



32 °C

0 °C CAMBIO CLIMÁTICO y Fenómeno “El Niño”

GASES DE EFECTO INVERNADERO

ORIGINADORES DE PROCESOS CLIMÁTICOS
CONCERTACIONES EMISIONES

AEROSOLES

CAMBIO DE TEMPERATURA

CAMBIO DE PRECIPITACIÓN

CAMBIO CLIMÁTICO

AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR

SUCESOS EXTREMOS

MITIGACIÓN

SISTEMAS TERRENOS
SISTEMAS HUMANOS

ECOSISTEMAS

RECURSOS HIDRICOS

IMPACTOS Y VULNERABILIDADES

SEGURIDAD ALIMENTICIA Y SOCIEDAD ASENTAMIENTOS Y SALUD HUMANA

ADAPTACIÓN

GOBERNANZA SALUD ALFABETIZACIÓN

EQUIDAD POBLACIÓN

DESARROLLO SOCIOECONOMICO

TECNOLOGÍA COMERCIO PREFERENCIAS SOCIALES PAUTAS DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO

Controlada CVC



Óscar Libardo Campo V. - Director General de la *CVC*
Rubén Darío Materón M. - Director Técnico Ambiental *CVC*
Carlos Augusto Duque C. - Director de Gestión Ambiental *CVC*
Wilson García Q. - Asesor de Comunicaciones Dirección General *CVC*

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y FENÓMENO METEOROLÓGICO “EL NIÑO”
 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC –
 Santiago de Cali.
 CVC, 2014.

30 p.: il.

© Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC – 2014.
 Comité Editorial: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca
 – CVC – 2014.

Editor: Ing. Héctor Fabio Aristizábal R.

Textos: Ing. Héctor Fabio Aristizábal R. - Ing María Clemencia Sandoval G.

Biol. María Isabel Salazar R. - Est. Harold González P.

Adm. Ambiental. Andres Carmona T. - Biol. Libia Libreros L.

Ing. Fabio Calero L. - Ing. Paula Andrea Vidal A. - Ing. Jenny Casallas N.

Abg. Maria Victoria Palta F. Técnico Ricardo Andres Ortiz C.

Diseño gráfico e ilustración: Juan Manuel Henao Bermúdez.

Impresión: Impresiones CVC.

Primera edición, julio de 2014.

Publicado por:



La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.
 Carrera 56 No 11 – 36
 Teléfonos: 3310100
 Página Web: www.cvc.gov.co
 Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia.

Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida, almacenada en sistemas recuperables o transmitida en ninguna forma o por ningún medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin el previo permiso de la editorial.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	2
¿Qué se entiende por norma y anomalía climática?.....	3
¿Cuáles son los componentes de nuestra atmósfera?.....	3
¿Qué son los gases efecto invernadero (GEI)?.....	4
¿Cuáles son los principales GEI?.....	4
¿Qué es el Cambio Climático?.....	5
¿Qué provoca este cambio climático?.....	5
Posibles cambios inmediatos:.....	6
¿Qué se entiende por Calentamiento Global?.....	8
¿Cuál es la evidencia actual del Calentamiento Global?.....	8
¿Cuáles son los efectos Potenciales del Cambio Climático?.....	9
¿Qué es mitigación al Cambio Climático?.....	10
¿Cuáles pueden ser las medidas de mitigación del Cambio Climático a nivel Nacional?.....	10
¿Cuáles son las medidas de mitigación del Cambio Climático a nivel Regional y en las ciudades?.....	10
¿Qué es la adaptación al Cambio Climático?.....	11
¿Cuáles son las medidas de adaptación al Cambio Climático?.....	11
¿Qué es el fenómeno océano-atmosférico “El Niño”?.....	14
¿Cada cuánto tiempo se presenta “El Niño”?.....	14
¿Cuáles son las fases de “El Niño”?.....	14
¿A escala mundial cuál es la entidad encargada de indicar que se está en condiciones climáticas “El Niño”?.....	15
¿En Colombia cuál es la Entidad encargada de dar estas alertas?.....	15
Comité hidrico interinstitucional.....	15
Red de hidroclimatología de la cvc entre las mejores de latinoamérica.....	16
¿Cuáles son los lineamientos que la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC, emite en los periodos impactados por fenómeno “El Niño”?.....	18
Efectos sobre el ciclo hidrológico y la oferta hídrica del Valle del Cauca.....	20
Eventos más fuertes.....	21
Cuidar los humedales es una estrategia de precaucion frente al Fenómeno “El Niño”?.....	23
Incendios forestales en el contexto del cambio climático del Valle del Cauca.....	24
Operación del Embalse de Salvajina.....	29
EL SARA BRUT: garantía de agua para el Norte del Valle.....	30



2



3

INTRODUCCIÓN

El clima no ha sido constante a lo largo de la historia. Los registros históricos y geológicos muestran claramente las variaciones del clima en una amplia gama en la escala temporal. En la escala pequeña, de unos cuantos meses, las variaciones están representadas por sucesiones de periodos secos y lluviosos a lo largo del año. En cuanto a las escalas largas, como de varios siglos, están determinadas por eras glaciares e interglaciares.

Debido a que el clima se relaciona generalmente con las condiciones predominantes en la atmósfera, éste se describe a partir de variables atmosféricas como la temperatura y la precipitación, denominados elementos climáticos; sin embargo, se podría identificar también con las variables de otros de los componentes del sistema climático (IDEAM, 2007).

Modificaciones relativamente pequeñas en la atmósfera, pueden cambiar la temperatura media unos 2°C o 3°C y podrían originar transformaciones importantes y rápidas en el clima y afectar de forma muy importante a la tierra y a nuestro sistema de vida.

Por lo anterior, a través de una serie de preguntas frecuentes, la presente cartilla busca contextualizar a la comunidad vallecaucana en aspectos básicos relacionados con el Cambio Climático y con el evento meteorológico denominado “El Niño”.

Finalmente, se presentan resumidas las acciones que toma la CVC cuando se dictamina la existencia de El Niño en nuestra región.


¿QUÉ SE ENTIENDE POR NORMA Y ANOMALÍA CLIMÁTICA?

En climatología se utilizan los valores promedios para definir y comparar el clima. La norma climática es una medida utilizada con este propósito y representa el valor promedio de una serie continua de observaciones de una variable climatológica, durante un periodo de por lo menos 30 años. Para fines prácticos, se ha establecido por acuerdos internacionales periodos de 30 años a partir de 1901 (actualmente se utiliza el periodo 1961-1990).

El término anomalía climática es usado para describir la desviación del clima desde el punto de vista estadístico, es decir, la diferencia entre el valor del elemento climático en un periodo de tiempo determinado, por ejemplo un mes, con respecto al valor medio histórico o norma de la variable climática correspondiente, durante el mismo lapso, en un lugar dado (IDEAM, 2007).

¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DE NUESTRA ATMÓSFERA?

La atmósfera seca está compuesta casi enteramente de nitrógeno (en una relación de mezcla volumétrica de 78,1%) y oxígeno (20,9%), más una serie de oligogases como el argón (0,93%), el helio y gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (0,035%) y el ozono. Además, la atmósfera contiene vapor de agua en cantidades muy variables (alrededor del 1%) y aerosoles (IDEAM, 2007).



78,1% nitrógeno
20,9% oxígeno
0,93% argón
0,035% dióxido de carbono
1% vapor de agua



¿QUÉ SON LOS GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)?

Los gases de efecto invernadero o gases de invernadero son los componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes (IDEAM, 2007).

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES GEI?

En la atmósfera de la tierra, los principales gases de efecto invernadero (GEI) son el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y el ozono (O₃). Hay además en la atmósfera una serie de gases de efecto invernadero (GEI) creados íntegramente por el ser humano, como los halocarbonos (compuestos que contienen cloro, bromo o flúor y carbono, estos compuestos pueden actuar como potentes gases de efecto invernadero en la atmósfera y son también una de las causas del agotamiento de la capa de ozono en la atmósfera) regulados por el Protocolo de Montreal. Además del CO₂, el N₂O y el CH₄, el Protocolo de Kyoto establece normas respecto al hexafluoruro de azufre (SF₆), los hidrofluorocarbonos (HFC) y los perfluorocarbonos (PFC), (IDEAM, 2007).



¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Entre las definiciones que existen sobre el Cambio Climático, se destacan las siguientes:

1. Para El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (sigla en inglés – IPCC -Intergovernmental Panel on Climate Change), el término “cambio climático” denota todo cambio del clima a lo largo del tiempo, tanto si es debido a la variabilidad natural como si es consecuencia de la actividad humana (Fourth Assessment Report: Climate Change 2007).
2. De acuerdo a la Convención Marco sobre Cambio Climático (CMCC), el cambio climático se entiende como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. (IDEAM, 2007)

¿QUÉ PROVOCA ESTE CAMBIO CLIMÁTICO?

Es provocado por fenómenos naturales y por actividades humanas. Ejemplo de los primeros son:

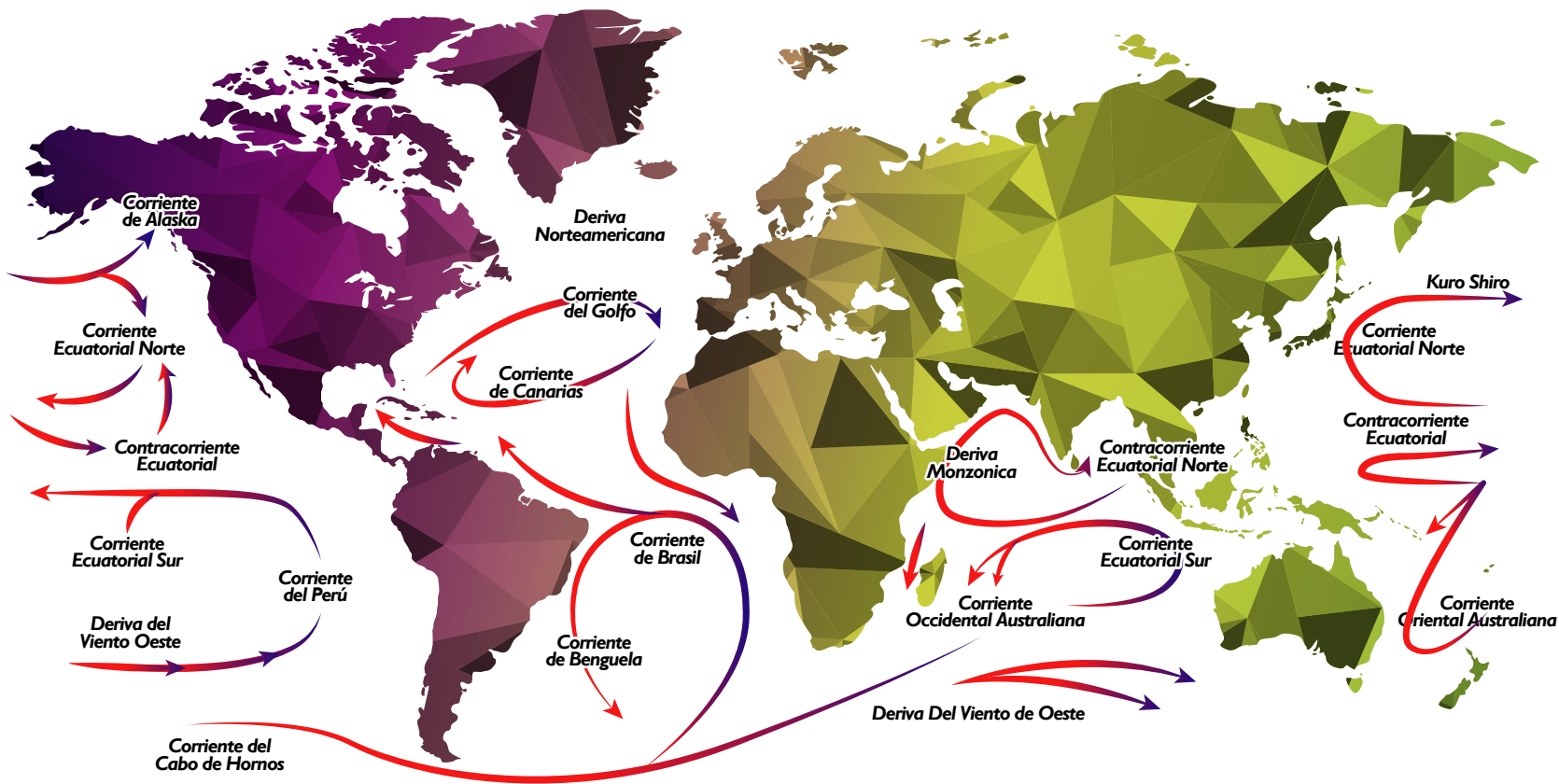
1. Los cambios físicos en el mismo Sol, pueden alterar la intensidad y el carácter del flujo de radiación solar. No existe duda que éstos ocurren en un rango variable de tiempo. Uno de los ciclos más conocidos es el de las manchas solares, cada 11 años.

2. Impactos de Meteoritos: Catástrofes” muy poco frecuentes El último “Gran Meteorito” cayo hace 65 millones de años Efecto “devastador” para el clima. Cambios “totales” de La Tierra Quema de grandes extensiones de bosques y cultivos. Aporte a la atmósfera de inmensas cantidades de CO₂, polvo y ceniza. Cambios sustanciales en régimen radiativo y térmico del sistema Tierra – Atmósfera.



POSIBLES CAMBIOS INMEDIATOS

3. Las corrientes marinas también influyen en el clima porque trasladan masas de aire a lo largo de los océanos, enfriando o calentando el aire de las regiones.



Las actividades humanas son fundamentalmente las emisiones de "Gases de Efecto de Invernadero- GEI" los cuales aparecen con la Revolución Industrial en el siglo XIX, sus fuentes son, primordialmente, los procesos industriales y el funcionamiento de los motores de los automotores y producen el calentamiento acelerado de la temperatura del planeta tierra.



¿QUÉ SE ENTIENDE POR CALENTAMIENTO GLOBAL?

El calentamiento global es un incremento, en el tiempo, de la temperatura media de la atmósfera terrestre y de los océanos. Este calentamiento es una de las muchas clases de cambio climático que la tierra ha sufrido en el pasado y que continuará experimentando en el futuro. Los aumentos de la temperatura tendrán impactos significativos en las actividades humanas.

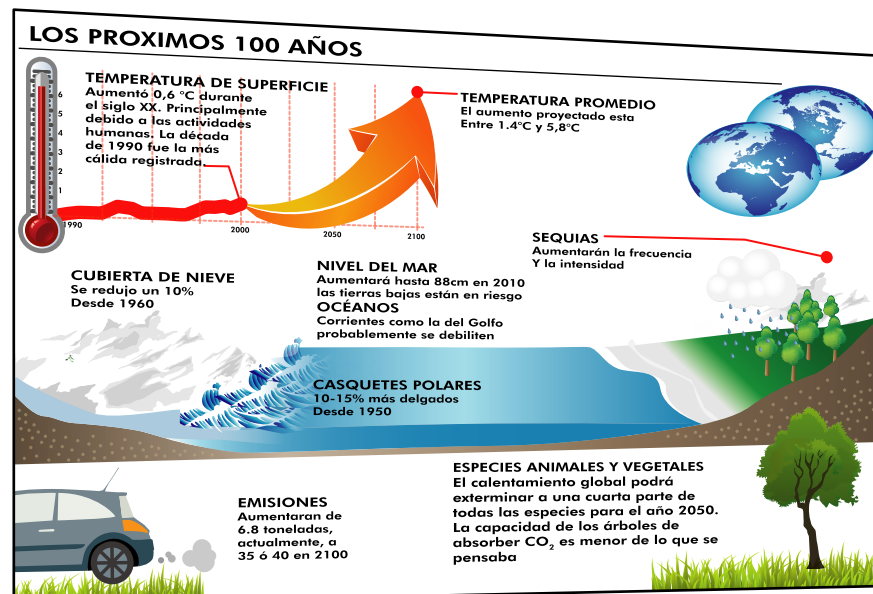


¿CUÁL ES LA EVIDENCIA ACTUAL DEL CALENTAMIENTO GLOBAL?

- La sequía extrema está aumentando. Temperaturas más altas causan un índice más alto de evaporación y de más sequía en algunas áreas del mundo.
- Los episodios cálidos de "El Niño" se han incrementado desde mediados de los años 70.
- Los ecosistemas están cambiando. A medida que las temperaturas aumentan, algunas especies deben migrar hacia lugares más fríos, hacia un ecosistema ideal, o mueren.
- Los estudios realizados desde 1961 muestran que la temperatura media del océano aumentó hasta una profundidad de 3 mil metros y que el océano absorbe más del 80% del calor añadido al sistema climático. (Fuente IPCC)

¿CUÁLES SON LOS EFECTOS POTENCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO?

- Calentamiento más acelerado del planeta tierra como consecuencia del aumento de la temperatura.
- Cambios en las corrientes oceánicas.
- Cambios en el nivel medio del mar.
- Cambios en los patrones de precipitación y evaporación a nivel global.
- Aumento e intensificación de los procesos de desertificación.
- Reducción y posible desaparición de los glaciares y los casquetes polares de hielo.



- Condiciones climáticas más severas.
- Mayor frecuencia de eventos climáticos extremos como los huracanes, fenómenos "Niño" y "Niña", olas de calor.
- Mayor proliferación de plagas y enfermedades para los cultivos y animales.
- Mayor incidencia de ciertas enfermedades para los humanos.
- Migración y posible desaparición de especies animales.
- Migración de población humana de unas regiones a otras.



¿QUÉ ES LA MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

La mitigación hace referencia a los procesos, tecnologías, medidas, entre otros que permitan, restringir y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar los sumideros de los mismos.

Según el IPCC, la mitigación se define como la Intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.

¿CUÁLES PUEDEN SER LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL NACIONAL?

- Realizar y mantener actualizado el Inventario de GEI.
- Investigación interinstitucional para la reducción de los GEI.
- Fomentar el uso del biocombustible.
- Investigar e implementar el uso de las energías alternativas (eólica, solar, de mareas, por ejemplo)
- Desarrollar programas de reforestación intensiva

¿CUÁLES SON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL REGIONAL Y EN LAS CIUDADES?

- Mejorar e incentivar al máximo el uso del transporte público
- Desarrollar sistemas y programas de reciclaje
- Estar siempre pendiente de apagar luces y aparatos eléctricos que no sean necesarios.
- Reducir el uso del aire acondicionado o calefactor y cuando los use, no abusar de ellos.



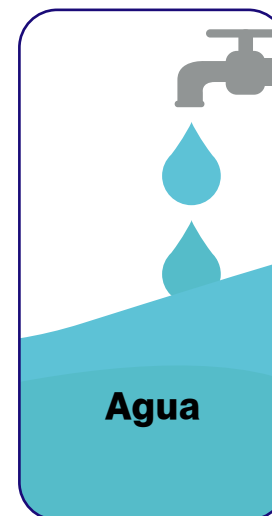
¿QUÉ ES LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

El término de adaptación se refiere a las iniciativas y medidas que reducen la vulnerabilidad de los sistemas naturales y antropogénicas frente a los efectos reales o esperados del cambio climático.

Según el IPCC se define como el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas, la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada.

¿CUÁLES SON LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO?

La necesidad de adaptarse al cambio climático surge debido a la exposición a los fenómenos naturales adversos que se presentan, ya sea de manera eventual o recurrente. En este sentido el Cambio Climático trae consigo amenazas y riesgos para los ecosistemas, los recursos y las poblaciones.



- Incrementar la captación de aguas lluvias.
- Mejorar el almacenamiento y la conservación del recurso hídrico.
- Lograr mayor eficacia en el uso del agua y la irrigación de los cultivos.
- Fortalecer los acueductos comunitarios
- Cumplimiento de la normatividad sobre el uso del recurso hídrico.
- Manejo integral de recursos hídricos.
- Potenciación de prácticas ancestrales de manejo de agua.
- Protección de agua subterránea y planes de restauración.
- Implementación de sistemas de abastecimiento de agua.



Ecosistemas

- Reducción de la degradación de los ecosistemas.
- Establecimiento de nuevas áreas protegidas.
- Establecimiento de corredores biológicos o ecológicos.
- Inversión en restauración o conservación de la infraestructura ecológica.

Agricultura

- Ajustar las fechas de siembra y las variedades de cultivos a los cambios del clima.
- Seleccionar especies de mayor adaptación.
- Promover programas de prevención y control de incendios.
- Desarrollar programas para el Manejo Integrado de Plagas.
- Crear barreras vivas para regular la temperatura dentro del cultivo.
- Sembrar en curvas de nivel para favorecer el almacenamiento del agua en el suelo.
- Respetar la zonificación agroecológica.
- Introducción de variedades altamente productivas.
- Instalación de sistemas de irrigación.
- Manejo integral de suelos.
- Uso de modelos de simulación de cultivos.
- Prácticas agroforestales.

Salud

- Crear planes de acción, tanto locales como nacionales, para enfrentar las amenazas de las olas de calor.
- Mejorar los sistemas sanitarios.
- Plantar árboles en las ciudades para reducir las temperaturas locales.
- Promover la implementación de alertas tempranas.
- Fortalecimiento de los servicios de salud.
- Fortalecimiento del sistema de vigilancia para las enfermedades sensibles al clima.
- Fomento de la investigación sobre “clima y salud”.
- Establecimiento de canales de comunicación regulares con organizaciones de la salud.

Turismo

- Proteger los ecosistemas sensibles.
- Diversificar las atracciones turísticas, protegiendo las áreas naturales.

Transporte

- Relocalizar rutas terrestres y aéreas.
- Hacer mantenimiento continuo a las vías

Energía

- Reducir la dependencia de una sola fuente energética.
- Utilizar energías limpias y renovables.
- Proteger las fuentes energéticas de eventos extremos.

Fuente: Tomado de soyecolombiano. <http://www.soyecolombiano.com> y del Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno “El Niño”. CIIFEN. <http://www.ciifen.org>.



¿QUÉ ES EL FENÓMENO OCÉANO-ATMOSFÉRICO “EL NIÑO”?

El Niño es el término originalmente usado para describir la aparición, de tiempo en tiempo, de aguas superficiales relativamente más cálidas que lo normal en el Pacífico tropical central y oriental, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia. Este calentamiento de la superficie del Océano Pacífico cubre grandes extensiones y por su magnitud afecta el clima en diferentes regiones del planeta, entre ellas, el norte de Suramérica donde está situado el territorio colombiano.

¿CADA CUÁNTO TIEMPO SE PRESENTA “EL NIÑO”?

El calentamiento del océano relacionado con el fenómeno “El Niño” es recurrente, aunque no periódico y, en términos generales, se presenta entre cada dos (2) y cada siete (7) años.

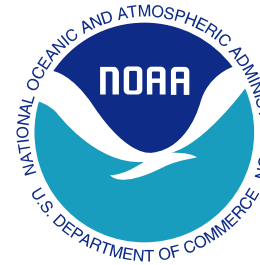
¿CUÁLES SON LAS FASES DE “EL NIÑO”?

Las fases identificadas durante el evento “El Niño” son: inicio, desarrollo, madurez y debilitamiento.

- La fase inicial es el desplazamiento de aguas cálidas desde el sector occidental del Pacífico tropical hacia la zona cercana a la línea de cambio de fecha.
- En la fase de desarrollo continúa el desplazamiento de las aguas cálidas hacia el Oriente a través del Pacífico tropical.
- En la fase de madurez es posible encontrar el máximo calentamiento de la superficie del mar en el sector oriental del Pacífico tropical frente a las costas de Perú, Ecuador y Colombia.
- Finalmente, en la fase de debilitamiento se presenta la disminución del calentamiento de las aguas del Pacífico tropical oriental hasta llegar a condiciones cercanas a las normales (IDEAM 2012).

Es importante realizar un monitoreo continuo para no emitir falsas alarmas.

A ESCALA MUNDIAL ¿QUIÉN DECLARA LA CONDICIÓN CLIMÁTICA “EL NIÑO”?



Para estos efectos se reconoce a escala mundial el informe mensual emitido por El Centro de Predicción Climática de la NOAA (El Centro Nacional para la Administración del Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos) y el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad.

EN COLOMBIA ¿CUÁL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE DAR ESTAS ALARMAS?

En Colombia el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, es quien adelanta el seguimiento y el análisis de la información nacional e internacional que le permite establecer que en el Océano Pacífico tropical se están presentando condiciones propias del fenómeno El Niño.



CÓMITÉ HIDRICO INTERINSTITUCIONAL

El 29 de Octubre de 2012 la CVC crea el denominado Comité Hídrico Interinstitucional, con el propósito de generar un espacio de discusión en torno a las acciones conjuntas que se deben abordar en torno al agua, de acuerdo a las competencias de cada usuario, que permitan amortiguar y enfrentar de manera integral los impactos negativos producidos por los eventos climáticos extremos cada vez más frecuentes, que afectan los sistemas de acueducto y alcantarillado del departamento, además del aprovechamiento de agua para todos los usos.

Con el ánimo de descentralizar el conocimiento de la problemática de los usuarios del agua y sus acciones, se crearon seis (6) subcomité para el departamento, integrados entre otros por:

- Subcomité PACIFICO OESTE. HIDROPACIFICO – CVC – representante del unicipio Buenaventura. liderado por el Director de la DAR Pacifico Oeste.
- Subcomité NORTE. EMCARTAGO – ACUAVALLE – CRQ – CARDER – CVC – representantes de los Municipios – CAMINO VERDE (Versalles). Representantes de los sectores productivos –



Liderado por los Directores de las DAR BRUT y NORTE.

- Subcomité CENTRO. AGUAS DE BUGA – CENTRO AGUAS – ACUAVALLE – EMTULUA – CVC - representantes de los Municipios – EMCALIMA – EPSA – ASOALCAN, ASOGUABAS, ASOPRI-NA. Representantes de los sectores productivos. Liderado por los directores de las DAR Centro Norte y Centro Sur.
- Subcomité SURORIENTE. ACUAVALLE – CVC – EMCALI - representantes de los Municipios. Asobolo, Asofrayle. Representantes de los sectores productivos. Liderado el Director de la DAR Suroriente.
- Subcomité SUROCCIDENTE. EMCALI – ACUAVALLE – CVC – DAGMA - representantes de los Municipios. Representantes de los sectores productivos. Liderado por el Director de la DAR Suroccidente.
- Subcomité PACIFICO ESTE. ACUAVALLE – CVC – COOPERATIVA DAGUA-LA CUMBRE - representantes de los Municipios. Liderado por el Director de la DAR Pacifico Este.

Dentro de cada subcomité se trabaja de manera particular en la construcción de las soluciones a los problemas del agua de la zona, planteando escenarios de trabajo conjunto y realizando el seguimiento a los compromisos adquiridos, que incluyen la presentación de los planes de contingencia y su ejecución.

En la actualidad la coordinación del Comité está a cargo de la CVC y la Secretaría en cabeza de las Empresas Municipales de Cali - EMCALI.

RED DE HIDROCLIMATOLOGÍA DE LA CVC ENTRE LAS MEJORES DE LATINOAMÉRICA

En la actualidad la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, opera una moderna Red Hidrometeorológica compuesta por 250 estaciones entre convencionales y automáticas de diferentes categorías, de



las cuales 44 son automáticas con transmisión de información procedente del satélite Goes y con registro automático o RAN (Registradores Automáticos de Nivel).

El conjunto de estaciones de diferentes categorías que han sido instaladas por la CVC desde su creación hasta la fecha, han buscado la recolección de información hidroclimatológica con fines de cuantificación del recurso para el balance hídrico regional y por cuencas, para la obtención de niveles de referencia del río Cauca y sus principales tributarios, además de la cuenca del Pacífico, siempre apuntando a la caracterización de las diferentes variables que componen el ciclo hidrológico del departamento del Valle del Cauca.

Las estaciones que controla la CVC no solo se ubican en el departamento del Valle del Cauca, un número importante están en el departamento del Cauca por fuera de su jurisdicción, las cuales se operan para obtener información para la implementación de modelos de operación HBO, para generación y regulación del río Cauca y la simulación de zonas inundables.

En el horario habitual de las 9:00 a.m. todos los días del año la Dirección Técnica Ambiental de la CVC publica en www.cvc.gov.co, información actualizada del clima, ríos, niveles de cauces y pronóstico del tiempo en el territorio geográfico del Valle del Cauca.

El fácil acceso se obtiene en la página www.cvc.gov.co, seguidamente se posiciona el cursor sobre el ícono del Estado del Tiempo para tener inmediatamente los datos disponibles. Esta información también es enviada diariamente por correo electrónico a una base de datos de medios de comunicación y miembros de los distintos comités municipales para la gestión del riesgo de desastres.



¿CUÁLES SON LOS LINEAMIENTOS DE LA CVC?

Durante los periodos impactados por fenómeno El Niño los lineamientos que la CVC emite están relacionados con:

1. Prohibir la construcción de trinchos, barreras o cualquier otro método no autorizado por la CVC, que conlleve al desvío, represamiento o embalse de las aguas, que impida su normal discurrir por los cauces o derivaciones.
2. Ordenar la destrucción de trinchos, barreras o cualquier otro método no autorizado por la CVC, que se encuentren sobre los cauces de uso público y que no permiten el normal discurrir por los cauces o derivaciones.
3. Suspender temporalmente el uso o consumo de aguas superficiales destinadas a usos agropecuarios (riego de cultivos), industriales, manufactureros o mineros, con excepción de las concesiones otorgadas para acueductos y las concesiones de los ríos La Vieja y Cauca aguas abajo de la bocatoma de Puerto Mallarino, perteneciente al sistema de acueducto de la ciudad de Santiago de Cali. A los predios que tengan concesionados pozos profundos que no tengan la capacidad para regar todo el predio y tengan una asignación de aguas superficiales, se someterán a turnos de riego de manera porcentual.
4. Suspender temporalmente el cobro de la Tasa por Uso del Agua superficial, a todos aquellos concesionarios cobijados por la medida prevista en el punto 3.
5. Restringir los regímenes de operación de pozos profundos en zonas en donde se presenten descensos de niveles de agua mayores a 15 m, comparados con los niveles normales.
6. Ordenar turnos de aprovechamiento del recurso para aquellos acueductos que comparten la misma fuente para su abastecimiento.
7. Prohibir la utilización de agua superficial para los siguientes usos:
 - a. Llenado de piscinas
 - b. Riego de jardines y zonas verdes
 - c. Lavado de vehículos con mangueras.

Las entidades o empresas encargadas de prestar los servicios de acueducto y alcantarillado, de riego y drenaje, de producción hidroeléctrica, y los demás usuarios del agua, deberán implementar las siguientes medidas:

- Implementar acciones sobre uso eficiente y ahorro de agua, en cumplimiento de la ley 373 de 1997.



- Adelantar campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del agua.
- Ejecutar el plan de monitoreo del estado de la oferta y la demanda de agua. Para los acueductos esta labor será liderada por las entidades prestadoras del servicio público de suministro de agua.

Además y con miras a la prevención de incendios forestales, al control de la contaminación atmosférica, la protección de la salud, de los ecosistemas, zonas protectoras de agua e infraestructura, se reitera la prohibición de realizar en áreas rurales quemas abiertas de cualquier tipo (es decir, quemas para deshacerse de desechos vegetales, domésticos, basuras de cualquier tipo, rastrojos, pastizales, desbroce de terrenos, fogatas o cualquier otra forma de quema), salvo las quemas controladas en actividades agrícolas y mineras que cuenten con el respectivo permiso de emisiones para quemas.

Finalmente, la CVC llama a la atención sobre la importancia de trabajar en equipo con la comunidad vallecaucana para lograr contrarrestar de manera oportuna los problemas derivados del evento climático “El Niño”. El trabajo en equipo siempre da resultados positivos.



Controlada CVC



EFFECTOS SOBRE EL CICLO HIDROLÓGICO Y LA OFERTA HÍDRICA DEL VALLE DEL CAUCA

La disponibilidad del recurso hídrico está determinada por las variaciones en las diferentes fases del ciclo hidrológico, principalmente en las relacionadas con la precipitación, la evaporación, la evapotranspiración y por las fluctuaciones de los caudales de las corrientes y de los volúmenes en los almacenamientos superficiales y subterráneos. Los cambios en el régimen de lluvias y en el de evaporación relacionados con los fenómenos El Niño, hasta ahora registrados, han traído como consecuencia alteraciones en los procesos naturales que conforman el ciclo hidrológico y han afectado la dinámica y la distribución, en el espacio y en el tiempo, de la oferta hídrica en las diferentes regiones del país, tanto en términos de cantidad, como de calidad.

En efecto, la disminución de esta oferta hídrica en términos de precipitación afecta en forma importante la disponibilidad del recurso para diferentes sectores. El déficit en los rendimientos hídricos alcanza en muchas regiones del territorio nacional porcentajes mayores del 30%, donde normalmente este recurso es escaso. Esto afecta principalmente los abastecimientos de agua potable, la generación hidroeléctrica, los sistemas de riego para la agricultura y la navegación, entre otros. Estas reducciones considerables generan mayor competencia por el abastecimiento de agua para los diferentes usos.

Estos efectos serán especialmente significativos en aquellas áreas naturalmente clasificadas, de acuerdo con el Balance Hídrico Nacional, como altamente deficitarias, con rendimientos inferiores a 2 l/s/km²; y deficitarias con rendimientos

medios de 12 l/s/km².

Según la NOAA, los eventos se puede clasificar en débiles, moderados y fuertes, dicha clasificación se muestra en el siguiente cuadro.

EVENTOS MÁS FUERTES

Periodo Mayo 1997 a mayo 1998

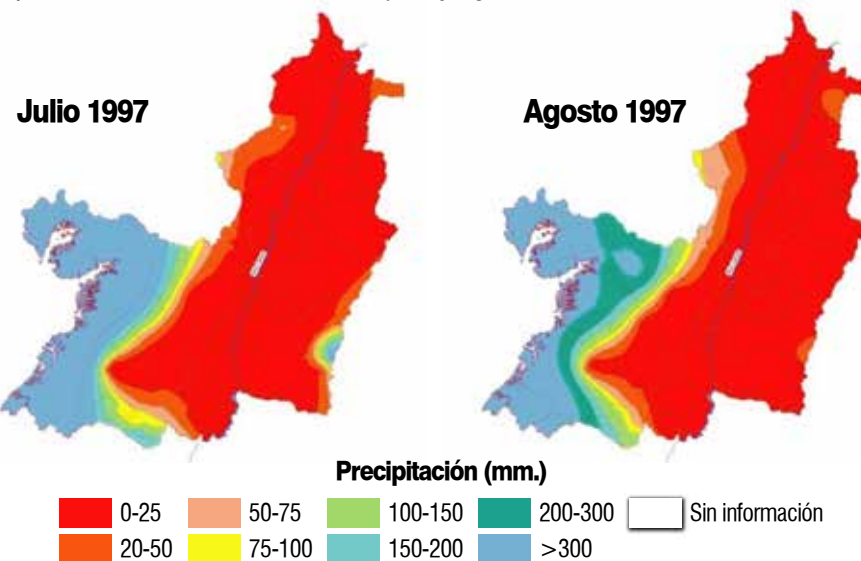
Este episodio es considerado uno de los más fuertes del siglo XX. En el Valle del Cauca el fenómeno se manifestó de forma tal que la precipitación sufrió descenso de hasta 80% en el mes de agosto de 1997, seguido por los meses de enero de 1998, julio de 1977 y diciembre de 1998, con porcentajes de 78, 75 y 69 por ciento respectivamente; comparado con la precipitación media mensual multianual en el periodo 1974 a 2009.

Este fenómeno se registra como uno de los más fuertes ocurrido en el siglo XX, este causó grandes consecuencias socioeconómicas; así como alteraciones climáticas desencadenadas por este.

Como se observa en las figuras, la precipitación media alcanzó valores por debajo de 20 mm mensuales totales, lo que causó déficit de 75 y 80% correspondientemente en los meses de julio y agosto de 1997

El Niño			La Niña		
Débil	Moderado	Fuerte	Débil	Moderado	Fuerte
1976	1986	1982	1974	1998	1975
1977	1987	1991	1984	1999	1988
2004	1994	1997	1995	2007	2010-11
	2002		2000		
	2009		2008		
			2011-12		

Tomado de: <http://ggweather.com/enso/oni.htm>,

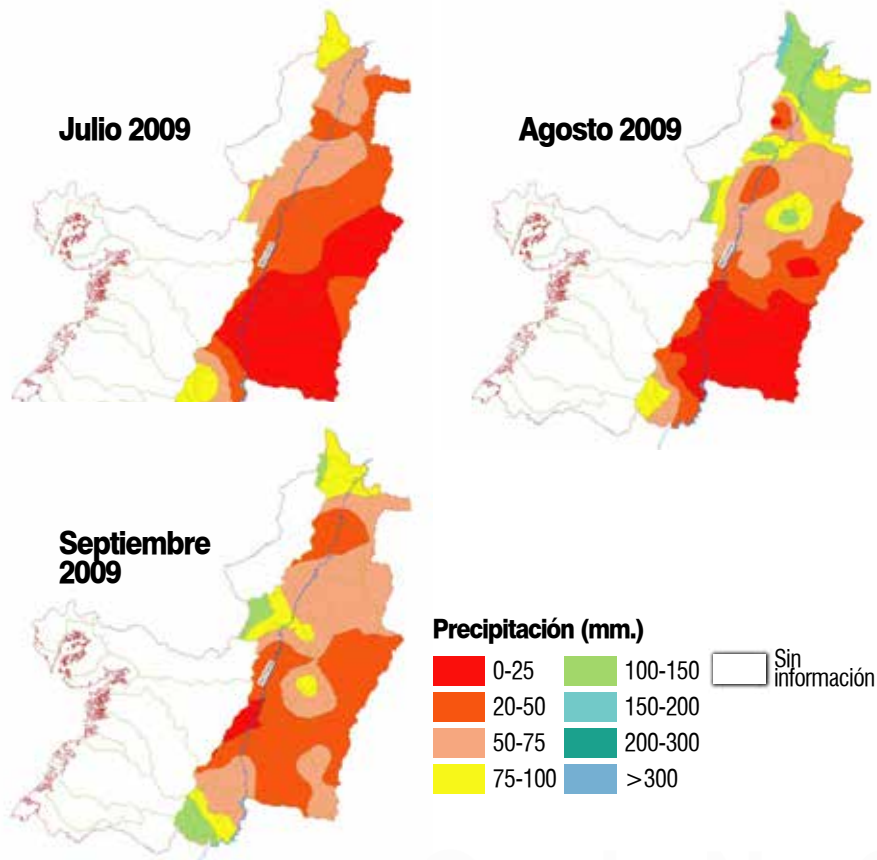


Variación de la lluvia año 1997, meses críticos. Fuente CVC- Grupo Recursos Hídricos.

Periodo junio de 2009 a abril de 2010

Este periodo va de junio de 2009 hasta el mes de abril de 2010, dada la ausencia de registros de precipitación del año 2010 en la totalidad de las estaciones, el análisis se realiza para los meses comprendidos entre junio y diciembre de 2009. En las figuras siguientes se aprecian las isoyetas mensuales para el periodo mencionado.

Se aprecia el comportamiento de la precipitación mensual durante el periodo, el cual muestra un descenso importante de las lluvias con respecto a los valores medios; evento que se presenta a partir del mes de julio de 2009, el valor de déficit más alto se muestra en el mes de septiembre de 2009 con un porcentaje de 52%, que equivale a 62 mm.



C- Grupo Recursos Hídricos.

CUIDAR LOS HUMEDALES ES UNA ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Considerando el pronóstico del fenómeno "El Niño" para 2014, existen limitaciones en el uso del recurso hídrico. Así que actuando bajo el principio de precaución, la CVC recuerda a la comunidad vallecaucana que está prohibido el aprovechamiento del agua de los humedales en el Valle del Cauca.

Los humedales son un elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con que cuenta el país y se constituyen, por su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, en un renglón importante de la economía nacional, regional y local. (Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia-2002).

Dentro del ciclo hidrológico juegan un rol crítico en el mantenimiento de la calidad ambiental y regulación hídrica de las cuencas hidrográficas, estuarios y las aguas costeras, desarrollando, entre otras, funciones de mitigación de impactos por inundaciones, absorción de contaminantes, retención de sedimentos, recarga de acuíferos, convirtiéndose en el hábitats para animales y plantas, incluyendo un número representativo de especies amenazadas y en vía de extinción.





En razón a que cualquier cambio en las características de los componentes de los humedales repercute de manera directa y global sobre el funcionamiento de estos ecosistemas, y otros adyacentes, el desarrollo de cualquier actividad debe analizarse de manera responsable e integral, especialmente en aquellas situaciones donde exista incertidumbre acerca de las relaciones precisas de causa - efecto.

Para mantener y conservar las condiciones biofísicas de los humedales del valle geográfico del río Cauca, la CVC en ejercicio de sus funciones y mediante el Acuerdo C.D 038 de 2007 declaró 46 humedales naturales del valle geográfico del río Cauca como Reservas de Recursos Naturales Renovables

Esta declaratoria de Reserva está amparada por el Título III - del régimen de Reservas de Recursos Naturales Renovables, del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811 de 1974), el cual en su Artículo 47º... Mientras la reserva esté vigente, los bienes afectados quedarán excluidos de concesión o autorización de uso a particulares

En este contexto actuando bajo el principio de precaución, continúa completamente prohibido el aprovechamiento del agua en los humedales del Valle del Cauca.

INCENDIOS FORESTALES EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO DEL VALLE DEL CAUCA

Uno de los eventos locales que se asocian al cambio climático y al fenómeno “El Niño” es la incidencia de incendios de coberturas vegetales o forestales, que globalmente se consideran de las mayores fuentes de GEI y de aerosoles emitidos a la atmósfera. Las causas de ellos, están asociadas en más del 95% de los casos, a actividades humanas relativamente cotidianas, como las de minería, urbanismo, agropecuarias o de recreación, en las que la utilización del fuego - en nuestro medio - está prohibido o restringido, como las quemas de residuos domésticos y vegetales, desbroce de terrenos para “limpia”, quemas rurales abiertas, fogatas de recreación y otras formas de uso del fuego sin confinamiento o control.

En el departamento del Valle del Cauca, existen normalmente dos perío-



dos anuales relativamente secos, acentuados con la aparición del “Niño”, y que se evidencian por una mayor reducción de las precipitaciones, combinada con la elevación promedio de la temperatura y en ocasiones, con el incremento de los vientos, lo que implica el desecamiento de los materiales vegetales, aumentándose la propensión de estos a la propagación del fuego sin control (incendios de coberturas vegetales o forestales), obviamente a partir de la combustión detonada por las actividades antes mencionadas.

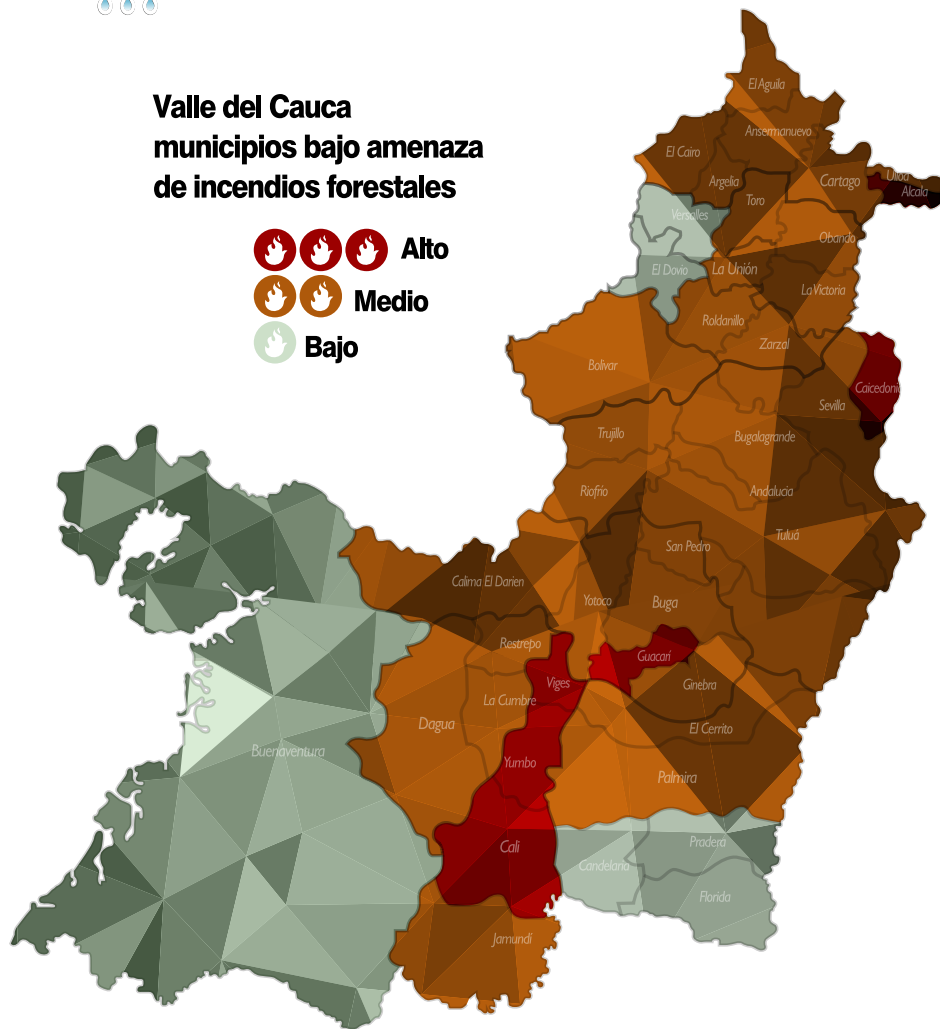
Puesto que dichas actividades humanas son proporcionalmente diferentes en los municipios y estos a su vez tienen diversas características climáticas y ambientales, se generan también condiciones diferenciadas de riesgo de incendios forestales, que se puede visualizar, mediante cartografía temática, como herramienta que permite focalizar acciones por parte de la comunidad y de las autoridades.

Dichas acciones, deben estar expresas en los Planes de Gestión del Riesgo de Desastres o en lo que haga sus veces y debe incluir elementos como que:

En condiciones de resequeidad en las coberturas vegetales y con el objeto de prevenir la ocurrencia de incendios forestales, se recomienda a la comunidad en general y a los actores sociales potencialmente generadores de incendios forestales, (paseantes, turistas, mineros, agricultores, ganaderos, habitantes de las zonas rurales y de ladera), que durante los próximos meses (en principio de junio a septiembre) se abstengan de realizar actividades que impliquen el uso y manejo del fuego como: encender hogueras, fogatas recreativas, realizar quemas rurales agrícolas abiertas, etc.

Las alcaldías deberán mantener activos los Consejos Municipales de Gestión del Riesgo de Desastres, la Comisión Asesora Municipal de Prevención, Control y Mitigación de Incendios Forestales (Decreto 2340 de 1997 de MInambiente), así como los Planes de Emergencia y Contingencia (PLEC) o lo que haga sus veces, para atender los eventos que se puedan presentar e impedir su propagación. Ante la inexistencia del PLEC, deben a la mayor brevedad, actuar de conformidad con lo establecido en la Ley 1523 del 24 de abril del 2012 y estar atentos a las recomendaciones que los organismos técnicos del Sistema o la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres emitan.

Valle del Cauca municipios bajo amenaza de incendios forestales



Corporación para la gestión de riesgo, fondo de solidaridad. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC. 2012.

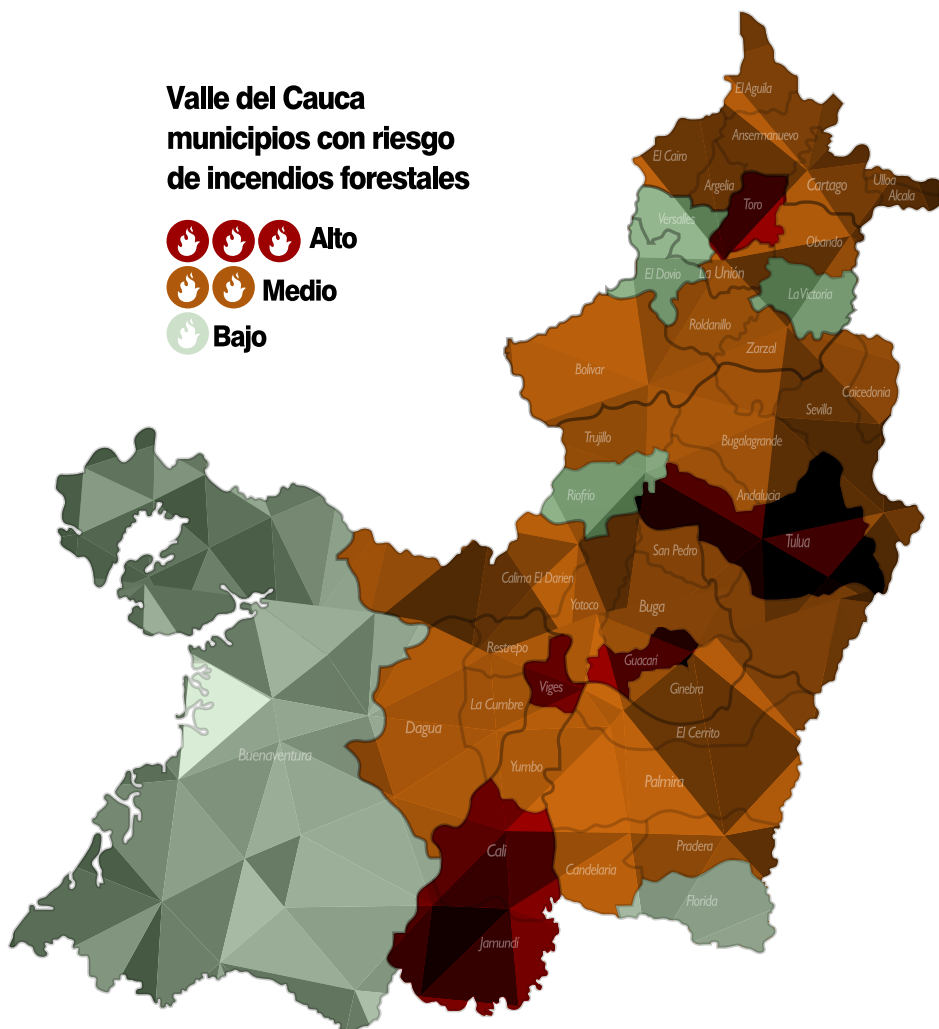
En el anterior sentido, en cumplimiento de sus funciones la CVC y en el marco del Plan Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales y Restauración de Áreas Afectadas y de la normatividad vigente, adelanta de acuerdo con sus competencias diversas actividades, por su relevancia se mencionan las de:

- Ejercer la Secretaría Técnica de la Comisión Departamental Asesora de Prevención, Control y Mitigación de incendios Forestales, en cumplimiento del Decreto 2340 de 1997 del Minambiente y del Decreto Departamental 1105 (Septiembre 17) de 2001 y apoyarla en lo referente a la promoción de acciones de adaptación al cambio climático y gestión del riesgo. Esta Comisión tiene entre otras funciones las de asesorar, en la formulación y desarrollo de planes, programas, proyectos y actividades en materia de prevención y mitigación de incendios forestales.. Evaluar la problemática de incendios forestales del departamento. Proponer programas educativos y de divulgación a la comunidad en todos los aspectos relacionados con incendios forestales. Evaluar el cumplimiento de planes, programas, proyectos y actividades en materia de prevención y mitigación de incendios forestales y proponer nuevas iniciativas y sugerir correctivos.
- Apoyar a los integrantes del Sistema nacional de gestión del riesgo, en lo de su competencia, incluida la elaboración y entrega de 25 juegos de mapas temáticos sobre el nivel de amenaza departamental y municipal de incendios de coberturas vegetales o forestales, como insumo para el conocimiento y la reducción de ese riesgo, previa priorización.
- Instruir y capacitar participativamente a las comunidades, sobre usos del territorio y técnicas de bajo impacto ambiental, exentos del uso del fuego orientada a evitar o prevenir dichos eventos, con un cubrimiento durante al última vigencia de por lo menos 20 municipios, considerados de alto y medio nivel de amenaza y riesgo de incendios de coberturas vegetales o forestales.
- Solicitar a cada una de las alcaldías el envío de la información correspondiente a los incendios forestales o de coberturas vegetales ocurridos en el área de su jurisdicción, mediante la circular N°02 de enero 17, con el objeto de consolidar dicha información.
- Exhortar a la comunidad, sectores sociales y autoridades a realizar actividades orientadas a evitar y prevenir dichos eventos, de conformidad con los lineamientos nacionales tanto ambientales como de gestión del riesgo, mediante las circulares N°014 de Mayo 12, en la que se recomienda aprovechar el primer período anual de lluvias para determinar, escoger y utilizar fuentes y sitios de disposición y almacenamiento de agua suficiente y tomar todas las medidas necesarias, para enfrentar la normal reducción de precipitaciones de tercer trimestre del año (entre julio y septiembre) y prever la posibilidad de manifestación del fenómeno denominado “El Niño” u Oscilación del Pacífico Sur, lo anterior reiterado en la circular N°019 de Junio 16 de 2014.



- Contemplar y reservar, en los Planes de Acción Corporativo, recursos económicos orientados al fortalecimiento de la capacidad institucional de respuesta, mediante el apoyo a la activación de grupos operativos con experiencia y encargados de vigilar, detectar, atender y controlar ese tipo de incendios.

Valle del Cauca municipios con riesgo de incendios forestales



OPERACIÓN DEL EMBALSE DE SALVAJINA

La Represa de Salvajina, es una obra civil de gran envergadura, situada en el municipio de Suárez, al norte del departamento del Cauca, su construcción inició en 1981 y terminó en 1985, fecha desde la cual se realiza la regulación del río a través de la operación del embalse. Es un embalse multipropósito y fue construido bajo tres premisas fundamentales cuantificables:

- Funcionar como drenaje primario y control de inundaciones.
- Generar energía eléctrica.
- Aliviar la contaminación de las aguas del río Cauca.

Lo anterior posicionó al embalse de Salvajina a nivel nacional, como el primer embalse multipropósito, generador de energía y mecanismo hidráulico de control de los caudales del río. El embalse en forma general cuenta con una extensión aproximada de 32 kilómetros y un área u hoya hidrográfica de 3960 Km², con un máximo de almacenamiento del orden de 906 Mm³. En la actualidad, gracias a la regla de operación del embalse y al trabajo mancomunado del comité de Salvajina liderado por la CVC y del cual forma parte la Empresa de Energía del Pacífico, Epsa, se definen mes a mes los objetivos en la operación y se hacen pronósticos diarios con modelos matemáticos, para monitorear el comportamiento de los caudales de entrada y salida del embalse, a fin de garantizar los tres grandes objetivos del embalse con un agregado importante, garantizar que municipios como Cali, puedan abastecerse de agua aún en épocas secas, recordando que alrededor del 80% de la población de la capital vallecaucana es beneficiada de las aguas del Cauca.

La operación del embalse Salvajina permite almacenar agua en épocas de lluvia para entregarlas al río Cauca en épocas secas, como la que se está viviendo actualmente, siendo prenda de garantía para la comunidad.



EL SARA BRUT: GARANTÍA DE AGUA PARA EL NORTE DEL VALLE

El embalse Sara Brut es uno de los proyectos más ambiciosos que ha ejecutado la CVC en los últimos 20 años, no solo porque resuelve el problema de suministro de agua potable en los próximos treinta años a los 200 mil habitantes de los municipios de Bolívar, Roldadillo, La Unión, Toro, La Victoria, Zarzal, Obando y otros siete corregimientos más, sino porque genera otros beneficios ambientales como la reforestación de la zona y la regulación del río Pescador.

El sistema administrado por Acuavalle, consta de una presa tipo enrocado y una cara en concreto, tiene una altura total de 42 metros. El volumen total es de 17.7 millones de metros cúbicos de agua almacenados y el área inundada es de 115 hectáreas. La longitud total de la red de conducción es de 101.576 metros, de los cuales 52.749 corresponden a la red principal y el resto a los siete ramales hacia las comunidades beneficiadas.

Desde que el proyecto entró en operaciones se han realizado audiencias ambientales y reuniones periódicas con la comunidad, en las que se han concertado actividades a desarrollar en la zona del embalse y las acciones a ejecutar en el área de la presa.

En sistema no solo funciona en tiempo seco, también en periodos invernales se han visto otros beneficios adicionales al Sara Brut, como la regulación del caudal del río Pescador para evitar las inundaciones que eran frecuentes en la zona plana del municipio de Bolívar y que generaban pérdidas millonarias en el sector agropecuario.





©*Cartilla Cambio Climático y Fenómeno “El Niño”*
es una publicación de la *Corporación Autónoma Regional*
del Valle del Cauca, CVC, 2014.