



"ESTRATEGIAS DE PERSPECTIVAS ESTACIONALES DE SEQUÍA PARA TOMAR DECISIONES APROPIADAS Y OPORTUNAS EN EL CAMPO DE LA AGRICULTURA Y LOS RECURSOS HÍDRICOS"



Proyecto Piloto
**Alertas Tempranas
por Sequía en Colombia**

Fotografía UNGRD - Alta Guajira

"ESTRATEGIAS DE PERSPECTIVAS ESTACIONALES DE SEQUÍA PARA TOMAR DECISIONES APROPIADAS Y OPORTUNAS EN EL CAMPO DE LA AGRICULTURA Y LOS RECURSOS HÍDRICOS"

UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
Subdirección para el Conocimiento del Riesgo
2017

Juan Manuel Santos Calderón
Presidente de la República

Carlos Iván Márquez Pérez
Director Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de
Desastres - UNGRD

Lina Dorado González
Subdirectora para el Conocimiento de Riesgo

Autores

Joana Pérez Betancourt – UNGRD
María Teresa Martínez Gómez – UNGRD
Sergio Andrés Hernández Gelves-UNGRD

Revisión técnica:

Christian Felipe Euscátegui Collazos
Jefe de la Oficina de Pronósticos y Alertas-IDEAM

Revisión de estilo:

Stephany A. Salgado Alfonso- Oficina Asesora de Comunicaciones

Diseño y diagramación

Quinta Generación

Fotografía

Álbum fotográfico- UNGRD

ISBN Digital: 978-958-56478-1-7

© Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2017

Está prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación con fines comerciales. Para utilizar información contenida en ella se requiere citar la fuente.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| PRESENTACIÓN | 7 |
| INTRODUCCIÓN | 9 |
| 1. PERSPECTIVAS ESTACIONALES DE SEQUÍA | 10 |
| 1.1 Como afecta la sequía a la agricultura y a los recursos hídricos en el país | 11 |
| 1.1.1 Sector Agricultura | 11 |
| 1.1.2 Sector Agua | 12 |
| 1.1.3 Sector Ganadero | 13 |
| 1.1.4 Sector Energía | 14 |
| 1.1.5 Sector Ambiente | 15 |
| 1.1.6 Sector Salud | 16 |
| 2. ESTRATEGIAS PROPUESTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES | 17 |
| 2.1 Estrategia Institucional | 18 |
| 2.1.1 Cómo integrar las observaciones, análisis y productos para una buena predicción climática en cada sector | 21 |
| 2.1.2 Contribución de entidades internacionales | 21 |
| 2.2 Estrategia Técnica | 32 |
| 2.3 Estrategia de Comunicación | 35 |
| BIBLIOGRAFÍA | 37 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Ilustración de los instrumentos que componen el Sistema Mundial de Observación (SMO) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) | 23 |
| Figura 2. Estructura del Sistema Mundial de Telecomunicaciones | 24 |
| Figura 3. Centros regionales del clima | 25 |
| Figura 4. Productos que emiten los centros regionales de Suramérica. a) Centro Regional del Clima- CRC-SAS. b) Centro Regional del Clima- CRC-OSA | 26 |
| Figura 5. Foros regionales | 27 |
| Figura 6. Primer foro climático en Colombia, año 2006 | 28 |
| Figura 7. Productos de monitoreo | 30 |
| Figura 8. Mapas de precipitación y anomalía | 30 |
| Figura 9. Productos para monitoreo de sequía | 31 |
| Figura 10. Interrelación en la contribución de entidades internacionales | 32 |
| Figura 11. Cadena de valor para las perspectivas estacionales | 32 |
| Figura 12. Metodología para llevar a cabo la predicción estacional | 34 |
| Figura 13. Estrategia de comunicación. | 36 |

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Proyectos que se pueden considerar como aportes para el fortalecimiento de la estrategia institucional para reducir el riesgo por sequía. 19

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

UNGRD: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

SNGRD: Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

GRD: Gestión del Riesgo de Desastres

UNCCD: Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación y la Sequía

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

DIMAR: Dirección General Marítima

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

SGC: Servicio Geológico Colombiano

DNP: Departamento Nacional de Planeación

INS: Instituto Nacional de Salud

MADR: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MINVIVIENDA: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

MINMINAS: Ministerio de Minas y Energía

SIATA: Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá

IDIGER: Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático

CCO: Comisión Colombiana del Océano

ERFEN: Estudio Regional del Fenómeno El Niño

CIIFEN: Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño.

OMM: Organización Meteorológica Mundial

EIRD: Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres

IRI: Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad

NOAA: Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos

CAR: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca

CENICAFÉ: Centro Nacional de Investigaciones de Café

CENICAÑA: Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia

CHEC: Central Hidroeléctrica de Caldas

CORPOCHIVOR: Corporación Autónoma Regional de Chivor

CORPOGUAJIRA: Corporación Autónoma Regional de La Guajira

CORPOICA: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

CORPONOR: Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental

CVC: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca

EAB: Empresa de Acueducto de Bogotá

EMPOPASTO: Empresa de Obras Sanitarias de Pasto

EPM: Empresas Públicas de Medellín

FEDEARROZ: Federación Nacional de Arroceros

INVEMAR: Instituto de Investigaciones Marinas

PNNC: Parques Nacionales Naturales de Colombia

PRESENTACIÓN

A través de la UNGRD y durante los últimos 6 años, hemos logrado cambiar las circunstancias de cómo se distribuían los recursos, basados en las determinaciones que resultaron de la nueva Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, así como en la voluntad del Gobierno Nacional de transversalizar la gestión del riesgo en las políticas y planes de desarrollo. Pasamos de concentrar los recursos en el manejo de desastres (más del 90% en la década pasada) a priorizar la reducción de riesgo de desastres (mayor al 60% actualmente).

Este gran salto ha permitido corregir en parte, viejas deudas que habíamos dejado como País en muchos territorios, donde la recurrencia de las amenazas se repañan y se repañan, limitando el cumplimiento total de los planes de desarrollo sin poder avanzar en otros frentes necesarios para lograr territorios seguros, cuyo fin siempre ha estado encaminado en el desarrollo sostenible y el crecimiento económico. Aún falta camino por recorrer con la convicción que se debe mantener esa tendencia durante los próximos años, para lograr un país menos vulnerable y con mayor capacidad de resiliencia frente a los desastres.

Si durante los últimos años hemos tenido la oportunidad de trabajar en reducción del riesgo, la próxima década será la oportunidad del conocimiento, visualizándolo como una estrategia transversal y esencial para construir las bases sólidas de nuestro futuro como país y

no como un asunto meramente académico y de científicos.

En el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2025 correspondimos a este desafío y coherentes en ello, establecimos que “mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio nacional” no solo debería ser el primero de los cinco objetivos estratégicos, si no que debería materializarse a través de diversas estrategias que constituyan la base para la toma de decisiones sobre inversión segura, incorporación de criterios de sostenibilidad en los procesos de planificación del desarrollo, ordenamiento territorial y planificación ambiental.

Los sectores sensibles al clima y en particular los que se ven afectados de una u otra manera por el déficit hídrico, se han concientizado cada día de la necesidad de compartir, manejar y procesar de manera adecuada el amplio flujo de información de una manera integral e interdisciplinaria que les permita reducir los riesgos ante las afectaciones por sequía que les ha generado tantas pérdidas socioeconómicas.

Este esfuerzo investigativo y técnico parte de una iniciativa de un documento preparado por la UNGRD y la Cancillería en donde se plantearon las necesidades de Colombia con base en las discusiones que se habían generado en el Comité ERFEN, sobre el seguimiento y monitoreo del Fenómeno El

Niño y la necesidad de fortalecer la comunicación entre todas las entidades involucradas, a partir de un “Proyecto Piloto de alerta temprana para Sequía en Colombia”, con el objeto de propiciar entre todos los sectores, la construcción de estrategias de perspectivas estacionales de sequía para Colombia” que sirva de mecanismo de acción institucional en el país para los tomadores de decisiones. Este proyecto fue aceptado por la Secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación – UNCCD y se firma un memorando de entendimiento con el Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres de la República de Colombia

Con el convencimiento de aportar información útil a la sociedad, que permita reducir el riesgo, facilitar el manejo de desastres y la puesta en marcha de los planes de desarrollo, se emprendió esta tarea. Este documento es uno de los productos con enfoque multidisciplinario, interdisciplinario, participativo, abierto y construido en pro del desarrollo sostenible a partir de la interpretación de los aportes hechos por los expertos que participaron en mesas de trabajo.

Agradezco el apoyo brindado por la Secretaría de la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación – UNCCD por la confianza depositada en los profesionales que lideraron este proyecto.

Quiero dar los agradecimientos al grupo de profesionales del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Minas y Energía, IDEAM, DIMAR, SGC, IGAC, CORPOGUAJIRA, UPME, DNP, EPM, ISAGEN, CIAT, CORPOICA, CAR, FEDEARROZ, FENALCE, FAO, FINAGRO, ECOSAGA, ASOHOFrucOL, Superintendencia de Servicios Públicos, por sus aportes y contribuciones, quienes con su experticia y lecciones aprendidas desde el punto de vista de afectación en sus sectores, hicieron las recomendaciones del caso de las falencias y posibles soluciones para consolidar las recomendaciones para un Sistema de Alerta temprana por sequía en Colombia, los cuales se han plasmado en este documento.

CARLOS IVÁN MÁRQUEZ PÉREZ
Director General

INTRODUCCIÓN

La predicción climática en Colombia cada día cobra más importancia, porque permite establecer con anterioridad la posible influencia de la variabilidad climática (intraestacional, interanual e interdecadal), sobre las condiciones que se presentan normalmente en Colombia en sus temporadas lluviosas y menos lluviosas.

Las lecciones aprendidas en eventos El Niño Oscilación del Sur (ENOS o ENSO por sus siglas en inglés), en sus fases de calentamiento o enfriamiento (El Niño-La Niña, respectivamente), nos ha indicado el camino a seguir para realizar estudios e investigaciones sobre la influencia de dichos fenómenos en Colombia. Mientras “El Niño” nos trae una disminución de las lluvias especialmente en regiones Caribe, Andina y Pacífica, “La Niña” ocasiona un incremento de las mismas.

Cuando nos referimos a perspectivas estacionales de sequía para tomar decisiones apropiadas y oportunas en el campo de la agricultura y los recursos hídricos, nos surgen varias preguntas; tal vez la más importante se refiere a cómo usar esta información en el área de interés de cada usuario y que al aplicarla pueda reducir el riesgo ante la ocurrencia de este evento.

Por lo anterior, el presente documento se enfoca hacia la sequía, haciendo énfasis en cómo influye la disminución de las lluvias asociada al Fenómeno El Niño, en los diferentes sectores productivos, así como en el sector salud y sector agua entre otros, proponiendo algunas estrategias que optimicen y fortalezcan la predicción climática estacional, integrando información y productos procedentes de entes nacionales e internacionales como parte de todo el proceso del Sistema de Alerta por Sequía.

Afortunadamente, hoy en día se cuenta con un mayor acceso a información, con modelos climáticos estadísticos y dinámicos procedentes de centros nacionales, regionales y mundiales del clima que se han ajustado a las condiciones y parametrizaciones de Colombia para un mejor desempeño.

Sin embargo, es importante anotar que sigue siendo un gran desafío para el país, el entendimiento y diferenciación de los eventos de variabilidad climática, con el cambio climático. Más allá de que en algunos ámbitos se haya intentado establecer cierta relación entre el Fenómeno El Niño y el cambio climático, debe entenderse que el primero de ellos tiene una frecuencia entre 2 y 7 años aproximadamente, lo que en cierta forma lo hace poco predecible en el largo plazo, mientras que el cambio climático permite evidenciar tendencias de cambio de las diferentes variables climáticas con análisis de series de registros de más de 30 años. Sin embargo, si tenemos en cuenta que la predicción climática está asociada a periodos de un mes, tres meses y seis meses, debemos enfocarnos en cómo mejorar estas predicciones a partir de los trabajos en grupo que se llevaron a cabo en los talleres que hicieron parte del Proyecto sobre “Sistema de alerta temprana por sequía-SATs en Colombia”, cuyos resultados son la base de las estrategias que se propondrán en este documento.

Se incluye aquí, información sobre los esfuerzos que se hacen desde el ámbito internacional a través de la Organización Meteorológica Mundial-OMM, quien apoya los Centros regionales del clima-CRC, los foros climáticos y el CIIFEN¹ quien además de coordinar los foros climáticos de esta región integra regionalmente las predicciones de Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela y Chile.

¹Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño.

1 -PERSPECTIVAS ESTACIONALES DE SEQUÍA



Fotografía UNGRD - Alta Guajira

1. PERSPECTIVAS ESTACIONALES DE SEQUÍA

1.1 Cómo afecta la sequía a la agricultura y a los recursos hídricos en el país

Como ya se comentaba, el cambio en el patrón de las lluvias en diferentes zonas del país ha provocado una disminución notoria de la oferta hídrica con unas implicaciones importantes en la productividad a nivel agrícola; pues aunque en ocasiones logra satisfacerse mínimamente los requerimientos de agua para un determinado cultivo, como consecuencia de ello, los rendimientos suelen ser bastante bajos, con consecuencias socioeconómicas significativas.

Históricamente nuestro país ha sido reconocido como una de las zonas con mayor riqueza hídrica. Efectivamente el Estudio Nacional del Agua (ENA) realizado por el IDEAM, muestra una oferta importante del recurso en el territorio nacional; del mismo se concluye en su más reciente versión, que Colombia cuenta con un rendimiento hídrico promedio que equivale a 6 veces el promedio mundial y a 3 veces el de Latinoamérica. Sin embargo, la mayor cantidad de agua se concentra en sectores de la Amazonía y de la región Pacífica, señalando que las regiones Andina y Caribe que son las de mayor densidad poblacional, no presentan la oferta hídrica requerida para suplir las necesidades para consumo humano, ni para satisfacer los requerimientos de los seres vivos y de los diferentes sectores productivos. En las áreas hidrográficas Magdalena-Cauca y Caribe, donde se encuentra el 80% de la población nacional y se produce el 80% del PIB Nacional, se estima que está sólo el 21% de la oferta total de agua superficial.

Dada esta condición, se hace necesario y primordial para el desarrollo de la actividad agrícola del país, que se planifique y ordene el territorio en función de un uso eficiente del recurso hídrico. Para ello, es importante estimular prácticas de riego que puedan estar al alcance no solamente de los grandes productores a nivel agrícola, sino también disponer de herramientas para que los pequeños productores puedan acceder a una tecnología que permita un mejor aprovechamiento del recurso hídrico, buscando optimizar su uso. Y allí será preponderante, el apoyo de los entes territoriales y de las organizaciones ambientales y sectoriales que aporten a los mejores métodos de riego, en función de un gasto racional del agua y de resultados importantes a nivel de producción.

1.1.1 Sector Agricultura

Bien es conocido, que cuando un cultivo no logra obtener niveles mínimos de cantidad de humedad, no satisface las necesidades y requerimientos para su normal producción llegando al límite de lo que es la sequía.

De acuerdo con el ENA, el sector de mayor demanda hídrica es el agrícola con un 46,6%, seguido del sector energético con el 21.5%, el pecuario con el 8.5% y el doméstico con el 8.2%, lo que demuestra la gran dependencia que tiene la agricultura en relación con la oferta hídrica.

Documentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), demuestran que millones de personas a nivel mundial que dependen de la agricultura (producción, consumo y mercadeo), pueden verse seriamente afectadas cuando se vislumbran escenarios de sequía. A nivel estacional, desde los pequeños hasta los grandes agricultores tienen un alto conocimiento de la climatología de sus

diversas regiones, expresada en temporadas de lluvia y de menos lluvias; sin embargo, los fenómenos recurrentes de variabilidad climática, especialmente los asociados a la presencia de fenómenos El Niño, incrementan el riesgo y la vulnerabilidad del sector agrícola ocasionando pérdidas económicas que redundan en una degradación de diversos aspectos sociales.

Es importante mencionar que los requerimientos de agua varían dentro de los diferentes tipos de cultivo y así como algunos pueden sobrevivir y obtener rendimientos aceptables con pocas cantidades de agua, existen otros que requieren mayores volúmenes del preciado líquido.

Adicionalmente es también importante para algunos de ellos, que el agua pueda estar distribuida de manera uniforme dentro de ciertas fases fenológicas y ante lo señalado de tener ahora lluvias más intensas de corta duración, se asume que la lluvia que cae en un mes se concentra en menos días.

Ante la presencia de un Niño se debe también tener en cuenta una mayor exposición a la radiación solar, con no solo más horas de sol, sino también a su vez de mayor cantidad de energía entrante al cultivo, lo cual, ante la disminución de la oferta hídrica hace que la situación sea de estrés para el cultivo mismo. En algunos casos las pérdidas causadas por la sequía a nivel agrícola pueden ser enormes; inclusive, una disminución notoria de las lluvias incide en rendimientos y por ende en las inversiones realizadas por los agricultores, más allá de que en ocasiones se intente amortiguar un poco la problemática a partir de prácticas de riego.

A nivel socioeconómico, condiciones recurrentes de sequía generan problemas de migración hacia zonas con una mayor oferta hídrica que aseguren o posibiliten un escenario más óptimo para prácticas agrícolas.

1.1.2 Sector Agua

Es importante mencionar que cuando se presenta un fenómeno El Niño, aumenta considerablemente la temperatura con valores significativos de brillo y radiación solar por disminución de la nubosidad. Esta situación incrementa la tasa de evapotranspiración, lo que se traduce en un consumo importante de agua a nivel de plantas, suelos y lógicamente de los diferentes cultivos, sin especificar que unos tengan mayores requerimientos que otros en sus diferentes fases. Lo anterior también aplica para todos los seres vivos, ya que los niveles de deshidratación se incrementan, situación que sugiere una mayor demanda ante lo cual se suelen tener escenarios de estrés hídrico, no solo en las zonas que estacionalmente suelen tener precipitaciones escasas o nulas, sino también en áreas del país en donde los volúmenes de lluvia a nivel anual y en épocas de menos lluvias, no son significativamente bajos.

Adicionalmente, debe tenerse en cuenta el crecimiento poblacional, no solamente a nivel urbano sino también a nivel rural, situación que suma de manera negativa a esta problemática, al aumentar cada vez más la demanda.

Una importante conclusión del ENA señala que las condiciones más críticas del recurso hídrico, asociadas a presión por uso, contaminación del agua, vulnerabilidad al desabastecimiento, vulnerabilidad frente a variabilidad climática y condiciones de regulación, abarcan 110 municipios con una población estimada de 17.500.000 habitantes. Así mismo se destaca que 318 cabeceras municipales pueden

presentar problemas de desabastecimiento en épocas secas lo cual podría afectar una población de aproximadamente 11.530.580 habitantes entre las cuales se citan municipios como Chiquinquirá, Paipa, Floresta, Soracá, Manzanares, Yopal, Neiva, Maicao, Santa Martha, Buga, Palmira entre otras.

Como bien conocemos, el agua es un bien público que debemos proteger como parte de nuestra responsabilidad social y lógicamente también debe entenderse como un insumo estratégico en los diferentes procesos productivos. Teniendo en cuenta la información recopilada por la UNGRD², en relación con el impacto del Fenómeno El Niño más reciente, 296 municipios en 25 departamentos fueron afectados con racionamiento, de ese total, Tolima, Risaralda y Quindío registraron más del 50% de municipios (del total que integra su territorio) en situación de racionamiento; mientras que en materia de cantidad, Antioquia (53 municipios), Tolima (40 municipios) y Cundinamarca (36 municipios) fueron los departamentos con mayor número de municipios en situación de racionamiento. Aunque es mucho más notoria la incidencia de Niños de intensidad moderada a alta, en el desabastecimiento del recurso hídrico, un fenómeno de intensidad ligera al que se sumen otros fenómenos de variabilidad climática y/o meteorológicos, puede dar lugar a que se presenten algunos municipios con dicha problemática, en especial cuando hay deficiencias y/o dificultades en la planificación y manejo del recurso.

Otra situación que debe considerarse cuando se avizora una sequía, es la disminución notoria de los reservorios de aguas subterráneas, lo que reduce aún más la disponibilidad de agua. Periodos considerables de tiempo en los que la lluvia no aparece, disminuye la humedad en los suelos a tal punto que el agua de infiltración que

alcanza los acuíferos es casi que nula. Y claro, se puede anteponer a cualquier efecto de un fenómeno como El Niño, que hay zonas del país que presentan sequías propias de su estacionalidad, referidas especialmente a la época seca o de lluvias mínimas especialmente del norte del territorio nacional; pero debe considerarse que estas épocas pueden extenderse por un tiempo más prolongado, o también que puede empezar a ser más frecuente, en zonas en donde anteriormente dicha condición no era tan tangible.

Lo mencionado, teniendo en cuenta los diferentes usos que se le dan al recurso hídrico y la importancia del mismo como fuente de vida y como materia indispensable de muchos de los sectores productivos, le da a la predicción de climática una connotación relevante, más aún cuando se presentan condiciones que puedan dar lugar a la ocurrencia de un fenómeno El Niño que más allá de su posible intensidad, debe siempre “prender las alarmas” a fin de que se trabaje en labores de prevención, buscando minimizar los impactos que son recurrentes cuando un evento de este tipo se hace presente.

1.1.3 Sector Ganadero

Históricamente ha sido notorio el gran impacto negativo que tiene la sequía en la ganadería. Así lo demuestra el último evento El Niño 2014-2016 con una reducción notoria en la producción del sector.

A nivel del espacio físico en donde suele estar el ganado, la reducción prolongada de las precipitaciones con consecuentes episodios de sequía, especialmente en esas zonas del país en donde las temporadas secas o de menos lluvias se pueden ver acentuadas, sugieren menor disponibilidad de agua para riego y abrevaderos para el ganado. Lo anterior, ocasiona

² Fenómeno El Niño análisis comparativo 1997-1998 // 2014-2016

incrementos en costos de producción representados en gastos para insumos alimentarios, vitaminas y demás, así como la exigencia de prácticas agrícolas que amortigüen el deterioro de las pasturas.

Adicionalmente, el incremento en la ocurrencia y propagación de incendios de la cobertura vegetal cuando se presentan fenómenos Niño, acrecienta la problemática de disponibilidad de pastos. Ante dicha situación, la sequía representa pérdida de peso, deshidratación de los animales, incremento de problemas de parásitos y enfermedades, y por ende, una baja en la producción de leche y carne; lo anterior, también implica una reducción en la natalidad.

El contexto referido da lugar a que desde el sector ganadero deban implementarse acciones de manejo adecuado de agua, especialmente en los meses en los que la lluvia aparece con más frecuencia, más allá de verse “debilitadas” ante la presencia de un fenómeno ENSO en su fase cálida.

1.1.4 Sector Energía

El sector energético es tal vez uno de los más preparados ante el impacto que genera en el mismo un evento de sequía asociado a la ocurrencia de fenómenos El Niño. Lecciones aprendidas producto de los Niños especialmente en los últimos 25-30 años. Y es tal vez para Colombia el Niño 1991-1992 el que marca un hito debido a que las consecuencias del evento en términos de déficits de lluvia, ocasiona una disminución significativa de niveles en los diferentes embalses, dando lugar a lo que se conoce históricamente como el “apagón de 1992” o la “hora Gaviria”. En efecto el 2 de marzo de 1992, “bajo la presidencia de César Gaviria, Colombia se vio obligada a hacer cortes de luz, ante la crisis energética, derivada del crudo fenómeno de El Niño de esa época, que provocó sequías y que afectó también los niveles

de embalses generadores de energía eléctrica” (eltiempo.com). Dicha situación se prolongó por trece meses.

El Gobierno anunció una serie de cortes del servicio de energía eléctrica en todo el país, por lo cual también el 2 de mayo de ese año comenzó la 'hora Gaviria', una medida que consistió en adelantar una hora los relojes con el fin de aprovechar la mayor cantidad de tiempo de luz solar y así ahorrar más energía. La vida de los colombianos cambió durante nueve meses, en los cuales se tenía que salir a los colegios y trabajos en plena madrugada y se llegaba a casa antes del anochecer. Los fogones de petróleo reaparecieron en el día a día y las familias tuvieron que reunirse para pasar las noches alrededor de la luz de las velas (eltiempo.com).

Cabe recordar, que el fenómeno El Niño más intenso de acuerdo con los registros del Índice Oceánico El Niño (ONI, por sus siglas en inglés) ha sido el de 1997-1998, es decir el evento Niño inmediatamente posterior al que generó esa dificultad en el sector.

En la comunidad científica, se reconocen los eventos 1997-1998, 2014-2016 y 1982-1983, como los tres Niños más fuertes en la historia; seguido a ellos, en orden decreciente de intensidad pero estando aún en el rango de fuertes, se encuentran los Niños: 1972-1973, 2009-2010, 1991-1992. De esta forma, es claro que el evento que generó ese gran impacto no ha sido el de mayor intensidad, pero adicionalmente se destaca que siendo el 1997-1998 el más fuerte, no generó una situación en nada similar, dando por entendido una buena lectura y lección aprendida con el “apagón”.

Como parte de las medidas del sector, remontándonos a dicha época posterior al impase señalado, justamente se empieza a tener más en cuenta el factor climático dentro de la operación energética; de esta forma, empieza a

darse una interacción cada vez más importante entre el IDEAM y el Concejo Nacional de Operación del sector energético y se fijan varias instancias a fin de disminuir al máximo la probabilidad de que se vuelva a presentar un evento como el referido.

No obstante lo anterior, con el último fenómeno El Niño 2014-2016 el fuerte impacto que ocasiona en todos los cuerpos de agua del país y por consiguiente en los diferentes embalses, da lugar a que el gobierno se vea muy cercano al racionamiento de energía. Sumado al evento tan fuerte no solo en relación con el ONI, sino a su vez por los déficits tan marcados y generalizados de lluvia en gran parte del país, el aumento creciente de la población con el consecuente incremento en la demanda es un factor que incide para que cada vez que se presente un evento fuerte las contingencias del sector deban ser más eficientes y eficaces.

Por lo anterior, siendo el sector que tal vez tenga más experiencia en reconocer, practicar e invertir en el conocimiento de la predicción climática, en función de mayores y mejores insumos para los modelos de oferta y demanda, siempre será importante mejorar los medios y herramientas necesarias para tener una predicción que se acerque en un alto porcentaje a lo que realmente pueda suceder.

1.1.5 Sector Ambiente

Dentro del sector ambiente se podrían agrupar muchas de las afectaciones e implicaciones que tiene un fenómeno El Niño, las cuales ya han sido mencionadas en este documento; sin embargo es importante hacer énfasis sobre la clara incidencia que tiene dicho evento en el incremento notorio de incendios de la cobertura vegetal. La ausencia prolongada de lluvias en diversas zonas del país cuando El Niño hace presencia, da lugar a que la

vegetación adquiera unas características propicias para la combustión; más allá de que se reconoce que más de un 90% de los incendios son ocasionados por actividades antrópicas, existen condiciones meteorológicas y climáticas que favorecen la ocurrencia y propagación de incendios de la cobertura vegetal.

Cuando se presentan o se proyectan condiciones propicias para el desarrollo de un Niño, es siempre claro y preocupante para las entidades del SNGRD³ el incremento que se puede presentar frente a la ocurrencia de incendios; es en muchas ocasiones para dichas entidades uno de los “frentes” de mayor preocupación y donde se fijan una serie de actividades y recursos función de la prevención y mitigación del riesgo asociado a los incendios.

En algo que ha insistido en repetidas ocasiones el IDEAM es que un fenómeno El Niño no desaparece las temporadas de lluvia, sino lo que ocasiona, es una reducción de los volúmenes de precipitación que normalmente se suelen tener en los meses considerados de lluvia; y aquí vale la pena señalar, que cuando la intensidad es baja su influencia es menor, mientras que en eventos moderados a fuertes la incidencia en la inhibición de las precipitaciones es mayor.

Justamente en esas temporadas de lluvia influenciadas por un Niño fuerte, después de tener suelos muy secos por condiciones de sequía asociado a la ocurrencia del evento, se presentan en ocasiones, algunas lluvias fuertes que incrementan los problemas de la erosión.

Adicionalmente es importante mencionar que ante la presencia de un Niño y la consecuente reducción de niveles de los ríos, disminuyen las condiciones propicias de vida para la fauna acuática.

Un ecosistema que es muy frágil a eventos Niño fuertes tiene que ver con los glaciares de montaña de país, los cuales suelen incrementar la pérdida

³Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

de su cobertura de hielo en longitud y espesor; los datos recogidos periódicamente por el IDEAM frente a la dinámica y evolución de este ecosistema estratégico dan cuenta de la extrema sensibilidad de los glaciares del país ante la presencia de un fenómeno ENSO en su fase cálida.

1.1.6 Sector Salud

Normalmente cuando se presenta un fenómeno El Niño, el impacto sobre el sector salud ha estado asociado a una mayor incidencia de algunas enfermedades debido a la prolongada estación seca en la mayor parte del territorio nacional, tal y como se ha venido advirtiendo en algunos apartes.

En el Plan de Contingencia emitido por la UNGRD ante la probabilidad y posterior ocurrencia de El Niño 2014-2016, ante la alerta emitida por el IDEAM, el Ministerio de Salud, órgano rector, emprendió diferentes acciones destinadas a controlar la aparición de epidemias de dengue, especialmente hemorrágico, malaria y otras enfermedades transmitidas por vectores, acciones que se pueden describir en dos fases: Fase de prevención y fase de respuesta.

Dentro de dicho documento se destacan acciones preventivas, las cuales se centraron en actividades de coordinación interinstitucional relacionadas con la asesoría del Ministerio de Salud a las entidades territoriales sobre cómo abordar la emergencia y la adquisición de maquinaria y equipos especializados. En este

sentido se conformaron grupos funcionales al interior de las instituciones de salud territoriales que participaban en los programas de emergencias y desastres, saneamiento ambiental y vigilancia epidemiológica establecidos por el Ministerio de Salud como estrategias de carácter permanente para la prevención.

Cabe mencionar de manera adicional, que efectos indirectos asociados a la repercusión del fenómeno El Niño en el sector agrícola, da lugar a que pueda sentirse una disminución en la oferta de productos, lo que en un momento dado puede ocasionar hambrunas. De igual forma, como ya se mencionó, el evento referido incide en la disminución de la oferta de acueductos municipales y veredales, generando en un momento dado una mayor concentración de sedimentos, lo cual en ocasiones no tiene el manejo más adecuado ante insuficiencia tecnológica y de equipos, especialmente a nivel de sistemas de potabilización inadecuados; esta condición incrementa la probabilidad de aparición de enfermedades ante una mayor probabilidad de presencia de bacterias.

Las lecciones aprendidas de la influencia de los más recientes fenómenos El Niño en la salud, ha sido fundamental para que desde el sector se tenga cada vez más presente las labores preventivas que deben adelantarse cuando se proyectan probabilidades de ocurrencia de un evento “cálido”. Se debe sin embargo seguir trabajando en la investigación, análisis y posible repercusión de “nuevas” enfermedades asociadas a la presencia del mismo.

2 - ESTRATEGIAS PROPUESTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES



Fotografía UNGRD - Alta Guajira

2. ESTRATEGIAS PROPUESTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES

De acuerdo con los resultados de los talleres consultivos que se realizaron como parte del “Proyecto Piloto acerca de Sistemas de Alertas Tempranas por Sequías en Colombia”, se pudieron identificar algunas estrategias que mejorarían el proceso de la predicción climática dentro de la cadena de valores, con una información oportuna y eficaz para que los tomadores de decisión puedan tomar acciones que permitan reducir el riesgo ante una sequía. En este documento se desarrollarán tres estrategias a saber: institucional, técnica y de comunicación.

2.1 Estrategia Institucional

Consideramos que esta estrategia se debe abordar a partir de una construcción interinstitucional desde la integración de las observaciones, análisis y productos a nivel nacional con el apoyo de entidades internacionales (se explica posteriormente como es la contribución internacional).

De acuerdo con las funciones ya establecidas, le corresponde al IDEAM emitir los boletines técnicos de predicción climática sobre una posible sequía, basado en la probabilidad de un fenómeno El Niño que es el evento de variabilidad climática que influye en la disminución de las precipitaciones y el aumento de las temperaturas que conllevan a un déficit hídrico; de manera conjunta con la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de desastres, tienen la responsabilidad de declarar la probabilidad de ocurrencia de un evento El Niño con anticipación, para que las instancias nacionales, departamentales y municipales preparen sus planes de contingencia.

Una estrategia institucional ante perspectivas estacionales por sequía, debe contemplar no solo la participación de la entidad técnica (IDEAM) y la entidad para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), sino también debe considerar la participación de todas las entidades públicas y privadas sensibles a la sequía de acuerdo con sus responsabilidades y su capacidad de respuesta con metas claras para reducir el riesgo y tomar decisiones apropiadas y oportunas en el campo de la agricultura, los recursos hídricos, sector energético, salud, etc.

A nivel de corresponsabilidad es importante mencionar, la Ley 1523 de 2012 en donde se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres coordinado por la UNGRD, mediante el decreto 308 de 2016 se adopta el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-PNGRD-en Colombia 2015-2025.

El PNGRD, contiene proyectos y metas para desarrollar por entidades del estado encaminados a cumplir los objetivos estratégicos del Plan, además para cada proyecto se identificó las entidades involucradas con plazos (corto, mediano y largo). Con el ánimo de mostrar programas planteados por los participantes en los talleres, se han seleccionado los proyectos que se pueden considerar como aportes para el fortalecimiento de la estrategia institucional para reducir el riesgo por sequía en la siguiente tabla:

Objetivo estratégico: Mejorar el conocimiento del riesgo de desastres en el territorio nacional.

Tabla 1. Proyectos que se pueden considerar como aportes para el fortalecimiento de la estrategia institucional para reducir el riesgo por sequía

| Estrategia | Proyecto | Meta | Entidades involucradas | Plazo |
|--|--|---|--|---------------------------|
| Estrategia 1.1: Conocimiento del Riesgo de Desastres por Fenómeno de Origen Natural | Fortalecimiento del conocimiento de las amenazas de índole hidrometeorológico y meteomarinero. | Estudios de amenazas por fenómenos hidrometeorológicos y meteomarineros extremos realizados y socializados. | IDEAM INVEMAR DIMAR | MEDIANO |
| | Identificación del efecto de la variabilidad climática. | Estudios del efecto de la variabilidad climática (ENOS) sobre las amenazas por fenómenos hidrometeorológicos y meteomarineros extremos realizados y socializados. | IDEAM INVEMAR DIMAR | MEDIANO |
| | Fortalecimiento de la Red Nacional de Estaciones Hidrometeorológicas. | Protocolo de integración establecido de la red pública y privada de estaciones hidrometeorológicas | IDEAM, DIMAR INVEMAR, Institutos de Investigación, Corpoica, Entidades Territoriales, Autoridades Ambientales, AEROCIVIL | MEDIANO |
| | Fortalecimiento de información cartográfica temática relacionada con suelos. | 100% de las zonas planas y áreas con pendientes menores al 25% del territorio nacional con información de suelos insumo básico para ser utilizados en los estudios de evaluación del riesgo de desastres. | IGAC | LARGO |
| | Sistemas de alerta temprana agroclimática. | Sistemas de alerta temprana agroclimática fomentados en las áreas productivas del país | MinAgricultura Corpoica | CORTO |
| | Caracterización regional de escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos en las áreas productivas. | Escenarios de riesgo por eventos climáticos extremos en las áreas productivas del país caracterizados y socializados. | MinAgricultura Institutos Investigación IDEAM | LARGO |
| Estrategia 1.2: Conocimiento del Riesgo de Desastres por fenómeno de origen Socio - Natural | Modelación de cuencas para el conocimiento de la amenaza por sequía e inundación. | Modelación hidrológica de 6 cuencas realizadas anualmente | IDEAM | CORTO MEDIANO LARGO |
| | Promoción a la ejecución de estudios de susceptibilidad por incendios de la cobertura | 400 municipios con estudios de susceptibilidad por incendios forestales | Entidades Territoriales IDEAM Autoridades Ambientales MinAmbiente | LARGO |

| | | | | |
|---|--|---|--|---------------------------|
| Estrategia 1.7 Desarrollo de la Investigación orientada a la gestión del riesgo de desastres | Análisis del riesgo de desastres en entidades prestadoras de servicios públicos. | Ciudades capitales y municipios con población mayor a 100.000 habitantes con estudios de riesgo realizados. | Entidades Territoriales | MEDIANO |
| | Análisis del riesgo de desastres en los sistemas productivos (sector agrícola, pecuario y pesquero). | Estudios y Mapas de riesgo en el sector agrícola, pecuario, forestal y pesquero realizados | MinAgricultura | MEDIANO |
| | Análisis del riesgo de desastres de las áreas protegidas y ecosistemas amenazados. | Estudios del riesgo de desastres de las áreas protegidas y ecosistemas amenazados | UASPNN Institutos de Investigación Autoridades Ambientales | LARGO |
| | Fortalecimiento sobre amenazas y vulnerabilidades y riesgos en los sectores productivos del país. | Estudios sobre amenazas, vulnerabilidades y riesgos en los sectores productivos del país por fenómenos meteorológicos extremos por cambio climático, realizados y socializados. | MinAgricultura | MEDIANO |
| Estrategia 2.2 Gestión del Riesgo de Desastres y Medidas de Adaptación al Cambio Climático en los Instrumentos de Planificación del Desarrollo y del Ordenamiento del Territorio | Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la formulación de planes de manejo ambiental de microcuencas. | 1 Guía metodológica publicada para la formulación del Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos con el componente de gestión del riesgo de desastres incorporado | MinAmbiente | CORTO |
| | Adaptación frente a eventos hidrológicos extremos del sector agropecuario forestal, pesquero y de desarrollo rural. | Acciones implementadas de adaptación a eventos hidrológicos extremos del sector agropecuario forestal, pesquero y de desarrollo rural | MinAgricultura UPRA | LARGO |
| | Incorporación de la gestión del riesgo de desastres en los instrumentos de planificación del recurso hídrico. | 5 planes de manejo ambiental de acuíferos formulados con asistencia técnica del MADS, que incorporan el componente de gestión del riesgo de desastres | MinAmbiente | CORTO MEDIANO LARGO |

2.1.1 Cómo integrar las observaciones, análisis y productos para una buena predicción climática en cada sector

En Colombia, los registros de la información obtenida a través de las estaciones meteorológicas, hidrológicas y ambientales son manejados por cada entidad pública o privada, lo cual dificulta contar con una mayor densidad de información básica y oportuna. Si se contara con una integración y automatización de toda la información disponible en el país, se mejoraría la confiabilidad de la gestión del dato por parte de la entidad rectora que para este caso es el IDEAM, proporcionando unos mejores productos con escalas espaciales y temporales con mejor resolución, que permita seguir paso a paso la evolución hacia una probable sequía que sirva de herramienta a los tomadores de decisiones para comunicarla a los diferentes usuarios y así disminuir el riesgo por déficit hídrico. Lógicamente debe seguirse un proceso riguroso de validación y verificación de la calidad de los datos a fin de que puedan ser fácilmente comparables unos entre otros, lo que redundará en mayor eficiencia y eficacia de los productos resultado de la integración.

Desde un comienzo deben participar todos los sectores para que los esfuerzos realizados responda a sus necesidades; cabe anotar como ejemplo de buenas prácticas, el trabajo que se está haciendo cada mes en la mesa agroclimática que impulsó el MADR, el IDEAM y el CIAT, en donde el objetivo es generar un boletín especial interdisciplinario traduciendo lo técnico a lenguajes entendibles para sus usuarios identificados.

En estas mesas agroclimáticas se generan espacios participativos con expertos de varios gremios del sector (Fedearroz, Fenalce, Cenicafé, Asocolflores, Cenicaña, entre otros), en donde a partir de la predicción climática que les socializa el IDEAM, cada gremio hace su análisis agroclimático y elabora las recomendaciones del caso para cada zona

geográfica del cultivo y lo comunica a sus usuarios, contribuyendo a identificar y detectar de manera temprana las manifestaciones de la sequía, permitiendo tomar medidas de precaución en sus planes de contingencia.

De esta estrategia a nivel institucional, deben hacer parte todas las entidades públicas y privadas que por su carácter funcional y de acuerdo con su responsabilidad llevan a cabo la vigilancia de los parámetros hidrometeorológicos y ambientales que conllevan a un estado de sequía.

2.1.2 Contribución de entidades internacionales

En variabilidad climática, uno de los retos de los científicos que trabajan en centros nacionales, regionales y mundiales del clima, han encaminado sus esfuerzos en analizar los parámetros propios característicos de un fenómeno El Niño y cómo influye sobre la predicción estacional del comportamiento de la lluvia o temperatura, pero a más largo plazo, que pueda responder a las necesidades de los usuarios para la planificación de su sector.

Entidades internacionales como la Administración Nacional para el Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos- NOAA, el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad-IRI, la Oficina de Meteorología de Australia, el CIIFEN entre otros, se han constituido como referentes internacionales que monitorean las variables océano-atmosféricas para emitir las respectivas alertas sobre la probable ocurrencia de un fenómeno El Niño o La Niña.

Otras entidades contribuyen a generar capacidades, para que cada país se apropie de la información y de las alertas y las adecue a las características de su estacionalidad para determinar el grado de afectación en su territorio. A continuación se hará mención de qué manera apoyan a los servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales.

2.1.2.1 La Organización Meteorológica Mundial-OMM

La OMM es un organismo de las Naciones Unidas creado en 1950 especializado en tiempo, clima, hidrología y las ciencias geofísicas conexas que proporciona el marco de cooperación a todos los países miembros para el desarrollo de la meteorología y la hidrología operativa a través de los servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales que conllevan a beneficios derivados de su aplicación. Colombia pertenece a esta organización desde el 5 de enero de 1962 y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, es el representante de Colombia ante este Organismo.

Como tal, la visión de la Organización Meteorológica Mundial-OMM, consiste en estar a la vanguardia del mundo en cuanto a los conocimientos técnicos y la cooperación internacional en lo referente al tiempo, el clima, la hidrología y los recursos hídricos, contribuyendo así a la seguridad y el bienestar de todos los pueblos del mundo y a la prosperidad económica de todas las naciones. (Tomado del Plan de la Organización Meteorológica Mundial de reducción de riesgos de desastre, 2016)

La contribución de la OMM, y en particular los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales-SMHN, que pertenecen a sus miembros es decir a los países que hacen parte de ella, trabajan fuertemente en la reducción de riesgos de desastres a nivel regional y nacional bajo una coordinación y colaboración entre los países, los asociados y las comunidades específicas de la OMM.

Dentro del Plan estratégico 2016-2019 la reducción de riesgos de desastres es una de las siete prioridades de la organización; para el caso particular que se está documentando, es de gran relevancia trabajar en mejorar la exactitud y la eficacia de las predicciones teniendo en cuenta los posibles efectos y las alertas tempranas por amenazas de origen hidrometeorológico y ambiental con el fin de contribuir a los esfuerzos internacionales en materia de reducción de riesgos de desastre, la resiliencia y la prevención.

La OMM, cuenta con el sistema mundial de observación-SMO (ver figura 1) que integra toda la información procedente de estaciones meteorológicas, hidrológicas, boyas marinas, satélites meteorológicos, buques marinos, radiosondas, etc.

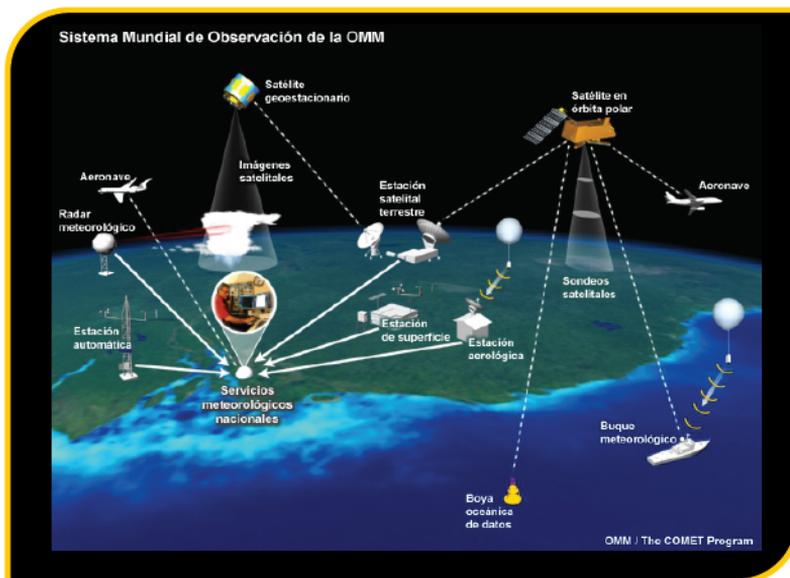


Figura 1. Ilustración de los instrumentos que componen el Sistema Mundial de Observación (SMO) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Fuente: OMM/Comet

Cabe anotar, que existen protocolos para el envío de los datos que producen las redes de observación, con estándares internacionales establecidos como horarios, parámetros y formatos que permitan compartir la información generada y recibida de otras redes internacionales que se incorporan a los análisis hidrometeorológicos de cada región y nación. Actualmente la OMM está enfocando la integración de la información del sistema mundial de observación a través del Sistema mundial integrado de sistemas de observación (WIGOS por sus siglas en inglés)

como respuesta a las necesidades actuales en el Marco Mundial de los Servicios Climáticos.

En la Figura 2 se puede observar cómo se conectan los centros meteorológicos mundiales, regionales y nacionales para un intercambio de información efectivo entre todos los países miembros, entre ellos Colombia a través del Sistema Mundial de Telecomunicaciones-SMT. Como estrategia institucional y como contribución de entidades internacionales, la

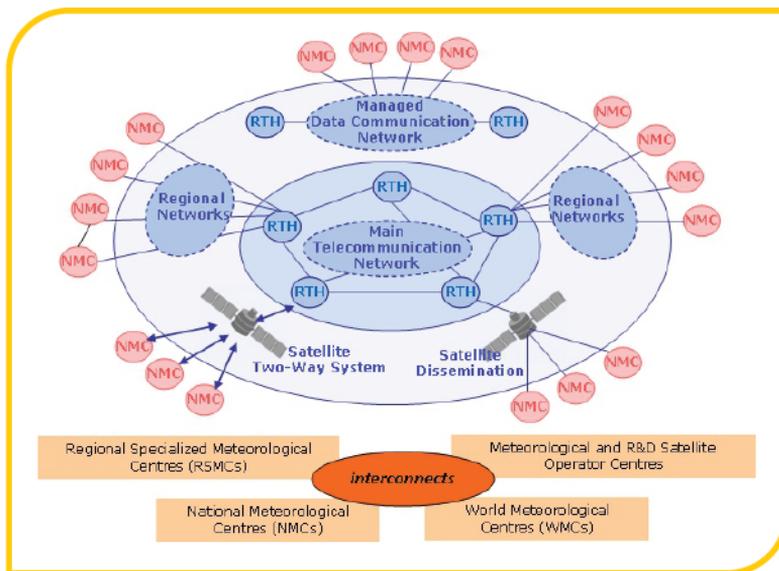


Figura2. Estructura del Sistema Mundial de Telecomunicaciones

OMM ha jugado un papel preponderante en impulsar la predicción climática. Ya vimos que no solamente a nivel de integrar la información para que sea compartida, sino también con programas especiales; es así como cuenta con el Programa de Servicios Meteorológicos para el Público (PSMP) y apoya a los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, y el proyecto Servicios de Información y Predicción del Clima (SIPC) que promueve el uso de nuevas capacidades para predecir el clima a través de talleres de intercambio de nuevas metodologías, uso de modelos climáticos dinámicos y estadísticos, foros climáticos con la participación de entidades públicas y privadas, apoyo a la creación de los centros regionales del clima-

CRC, entre otros, que les permitan emitir alertas tempranas de fenómenos estacionales significativos y climáticos de larga duración asociados a fenómenos de variabilidad climática.

2.1.2.2 Los Centros Regionales del Clima

La Organización Meteorológica Mundial- OMM ha promovido desde hace unos años atrás la creación de los Centros Regionales del Clima- CRC, y se crean por decisión del Congreso Mundial de la OMM en el año 2009 y su función principal es generar información climática y predicciones a mediano y largo plazo para mejorar los servicios climáticos como apoyo a los

sectores sensibles al clima, a los tomadores de decisiones y a todos los usuarios nacionales y regionales. (verfigura 3)

Como se puede observar en la figura 3, hay varios centros regionales del clima; como referencia, en Suramérica existen dos centros regionales de la Organización Meteorológica Mundial-OMM a saber: El Centro Regional del Clima (CRC) del Oeste de Suramérica, cuya misión es la de Fortalecer las capacidades

operacionales de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales del Oeste de Suramérica (<http://crc-osa.ciifen.org>) de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela a fin de contribuir en el mejoramiento continuo de sus servicios climáticos; y el Centro Regional del Clima para el sur de América del Sur CRC SAS, validado en el 2017 como centro operativo y lo integran Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay.

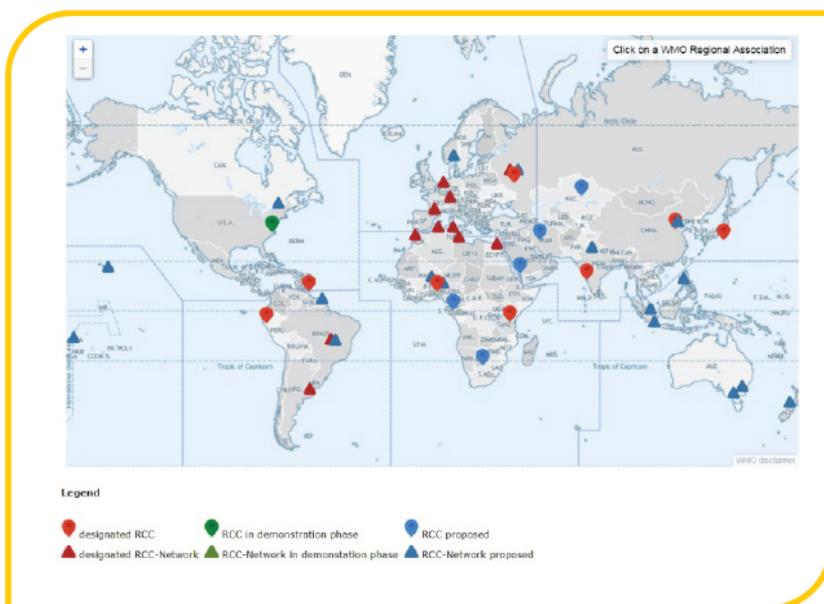


Figura 3. Centros regionales del clima: Fuente: www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcasp/rcc/rcc.php

Su implementación está basada en tareas muy concretas como la de fortalecer las capacidades de pronóstico estacional, análisis climático y manejo de datos, desarrollo de aplicaciones, herramientas y metodologías para: prevención de desastres en sectores de agricultura y recursos hídricos, coordinar iniciativas regionales de sequías, investigación de impactos regionales del

ENSO por mencionar algunos en la parte técnica; y el plan de movilización de recursos y sostenibilidad, como se mencionaba con el fin de fortalecer a los servicios meteorológicos e hidrológicos de los países que hacen parte de cada CRC.

En las figuras 4a y 4b se muestra algunos productos que emiten los dos centros regionales de Suramérica.

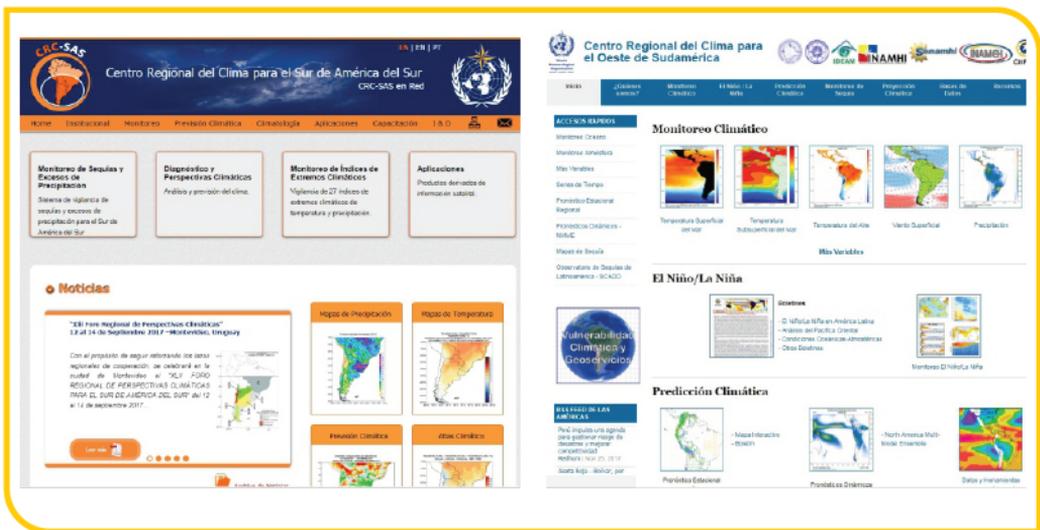


Figura 4. Productos que emiten los Centros Regionales de Suramérica. a) Centro Regional del Clima- CRC-SAS. b) Centro Regional del Clima- CRC-OSA

2.1.2.3 Los Foros Climáticos

Los Foros Climáticos o los Foros Regionales sobre la evolución probable del clima-FREPC se implementaron hace 20 años y son patrocinados por la Organización Meteorológica Mundial-OMM; actualmente hay 19 foros operativos repartidos en todo el mundo (ver figura 5)

Se planteó como una necesidad de reunir a los

expertos en predicción climática a nivel regional para que intercambiaran conocimiento e información, crearan capacidades de aprendizaje y generaran predicciones estacionales para toda la región en cuanto a las precipitaciones y temperaturas, teniendo en cuenta factores que influyen en el clima como el comportamiento del océano, la atmósfera y los eventos El Niño-La Niña con el fin de contribuir a la planificación en los sectores productivos.

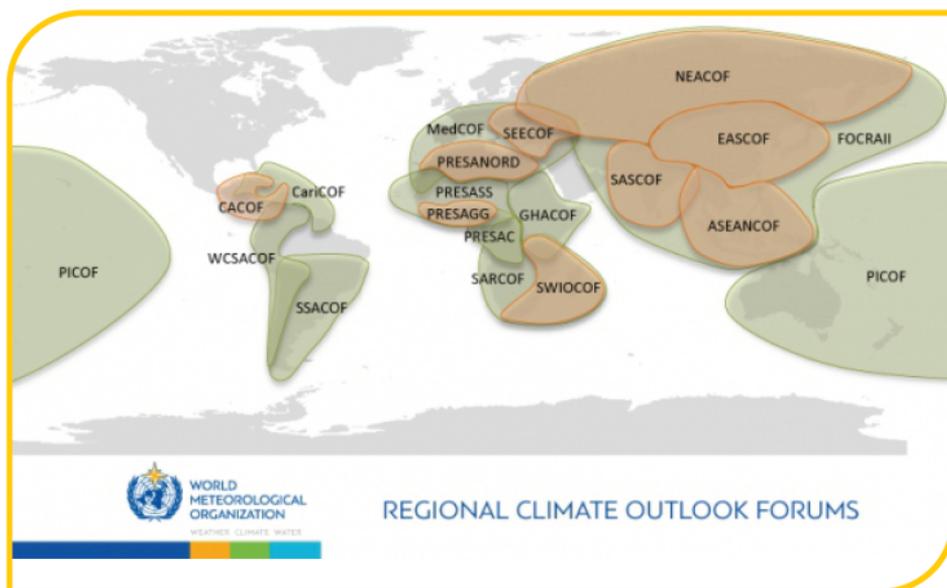


Figura 5. Foros regionales. Fuente: OMM.

En el caso particular del Foro Climático para el oeste de Suramérica, (COF WCSA) se celebra una vez al año y lo coordina el CIIFEN desde el año 2003, con el apoyo de la Organización Meteorológica Mundial-OMM, los Servicios Meteorológicos Nacionales con la participación de expertos de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (quienes hacen parte del CRC-CIIFEN) con el fin de fortalecer y revisar la metodología para la elaboración del pronóstico estacional en un trabajo conjunto y consensuado. Hace parte de cada foro una capacitación a los meteorólogos nacionales y regionales encaminado a reforzar las técnicas de predicción y a un intercambio de experiencias y conocimientos que contribuyan a la generación de redes regionales de expertos para una buena gestión de los riesgos climáticos. Vale la pena anotar que en estos foros también participan representantes de sectores sensibles al clima como: agricultura, energía, salud, recurso hídrico entre otros.

De los 16 foros climáticos regionales, dos se han celebrado en Colombia. El primero correspondió al "VI Foro de Perspectivas Climáticas para el Oeste de Sudamérica" en Armenia-Quindío entre el 31 Octubre y el 3 de Noviembre de 2006, (ver figura 6) y el "XIII Foro Climático del Oeste de Sudamérica" se celebró en Bogotá-Colombia en noviembre de 2013.



Figura 6. Primer foro climático en Colombia, año 2006.

Participaron en estos foros, representantes de los Servicios Meteorológicos Nacionales de Bolivia (SENAMHI), Chile (DMC), Colombia (IDEAM), Ecuador (INAMHI), Perú (SENAMHI), y Venezuela (INAMEH), junto con diferentes instituciones de los sectores de agricultura, energía, salud, ambiente, prevención de desastres, academia, medios de comunicación y público en general.

Como parte de una retroalimentación, en un informe reciente de la OMM menciona que se está haciendo una evaluación sobre estos foros para determinar técnicamente la elaboración, interpretación y difusión de las tendencias climáticas regionales, como también en el acierto de las predicciones pensando más en la necesidad de los usuarios y en cómo se les comunica a ellos.

2.1.2.4 El CIIFEN

En los apartes anteriores se ha venido mencionando el CIIFEN cumpliendo funciones como Centro Regional del Clima y como organizador de los foros climáticos; pero el CIIFEN se crea a partir de la propuesta sobre acciones inmediatas para evaluar la factibilidad de establecer un Centro Internacional de Investigación sobre El Fenómeno El Niño / Oscilación Sur (ENOS) en Ecuador en la declaración de Guayaquil del 13 de noviembre de 1998 como respuesta a la resolución 54/220 de la Asamblea General de Las Naciones Unidas sobre Cooperación Internacional para reducir el Impacto negativo del Fenómeno El Niño.

El CIIFEN inicia labores el 10 de enero del 2003, después de todo un proceso de evaluación y de reuniones regionales, en donde participaron inicialmente la OMM, la EIRD⁴ y El Gobierno del Ecuador y posteriormente la CAF⁵ en el 2004, y a finales del 2005, el gobierno de España por intermedio de la Agencia Estatal de Meteorología de España (AEMET) suscribió el acuerdo con la OMM para incorporarse a la Junta Directiva Internacional del CIIFEN.⁶

Con el apoyo de diferentes donantes y organizaciones principales los de Ecuador y España, CIIFEN ha implementado más de 45 proyectos pequeños/medianos, principalmente en Latinoamérica, pero con socios de Europa, Estados Unidos y Asia.

Sin dejar a un lado su misión “Promover y desarrollar acciones para consolidar la interacción ciencia-política y el fortalecimiento de los servicios hidroclimáticos y oceánicos a fin de contribuir en la gestión de los riesgos y la adaptación frente al cambio y la variabilidad climática”, es importante señalar que el CIIFEN es el responsable de la integración de las previsiones estacionales para la región desde el año 2005, esta información se produce mensualmente con base en información proveniente de los Servicios meteorológicos del oeste de Suramérica, y se difunde entre todos los países, siendo un esfuerzo regional para la obtención de productos integrados para la vigilancia del clima a nivel región.

Con fuentes de datos de NOAA, NCEP y otras entidades internacionales se elaboran mapas de monitoreo oceánico y atmosférico (Ver figura 7)

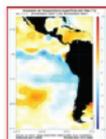
También procesan mapas sobre precipitación y anomalías para periodos de tres meses con

⁴ Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres

⁵ Banco de Desarrollo de América Latina

⁶ http://www.ciiften.org/index.php?option=com_content&view=article&id=183&Itemid=452&lang=es

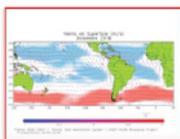
Monitoreo Climático



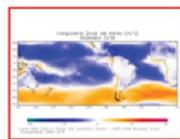
Anomalía de Temperatura Superficial del Mar



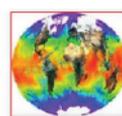
Temperatura Superficial del Mar



Viento en Superficie (850 hPa)



Componente Zonal del Viento (850hPa)



Más Parámetros

Figura 7. Productos de monitoreo Fuente: CIIFEN

fuentes de datos de NOAA NMME y generan mapas como los que se ven en la figura 8.

Cada mes elaboran el informe sobre “Condiciones Oceánicas-Atmosféricas: Evolución y Perspectivas”, en donde presentan y analizan

índices oceánicos, atmosféricos, anomalías de precipitación, temperatura y las perspectivas estacionales para Suramérica.

Adicionalmente se genera el Índice de precipitación estandarizado (SPI) para monitoreo

PRECIPITACION Y SU ANOMALIA DICIEMBRE NOVIEMBRE 2017 - ENERO 2018

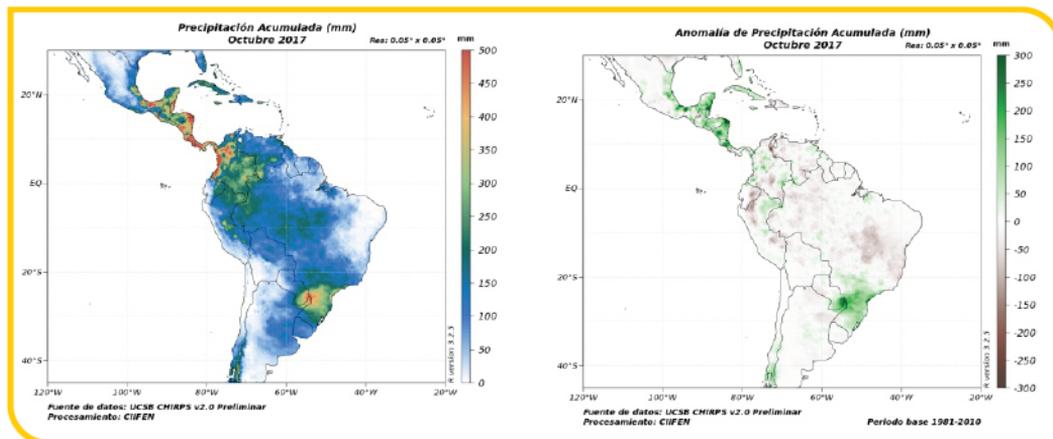


Figura 8. Mapas de precipitación y anomalía Fuente: CIIFEN

de sequía y el Pronóstico estacional para Suramérica con la participación de los países que

hacen parte del CIIFEN. (Ver figura 9)

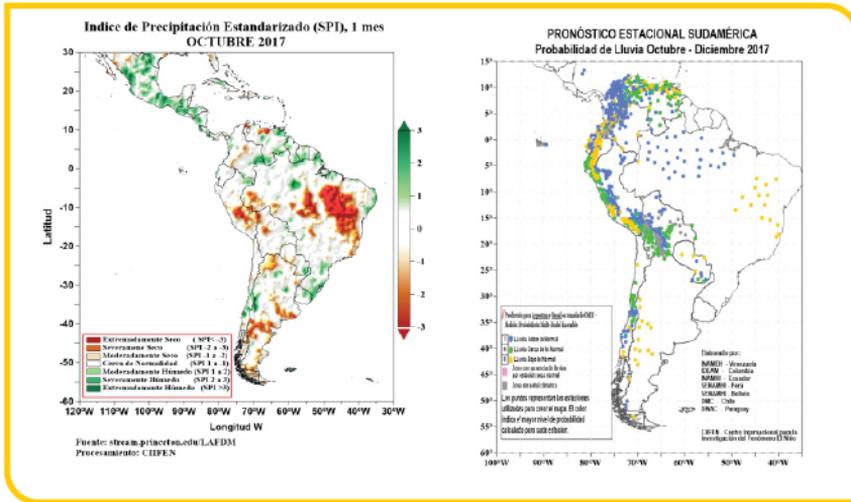


Figura 9. Productos para monitoreo de sequía

Cada país con análisis propios, con insumos procedentes del CIIFEN y de información de los centros mundiales del clima, ajustan sus propios mapas de predicción climática, sus informes y boletines especiales. El IDEAM como autoridad meteorológica nacional, elabora los boletines de predicción climática cada mes, a partir de una reunión entre los expertos meteorólogos quienes con su experticia toman la decisión después de un análisis y revisión de todos los productos de monitoreo y resultados del procesamiento de los modelos dinámicos y estadísticos. Esta información es socializada en las reuniones de las mesas técnicas operativas mencionadas en el

numeral 3.1.1., para que cada sector de acuerdo con sus protocolos internos difunda la información necesaria sobre la afectación que podría presentar las tendencias del tiempo y den las recomendaciones del caso a los tomadores de decisiones quienes implementarán los medios más efectivos de comunicación y así reducir el riesgo climático.

Con el ánimo de ver con más claridad los aportes de la OMM se presenta un esquema de esta interrelación. (Ver figura 10)

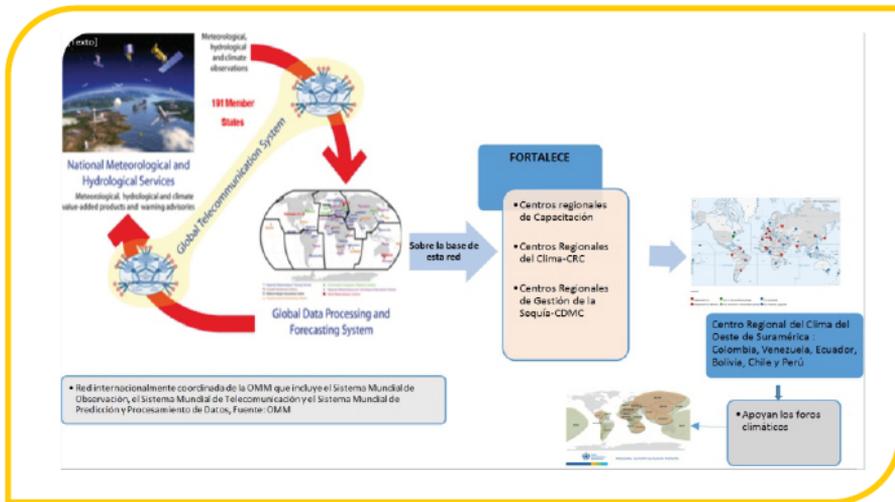


Figura 10. Interrelación en la contribución de entidades internacionales (elaboración propia de los autores basada en la Red internacional que coordinada la OMM)

2.2 Estrategia Técnica

Esta estrategia se plantea como el segundo paso dentro de la cadena de valor para llegar a obtener las perspectivas estacionales de sequía para la toma de decisiones

apropiadas y oportunas en el campo de la agricultura y los recursos hídricos. (Ver figura 11)

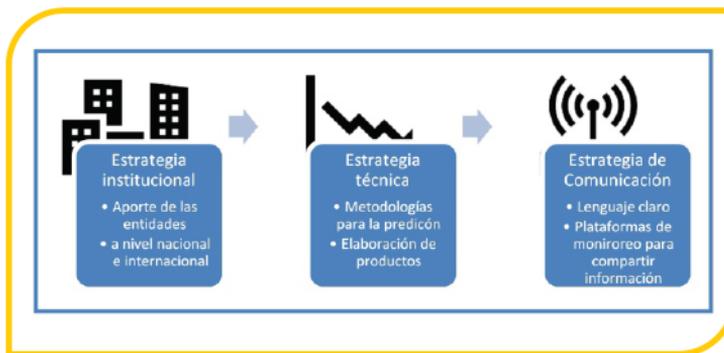


Figura 11. Cadena de valor para las perspectivas estacionales

Establecidos los roles en cada institución, en esta estrategia se deberá tener claro que análisis se deben tener en cuenta para emitir una alerta por sequía basado en la predicción estacional.

El IDEAM como autoridad meteorológica nacional, desde hace algún tiempo ha establecido una metodología con resultados muy positivos (ver figura 12)



Figura 12. Metodología para llevar a cabo la predicción estacional Fuente: IDEAM

Seguendo este protocolo, los meteorólogos que se encargan de hacer el seguimiento a las variables hidrometeorológicas, correr modelos climáticos y a analizar las salidas de los modelos internacionales, los socializan con el resto del grupo de expertos y conjuntamente elaboran los mapas de predicción de precipitación a un mes y a tres meses.

Los mapas de predicción representan la probabilidad de que las lluvias se registren dentro de los parámetros normales o por debajo o por encima de lo normal. En cuanto a determinar cuándo empieza la sequía o cuando se termina, no se tienen aún parámetros claros a pesar de que se elaboran mapas de índice de precipitación estandarizado (SPI), es decir se emite la alerta por fenómeno El Niño y por disminución de las lluvias, pero no se emite una alerta por sequía, por lo que se hace necesario establecer las bases técnicas y definir indicadores de seguimiento y umbrales, crear plataformas de monitoreo de sequía, trabajos conjuntos con los sectores que se pueden ver afectados que aporten al conocimiento interdisciplinario para poder declarar una situación de emergencia.

2.3 Estrategia de Comunicación

Una estrategia de comunicación deberá partir de requerimientos mínimos y básicos para conseguir un lenguaje adecuado, entendible y efectivo, con protocolos de comunicación entre

las entidades técnicas y las de gestión del riesgo, para que faciliten la coordinación a nivel nacional, regional y se pueda generar intercambio de información que retroalimente a las instituciones técnicas. Es muy importante tener en cuenta la oportunidad con la cual pueda llegar la información al tomador de decisión, a fin de poder tomar las medidas del caso de manera previa y oportuna, y no cuando la sequía ya se ha consolidado, tomando en cierta forma ventaja frente a las acciones de prevención.

Teniendo como premisa que una sola institución no puede dar una solución integral en toda la cadena de gestión del riesgo para un escenario por sequía, en Colombia existe la necesidad de fomentar la participación de todas aquellas personas, entidades públicas, privadas, organizaciones, sectores y demás, que se vean o se sientan amenazados por este tipo de eventos con consecuencias traducidas en diferentes niveles de afectación, para que trabajen de manera conjunta en función del conocimiento, desarrollando planes de contingencia con enfoques coordinados que permitan hacer frente a un posible evento con acciones efectivas, oportunas y eficaces.

Se ha construido un esquema (ver figura 13) sobre la estrategia de comunicación, partiendo de un sistema de alerta temprana por sequía, en donde se hagan acuerdos institucionales y operativos entre todas las entidades involucradas, para que compartan

información técnica sobre bases de datos, impactos que hayan sido elaborados por los productos de monitoreo, estudios técnicos y entidades.
trabajos de investigación sobre conocimiento,

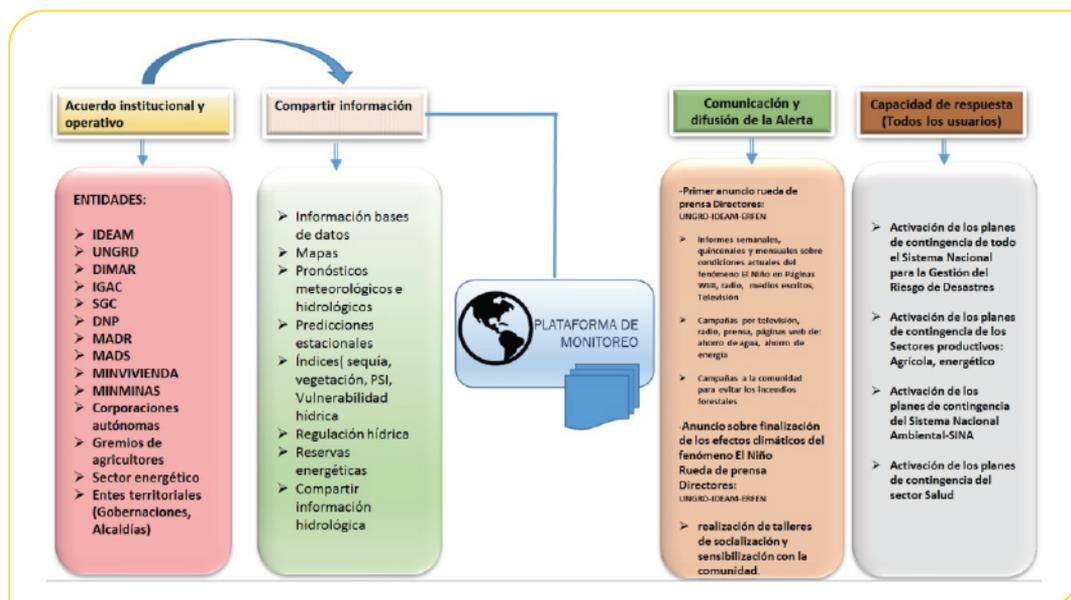


Figura 13. Estrategia de comunicación.

También se plantea una plataforma de integración de la información con fines de monitoreo de la sequía, de fácil interpretación y consulta, además con productos adecuados que de manera efectiva comuniquen la tendencia hacia la sequía.

Por último, es importante tener en cuenta la

participación comunitaria en la recolección de información cualitativa y el conocimiento que la población tiene de la región a todo nivel siendo un factor clave en un SAT, desde la óptica del empoderamiento del tema por parte de la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial. (2012). Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. Bogotá D. C., Colombia.
- Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN). http://www.ciifan.org/index.php?option=com_content&view=article&id=183&Itemid=452&lang=es
- CORPOICA. (2011). Taller de Integración de los Sistemas de Alertas Tempranas Hidrometeorológicas del IDEAM, de las Corporaciones Autónomas Regionales y de los Sectores Productivos. Bogotá D.C., Colombia.
- IDEAM. (2002). Efectos Naturales y socioeconómicos del fenómeno de El Niño en Colombia. Bogotá D. C., Colombia.
- IDEAM. (2006). La sequía en Colombia: Nota técnica. Bogotá D. C., Colombia.
- IDEAM (2014). Estudio Nacional del Agua 2014. Bogotá D. C., Colombia.
- Integrated Drought Management Programme (IDMP). <http://www.droughtmanagement.info/>
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2004). Servicios de Información y Predicción del Clima (SIPC) y Aplicaciones Agrometeorológicas para los Países Andinos, Actas de la Reunión Técnica. Guayaquil, Ecuador.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2006). Vigilancia y alerta temprana de la sequía: conceptos, progresos y desafíos futuros. Ginebra, Suiza.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2008). Directrices sobre la comunicación de la incertidumbre de las predicciones. Ginebra, Suiza.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2010). Manual del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción Volumen I – Aspectos mundiales. Ginebra, Suiza.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2013). Reunión de alto nivel de políticas nacionales sobre la sequía. Ginebra, Suiza.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM) y Asociación Mundial para el Agua (GWP). (2014). Directrices de política nacional para la gestión de sequías: Modelo para la adopción de medidas (D.A. Wilhite). Ginebra, Suiza.

- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2015). Reglamento Técnico, Documentos Fundamentales N° 2, Volumen I – Normas meteorológicas de carácter general y normas recomendadas. Ginebra, Suiza.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM). (2016). Plan de la Organización Meteorológica Mundial de reducción de riesgos de desastre: Versión preliminar 1.3. Ginebra, Suiza.
- Organización Meteorológica Mundial (OMM) y Asociación Mundial para el Agua. (2016). Manual de indicadores e índices de sequía. Ginebra, Suiza.
- Tercera Conferencia Internacional sobre Alerta Temprana. (2006). Bonn, Alemania.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2014). Plan Nacional de Contingencia frente a la Temporada Seca y un posible Fenómeno, El Niño 2014-2015. Bogotá D. C., Colombia.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2016). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-Una estrategia de desarrollo 2015 – 2025. Bogotá, Colombia.
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2016). Fenómeno El Niño: Análisis comparativo 1997 – 1998 / 2014 – 2016. Bogotá D.C., Colombia.



Proyecto Piloto **Alertas Tempranas por Sequía en Colombia**



United Nations
Convention to Combat
Desertification



Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
Av. Calle 26 No. 92 - 32, Edificio Gold 4 - piso 2
Línea Gratuita Atención al Ciudadano: 01 8000 11 32 00
PBX: (57 1) 5529696
Bogotá D.C. - Colombia

www.gestiondelriesgo.gov.co