



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



**REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**

***INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS  
AMBIENTALES***

***- Ideam -***

***Proyecto INAP***

***Componente A: Producción de Información sobre Cambio Climático y  
Variabilidad Climática***

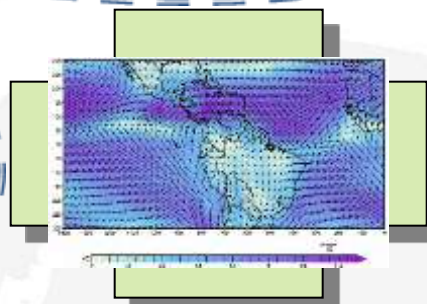
***Subdirección de Meteorología***

***Septiembre de 2011***

## ACTIVIDADES COMPONENTE A

**1.** Mejoramiento de la Capacidad Técnico y Científica, para la producción de Información de Cambio Climático.

**2.** Construcción de escenarios de Cambio Climático, para las medidas de adaptación.



**3.** Complementación y fortalecimiento de la red de datos de cambio climático.

**4.** Fortalecimiento de la capacidad técnica y científica, con el fin de garantizar la sostenibilidad de las actividades del proyecto.

# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 1.

### SUBACTIVIDADES (4)



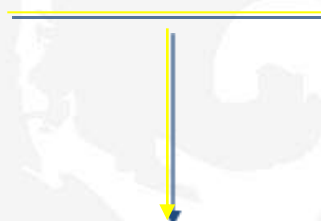
Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



**A.** Mejoramiento de la  
Capacidad Técnica y científica,  
para la producción de  
información de Cambio  
Climático

**B.** Estudio y  
modelamiento del  
Clima y Su variabilidad

**C.** Elaboración y  
Publicación de un  
informe sobre las  
manifestaciones de  
Cambio Climático en  
Colombia



**D.** Divulgación del  
conocimiento sobre el Cambio  
Climático

# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 1, SUB ACTIVIDAD A: ESTUDIO Y MODELAMIENTO DEL CLIMA Y SU VARIABILIDAD.



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



3 SIMULACION DE PRONOSTICO DEL ESTADO DEL TIEMPO - COLOMBIA - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Herramientas Ayuda

Inicio · Buscar · Favoritos · Historial · Herramientas · Ayuda

Inicio · http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/colombia/index.php

### Pronósticos

#### PRONÓSTICO DEL ESTADO DEL TIEMPO PARA COLOMBIA

##### SIMULACIÓN POR COMPUTADOR

(Este producto no tiene soporte 24 horas)

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 19-04-2008 HORA: 05:16:03 HLC \*

#### Lluvia: Simulación Hora a Hora

- Hoy
- Mañana
- Pasado Mañana
- Consolidado Cada 6 horas
  - Hoy
    - Madrugada
    - Mañana
    - Tarde
    - Noche
  - MAÑANA

#### Análisis Sinóptico para el día de hoy

- Análisis de Superficie
- Vento en Superficie
- Temperatura a 2 Metros

#### Vientos y Humedad

- 850 hPa.
- 700 hPa.
- 500 hPa.
- 250 hPa.



- Adquisición equipo de cómputo de alto rendimiento adquirido por el IDEAM (Servidor PowerEdge 3950)
- Implementación modelos de predicción numérica: WRF (pronóstico del tiempo), CAM Y CWRF (modelos de predicción climática),
- Se logró reducir los tiempos de simulación de 7-9 horas a menos de 1 hora.

<http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/colombia/index.php>.

# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 1, SUB ACTIVIDAD A: ESTUDIO Y MODELAMIENTO DEL CLIMA Y SU VARIABILIDAD.

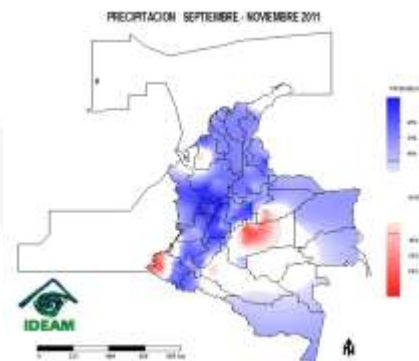


Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales

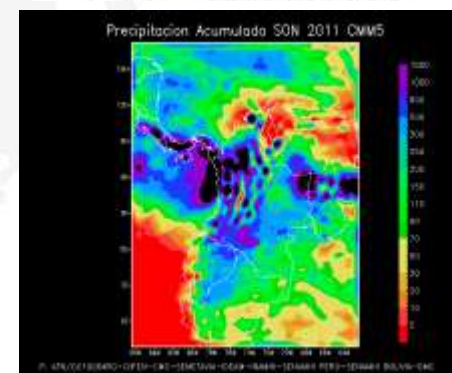
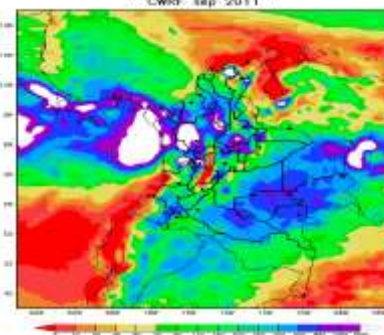


- Se implementaron los modelos CPT, CMM5 y CWRP como herramientas de estudio para análisis de variabilidad climática y predicción climática.
- Predicciones climáticas a corto, mediano y largo plazo. (mes-bimestre-trimestre)

<http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=1696>



IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia  
PRECIPITACION (mm)  
CWRP sep 2011



## Proyecto INAP

### ACTIVIDAD 1, SUB ACTIVIDAD A:

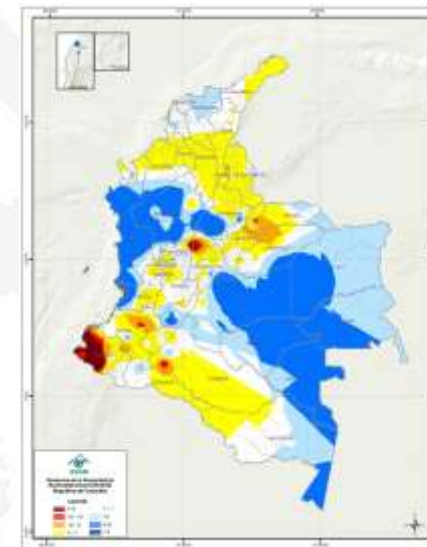
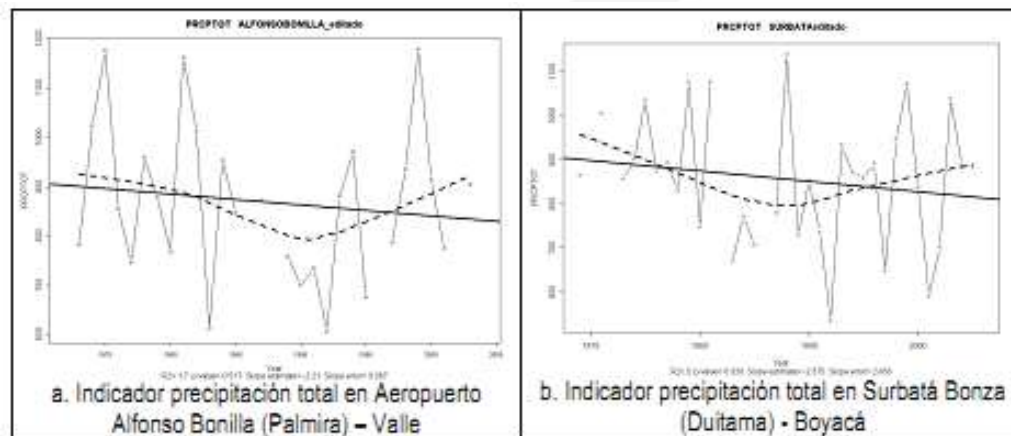
### ESTUDIO Y MODELAMIENTO DEL CLIMA Y SU VARIABILIDAD.



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



Como contrapartida, el IDEAM elaboró el estudio analítico de las tendencias climáticas para las 24 regiones hidroclimáticas del país publicado en el link:



[http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=p\\_publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=1074](http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=p_publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=1074).

## **ASESORIA IRI**

- Análisis de la Climatología diaria de precipitación (422 estaciones) en las series 1971-2000 con base en el motor de base de datos ACCES y el lenguaje de programación Pascal.
- Evaluación cinco métodos para estimaciones de la precipitación en escala de tiempo diario y resolución espacial 0.25 grados, (300 estaciones, imágenes satélite). Los resultados son razonablemente buenos y muy alentadores en vista de la complejidad del terreno y de la alta variabilidad espacial asociada a la precipitación.
- Determinación de un método estadístico para generar datos faltantes de precipitación y temperatura, a escala mensual, utilizando el software CPT
- Análisis exploratorio clima-salud, series malaria y dengue, periodo 2000-2008

## Proyecto INAP

### ACTIVIDAD 1, SUB ACTIVIDAD B:

## CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DEL C. C. EN COLOMBIA.



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



### Documentos técnicos elaborados y publicados por la Subdirección de Meteorología.

- “*Evidencias de Cambio Climático en Colombia*”: series históricas de precipitación acumulada diaria y de los extremos diarios de temperatura mínima y máxima (2.800 estaciones meteorológicas; Periodo: 1970-2008; Rclimdex).
- Resumen Ejecutivo sobre Escenarios de Cambio Climático, en el cual se muestran la Evidencia de Cambio climático en Colombia (período 1971-200) y los resultados de Escenarios de Cambio Climático para el período 2011-2100 respecto al período 1971-2000.
- Cambio Climático en Temperatura, Precipitación y Humedad Relativa para Colombia usando modelos meteorológicos de alta resolución (panorama 2011-2100). Este documento muestra la proyección futura de Cambio Climático en Colombia .
- <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=1074>)
- **OTRAS PUBLICACIONES EN WEB**
  - [Escenarios de Cambio Climático para tomadores de decisiones](#) ,[Guia Técnica de Escenarios de Cambio Climático](#)
  - [Resumen Ejecutivo Escenarios de Cambio Climático](#),[Nota Técnica Generación de Escenarios de Cambio Climático](#)
  - [Evaluación de Modelos Globales - IPCC](#)

# Proyecto INAP

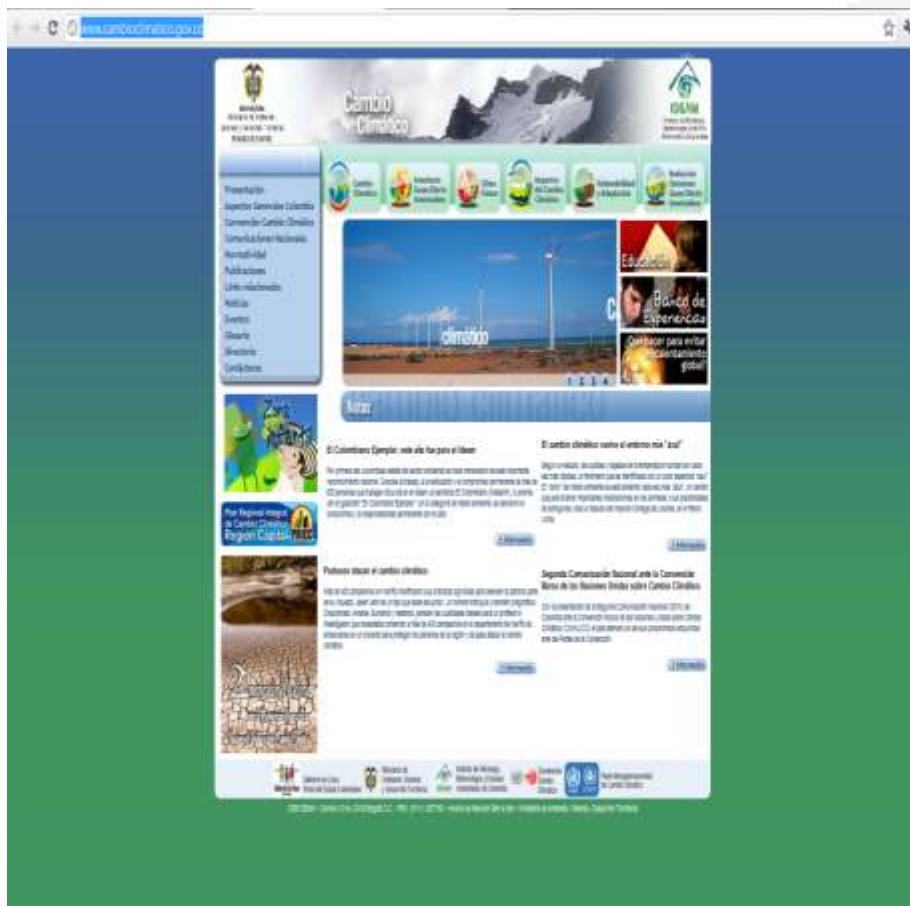
## ACTIVIDAD 1, SUB ACTIVIDAD C: DIVULGACION DEL CONOCIMIENTO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO.



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



## Nuevo Portal Cambio Climático



- **3.1 El Portal** incluye información de notas técnicas elaboradas sobre cambio climático y es actualizada con los escenarios de cambio climático y con la información generada sobre el tema.
- <http://www.cambioclimatico.gov.co/>:
- **3.2 Video** *El desafío de la adaptación al cambio climático*” (anexo 2) .

Muestra de manera resumida las experiencias y actividades desarrolladas por cada una de los componentes del Proyecto INAP.

# Proyecto INAP

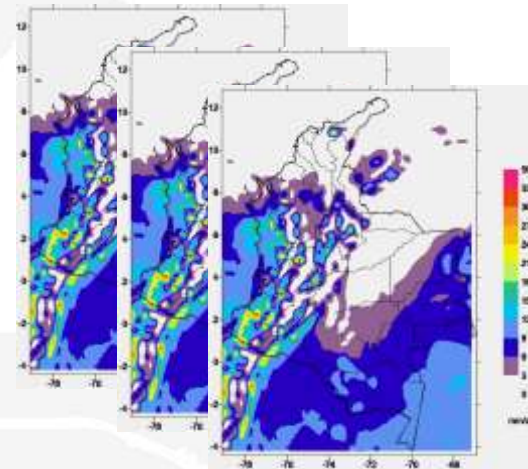
## ACTIVIDAD 2.



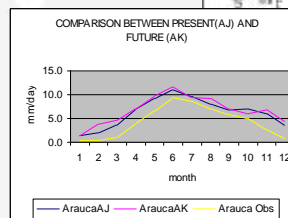
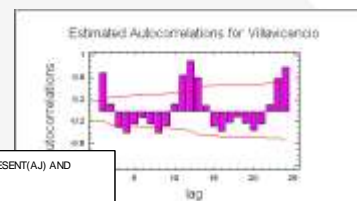
Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



**Construcción de Escenarios de Cambio Climático, para las medidas de adaptación**



MUNICIPIO	AJ
Santa Marta	0.96407991
Arauca	0.96326039
Gaviotas	0.95872543
Leticia	0.94214409
Montería	0.91560121
Cartagena	0.89576387
Fundación	0.88497895



# Proyecto INAP ACTIVIDAD 2, Elaboración de escenarios de cambio climático:

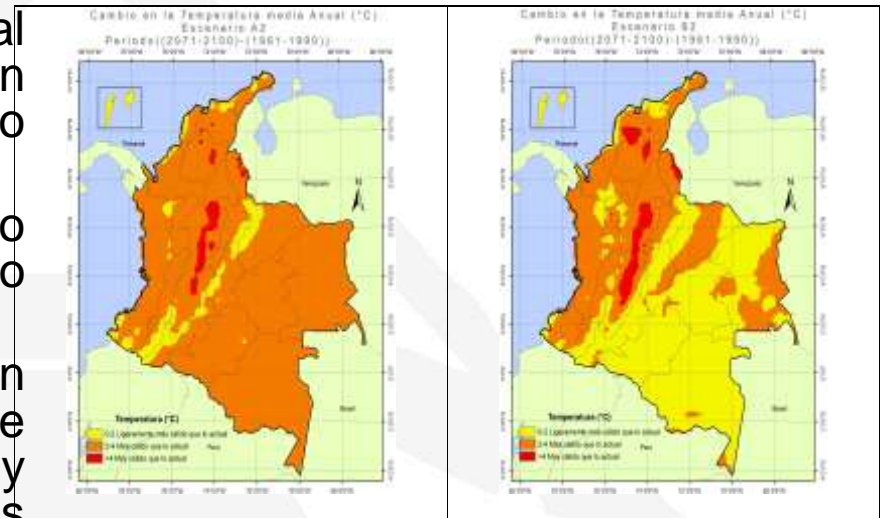


Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



## • CONVENIO CI-UNAL

- Reconstrucción del clima nacional (simulación) con el modelo PRECIS en resolución 25x25 Km para el período 1958-2000.
- Generación de escenarios de cambio climático A2 y B2 (PRECIS, período 2070-2100).
- Mapas con los posibles cambios en temperatura y precipitación. Incluye análisis especial para San Andrés y Providencia y para el páramo de las Hermosas.
- informe final: contiene los escenarios generados para el país bajo la consultoría con la Univ. Nacional. S
- Presentación general sobre escenarios. (consultor)



**ESCENARIOS DE TEMPERATURA A2 Y B2  
(COMPARACIÓN CON ERA40 1961-1990)**

# Cambios en la precipitación en Colombia hacia el 2070-2100

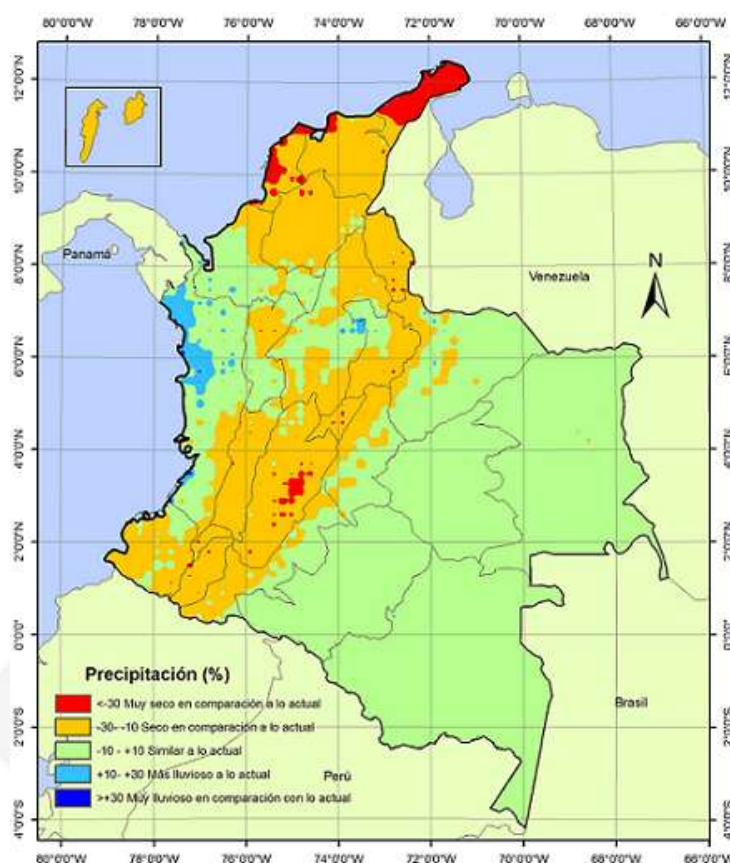
(% del acumulado anual 1961-1990) PRECIS



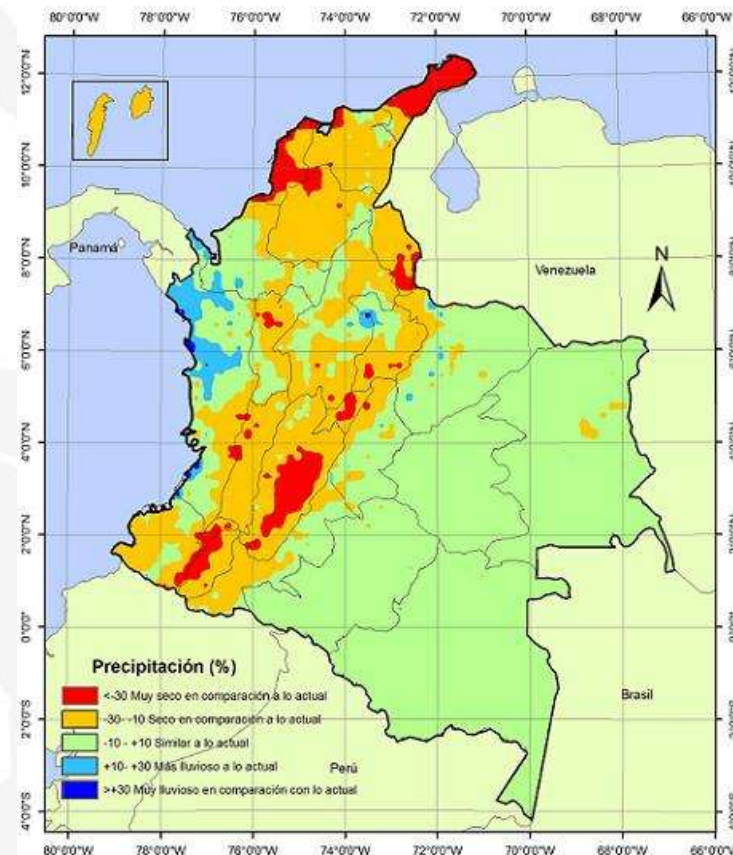
Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



**B2**



**A2**

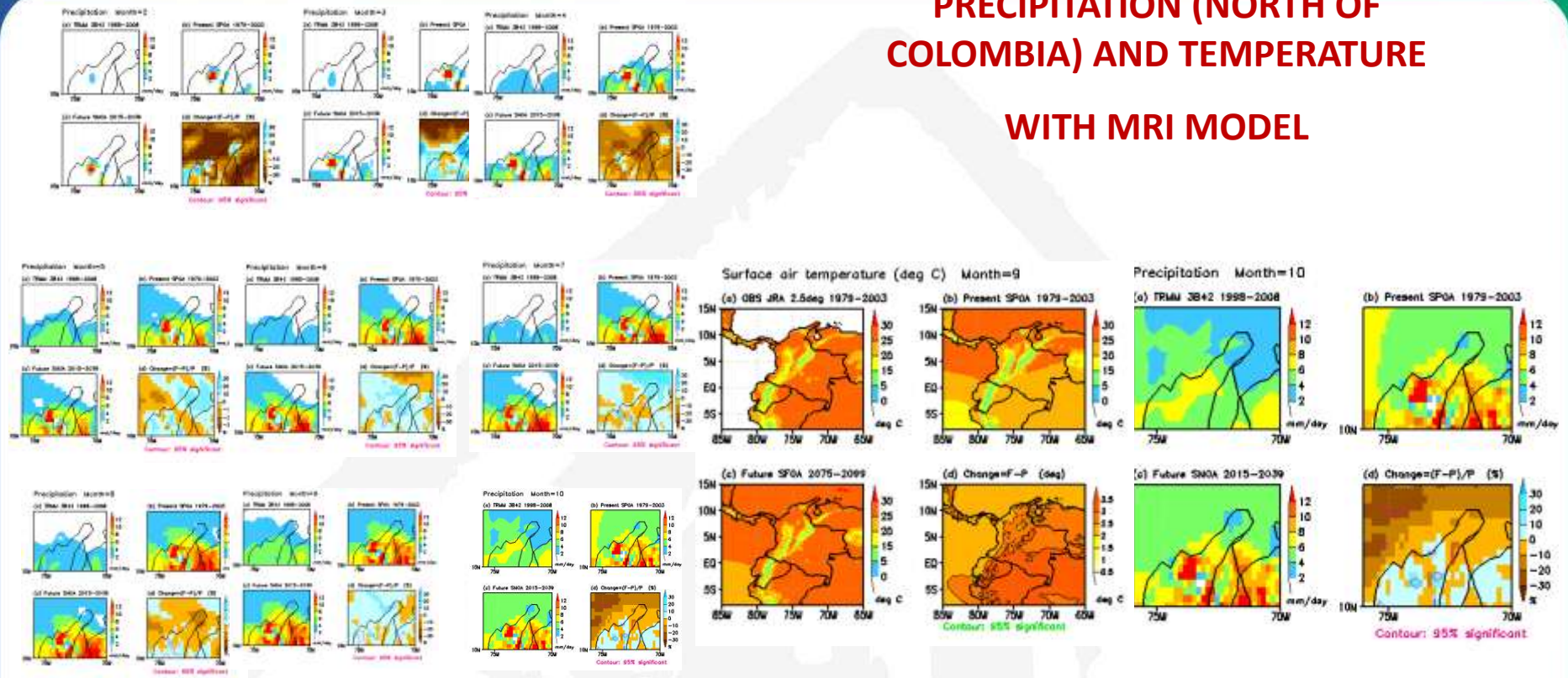


Según los dos escenarios en las regiones interandina y Caribe se presentarán reducciones de la cantidad anual de lluvias; en el piedemonte oriental de la Cordillera Oriental y en la región Pacífica habría aumentos.

# Proyecto INAP ACTIVIDAD 2, GENERACION DE ESCENARIOS DE C.C. A1B (JMA- GMS DEL MRI JAPÓN



## PRECIPITATION (NORTH OF COLOMBIA) AND TEMPERATURE WITH MRI MODEL



En el caso de las temperaturas se calculó, para cada mes, el valor observado del modelo, los datos reales, la proyección a 2015-2039 y a 2070-2099 (doce mapas por cada año) y la diferencia o anomalía entre lo observado y lo pronosticado por el modelo..

En cuanto a la precipitación, se hizo el mismo ejercicio, y además, una proyeccion para algunas regiones de Colombia...(Ej: Caribe)

# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 2, SUB ACTIVIDAD:

### Elaboración de escenarios de cambio climático:



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



Como contrapartida en este sentido el IDEAM genero los siguientes escenarios de cambio climático:

#### 1- ESCENARIO MÁS PROBABLE

VARIABLE	COMPARACIONES CON CLIMA PRESENTE 1971-2000		
	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Precipitación	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Temperatura media	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Temperatura media mínima	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Temperatura media máxima	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Humedad Relativa	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>

VARIABLE	VALORES ALCANZADOS PARA CLIMA FUTURO		
	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Precipitación	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Temperatura media	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Temperatura media mínima	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Temperatura media máxima	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Humedad Relativa	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Clasificación Climática de Lang	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Indice de Confort Térmico	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>

# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 2, SUB ACTIVIDAD:

### Elaboración de escenarios de cambio climático:



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



#### 2- RESULTADO DEL ENSAMBLE MULTIMODELO DE LOS ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO (CAMBIOS CON RESPECTO AL CLIMA PRESENTE 1971 - 2000)

	Lluvia	Humedad Relativa	Temperatura media	Temperatura media máxima	Temperatura media mínima
Escenario de Extrapolación de Tendencias	2011-2040	2011-2040	2011-2040	2011-2040	2011-2040
	2041-2070	2041-2070	2041-2070	2041-2070	2041-2070
	2071-2100	2071-2100	2071-2100	2071-2100	2071-2100

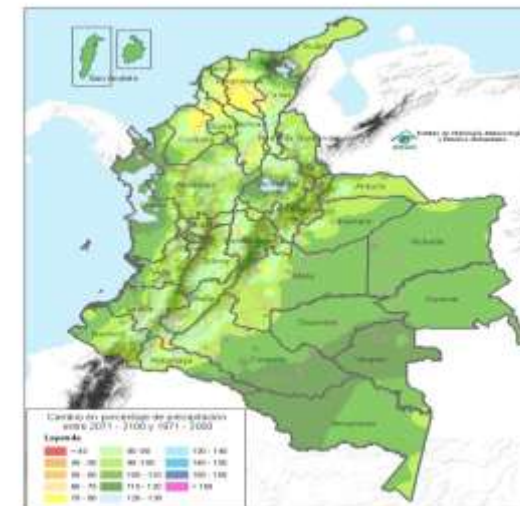
	Lluvia	Humedad Relativa	Temperatura media	Temperatura media máxima	Temperatura media mínima
Escenario A2 (Colombia)	PRECIS 2011-2040	PRECIS 2011-2040	PRECIS 2011-2040	PRECIS 2011-2040	PRECIS 2011-2040
	PRECIS 2041-2070	PRECIS 2041-2070	PRECIS 2041-2070	PRECIS 2041-2070	PRECIS 2041-2070
	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100
Escenario A2(S) (Colombia)	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100

(S) - Indica que el modelo tuvo en cuenta el efecto de los sulfatos en la atmósfera

Escenario A2 (Regiones Andina y Pacífica) Lluvia	WRF (2020 vs. 1990)	WRF (2030 vs. 1990)	WRF (2040 vs. 1990)	WRF (2050 vs. 1990)	WRF (2060 vs. 1990)
	WRF (2070 vs. 1990)	WRF (2080 vs. 1990)	WRF (2090 vs. 1990)	WRF (2100 vs. 1990)	
Escenario A2 (Regiones Andina y Pacífica) Temperatura	WRF (2020 vs. 1990)	WRF (2030 vs. 1990)	WRF (2040 vs. 1990)	WRF (2050 vs. 1990)	WRF (2060 vs. 1990)
	WRF (2070 vs. 1990)	WRF (2080 vs. 1990)	WRF (2090 vs. 1990)	WRF (2100 vs. 1990)	

	Lluvia	Humedad Relativa	Temperatura media	Temperatura media máxima	Temperatura media mínima
Escenario B2 (Colombia)	PRECIS 2011-2040	PRECIS 2011-2040	PRECIS 2011-2040	PRECIS 2011-2040	PRECIS 2011-2040
	PRECIS 2041-2070	PRECIS 2041-2070	PRECIS 2041-2070	PRECIS 2041-2070	PRECIS 2041-2070
	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100
Escenario B2(S) (Colombia)	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100	PRECIS 2071-2100

(S) - Indica que el modelo tuvo en cuenta el efecto de los sulfatos en la atmósfera



ENSAMBLE MULTIMODELO 2071-2100



# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 2, SUB ACTIVIDAD:

### Elaboración de escenarios de cambio climático:



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



Como contrapartida en este sentido el IDEAM genero los siguientes escenarios de cambio climático:

	Lluvia	Humedad Relativa	Temperatura media	Temperatura media máxima	Temperatura media mínima
Escenario B2 (Colombia)	<a href="#">PRECIS 2011-2040</a>	<a href="#">PRECIS 2011-2040</a>	<a href="#">PRECIS 2011-2040</a>	<a href="#">PRECIS 2011-2040</a>	<a href="#">PRECIS 2011-2040</a>
	<a href="#">PRECIS 2041-2070</a>	<a href="#">PRECIS 2041-2070</a>	<a href="#">PRECIS 2041-2070</a>	<a href="#">PRECIS 2041-2070</a>	<a href="#">PRECIS 2041-2070</a>
	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>
Escenario B2(S) (Colombia)	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>	<a href="#">PRECIS 2071-2100</a>

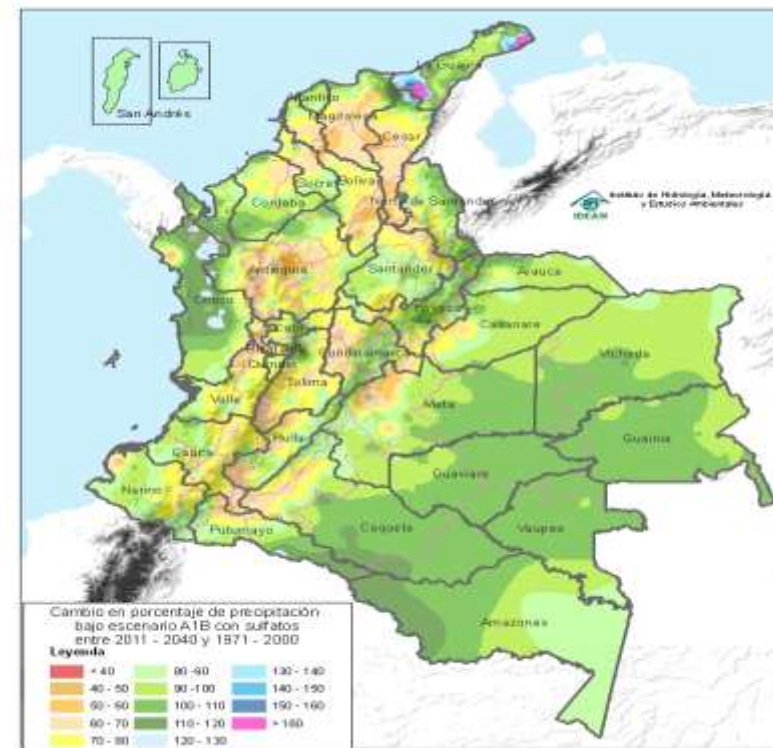
(S) - Indica que el modelo tuvo en cuenta el efecto de los sulfatos en la atmósfera

	Lluvia	Humedad Relativa	Temperatura media	Temperatura media máxima	Temperatura media mínima
Escenario A1B(S) (Colombia)	<a href="#">PRECIS</a>	<a href="#">PRECIS</a>	<a href="#">PRECIS</a>	<a href="#">PRECIS</a>	<a href="#">PRECIS</a>
	<a href="#">2011-2040</a>	<a href="#">2011-2040</a>	<a href="#">2011-2040</a>	<a href="#">2011-2040</a>	<a href="#">2011-2040</a>
	<a href="#">2041-2070</a>	<a href="#">2041-2070</a>	<a href="#">2041-2070</a>	<a href="#">2041-2070</a>	<a href="#">2041-2070</a>
	<a href="#">2071-2100</a>	<a href="#">2071-2100</a>	<a href="#">2071-2100</a>	<a href="#">2071-2100</a>	<a href="#">2071-2100</a>
	<a href="#">2080-2099</a>	<a href="#">2080-2099</a>	<a href="#">2080-2099</a>	<a href="#">2080-2099</a>	<a href="#">2080-2099</a>
Escenario A1B (Colombia)	<a href="#">GSM-MRI</a>	<a href="#">GSM-MRI</a>	<a href="#">GSM-MRI</a>	<a href="#">GSM-MRI</a>	<a href="#">GSM-MRI</a>
	<a href="#">2080-2099</a>	<a href="#">2080-2099</a>	<a href="#">2080-2099</a>	<a href="#">2080-2099</a>	<a href="#">2080-2099</a>

(S) - Indica que el modelo tuvo en cuenta el efecto de los sulfatos en la atmósfera

TABLA DE FRECUENCIAS PARA PRECIPITACIÓN

CATEGORIA	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Deficit	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Por debajo de lo normal	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Normal	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Por encima de lo normal	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>
Exceso	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>	<a href="#">ver mapa</a>



**Escenario A1B. Cambios en la precipitación. 2011-2040**

# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 3



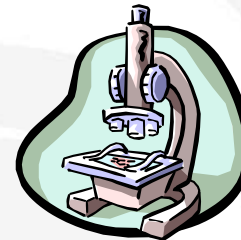
Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



### Complementación y fortalecimiento de la red de datos de cambio climático



**A.** Complementación y renovación de 157 estaciones climatológicas



**B.** Calibración del instrumental de las estaciones de la red de referencia



**C.** Evaluación de libretas, observaciones y gráficas para la recuperación de información climatológica



**D.** Verificar y procesar de la información de la red de referencia

# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 3, SUBACTIVIDAD A:

### Renovación Instrumental red de referencia para el c.c.



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



- Adquisición e instalación de 102 higrotermógrafos (102), pluviógrafos (28), heliógrafos (12), anemómetros (12) y psicrómetros (12).
- Con la reposición del instrumental se mejoró el cubrimiento espacial y temporal de las series asegurando la calidad de los datos en las estaciones de la red de referencia para el seguimiento del cambio climático.



Pluviógrafo



Termohigrográfo



## Proyecto INAP

### ACTIVIDAD 3, SUBACTIVIDAD B:

#### Calibración del instrumental de las estaciones de la red de referencia



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



- Red Climatológica para el seguimiento del cambio climático calibrada en un 100%.
- Se organizó y desarrolló el curso “Calibración y ajuste de instrumental meteorológico para Inspectores y Supervisores del IDEAM”, en el cual se capacitaron 73 funcionarios .
- Igualmente como resultado de la consultoría para el dictado de los anteriores talleres se dispone del Manual para la Operación, Inspección y Mantenimiento de Estaciones Meteorológicas.

# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 3, SUBACTIVIDAD C:

### Evaluación de libretas, observaciones y gráficas para la recuperación de información

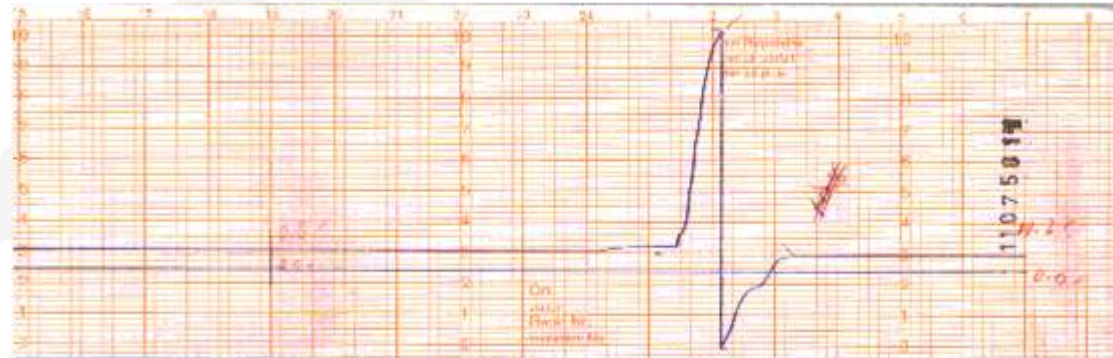


Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



## Rescate de Datos para análisis de los efectos del cambio climático en el país.

- Durante el Proyecto, se evaluaron horariamente y almacenaron en la base de datos del IDEAM alrededor de 1.000.000 de gráficas de precipitación de las estaciones de la red de referencia para el seguimiento del cambio climático. (Personal técnico contratado)



\* Además, se desarrolló una herramienta para evaluación digital de gráficas de pluviógrafo (Contrato 204/10)

A futuro datos podrán ser dispuestos en la base de datos misional del IDEAM,

## Proyecto INAP

### ACTIVIDAD 3, SUBACTIVIDAD D:

#### Verificar y procesar de la información de la red de referencia



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



- El IDEAM desarrolla y ejecuta operativamente el programa de procesamiento y verificación de la red climática nacional, dando prelación a las estaciones de la red de referencia para el seguimiento del cambio climático.
- Los 13 PC adquiridos por el Proyecto, están siendo utilizados en las actividades de verificación, procesamiento, evaluación de la información de la red meteorológica del IDEAM.
- Se generaron los datos faltantes de precipitación (200 series) y temperatura (240 series) con recursos IDEAM
- **La Subdirección de Meteorología realiza durante el año visitas de auditoria a la Red de referencia para el cambio climático y a los bancos de datos de las áreas operativas**

ESTACION	FECHA	TEMPERATURA	PRECIPITACION	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...



# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 4



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



**Fortalecimiento de la capacidad técnica y científica , con el fin de garantizar la sostenibilidad de las actividades del proyecto**



# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 4.



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



Fortalecimiento de la capacidad técnica y científica, con el fin de garantizar la sostenibilidad de las actividades del proyecto

- Diez (10) becarios lograron el título de “Magister en Ciencias-Meteorología”

Estudiante	Título de la tesis
BLANCA OVIEDO TORRES	<i>Análisis del efecto del cambio climático en la dispersión del ozono y de material particulado en Bogotá</i>
CARLOS PINZÓN CORREA	<i>Influencia del fenómeno ENSO en el rendimiento del maíz en los departamentos de Córdoba y Cesar de la región caribe de Colombia</i>
JUAN ANTONIO ARAGON	<i>Comportamiento de la temperatura en la sabana de Bogotá y su relación con el desarrollo urbano ciclo ENOS y el cambio climático</i>
INÉS CONCEPCIÓN SÁNCHEZ	El ciclo hidrológico en una cuenca vertiente colombiana: un estudio con una simulación del clima a escala regional
JHON FREDDY GRAJALES	Inferencia de concentraciones en superficie de o3 y no2 a partir de columnas troposféricas del instrumento de medición OMI para Colombia
NICOLAS CUADROS RUBIO	Análisis de la variabilidad de la temperatura del aire en regiones de Colombia bajo la influencia de la oscilación Madden Julian durante los años 1978 – 2008
ALEXANDER ROJAS RUBIO	Evaluación del desempeño del modelo de circulación global cam3 sobre el territorio de Colombia y sus zonas de influencia, usando el periodo retrospectivo 1971-2000.
LEIDY JOHANNA RODRÍGUEZ	Identificación de zonas homogéneas en la interfase mar-aire del mar Caribe colombiano y relación entre la variabilidad de parámetros oceánicos y atmosféricos de algunos puntos representativos de estas zonas y la oscilación Atlántico norte.
ANDREA ONELIA RODRIGUEZ	Desarrollo de un sistema de alertas tempranas para el Chinche de los pastos <i>Collaria Scenica</i> en la Sabana de Bogotá.



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



- **Coordinación y seguimiento a la ejecución de las actividades previstas para el componente**
- El Doctor Jorge Zea (q.e.p.d.) cumplió con sus actividades como coordinador hasta el mes de mayo de 2010 y a partir del mes de agosto de 2010 asumió la coordinación la señora Sandra Mejía quién hasta la fecha compiló con sus actividades y obligaciones conforme con lo establecido.
- **Panel de expertos del INAP**
- El panel de expertos que apoyo en la componente A, expresó varias propuestas de interés:
  - **1.** Continuar con el desarrollo de actividades de **divulgación** sobre las causas, efectos e implicaciones del cambio climático en Colombia. Estas pueden ser seminarios, congresos, cursos y conferencias a nivel local, regional y nacional.
  - **2.** Establecer una publicación divulgativa regular de carácter popular como medio de difusión sobre el cambio climático.

- **Panel de expertos del INAP**
- **3.** Impulsar en las universidades **la formación de profesionales y doctores con especialidad en climatología y meteorología con capacidad de aportar al conocimiento del cambio climático.** Realizar acercamientos con las universidades para involucrarlas en este tema a través de cátedras, cursos, programas de investigación, etc. (Iniciativas personales de profesores interesados; poco aporte institucional de las universidades; desconocimiento importante de esta problemática al interior de dichas instituciones. Las emisoras de radio de las universidades podrían ser un buen inicio para el establecimiento de un programa radial continuo sobre este tema).
- **4.** Continuar elaborando estudios científicos sobre el cambio climático en Colombia a partir de los datos climatológicos que posee el IDEAM. Para esto algunos grupos estarían en capacidad de hacerlo, previo suministro de los respectivos datos por parte del IDEAM y un pequeño apoyo económico para tal fin. Esto es indispensable hacerlo, ya que se requiere con urgencia tener mayor conocimiento preciso y actual de dicho fenómeno a diferentes escalas.
- **5.** Fortalecer la capacidad técnica de simulación del clima y el cambio climático.

# Proyecto INAP

## ACTIVIDAD 4



Instituto de Hidrología,  
Meteorología y  
Estudios Ambientales



**Gracias.....**

**[erangel@ideam.gov.co](mailto:erangel@ideam.gov.co)**