16	8:00am					
		17	8:00am					
		18	8:00am					
		18	8:00am					
		20	8:00am					
		21	8:00am					
		22	8:00am					
		23	8:00am					
		24	8:00am					
		25	8:00am					
		26	8:00am					
		27	8:00am					
28	8:00am							
29	8:00am							
30	8:00am							
31	8:00am							
Total								

Fuente: Autores

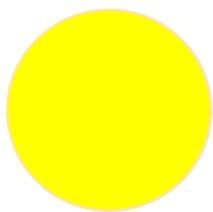
## 4.6 COMUNICACIÓN DE ALERTAS

La alerta hace relación al “estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos” (Congreso de la República de Colombia, 2012). La difusión de las alertas y de las situaciones de peligro, son más eficientes desde escenarios de la capacitación de los líderes comunitarios, instituciones educativas y empresas prestadoras de servicios públicos, y la red de observadores voluntarios del clima, el establecimiento de canales de comunicación efectiva es de suma importancia para la activación de las alertas, desde los diferentes protocolos generados.

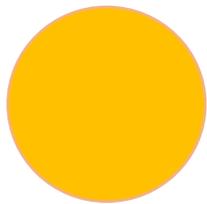
### 4.6.1 Tipos de alertas



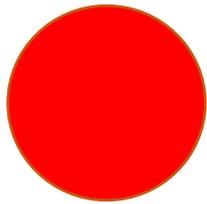
Verde: “Indica que se debe estar atento al comportamiento y evolución del fenómeno o evento monitoreado, y de las alertas que se continúen emitiendo. Esta alerta debe dirigirse a los especialistas de las instituciones, los encargados del Plan de Emergencia y los habitantes de las comunidades en peligro” (UNESCO, 2011)



Amarilla: “Aumenta la alerta y los diferentes equipos e instituciones inician sus preparativos para ejecutar las acciones correspondientes, dirigidas a enfrentar el impacto del evento y sus consecuencias” (UNESCO, 2011).



Naranja: "Significa que se presentan las condiciones necesarias para que se presente el fenómeno y sólo sea cuestión de minutos y horas para que se manifieste el fenómeno" (UNESCO, 2011).



Roja: "Significa que es inminente la llegada o materialización del evento, esta alerta es emitida a través de las instituciones responsables o entidades autorizadas, tanto nacionales como locales" (UNESCO, 2011).

El SATC, desarrolló protocolos para la activación de las alertas tempranas, donde se recomienda aumentar el monitoreo y respectivas acciones como estrategias de respuesta ante las condiciones que puedan desencadenar en eventos extremos.

Imagen 17: Protocolo de activación de las alertas



Fuente: Autores

La vulnerabilidad que presentan los municipios de Norte de Santander, obliga a sus funcionarios y comunidad en general a estar preparados y capacitados en la respuesta a emergencias que se puedan presentar, los sistemas de sirena son una importante herramienta para el alertamiento de la comunidad, pero es de vital importancia la articulación con las diferentes entidades presentes en el territorio y la capacitación a la comunidad para estar preparados y responder de la mejor manera.

- Un escenario de normalidad, invita al monitoreo cada 12 – 24 horas y significa que hay baja probabilidad de que ocurra una eventualidad.
- La alerta amarilla hace el llamado a estar alertas, realizar un monitoreo cada dos horas y existe una media probabilidad de que ocurra una eventualidad.
- La alerta naranja hace el llamado a estar preparados y a realizar monitoreo cada 45 minutos y existe una alta probabilidad de que se presente una eventualidad.
- La alerta roja hace el llamado a evacuación, realizar un monitoreo constante y la ocurrencia de la eventualidad es inminente.

#### 4.6.2 Sistema de alertamiento acústico comunitario

Para garantizar una comunicación efectiva de las alertas, se implementan Sistemas de alertamiento acústico comunitarios, con la utilización de sistemas de sirena de última tecnología Gibon de 300 W y 600W de potencia, dependiendo de la extensión de la zona a alertar.

Los equipos tienen una construcción robusta para tolerar condiciones climáticas adversas y temperaturas ambientales extremas para funcionar en cualquier emergencia, tenemos instalaciones en cercanías a volcanes, en fábricas con temperaturas cercanas a los 50°C y también en sitios helados con temperaturas bajo cero. El sistema cuenta con baterías de respaldo, que le dan autonomía en caso de

necesitarse en un apagón. La presente oferta incluye los módulos que permiten a la sirena activarse localmente mediante la acción de contactos secos o mediante celular.

La sirena electrónica Gibon es una sirena de alto rendimiento con el precio optimizado, que garantiza una distribución sonora de alta calidad de una zona en riesgo. Está diseñada para utilizar sobre todo como un recurso autónomo de alerta con el control local, o eventualmente como parte de sistemas de alerta simple con varias sirenas.

La sirena electrónica Gibon permite crear construcciones con una potencia de 300 hasta 1200W, y son adecuados para la mayoría de sistemas de alerta. En casos excepcionales, cuando la sirena se utiliza en un ambiente muy ruidoso, se puede suministrar la sirena Gibon con una potencia mayor de 2400W.

La sirena electrónica Gibon de alto rendimiento se puede controlar por diferentes modos desde simples botones, cada para una alarma por separado, mediante los módulos de control locales, desde un lugar de trabajo operativo alejado mediante los canales de comunicación hasta un sofisticado panel de control operativo con muchas funciones superiores al estándar.

El sistema de sirena tiene por objetivos:

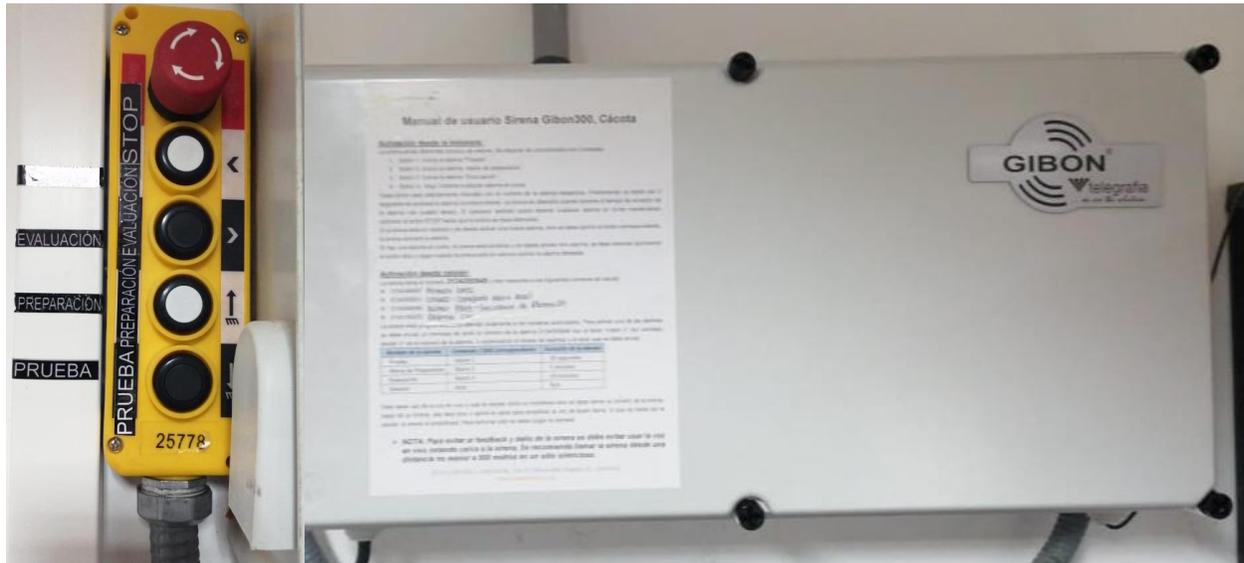
1. Reproducir mensajes de alertamiento que pueden ser escuchados en el municipio por distintas emergencias.
2. Tener gran durabilidad gracias a los sistemas tipo intemperie de construcción robusta para trabajar bajo las peores condiciones climáticas.
3. Tener la capacidad de ser probados periódicamente sin causar pánico.
4. Tener la capacidad de ser activados localmente mediante una botonera local.
5. Tener la capacidad de ser activados remotamente vía celular sin plan de datos o internet mediante mensaje de texto o llamada de voz.

Imagen 18: Sistema de alertamiento acústico – bocinas - Cécota



Fuente: Autores

Imagen 19: Sistema de alertamiento acústico – botonera y gabinete - Cápota



Fuente: Autores

Partiendo de las etapas iniciales de diagnóstico, se valoran los municipios que presentan alta vulnerabilidad ante eventos extremos del clima y se priorizan estos municipios para la implementación de sistemas de alertamiento acústico comunitario.

El municipio de Puerto Santander presenta alta vulnerabilidad ante inundaciones, afectando el 60% del terreno urbano del municipio, las inundaciones en las zonas de amenaza muy alta pueden llegar de 0,50m a 1,50m, debido a la recurrencia e intensidad de estas eventualidades, sus habitantes son resilientes y conocen como responder ante estas emergencias, además de contar con organismos de socorro capacitados y preparados para responder.

Se realiza un estudio de la cobertura del sonido que tiene el sistema de alertamiento, se define el punto a instalar, con el objetivo de que esté ubicada en algún equipamiento institucional, donde haya responsables de darle el uso adecuado a estos equipos y que permita la mayor cobertura al momento de activar las sirenas. Para el caso de Puerto Santander se instaló el sistema de sirena en la Estación de Bomberos Municipal.

Ilustración 7: Localización de sistema de alertamiento acústico y cobertura – Puerto Santander



Fuente: Autores

Imagen 20: Sistema de alertamiento acústico – Puerto Santander



Fuente: Autores

## 4.7 RESPUESTA A LAS ALERTAS

### 4.7.1 Protocolos de respuesta a alertas - capacitación

La respuesta a las alertas debe estar articulada a la activación de las alertas, es de vital importancia que los municipios diseñen y actualicen sus Estrategias Municipales de Respuesta a Emergencias – EMRE, ya que en esta se establecen los protocolos de respuesta ante las diferentes alertas que se puedan presentar y los procesos de actuación en articulación con los diferentes actores.

La comunidad debe estar capacitada y preparada para responder ante un escenario de activación de alertas, amarilla, naranja y roja ante escenarios de inundación, avenida torrencial, sequías, heladas. Estos procesos de capacitación y apropiación se realizan desde campañas de educación, entrenamientos, simulacros, entre otros.

El SATC diseñó estos protocolos de manera participativa con los municipios, y se detalla el proceso a seguir para la activación y la respuesta a las emergencias. Ver imagen 21, 22 y 23.

Adicionalmente, se trabajaron mapas de evacuación, identificando las rutas de evacuación segura y los puntos de encuentro de cada municipio, a continuación, se muestran los protocolos de los municipios Cécota y Puerto Santander. Ver imagen 24 y 25.

Finalmente se realiza un encuentro de socialización donde se hace entrega del sistema de alertamiento acústico y se realiza una capacitación en el manejo del sistema de alertamiento acústico y el manejo de los protocolos de activación y respuesta a emergencias. Ver imágenes 26, 27, 28 y 29.

Imagen 21: Protocolo de respuesta alerta amarilla



Fuente: Autores

El Sistema de Alerta Temprana Climatológica de Norte de Santander, realiza el comunicado para la activación de la alerta amarilla, pero el CMGRD es el responsable de activar la alerta y tomar las medidas necesarias.

Se activa el botón de preparación que tiene el siguiente mensaje: "Atención, la alerta de preparación ha sido activada, por favor tenga documentos de identidad a la mano, aliste el kit de emergencias, reúna a toda la familia, manténgase atentos y esperen más instrucciones"

Imagen 22: Protocolo de repuesta alerta naranja

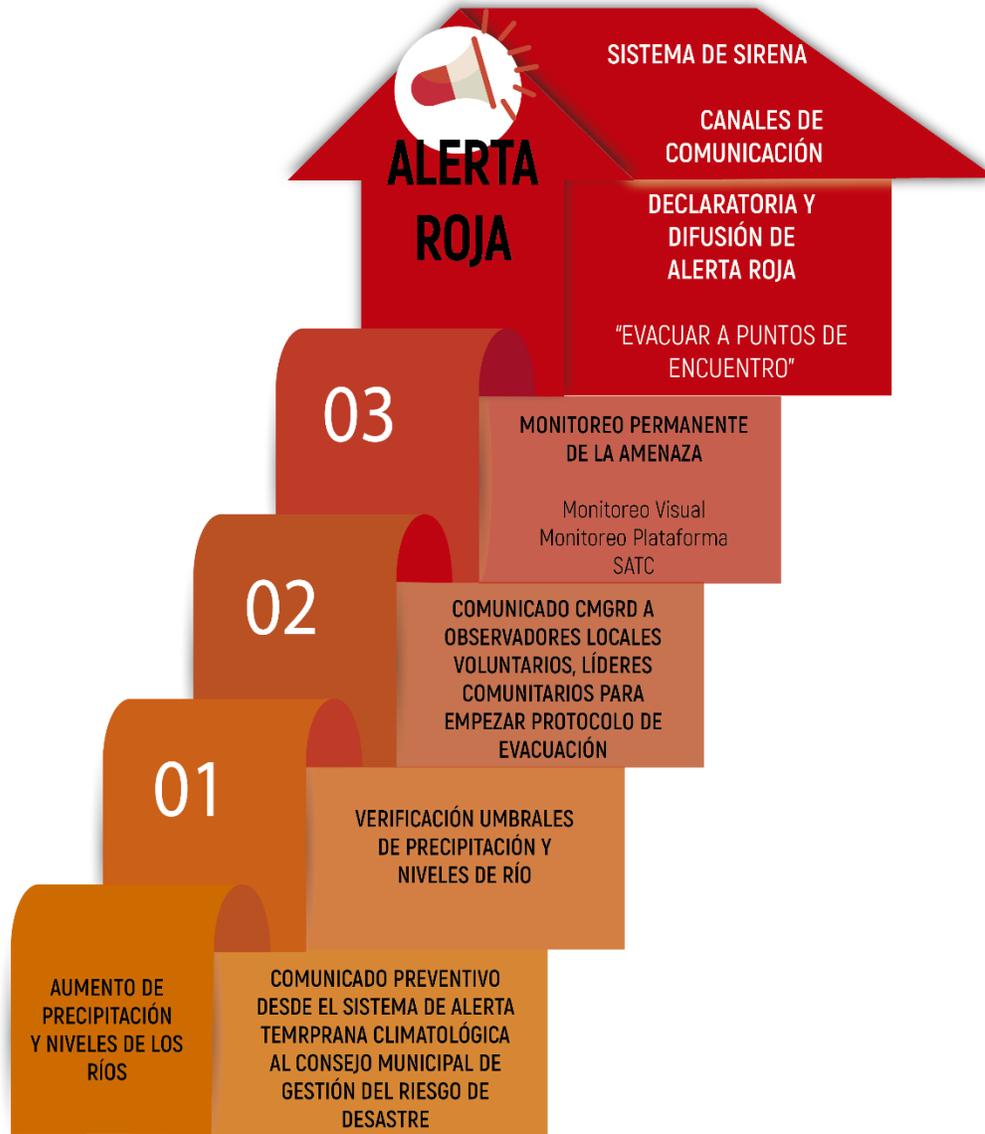


Fuente: Autores

El sistema de alertas temprana climatológica de Norte de Santander, realiza el comunicado para la activación de la alerta naranja, pero el CMGRD es el responsable de activar la alerta y tomar las medidas necesarias.

Se activa el botón de preparación que tiene el siguiente mensaje: "Alerta, posible inundación, atentos a las indicaciones"

Imagen 23: Protocolo de respuesta alerta roja



Fuente: Autores

El sistema de alerta temprana climatológica de Norte de Santander, realiza el comunicado para la activación de la alerta roja, pero el CMGRD es el responsable de activar la alerta y tomar las medidas necesarias.

Se activa el botón de preparación que tiene el siguiente mensaje: "Evacuación, evacuación, evacuación, alerta de evacuación activada, diríjase a puntos de evacuación establecidos, todos diríjase a puntos de encuentro"

Los protocolos de activación y respuesta a alertas tempranas se construyeron de manera colectiva con los actores, donde se realizó una revisión de la estrategia municipal de respuesta – EMRE, y se revisó el plan de evacuación municipal ante el escenario de riesgo que presenta mayor probabilidad de ocurrencia e impactos en el territorio.

Se genera un material de sensibilización para la comunidad, ver imagen 23 y 24. Este folleto contiene el mapa de evacuación, las rutas seguras, puntos de encuentro y las diferentes zonas de amenaza, para que cuando se presente alguna eventualidad, las personas sepan realizar la evacuación de manera segura y organizada. Se incluye información de las líneas de atención y recomendaciones previas y durante el evento. Se realizaron los procesos pertinentes de socialización y capacitación en los planes de evacuación municipal, ver imagen 25, 26, 27 y 28.

El desarrollo de estos materiales de sensibilización es estratégico para generar apropiación social de los procesos, los cuales al momento del entrenamiento fueron estratégicos, ya que las personas conocían las rutas seguras y puntos de encuentro.

Imagen 24: Plan de evacuación ante inundación y avenida torrencial – Puerto Santander

**LÍNEAS DE ATENCIÓN**

ESTACIÓN DE POLICIA  
318 5321390

CONSEJO MUNICIPAL DE  
GESTIÓN DEL RIESGO DE  
DESASTRES - CMGRD  
3162984471

BOMBEROS  
321 2954603  
321 2954803  
314 3823324

DEFENSA CIVIL  
315 3240911

**RECOMENDACIONES DURANTE**

1. Ponga en práctica su plan familiar de Emergencias y permanezca en un sitio seguro, alerta a las recomendaciones de las autoridades
2. Si la inundación es lenta desconecte los interruptores eléctricos y de gas
3. Si la inundación es repentina evacue inmediatamente llevando consigo sus reservas de alimentos y documentos personales
5. No cruce ríos ni zonas inundadas

**SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE EVENTOS EXTREMOS DEL CLIMA**



**RECOMENDACIONES PREVIAS**

1. Elabore su plan familiar de Emergencias
2. Identifique rutas de Evacuación y realice con su familia simulacros
3. Determine con su familia puntos de reunión y lugares de encuentro en caso de evacuar
4. Tenga listo reservas de alimentos, agua, medicamentos, radio con baterías y linterna
5. Promueva la limpieza de ríos y alcantarillas

**CONOZCAMOS EL PLAN DE EVACUACIÓN ANTE INUNDACIÓN Y AVENIDA TORRENCIAL PUERTO SANTANDER**

**PUERTO SANTANDER, NORTE DE SANTANDER**

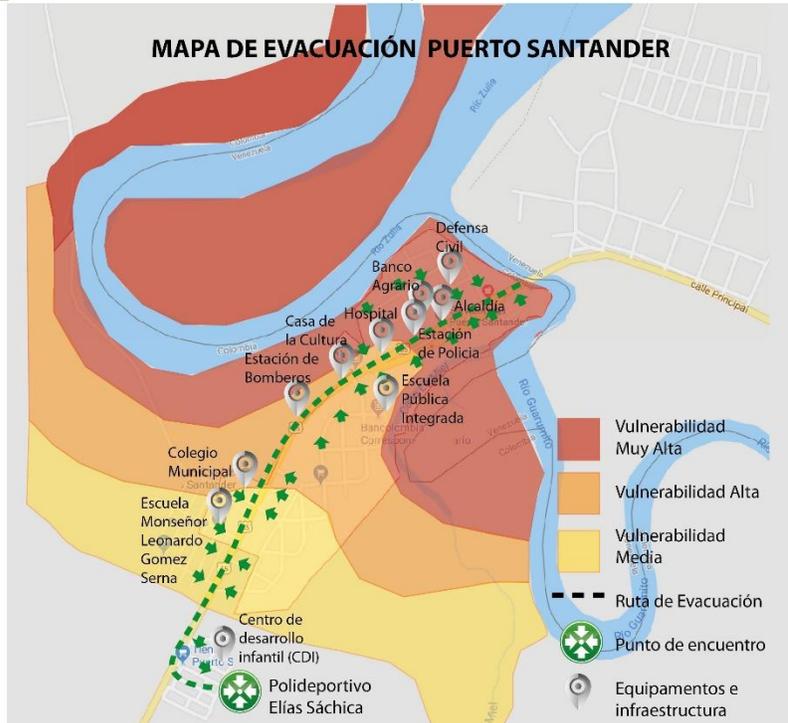


Es un municipio localizado en la Subregión Oriental del departamento de Norte de Santander y hace parte de la Área Metropolitana de Cúcuta.

Puerto Santander se caracteriza por ser un municipio con aspecto de isla donde confluyen los ríos Zulia y Pamponita al oeste; Zulia Y Grita al Noroeste, Grita y Pamplonita al Este, constituyendolos como fuente principal de recurso hídrico para abastecimiento y Desarrollo de actividades agropecuarias, pero a su vez se caracterizan como amenazas debido a las inundaciones y desbordamientos recurrentes que se presentan en la zona urbana del municipio



**MAPA DE EVACUACIÓN PUERTO SANTANDER**



Fuente: Autores

Imagen 25: Plan de evacuación ante avenida torrencial – Cúcota

**LÍNEAS DE ATENCIÓN**

**ESTACIÓN DE POLICIA**

312 2750702

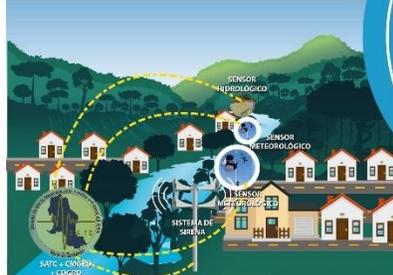
**CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - CMGRD**

313 4393931  
313 4348590

**DEFENSA CIVIL**

314 4159053

**SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE EVENTOS EXTREMOS DEL CLIMA**



**RECOMENDACIONES DURANTE**

1. Ponga en práctica su plan familiar de Emergencias y permanezca en un sitio seguro, alerta a las recomendaciones de las autoridades
2. Si la inundación es lenta desconecte los interruptores eléctricos y de gas
3. Si la inundación es repentina evacue inmediatamente llevando consigo sus reservas de alimentos y documentos personales
5. No cruce ríos ni zonas inundadas

**RECOMENDACIONES PREVIAS**

1. Elabore su plan familiar de Emergencias
2. Identifique rutas de Evacuación y realice con su familia simulacros
3. Determine con su familia puntos de reunión y lugares de encuentro en caso de evacuar
4. Tenga listo reservas de alimentos, agua, medicamentos, radio con baterías y linterna
5. Promueva la limpieza de ríos y alcantarillas



**CÚCOTA DE VELASCO, NORTE DE SANTANDER**



El Municipio Cúcota de Velasco está ubicado en la zona suroccidental del Departamento Norte de Santander, su superficie tiene un área de 139.71 kilómetros cuadrados.

El municipio presenta dos fenómenos recurrentes que son los deslizamientos y procesos de Remoción en masa constantemente esto debido a las precipitaciones presentes durante el transcurso del año, además presenta riesgos de avenidas torrenciales en las Quebradas La Plata, Quebrada Santa teresa, Quebrada La Laguna, Rio Chitagá y Rio Cúcota).



**MAPA DE EVACUACIÓN CÚCOTA DE VELASCO**



Fuente: Autores

Imagen 26: Socialización protocolos de activación y respuesta a emergencias – Puerto Santander



Fuente: Autores

Imagen 27: Entrega de sistema de alertamiento acústico – Puerto Santander



Fuente: Autores

Imagen 28: Socialización protocolos de activación y respuesta a emergencias - Cécota



Fuente: Autores

Imagen 29: Entrega de sistema de alertamiento acústico - Cécota



Fuente: Autores

## 4.7.2 Entrenamiento en respuesta a emergencias

### Norte de Santander preparado y organizado para participar en el VIII Simulacro Nacional de Respuesta a Emergencias

El sistema de alertas tempranas ante eventos extremos del clima de Norte de Santander priorizó 6 municipios del departamento, Chitagá, Cácosta, Herrán, Toledo, Pamplona y Puerto Santander para apoyar la realización del VIII Simulacro Nacional de Respuesta a Emergencias, en eventualidades de Avenida Torrencial, Inundaciones y sismo, donde se realizará el acompañamiento, seguimiento y evaluación, para potenciar la capacidad de respuesta a emergencias en el departamento. Ver ilustración 8, donde se incluye la invitación a participar de este simulacro, y las imágenes 29, 30, 31, 32 y 33, donde se registra el entrenamiento realizado, donde la población evacuó en el menor tiempo posible y se realizó la atención.

Es de destacar se realizaron trabajos previos, con capacitaciones y entrenamientos para potenciar la capacidad de respuesta de estos municipios, mediante la puesta en funcionamiento de sistemas de sirena de alta tecnología para el alertamiento y difusión de las alertas ante eventos extremos en territorios de alta vulnerabilidad, articulado a los diferentes procesos y estaciones meteorológicas e hidrológicas del SATC, que permiten alertar a la comunidad para generar una oportuna respuesta ante eventualidades como inundaciones, avenidas torrenciales, sequías entre otros, con el objetivo de reducir pérdidas y asegurar la vida de los habitantes.

El sistema de alertas tempranas seguirá realizando procesos de capacitación y entrenamiento a la población de los diferentes municipios de Norte de Santander y continuará con el proceso de adquisición e instalación de sistemas de sirena en los municipios de Chitagá, Toledo y Silos, identificados como municipios que presentan alta vulnerabilidad ante eventos extremos del clima.

Ilustración 8: Invitación VIII simulacro nacional de respuesta a emergencias - SATC



Fuente: Autores

Imagen 30: VIII Simulacro nacional – SATC – Chitagá – IE



Fuente: Autores

Imagen 31: VIII Simulacro nacional -SATC - PMU - Chitagá



Fuente: Autores

Imagen 32: VIII Simulacro nacional -SATC - Cécota



Fuente: Autores

Imagen 33: VIII Simulacro nacional -SATC – Puerto Santander



Fuente: Autores

Imagen 34: VIII Simulacro nacional -SATC – Puerto Santander



Fuente: Autores

SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS  
COMUNITARIOS.  
EXPERIENCIA SATC NORTE DE SANTANDER

SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE  
INUNDACIONES Y SEQUÍAS COMO MEDIDA DE  
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO  
EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER

# 5 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES - SATC NORTE DE SANTANDER



## 5.1 FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES – SATC NORTE DE SANTANDER

El fortalecimiento de las capacidades en temas de gestión del riesgo de desastres, cambio climático, variabilidad climática, reducción del riesgo y manejo de desastres, es uno de los pilares del SATC, generar procesos de capacitación y entrenamiento de diferente intensidad y modalidades, para estar en constante contacto con los actores y promover la entronización de nuevas prácticas responsables con el medio ambiente.

El SATC, realizó diversas capacitaciones, a modo de taller, diplomados, cursos, con el objetivo de fortalecer las capacidades de los miembros de los Consejos Territoriales de la Gestión del Riesgo de Desastres.

La convocatoria se hizo de manera abierta y los coordinadores municipales invitaron a sus actores estratégicos a las capacitaciones, en la ejecución del SATC, estos talleres se realizaron en la ciudad de Cúcuta, en alianza con el Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres.

La coordinación de los talleres y eventos de capacitación se realizó desde la Universidad de Pamplona, con apoyo de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD, y agradecemos la participación de entidades como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales y el Fondo Verde del Clima.

A continuación, algunos de estos talleres que se realizaron.

### 5.1.1 Diplomado “elementos de orientación para la estructuración de los planes territoriales para la gestión del riesgo de desastres con enfoque de gobernanza, cambio climático y alertas tempranas”

Se realizó en el año 2019 el primer diplomado de la segunda fase del sistema de alertas tempranas climatológicas de Norte de Santander, donde se capacitaron 100 estudiantes, entre ellos autoridades municipales, organismos de socorro, profesionales de la corporación autónoma regional CORPONOR, docentes y estudiantes de las universidades y comunidad en general, donde se fortalecieron capacidades para la revisión de instrumentos de planificación territorial.

#### OBJETIVO GENERAL

Fortalecer competencias de profesionales pertenecientes a los Consejos Territoriales de Gestión de Riesgos en elementos de gobernanza, cambio climático, planificación del territorio y alertas tempranas en el departamento de Norte de Santander.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL DIPLOMADO

1. Mejorar el conocimiento del riesgo climático por parte de los Consejos Departamental y Municipales de Gestión del Riesgo, mediante acciones de capacitación
2. Empoderar a los entes territoriales en su rol frente a la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo climático
3. Orientar la planificación territorial mediante la discusión de rutas para la inclusión del enfoque de gobernanza y adaptación al cambio climático, enfatizando en los instrumentos de planificación territorial del SNGRD
4. Motivar a los participantes sobre la importancia de implementar acciones de adaptación al cambio climático como medidas de reducción del riesgo
5. Dar elementos metodológicos y de política pública para la definición de la línea base para la actualización de los Planes Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres

de los municipios que hacen parte de las cuencas de los ríos Pamplonita, Zulia, Chitagá, Táchira, Tibú y Algodonal.

Imagen 35: Invitación primer diplomado SATC fase II. 2019

**120 HORAS**

**I DIPLOMADO:**  
**“ELEMENTOS DE ORIENTACIÓN PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE LOS PLANES TERRITORIALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CON ENFOQUE DE GOBERNANZA, CAMBIO CLIMÁTICO Y ALERTAS TEMPRANAS”**

**ORGANIZA:**  
 SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS CLIMATOLÓGICAS DE NORTE DE SANTANDER

**PRIMER ENCUENTRO:**  
 29 - 30/03/2019  
 CÚCUTA

**INVITADOS:**

- Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres - CDGRD
- Coordinadores Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD.
- Corporación Autónoma Regional - CORPONOR
- Organismos de Socorro
- Gremios
- Empresas Prestadoras de Servicios Públicos
- Academia

**CONTENIDOS:**

- 1** Línea 1: Conocimiento del riesgo climático
- 2** Línea 2: Reducción del riesgo, adaptación al cambio climático y ODS
- 3** Línea 3: Importancia de la adaptación al cambio climático y reducción del riesgo climático en los municipios
- 4** Línea 4: Análisis de vulnerabilidad y caracterización de riesgos
- 5** Línea 5: Lineamientos básicos para la estructuración de los Planes PMGRD con enfoque de gobernanza, cambio climático y alertas tempranas:

**INSCRIPCIÓN:**

Enviar datos (nombre completo, cédula, entidad, correo y teléfono) al correo [satc@unipamplona.edu.co](mailto:satc@unipamplona.edu.co)  
 Mas informes al 3176817962 - 3134191274




Fuente: Autores

Imagen 36: Diplomado SATC 2019



Fuente: Autores

Imagen 37: Diplomado SATC 2019



Fuente: Autores

# TALLER: PRONÓSTICOS DEL TIEMPO Y SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN COLOMBIA

28

Agosto  
8:00 A.M.

**Lugar:**  
Centro de Gestión Integral del Riesgo de Desastres – CEGIRD Fronterizo  
Cúcuta

**Ing. Christian Euscátegui**  
Director de Pronósticos y Alertas  
IDEAM

**PhD. Jacipt Alexander Ramón**  
Director Proyecto SATC

**Diana Villafradez**  
Coordinadora IDEAM  
Santanderes y Arauca

**AGENDA:**

Palabras de Apertura	08:00 AM
	08:30 AM
Palabras a cargo del Consejo Departamental de Gestión del Riesgo Norte de Santander	08:30 AM
	09:00 AM
Palabras a cargo de la Coordinadora IDEAM para los Santanderes y Arauca	09:30 AM
	10:30 AM
Proyecto Sistema de Alerta Temprana ante inundaciones y sequías como medida de adaptación al cambio climático en el departamento de Norte de Santander	10:30 AM
Capacitación en Pronósticos del Tiempo y Sistemas de Alertas Tempranas	11:30 AM
Consideraciones hidrometeorológicas asociadas a la probabilidad del fenómeno del El Niño y La Niña.	11:30 AM
	12:30 PM
Articulación entre el IDEAM y el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo Norte de Santander, a través del Proyecto de Sistema de Alerta Temprana Climática, Norte de Santander.	12:30 PM
	01:00 PM

**INVITADOS:**

Coordinadores Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD.  
Corporación Autónoma Regional - CORPONOR  
Organismos de Socorro  
Gremios  
Empresas Prestadoras de Servicios Públicos  
Academia

Más información: [satc@unipamplona.edu.co](mailto:satc@unipamplona.edu.co)

Invitado:



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales

Organiza:



Gobernación  
de Norte de  
Santander

Consejo Departamental para la  
Gestión del Riesgo de Desastres



**NGRD**  
Unidad Nacional para la Gestión del  
Riesgo de Desastres - Colombia  
Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Fuente: Autores

Imagen 39: Curso virtual SATC, 2020

# CURSO VIRTUAL:

## SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICO COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

**CERTIFICADO QUE SE OTORGA:**  
Constancia de participación  
(40 horas)



**INTENSIDAD HORARIA:**  
6 horas semanales,  
2 encuentros.

**HORARIO:**  
Martes y jueves  
06:00 pm - 08:00 pm  
2 H Teóricas 1 H Práctica

**DURACIÓN:**  
5 Semanas

30 Cupos

**ORIENTADO A :**  
Coordinadores Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres del departamento Cesar

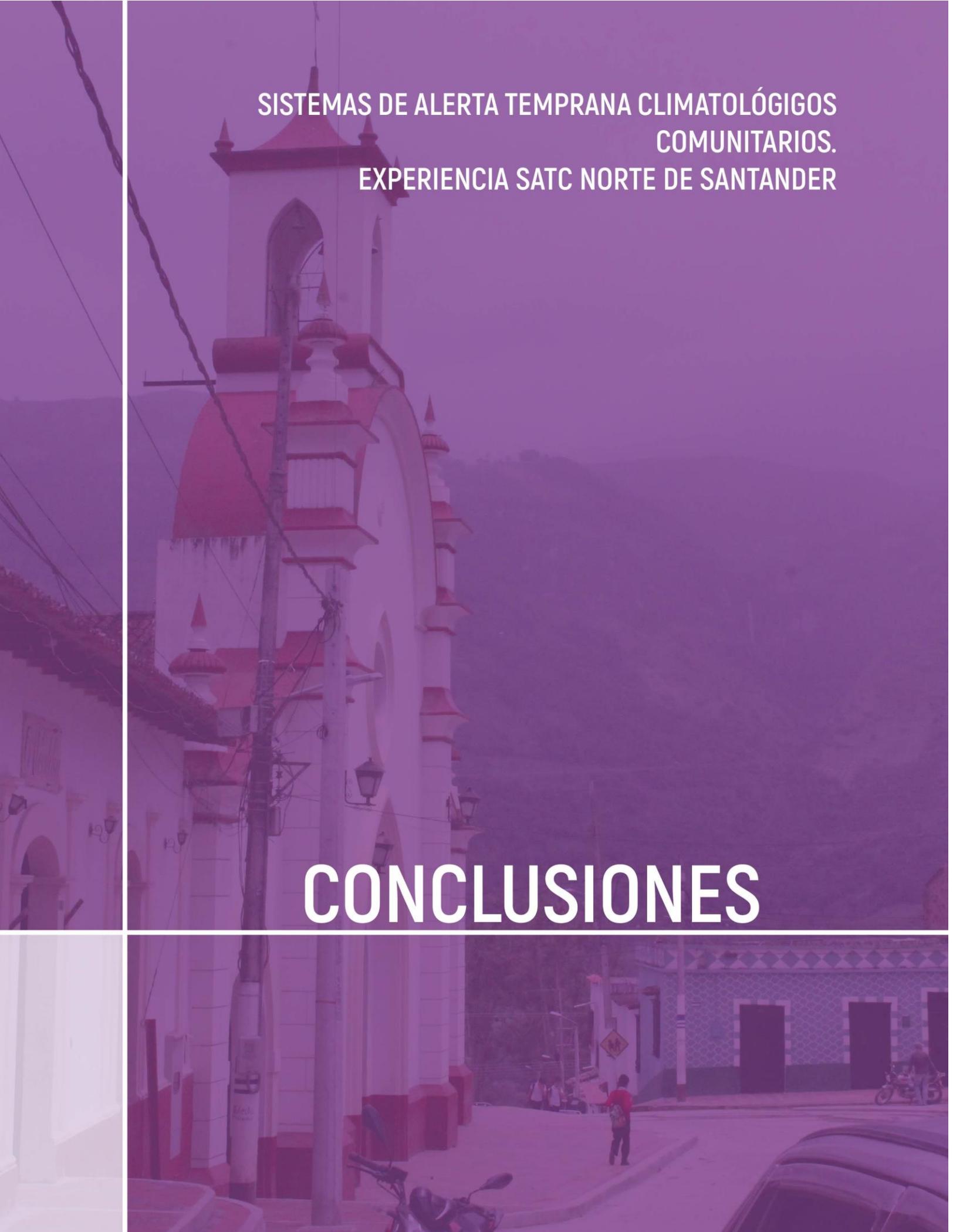
**FECHA DE INICIO:** **30** de abril  
06:00 P.M.

La plataforma a emplear es Moodle, se realizarán charlas magistrales transmitidas vía Youtube.

**INSCRIPCIONES:**  
[www.satcnortedesantander.gov.co](http://www.satcnortedesantander.gov.co)  
**MÁS INFORMACIÓN:**  
3176817962 - [satc@unipamplona.edu.co](mailto:satc@unipamplona.edu.co)



Fuente: Autores



**SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS  
COMUNITARIOS.  
EXPERIENCIA SATC NORTE DE SANTANDER**

**CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

Los SATC funcionan como una estrategia para fortalecer la resiliencia en las comunidades, adaptación al cambio climático y mitigación de impactos, para que sean efectivos, se deben articular los diferentes actores territoriales, donde se pueda comprender, vigilar y evaluar las condiciones de riesgo y la importancia del monitoreo, para la generación de alertas desde la prevención y corresponsabilidad. La plena participación de los actores fortalece la gobernanza y la sostenibilidad, estratégicas para la planificación territorial donde toda la información relacionada con gestión del riesgo, desde ser determinante para la toma de decisiones y la prospectiva del mismo.

Para la adecuada implementación de los SATC, es importante la representación de todos los actores presentes en el territorio, sector educativo, productivo, comunitario rural y urbano, la administración desde las escalas locales, regionales y nacionales. Trabajar en la articulación con los consejos departamentales para la gestión del riesgo de desastres – CDGRD, consejos municipales para la gestión del riesgo de desastres – CMGRD, juntas de acción comunal, universidades e investigadores, ambientalistas y demás actores garantizará el aprovechamiento de la información generada desde el sistema.

Los principios estratégicos del SATC son la participación comunitaria activa, para la toma de decisiones y acciones, la corresponsabilidad donde todos los actores se comprometen a trabajar en equipo, el aprendizaje colaborativo y la gestión del conocimiento, para revitalizar el rol de la comunidad en el conocimiento de su territorio, desde las diferentes prácticas culturales y heredadas que orientan procesos como la agricultura, la gobernanza, para tomar decisiones y establecer responsables en la

instalación de la red de monitoreo, preparación y respuesta, la autoorganización, para que la comunidad establezca acciones propuestas de manera voluntaria, complementarias a la que se realiza el equipo de trabajo, por ejemplo sistemas de monitoreo manual o estrategias de difusión de la información y alertas desarrollada de manera autónoma, la acción consciente que permita repensar las prácticas culturales inadecuadas frente al manejo del medio ambiente y a la gestión del riesgo de desastres, empoderamiento, para reconocer el potencial comunitario para la construcción de territorios resilientes y el papel de primer respondiente cuando se presenta una eventualidad, reflexión valoración de la vida, para evitar las situaciones de riesgo, principalmente en la planificación del territorio y la resiliencia, para tener la capacidad de adaptación y respuesta ante eventos peligrosos.

La metodología para un SATC Comunitario, surge como alternativa para el desarrollo de una propuesta en la que se requiere vincular población vulnerable, pero con el ideal de llegar a ser corresponsable de los procesos que tienen lugar en este tipo de proyectos, se propone la implementación de una red de monitoreo manual voluntaria, como estrategia de involucramiento y de verificación de la información generada por la red hidroclimatológica a tiempo real, esta red se implementa en el contexto rural, donde los observadores son los encargados de alertar y confirmar las alertas. Desde esta etapa se realizan los procesos de sensibilización, concientización y capacitación a los diferentes actores que hacen parte del sistema, en temáticas de cambio climático, variabilidad climática y gestión del riesgo de desastres.

# SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS COMUNITARIOS. EXPERIENCIA SATC NORTE DE SANTANDER

SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE  
INUNDACIONES Y SEQUÍAS COMO MEDIDA DE  
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO  
EN EL DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER  
EN LAS CUENCAS PAMPLONITA, EL ZULIA, CHITABÁ,  
ALGODOHAL, TÁCHIRA Y TIBÚ

## REFERENCIAS

## REFERENCIAS

---

Amartya Sen. (1999). Desarrollo y libertad. Editorial Planeta. Buenos Aires

Arantza Etxeberria, Leonardo Bich. Auto-organización y autopoiesis. Diccionario Interdisciplinar Austral, 2017. <hal-01625583>

Becher, M. (2012). Percepción e Impacto del Cambio Climático – Conflictos socio-ambientales en Norte de Santander. CERCAPAZ – Componente 3: Gestión de Conflictos Ambientales. Stuttgart, Alemania: IP-Consult/Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional GIZ.

Bravo de Guenni, Lelys et al. (2010). Desarrollo de un sistema de alerta temprana comunitario en el estado Vargas, Venezuela. Temas de Coyuntura/61. Pp. 169-178

Calderon Daniel y Frey Klaus. (2015). La gestión y gobernanza del riesgo de desastres naturales en el Área METropolitana del Valle de Aburrá, Colombia

Congreso de la República de Colombia. (2012) Ley 1523, del 24 de abril de 2012. Por el cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Bogotá, Colombia.

Davenport, T. H. (1994). "The coming son: The CKO" Informationweek, september 5.

Domínguez-Calle E, Lozano-Báez S. (2014). Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 38(148):321-32.

Galindo González, Rosa María et al. Acercamiento epistemológico a la teoría del aprendizaje colaborativo. Apertura, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 156-169, Jan. 2013. ISSN 2007-1094. Disponible en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/325/290>

Garcés Lloreda, María Teresa y Tarquino Buitriago, Carlos, "Lo público: una forma de redimensionar el papel del Estado y la sociedad civil en los procesos de control social", Revista Sindéresis, Bogotá, núm. 6, septiembre de 2002, pp. 75-96.

IISD - International institute for Sustainable Development. (2013). Resiliencia climática y seguridad alimentaria. Un marco para la planificación y el monitoreo.

Jordi R. Palacios, Jacipt A. Ramón and Katy C. Herrera. (2018). Generation of Prognostics of the State of Time for the Early Alert System of the Pamplonita River Basin. Contemporary Engineering Sciences, Vol. 11, 2018, no. 49, 2439 – 2447

Lavell, A. (2007) Apuntes para una reflexión institucional en países de la Subregión Andina sobre el enfoque de la Gestión del Riesgo. Comisión Europea; Comunidad Andina. Secretaría General; CAPRADE; Apoyo a la Prevención de Desastres de la Comunidad Andina PREDECAN; Consultora Nacional Spazio Ingeniería y Medio Ambiente; 42 p. Lima; Perú.

Lizarazo, A. K., Vanegas, D. y Ramón, J. A. (2018). Participación comunitaria en la Planificación del Territorio contextualizada, prospectiva y sostenible.VI Congreso Internacional del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Universidad de Pamplona. Pamplona, Colombia. 25 a 27 de abril 2018.

López Juan David, Carvajal Yesid y Enciso Angélica. (2016). Sistemas de alerta temprana con enfoque participativo: un desafío para la gestión del riesgo en Colombia. Revista Luna Azul, 44, x-x. DOI: 10.17151/luaz.2017.44.14.

Méndez, O.(sf) – Departamento Nacional de Planeación. Enfoque de adaptación al cambio climático basado en comunidades. Bogotá.

TIERNEY, K. (2012) Disaster Governance: Social, Political, and Economic Dimensions. The Annual Review of Environment and Resources. doi:10.1146/annurev-environ-020911-095618

Organización Panamericana de la Salud. Participación de la comunidad en La salud y desarrollo de las Américas. Análisis de estudio de casos seleccionados. Washington. OPS. 1984. Publicación Científica No. 473.

Organización Meteorológica Mundial - OMM. (2018). Sistemas de alerta temprana multirriesgos: Lista de verificación. Suiza.

Ramón Jacipt, Alzate Diego, Ramón Jarol. (2017). Sistema de alerta temprana ante eventos extremos como medida de adaptación y mitigación al cambio climático. REVISTA ARGENTINA DE INGENIERÍA - AÑO 5 - VOLUMEN 9 - MAYO DE 2017

Ramón, J. A. (...), Vanegas, D. y Lizarazo, A. K. (2019). "Lineamientos para la estructuración de planes territoriales para la gestión del riesgo de desastres con enfoque de gobernanza, cambio climático y alertas tempranas". En 4° Congreso Internacional en Educación, Tecnología y Ciencia- CIETYC 2019. Universidad de San Juan y Universidad de la Guajira. San Juan, Argentina 12 a 14 de junio 2019.

RENN, O., KLINKE, A. (2013) A Framework of Adaptive Risk Governance for Urban Planning. Sustainability 2013, 5, 2036-2059.

Resolución 1770. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres – UNGRD, Bogotá, Colombia. 2013.

UNDP. (s.f.). Gobernanza

UNESCO. (2011). MANUAL 10 Preguntas 10 Respuestas Sobre: Sistemas de Alerta Temprana. Oficina Multipaís San José, Costa Rica, Panamá.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2016). Guía para la Implementación de Sistemas de alerta temprana. Bogotá, Colombia. ISBN: 978-958-59530-6-2

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD (2016-1). Manual de logística para la atención de emergencias. UNGRD. Bogotá.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD (2016-2). Guía para la elaboración de planes de evacuación. UNGRD. Bogotá.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres –UNGRD (2016-3). Guía metodológica para el desarrollo de simulaciones y simulacros. UNGRD. Bogotá.

Vanegas, D., Celis, R. A., & Becerra, J. S. (2016). Modelo interdisciplinar de intervención pedagógico-didáctica propulsor de un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad. Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea], ISSN: 2218-3620, vol. 8 (1), 151-158. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus21116.pdf>

Vanegas, D., Ramón, A.A. y Lizarazo, A. K. (2017). Comunidad y cultura ambiental. Revista Agua, Aire y Suelo, 8(1), 36-43.

Vanegas, D. y Ramón, A.A. (2019). Categorías culturales en la instrumentalización del proceso lector y escritor. Revista Enunciación, ISSN: 0122-6339 (I) y 2248-6798 (E), 24 (2), p. 267-275. DOI: <http://doi.org/10.14483/22486798.14137>

Vanegas, D., Ramón, J. A. & Valencia, J. D. (2015). Aplicación del Modelo Heurístico Significativo en la interpretación de la cultura ambiental. Revista Face, 15 (2), 107 – 116. DOI: <https://doi.org/10.24054/01204211.v2.n2.2015.1913>



## Jacipt Alexander Ramón Valencia.



Ingeniero Químico por la Universidad Industrial de Santander UIS en 1999, magister en gestión y tratamiento del agua y Gestión Integrada Riesgos Calidad y Medio Ambiente Universidad de Alicante (España) 2003 y Doctor en Ingeniería Química por la Universidad de Murcia (España) 2004. Docente-investigador de tiempo completo asociado, adscrito al Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura: director del programa de ingeniería ambiental (2006), Director del Grupo de Investigaciones Ambientales Agua, Aire y Suelo GIAAS categoría A Colciencias Coordinador de la línea de Investigación en Biotecnología Ambiental y Gestión y Tratamiento del Agua, director de la revista Ambiental Agua, Aire y Suelo y director del programa de la maestría en Ingeniería Ambiental. Par evaluador del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en Educación Superior (SACES) y del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) del Ministerio de Educación Nacional (MEN) (años 2008-actual), par evaluador de COLCIENCIAS y del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) desde el año 2010, Coordinador de la semana Nacional de la Ciencia, Innovación y Tecnología 2010, 2012 y 2014. Coordinador del congreso internacional del medio ambiente y desarrollo sostenible 2012, 2014 y 2016.

Master en gestión del riesgo, real academia de Madrid España, experto en Diseñar sistema de alerta temprana ante eventos climáticos extremos como medida de adaptación al cambio climático, avalado por la subdirección de reducción del Riesgo de Desastres de la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres UNGRD y los consejos departamentales de gestión del Riesgo. Director del Proyecto Diseño e implementación de Sistemas de Alerta Temprana Climatológico SATC ante evento extremos como inundaciones y sequías en el

departamento de Norte de Santander. Estructurador de los planes territoriales para la gestión del riesgo de desastres con enfoque de gobernanza, cambio climático y alertas tempranas. Consultor en la herramienta para el manejo y planificación del recurso hídrico en América Latina y el Caribe HYDROBID. Desarrollador de modelos de predicción meteorológico e hidrodinámico basado en sistemas dinámicos no lineales y series temporales y modelos numérico bidimensional hidrodinámico a partir de la correlación de variables hidráulicas e hidrológica en las fuentes hídricas. Asesor de los proyectos Desarrollo estratégico agroecológico con uso de tic para el fortalecimiento de cultivos promisorios en el departamento de Norte de Santander y Boyacá. Capacitación a nivel de diplomados en sistemas de alerta temprana con enfoque de adaptación de la agricultura a la variabilidad y cambio climático. Experto en desarrollar protocolos como estrategia de preparación ante desastres través de la generación de alertas en comunidades vulnerables. Capacitación a usuarios, observadores locales y actores regionales en temas relacionados con el sistema de alertas tempranas, la variabilidad y el cambio climático, sistemas de información geográfica SIG y lectura y uso de instrumentos meteorológicos.

## Ana Katherine Lizarazo Vanegas



Arquitecta, docente, candidata a Magister en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Pamplona, joven investigadora del Grupo de investigación Gestión Integral del Territorio - GIT, de la Universidad de Pamplona, hace parte del equipo docente del programa de Arquitectura de la Universidad de Pamplona. Cuenta con experiencia en proyectos de desarrollo territorial desde la participación comunitaria, y gestión del conocimiento, diseño e implementación de estrategias de apropiación social, gestión del riesgo de desastres, coordinador social del Proyecto Diseño e implementación de Sistemas de Alerta Temprana Climatológico SATC ante evento extremos como inundaciones y sequías en el departamento de Norte de Santander (Convenio interadministrativo entre la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y la Universidad de Pamplona). Profesional con el conocimiento técnico para la realización de diagnósticos, planificación estratégica, prospectiva y planificación territorial, necesaria para la ejecución de diferentes tipos de proyectos. Directora del Congreso Internacional de Arquitectura Territorios de Paz: Arquitecturas sostenibles. Directora de Estudio Urbano A+I Arquitectura e Ingeniería en Pamplona, Colombia.

## Doris Vanegas Vanegas



Docente investigadora de la Universidad de Pamplona. Es licenciada en Lingüística y Literatura de la Universidad de Pamplona; magíster en Literatura de la Pontificia Universidad Javeriana; y, doctora en Didáctica de las Lenguas y sus Culturas de la Universidad de Murcia, España. Coordina el Grupo de Investigación en Lenguaje, Educación y Cultura-IN LINGUA, categorizado C por Minciencias en 2018. Se desempeña como docente de planta en el programa de Licenciatura en Humanidades y Lengua Castellana de la Universidad de Pamplona. Ha dirigido proyectos en los que se destacan "Desarrollo de la competencia comunicativa"; "Procesos ético-comunicativos y mediático-cognitivos en el área de Lenguaje"; "Didáctica para la enseñanza de la Lengua Castellana como lengua extranjera"; y, "Lineamientos de Lectura y Escritura para la Educación Superior". También participa como investigadora en proyectos relacionados con el trabajo en comunidad, medio ambiente y cultura. Dentro de los productos de su actividad investigativa sobresalen "Modelo heurístico-significativo"; "Modelo interdisciplinar de intervención pedagógico-didáctica"; "Categorías culturales"; "la unidad didáctica como sistema complejo"; "Competencia textolingüística"; "Lectura y escritura"; y, "Comunidad y cultura ambiental". Ha publicado artículos de carácter interdisciplinar, pedagógico-didáctico, ambiental y cultural en Revistas colombianas como Agua, Aire y Suelo, Diexpe, Enunciación y Face; y, en Revistas españolas como Bordón, Didáctica Lengua y Literatura y El Guiniguada. También ha difundido su labor investigativa en diversos eventos tanto nacionales como internacionales.

Colabora como investigadora en el Grupo de Investigación Didáctica de la Lengua-E-14 de la Universidad de Murcia, España, y ha acompañado procesos de

investigación en la Maestría de Ingeniería Ambiental, Maestría en Ingeniería Industrial y Maestría en Educación, en el diseño de propuestas investigativas desde la heurística, a textualidad y el pensamiento categorial y complejo.

# SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA CLIMATOLÓGICOS COMUNITARIOS.

## Experiencia SATC Norte de Santander

### Con Enfoque Investigativo

Jacipt Alexander Ramón |  
Ana Katherine Lizarazo Vanegas |  
Doris Vanegas Vanegas

Formando **líderes** para la  
construcción de un nuevo  
**país en paz**



## También le puede interesar

