



# **Dirección Nacional de Aeronáutica Civil**

## **Dirección de Meteorología e Hidrología**

### ***Estado del Sistema de Alerta Temprana en Paraguay***

**Conferencia Técnica sobre los Servicios Meteorológicos e  
Hidrológicos Nacionales trabajando junto a las Agencias de  
Protección Civil para reducir riesgos de desastres**

**Bogotá, Colombia  
20-21 de septiembre de 2010**



Pantanal

Río Paraguay

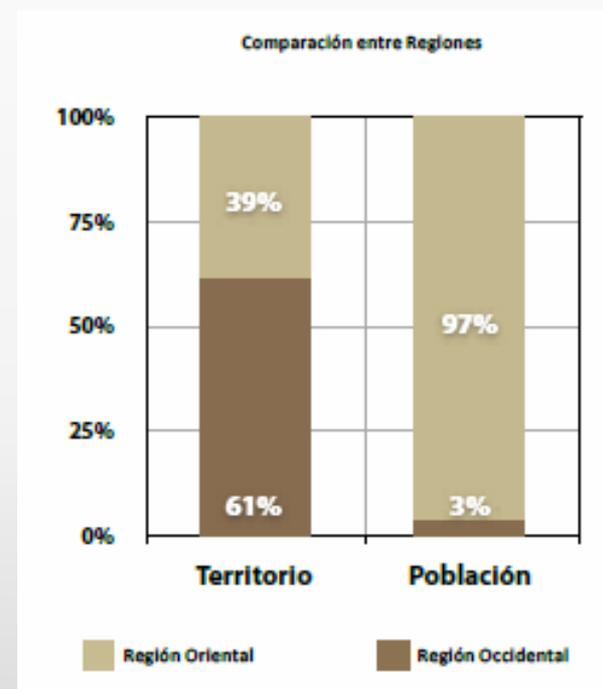
Río Paraná





Cantidad de Habitantes	6.230.143 personas (proyección nacional 2008)
División Política	17 departamentos: Concepción, San Pedro, Cordillera, Guairá, Caaguazú, Caazapá, Itapúa, Misiones, Paraguari, Alto Paraná, Central, Ñeembucú, Amambay, Canindeyú, Presidente Hayes, Alto Paraguay y Boquerón

234 Municipios



Fuente: Documento País – Cruz Roja Paraguaya

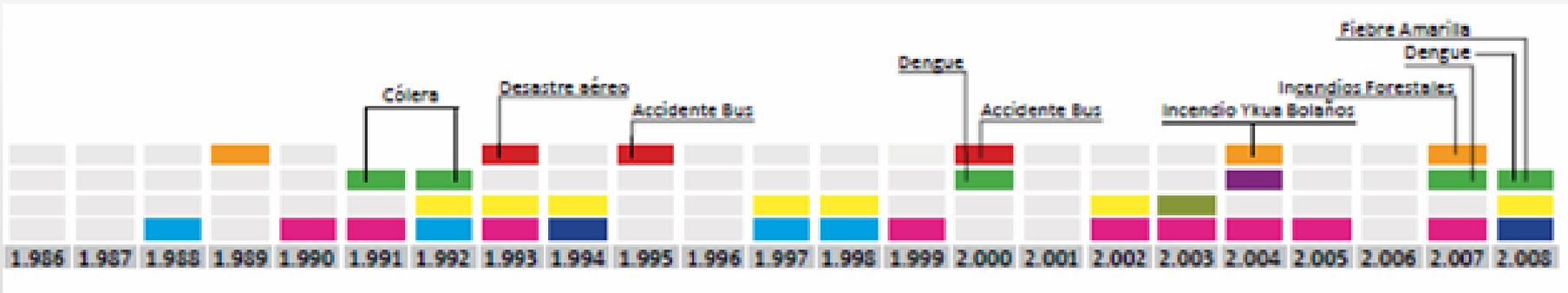
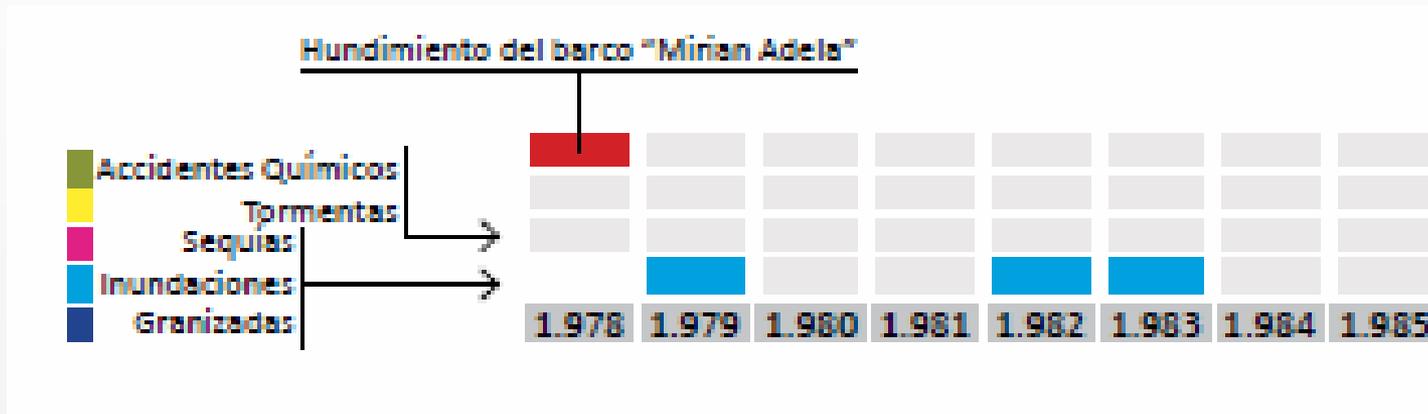


# PRINCIPALES AMENAZAS NATURALES QUE CAUSAN DESASTRES EN PARAGUAY

- Tornados
- Inundación repentina
- Vientos fuertes
- Tormenta de granizo
- Tormenta eléctrica
- Ola de calor
- Ola de frío
- Desbordamiento de ríos
- Sequías
- Incendios forestales
- Humo, polvo o neblina



# REGISTRO DE ALGUNOS DESASTRES



Fuente: Documento País – Cruz Roja Paraguaya



# MARCO LEGAL, NORMATIVO E INSTITUCIONAL EN EL MANEJO DE LAS EMERGENCIAS

- *La Constitución de la República del Paraguay del año 1992, establece la obligación de la autoridad gubernamental para brindar protección y seguridad a la ciudadanía y al medio ambiente; así como reconoce y garantiza el derecho de los ciudadanos de solicitar a la autoridad pública, medidas para la defensa del medio ambiente.*



- El Gobierno Paraguayo fue signatario del “Decenio internacional para la Reducción de los Desastres Naturales.”
- **En 1993, el Parlamento Nacional sanciona la Ley No. 153/93 por medio de la cual se crea el Comité de Emergencia Nacional (CEN).** Esta Ley atribuye al CEN objetivos amplios que cubren todas las fases y etapas del ciclo de los desastres; y le designa la misión de contrarrestar los efectos de los desastres; asimismo promover, coordinar y orientar las actividades de las instituciones públicas, municipales y privadas destinadas a la prevención, mitigación, respuesta y rehabilitación de las comunidades afectadas por situaciones de emergencia.
- **En el año 2005, se deroga la Ley de creación del CEN por la Ley No. 2615/95 que crea la Secretaria de Emergencia Nacional (SEN)** dependiente de la Presidencia de la República con un enfoque mas moderno y orientado a la gestión del riesgo.
- **El objetivo de la SEN** es prevenir y contrarrestar los efectos de las emergencias y los desastres originados por los agentes de la naturaleza o de cualquier otro origen, como asimismo promover, coordinar y orientar las actividades de las **instituciones públicas, departamentales, municipales y privadas destinadas a la prevención, mitigación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción** de las comunidades afectadas por situaciones de emergencia o desastre.



# PARA CUMPLIR CON SU MISIÓN, LA SEN PODRÁ:

- **Recabar** toda información que permita conocer el comportamiento general de las condiciones meteorológicas e hidrológicas o de cualquier otro agente que pueda dar lugar a las situaciones de emergencia definidas en esta Ley;
- **Identificar** los riesgos previsibles y determinar su incidencia en la población, sus bienes y sus actividades económicas;
- Llevar **estadísticas** de las situaciones de emergencia que se hayan producido, determinando en cada caso el número de comunidades, de familias y personas afectadas;
- **Registrar**, con la cooperación de los Ministerios del ramo, la cantidad y el valor de los daños ocasionados por cada situación de emergencia o desastre y las consecuencias que han tenido sobre la estructura económica del país;
- **Reunir** todos los elementos de juicio, cuyo conocimiento permita elaborar, corregir y mejorar los planes y programas de acción alternativos para los casos de emergencias o desastres;
- **Dirigir y coordinar** la asistencia a las comunidades que se encuentren en situación de emergencia o desastre;
- **Estimular** la creación y organización de estructuras de reducción de riesgos y atención de emergencias y desastres en los departamentos, ciudades y pueblos del país de forma a permitir el fortalecimiento de la protección civil y coordinar sus actividades en respuesta a las situaciones de emergencia o de desastre definidas en esta Ley;



- Formar, capacitar y adiestrar a los funcionarios públicos y a los voluntarios que integran las organizaciones dentro de los gobiernos departamentales y municipales;
- Elaborar y ejecutar programas de educación y adiestramiento que capaciten a las comunidades, a fin de que puedan enfrentar, de ser posible por sí mismas, las situaciones de emergencia, integrando efectivamente en esta tarea a la comunidad educativa nacional;
- Procurar la cooperación internacional mutua en materia de reducción de riesgos y la asistencia recíproca en materia de protección civil en casos de emergencias o desastres y participar en los organismos bilaterales o multilaterales que persigan fines similares; y,
- Realizar campañas de difusión sobre los sistemas y métodos de protección civil, basados en los informes de investigación y en los estudios realizados para reducir los riesgos que, en caso de materializarse, pueden afectar a la población y sus bienes.



# RECURSOS FINANCIEROS DE LA SEN

- Presupuesto general de gastos de la Nación.
- Fondo Nacional de Emergencia: recursos sobrantes, que no sean del Tesoro, de un ejercicio fenecido se incorporarán a dicho fondo, debiendo destinarse el 50% (cincuenta por ciento) de dichos recursos a financiar proyectos de prevención y/o mitigación de desastres, como recurso adicional en el nuevo Presupuesto, en el Rubro de Inversiones (Preparación de Proyectos y/o Financiamiento de Inversiones), debiendo destinarse el 50% (cincuenta por ciento) restante para medidas de preparación y respuesta



- En el Fondo Nacional de Emergencia se depositará el 10 % (diez por ciento) de las recaudaciones fiscales provenientes del Impuesto Selectivo al Consumo que gravan las ventas de cigarrillos y bebidas alcohólicas; y las donaciones recibidas por la SEN. de personas o instituciones nacionales o extranjeras.



# DISPOSICIONES GENERALES DE LA LEY 2615/05

- Los municipios y gobernaciones preverán recursos presupuestarios para la prevención y atención de emergencias o desastres, conforme a la siguiente escala:

Las gobernaciones tendrán un fondo presupuestario del 2% (dos por ciento) del Presupuesto Anual bruto para el primer año, 3% (tres por ciento) para el segundo y así sucesivamente hasta completar el 5% (cinco por ciento). Este recurso será utilizado en coordinación con la SEN.

Los municipios deberán prever recursos presupuestarios para la reducción del riesgo y atención de emergencias. Esta disponibilidad deberá ser comunicada a la SEN y a las gobernaciones jurisdiccionales.

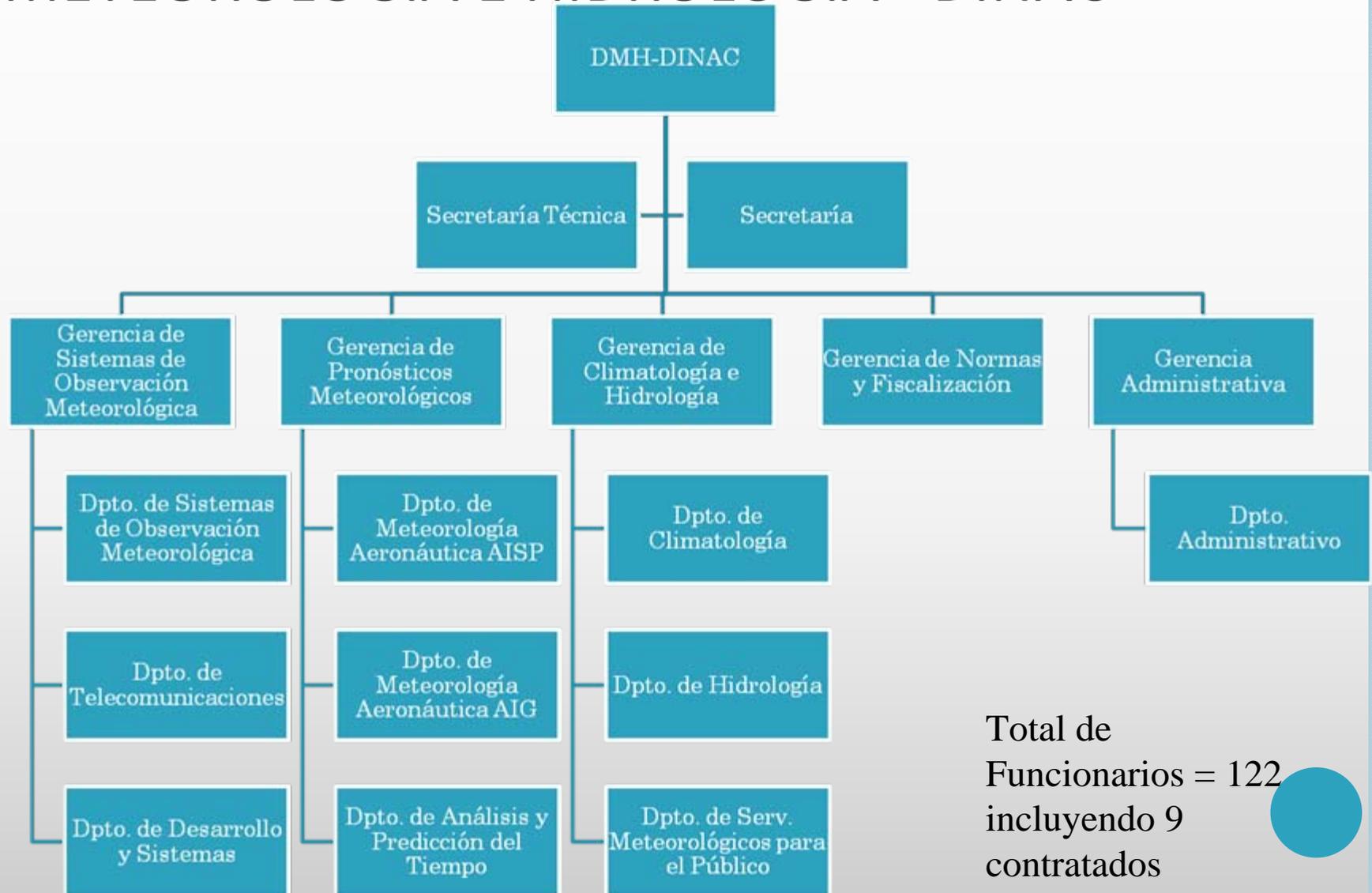


# DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA - DINAC

La Dirección de Meteorología e Hidrología es una de las tres direcciones de servicio de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC), creada por Ley N° 73 en el año 1990 y tiene como misión: Promover el estudio y desarrollo de la meteorología e hidrología en todo el territorio nacional, en coordinación con las instituciones estatales afines a esta ciencia, además de administrar y operar la red de observatorios meteorológicos oficiales; Prestar los servicios requeridos para satisfacer las necesidades de las distintas actividades dependientes de las condiciones atmosféricas tales como la ganadería; la agricultura, el transporte terrestre, fluvial y aéreo; la generación de energía; la construcción; la industria; los asentamientos humanos; gestión de los recursos hídricos; la defensa del medio ambiente; las actividades deportivas y las necesidades de las Fuerzas Armadas.



# ORGANIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA - DINAC



Total de Funcionarios = 122  
incluyendo 9 contratados

# RED OPERATIVA DE ESTACIONES CONVENCIONALES



- ▶ Se compone de un total de 28 estaciones convencionales y 2 automáticas (Aeropuertos Internacionales de Asunción y Ciudad del Este).
- ▶ 25 estaciones proveen datos por lo menos cuatro veces al día.
- ▶ Datos de 15 estaciones son transmitidas cada tres horas al Centro Regional de Buenos Aires - Argentina. Estas estaciones forman parte del Programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial de la OMM.

# ESTACION METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA



## Sensores:

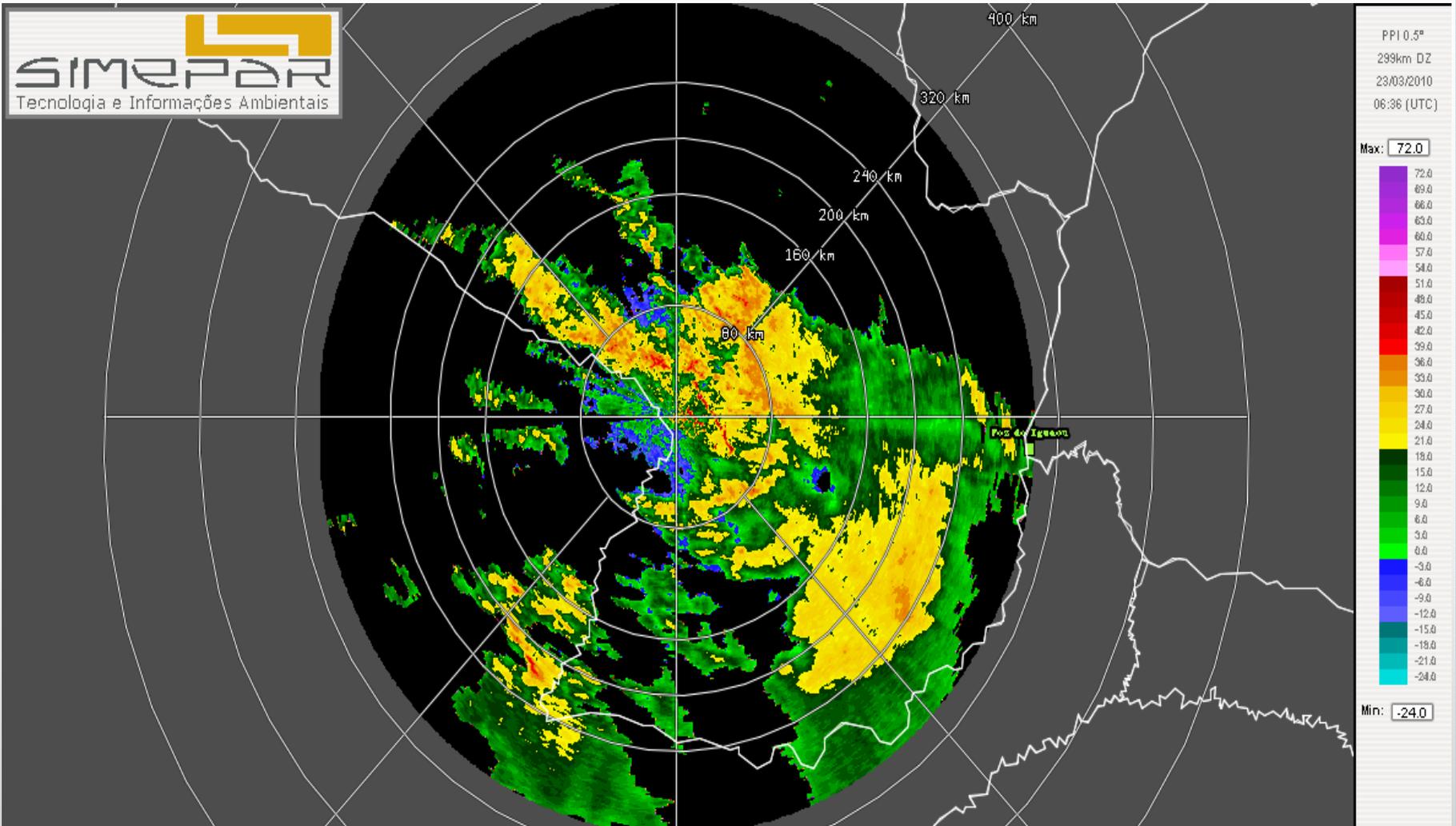
- Temperatura
- Humedad
- Presión Atmosférica
- Viento (dirección y velocidad)
- Pluviómetro
- Radiómetro
- Termómetro de suelo



# RADAR METEOROLÓGICO DE ASUNCIÓN



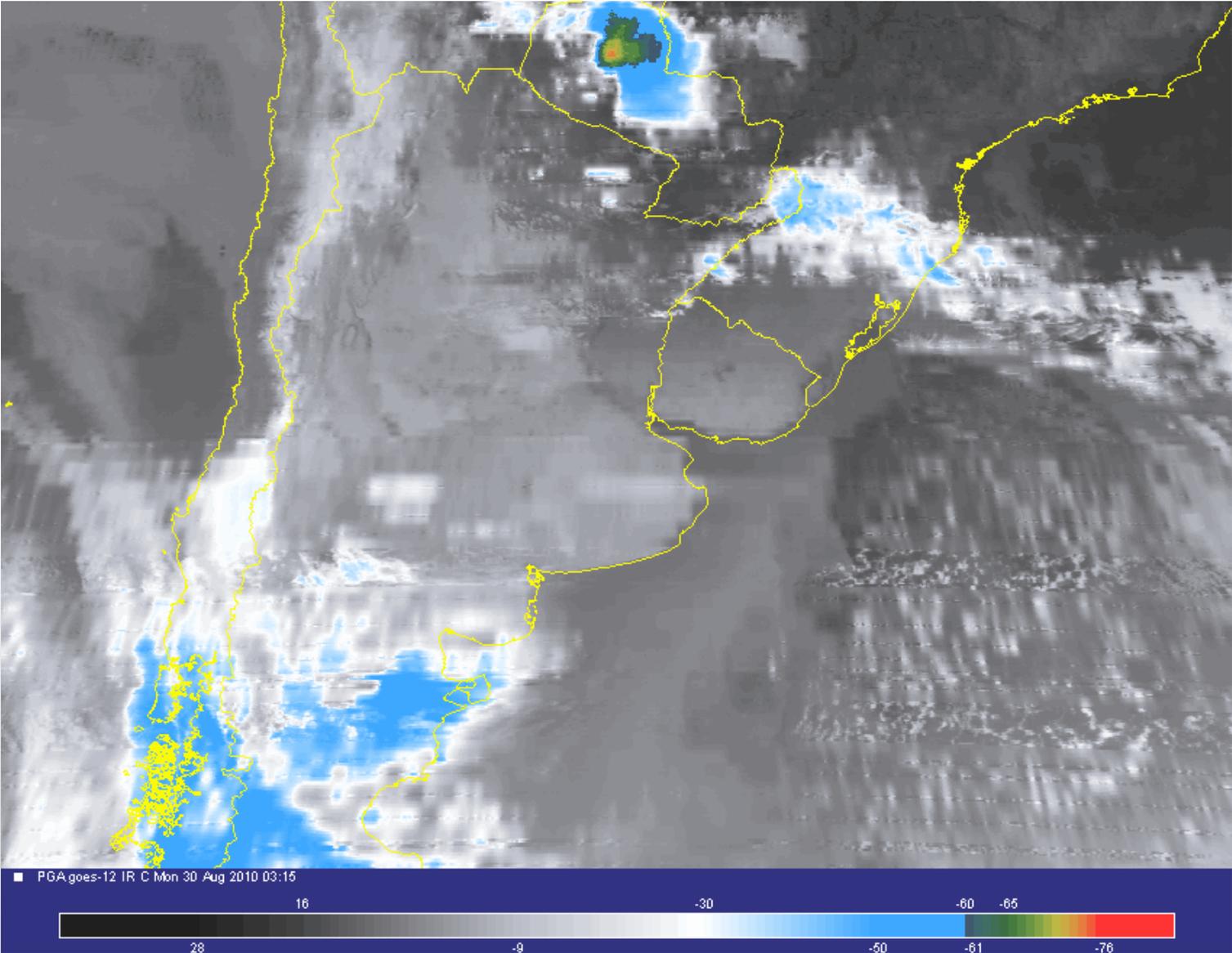
# IMAGEN RADAR



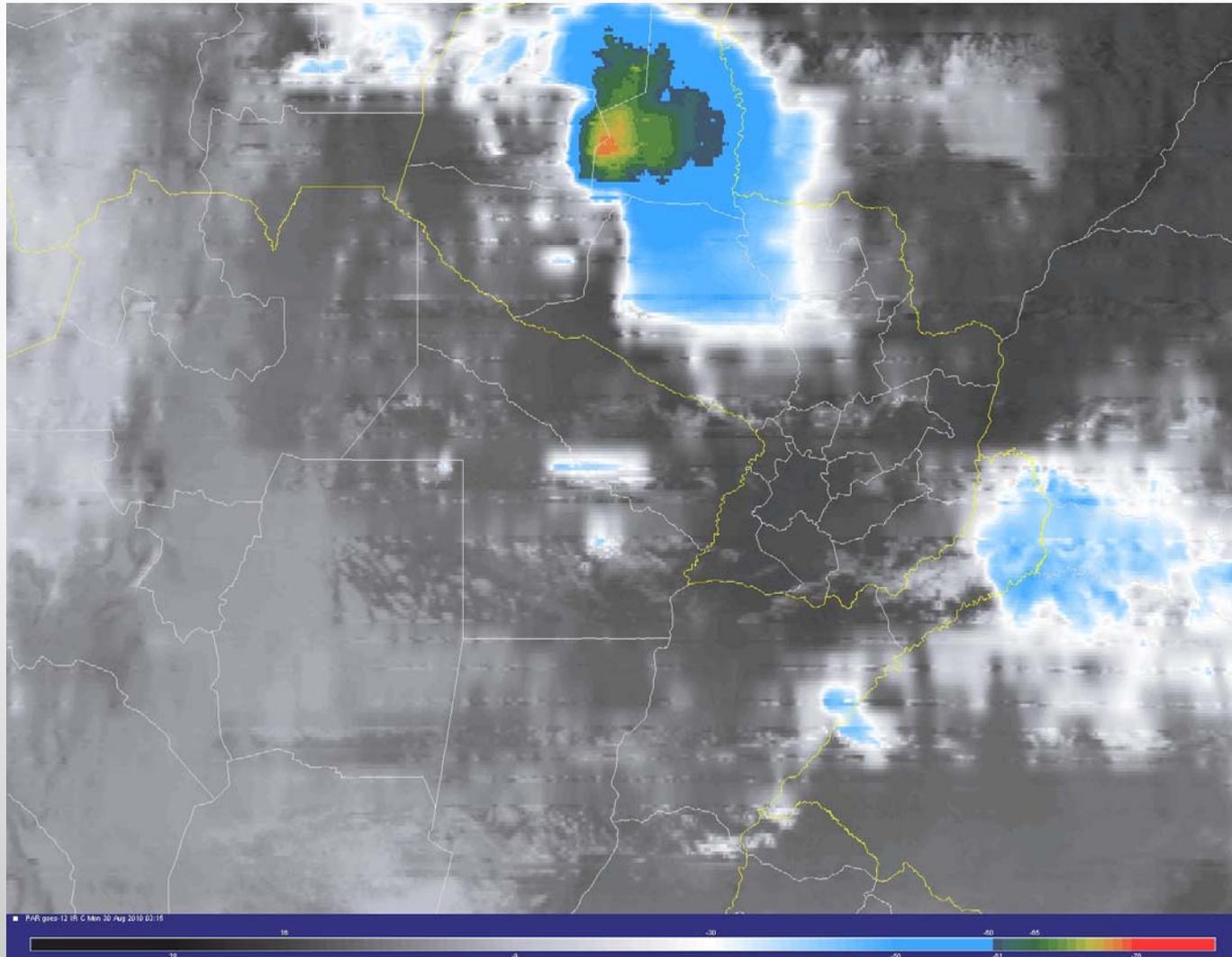
# RECEPTOR DE IMÁGENES SATELITALES CENTRO METEOROLÓGICO NACIONAL



# PRODUCTOS DE SATÉLITE



# IMAGEN SATELITAL EN ALTA RESOLUCIÓN SOBRE PARAGUAY



# PRODUCTOS ORIENTADOS A LA ALERTA TEMPRANA



**DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA**  
Gerencia de Pronósticos Meteorológicos  
**AVISO METEOROLÓGICO ESPECIAL**

<b>Aviso número</b> 30/2010	<b>Jueves, 6 de Mayo de 2010</b>	<b>Hora de emisión</b> 22:00 HOP
<b><u>IMAGEN SATELITAL</u></b>		<b><u>COMENTARIO</u></b>
		<p>En la imagen satélite de las 21:40 HOP, se observan nubes de tormenta sobre el centro de nuestro país.</p>
<b>Fenómeno esperado</b>	Precipitaciones y tormentas eléctricas puntualmente fuertes. Ráfagas de viento y ocasional caída de granizo.	
<b>Zona de cobertura</b>	Centro, norte y este de la Región Oriental. Bajo Chaco.	
<p>Núcleos de lluvias y tormentas eléctricas que actualmente afectan al bajo Chaco y el centro de la Región Oriental tienden a intensificarse durante las próximas horas (Noche y madrugada) por lo que no se descarta la probabilidad que se registren precipitaciones y tormentas eléctricas de intensidad moderada a fuerte, acompañadas de ráfagas de viento y la ocasional caída de granizo en forma puntual.</p> <p>Los departamentos que serían afectados son: Central, Paraguari, Cordillera, San Pedro, Concepción, Amambay, Caaguazu, Guaira, Caazapa, Alto Paraná, Canindeyu y Pde Hayes.</p> <p><i>La Dirección de Meteorología se mantendrá en constante vigilancia de modo que este boletín será actualizado cuando las condiciones lo requieran.</i></p>		



**PRONÓSTICO SECTORIZADO PARA 10 DÍAS**

	Fecha	21/09	22/09	23/09	24/09	25/09	26/09	27/09	28/09	29/09	30/09
 Dpto. Canindeyú <b>SALTOS DEL GUARÁ</b>	T. Máx.	35°C	34°C	34°C	32°C	34°C	35°C	35°C	30°C	31°C	31°C
	T. Mín.	23°C	22°C	19°C	20°C	22°C	23°C	23°C	22°C	23°C	23°C
	Viento	N	N	V	NE	NE	NE	N	NE	V	SE
	Predp.	60%	60%	60%	60%	15%	15%	10%	60%	60%	30%
 Dpto. Alto Paraná <b>CIUDAD DEL ESTE</b>	T. Máx.	34°C	34°C	34°C	32°C	34°C	35°C	35°C	31°C	31°C	30°C
	T. Mín.	22°C	22°C	18°C	20°C	21°C	22°C	23°C	22°C	23°C	22°C
	Viento	N	N	V	NE	NE	NE	N	NE	V	SE
	Predp.	60%	70%	60%	60%	15%	10%	10%	70%	60%	30%
 Dpto. Itapúa <b>ENCARNACIÓN</b>	T. Máx.	33°C	32°C	32°C	33°C	34°C	35°C	35°C	30°C	31°C	31°C
	T. Mín.	19°C	21°C	19°C	20°C	21°C	22°C	22°C	22°C	22°C	21°C
	Viento	N	N	V	NE	NE	NE	N	NE	V	SE
	Predp.	60%	60%	60%	60%	15%	10%	10%	70%	60%	10%
 Dpto. Misiones <b>SAN JUAN BAUTISTA</b>	T. Máx.	33°C	32°C	32°C	33°C	34°C	35°C	35°C	31°C	32°C	31°C
	T. Mín.	19°C	21°C	19°C	20°C	21°C	22°C	22°C	23°C	22°C	20°C
	Viento	N	N	V	NE	NE	NE	N	NE	SE	S
	Predp.	60%	60%	60%	60%	15%	10%	10%	60%	40%	10%
 Dpto. Ñeembucú <b>PILAR</b>	T. Máx.	32°C	33°C	32°C	32°C	34°C	34°C	35°C	31°C	32°C	31°C
	T. Mín.	19°C	20°C	19°C	20°C	21°C	22°C	23°C	22°C	22°C	20°C
	Viento	N	N	V	NE	NE	NE	N	NE	SE	S
	Predp.	70%	70%	60%	60%	15%	15%	10%	60%	40%	10%

Los porcentajes para las precipitaciones en el pronóstico sectorizado a 10 días hablan de la probabilidad de ocurrencia de las precipitaciones, no de cantidad y período. Sin embargo vale aclarar que cuando cita 10 a 25 % se define como lluvia de verano (chubascos), entre 25 y 50 % se define con ocasionales tormentas eléctricas, más de 50 % habla de tormentas y lluvia en forma puntual o generalizada en el área de influencia. Para mayor información: [eduardo.mina@meteorologia.gov.py](mailto:eduardo.mina@meteorologia.gov.py)  
 Fuente: Departamento de Análisis y Predicción del Tiempo - Dirección de Meteorología e Hidrología

CONVENIO

SEN-DINAC-  
ITAIPU





## CONTENIDO

1. Situación hidrometeorológica
2. Aspectos hidrológicos en el mes de julio de los ríos Paraguay y Paraná
3. Comportamiento diario de la altura hidrométrica y la precipitación

Gerencia de Climatología e Hidrología  
Departamento de Hidrología



### 1. SITUACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA

**Cuenca Alta del Río Paraguay:** En las Estaciones hidrométricas de Corumbá, Cuiabá y Cruzetiro Do Sul, las Precipitaciones del mes de Agosto, fueron escasas, colocándose por debajo de los volúmenes normales estacionales, razón por la cual, los aportes de caudal superficial, han resultado mínimos en esta parte de la Cuenca.

**Cuenca Media:** En correspondencia con el comportamiento de las precipitaciones en la Cuenca Alta del río, durante el mes de Agosto, han sido mínimas y con tendencia a continuar en el mes de Septiembre, debido a la instalación del Fenómeno Meteorológico "La Niña" en esta parte del Continente. Por esta razón, es de esperar un período de estiaje coincidente con la duración del Fenómeno de referencia.

**Cuenca Baja:** Debido a la situación particular del Fenómeno "La Niña", instalada en esta parte del continente, afectando en forma significativa las Cuencas de los ríos Paraná y Paraguay, las precipitaciones ocurridas en el mes, si bien no fueron extremadamente inferiores a los valores normales estacionales, influyeron para acentuar la tendencia descendente del río en este tramo; tramo donde ha sido más evidente el brusco descenso de los niveles hidrométricos en los Puntos de Control de Asunción, Villeta, Alberdi y Pilar, y cuya tendencia podría acentuarse en los meses de Septiembre y Octubre Industrial.

### Pronósticos del comportamiento Hidrológicos:

En los Puntos de Control de toda la Cuenca, se espera una tendencia DECRECIENTE durante el mes de Septiembre, pudiendo acentuarse en el mes de octubre, de no ocurrir precipitaciones extraordinarias no previstas en los tramos Medio y Bajo de la Cuenca. Se estima que los niveles hidrométricos mínimos estaban alcanzando los valores históricos.



## BOLETÍN CLIMATOLÓGICO MENSUAL

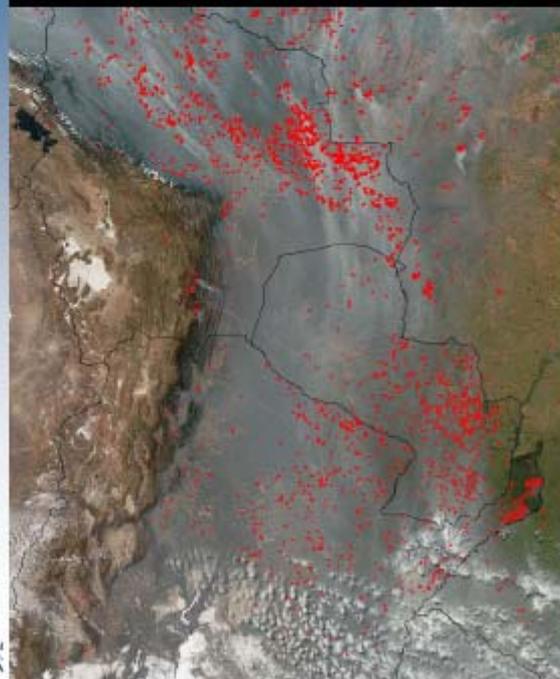
Gerencia de Climatología e Hidrología  
Departamento de Climatología

Agosto, 2010

"Ara, ara rekove, ha yvytu ñamo pytuhéva"  
"El tiempo, el clima y el aire que respiramos"

## CONTENIDO

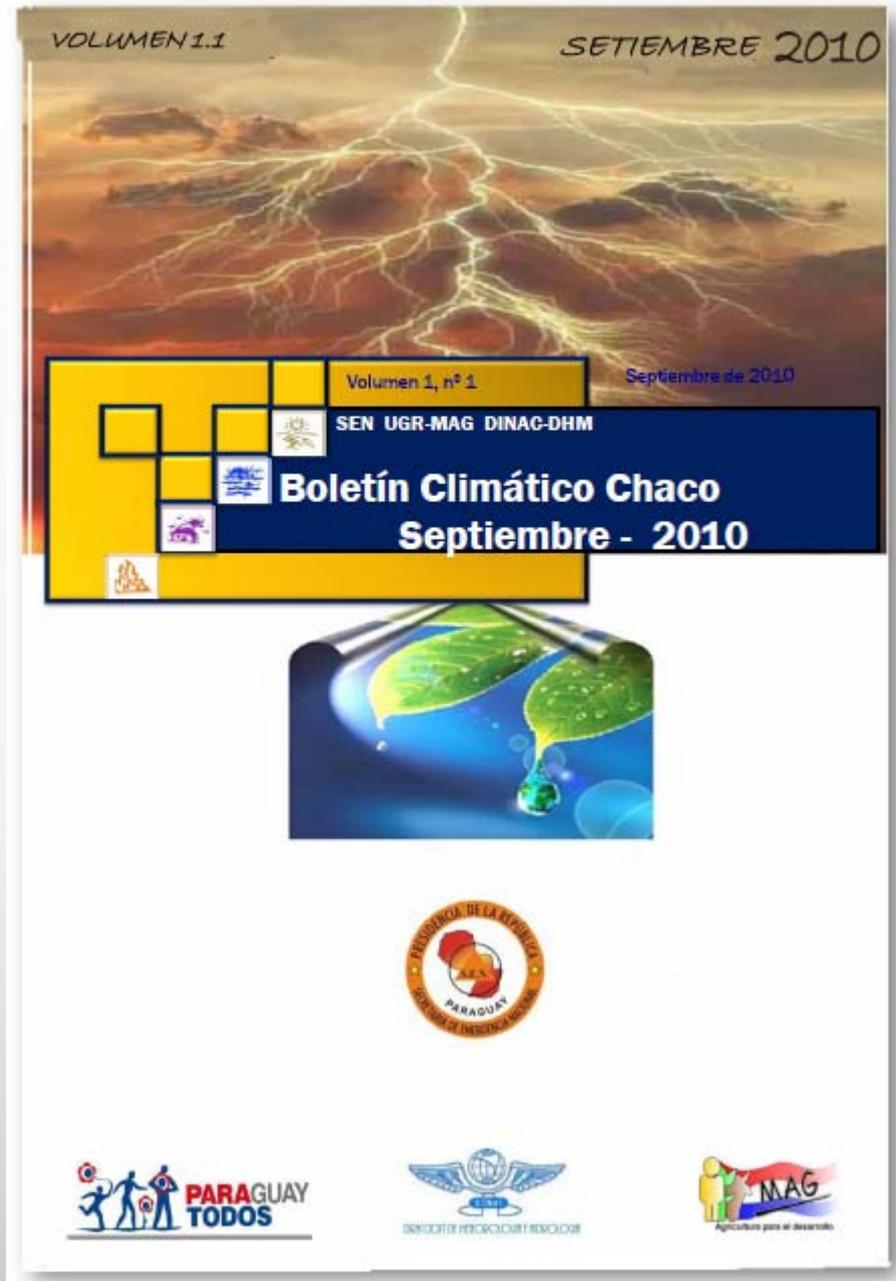
1. Aspectos climatológicos generales
2. Campos medios de temperatura y precipitación
  - 2.1. Temperatura media y su Anomalia
  - 2.2. Temperatura mínima media y su Anomalia
  - 2.3. Temperatura máxima media y su Anomalia
  - 2.4. Temperaturas extremas
  - 2.5. Precipitación total y su anomalia
  - 2.6. Días de precipitación  $\geq 1$  mm. y Quintil mensual
  - 2.7. Índice Estandarizado de Precipitación - IEP
  - 2.8. Tabla climatológica mensual
3. Evolución del Fenómeno El Niño



# BOLETINES INTERINSTITUCIONAL ES

CONVENIO:

MAG-DINAC-SEN-  
INTERMON OXFON



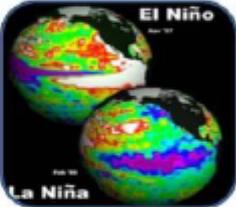
CONVENIO

DINAC - MAG

**BOLETÍN AGROMETEOROLÓGICO**  
**DMH/DINAC - UGR/MAG**

Nro.: 89      Asunción, Junio de 2010

   
**El Niño**  
**La Niña**

**Contenido**

Presentación	2
Comentario Agrometeorológico	3
Comportamiento de la Temperatura y la Precipitación durante el mes de Junio de 2010	4-5
Índice Estandarizado de Precipitación - IEP	6
Precipitación diaria - 1 al 30 de Junio de 2010	7
Red de Estaciones Agrometeorológicas del MAG y Red de Estaciones Meteorológicas de la DMH-DINAC	8



# DIRECCIÓN NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Avda. Mariscal López y 22 de Setiembre  
3° Piso Edificio Ministerio de Defensa Nacional  
ASUNCION – PARAGUAY

Tel./Fax : +595 21 222139  
+595 21 201950

Sitio Web: <http://www.meteorologia.gov.py>  
Email: [met\\_mdn@dinac.gov.py](mailto:met_mdn@dinac.gov.py)

SECRETARIA DE EMERGENCIA NACIONAL  
[www.sen.gov.py](http://www.sen.gov.py)

CRUZ ROJA PARAGUAYA  
[www.cruzroja.org.py](http://www.cruzroja.org.py)

