



DIRECCION EJECUTIVA  
Met. Carlos Naranjo.  
SEPTIEMBRE 2010



**AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD**

## ¿QUIÉNES SOMOS?

- El INAMHI es el ente rector, coordinador y normalizador de la política hidrometeorológica nacional, encaminado al desarrollo sustentable del país.
- Es una Institución que suministra información y servicios hidrometeorológicos y climáticos, elaborados científica y oportunamente.
- El modelo de organización de la Secretaría Nacional de Planificación –SENPLADES– determina para los institutos estatales la función de realizar estudios, proyectos e investigaciones en su campo de actividad.



# SOMOS PARTE DE LA OMM Y LA SECRETARÍA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS

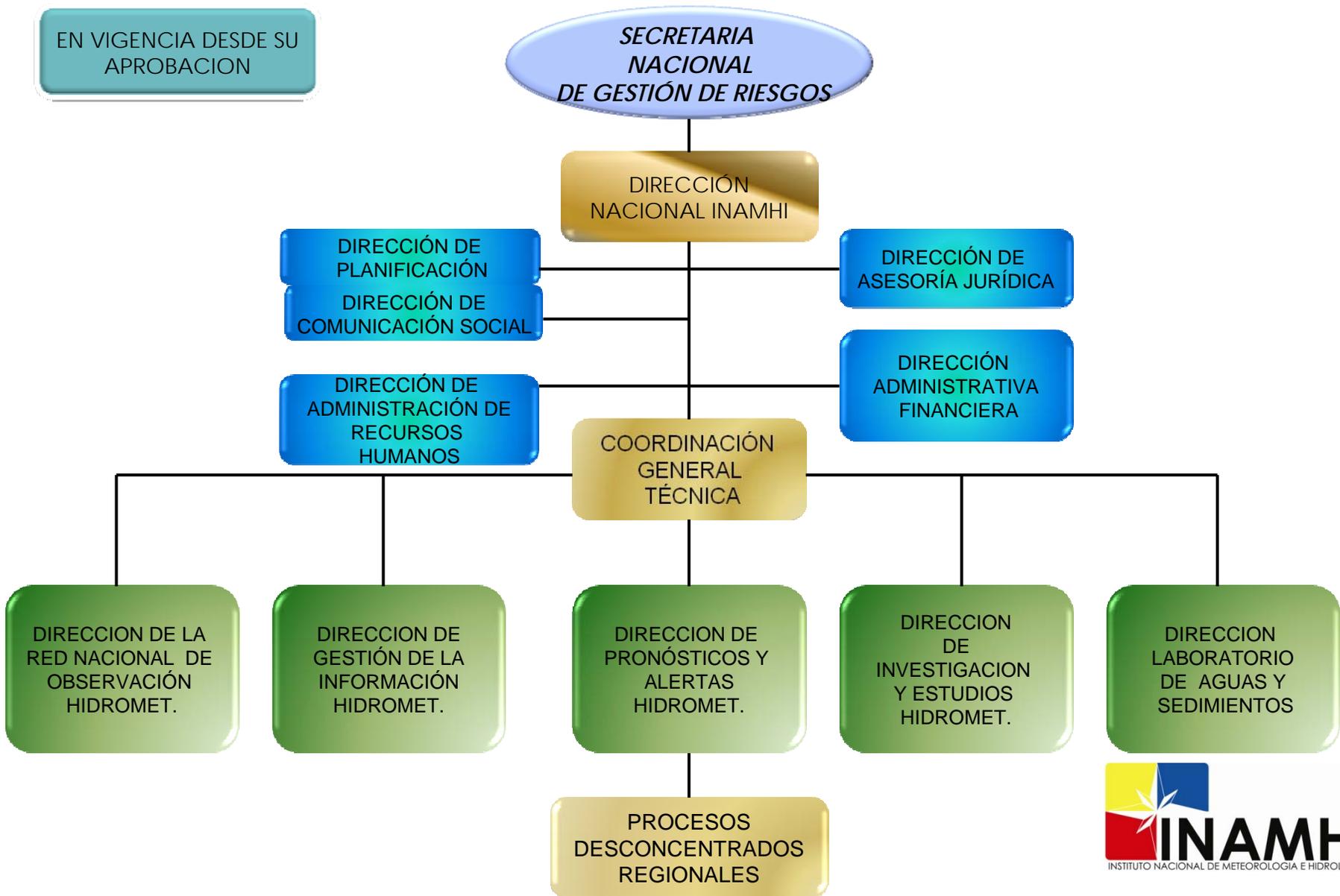


- Somos una Institución autónoma, adscrita a la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, según el Decreto Ejecutivo No. 391, vigente a partir del 17 de junio de 2010.
- Representamos, desde nuestra creación, a la República del Ecuador ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM).
- La Ley Constitutiva del INAMHI (1979) nos faculta para el establecimiento, operación y mantenimiento de la red de estaciones hidrometeorológicas con un alcance a nivel nacional.



# NUEVO MODELO DE GESTIÓN

EN VIGENCIA DESDE SU APROBACION



## NUESTROS PRODUCTOS Y SERVICIOS

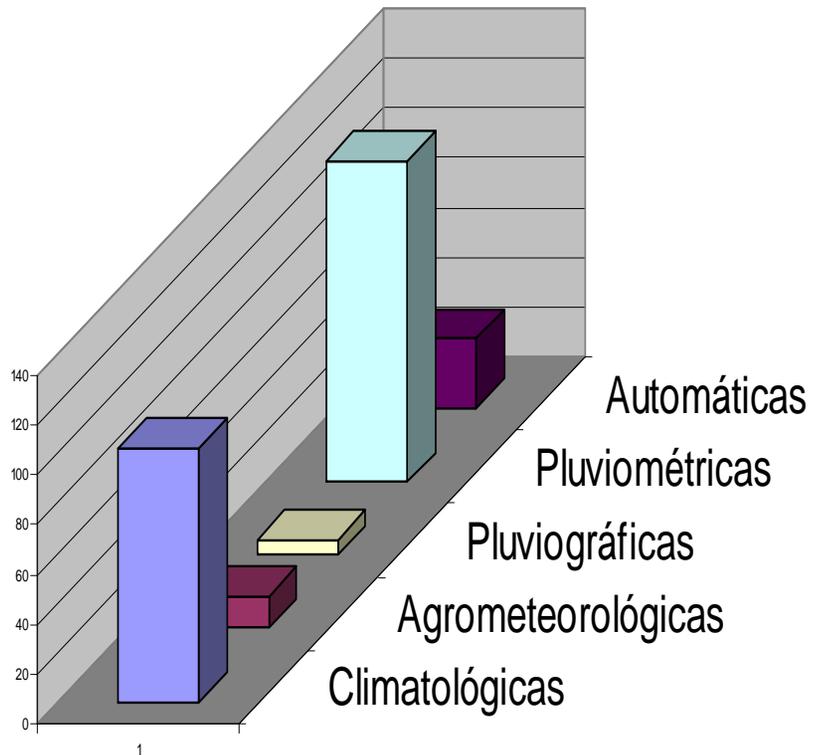
Los recursos hidrometeorológicos y climáticos tienen una validez subjetiva: no se pueden expresar en valores monetarios, su utilidad es de importancia socio económica. Forma parte del patrimonio científico de la nación.

- Pronósticos hidrometeorológicos
- Monitoreo de glaciares
- Mitigación de los efectos de las heladas y sequías
- Datos hidrometeorológicos para gestión de los recursos hídricos, alertas de riesgos de inundaciones, cambio climático, turismo, educación, aeronavegación,...

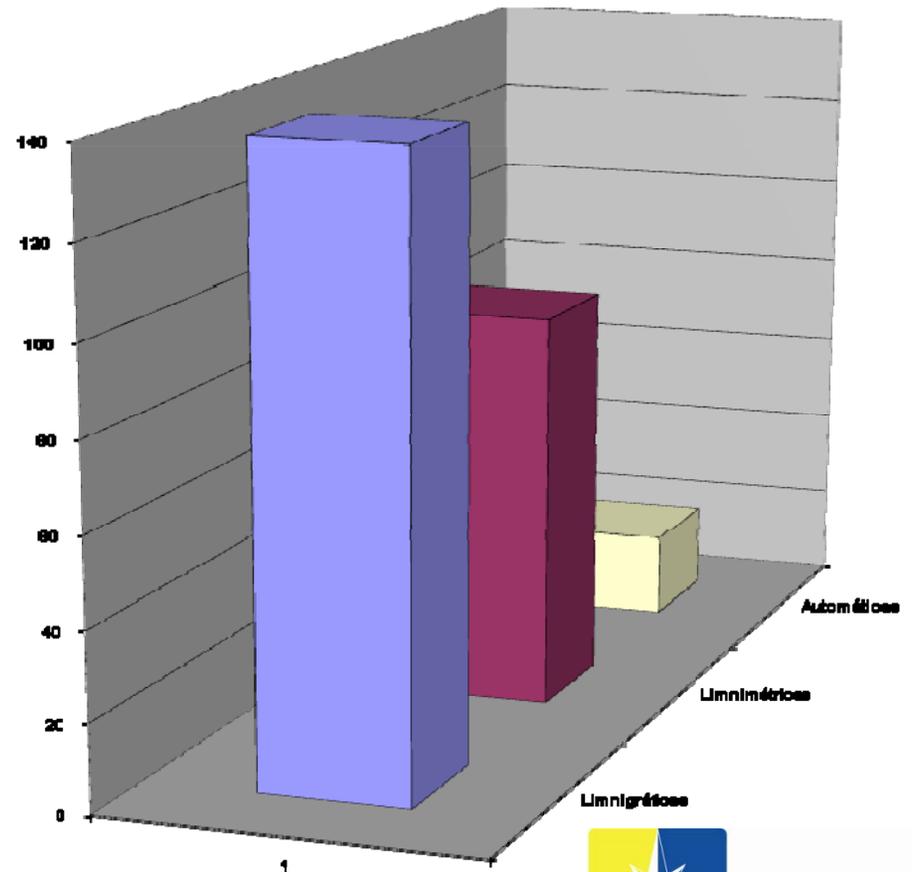


# RED DE ESTACIONES HIDROLÓGICAS Y METEOROLÓGICAS

## Red Estaciones Meteorológicas



## Red de Estaciones Hidrológicas



# PRONÓSTICO DE PRECIPITACION

Salidas según el modelo WRF para la “Cuenca del Paute”  
Resolución de malla = 4 km

Grupo de Trabajo de Modelamiento - INAMHI

22 de enero de 2010

Imágenes de precipitación para 24 horas

La La corrida del modelo se la realizó para tres días, desde el 22 de Enero del 2010 hasta el 24 de Enero del 2010.

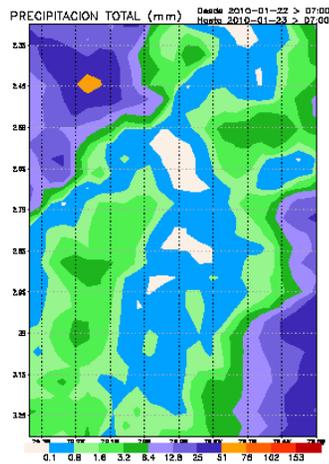
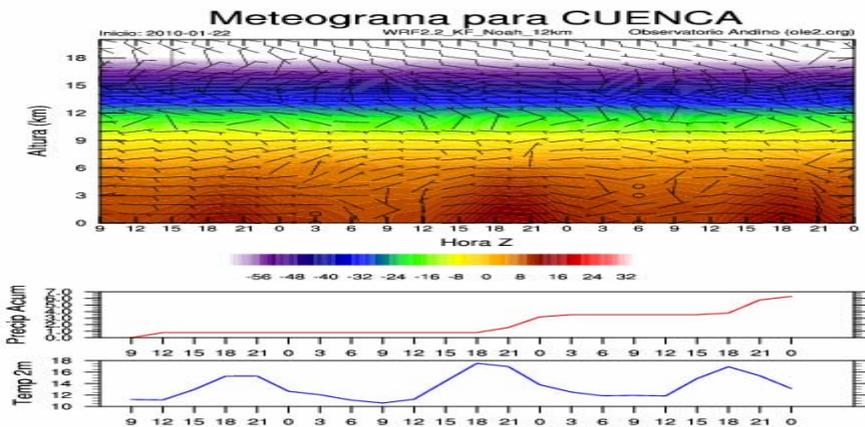
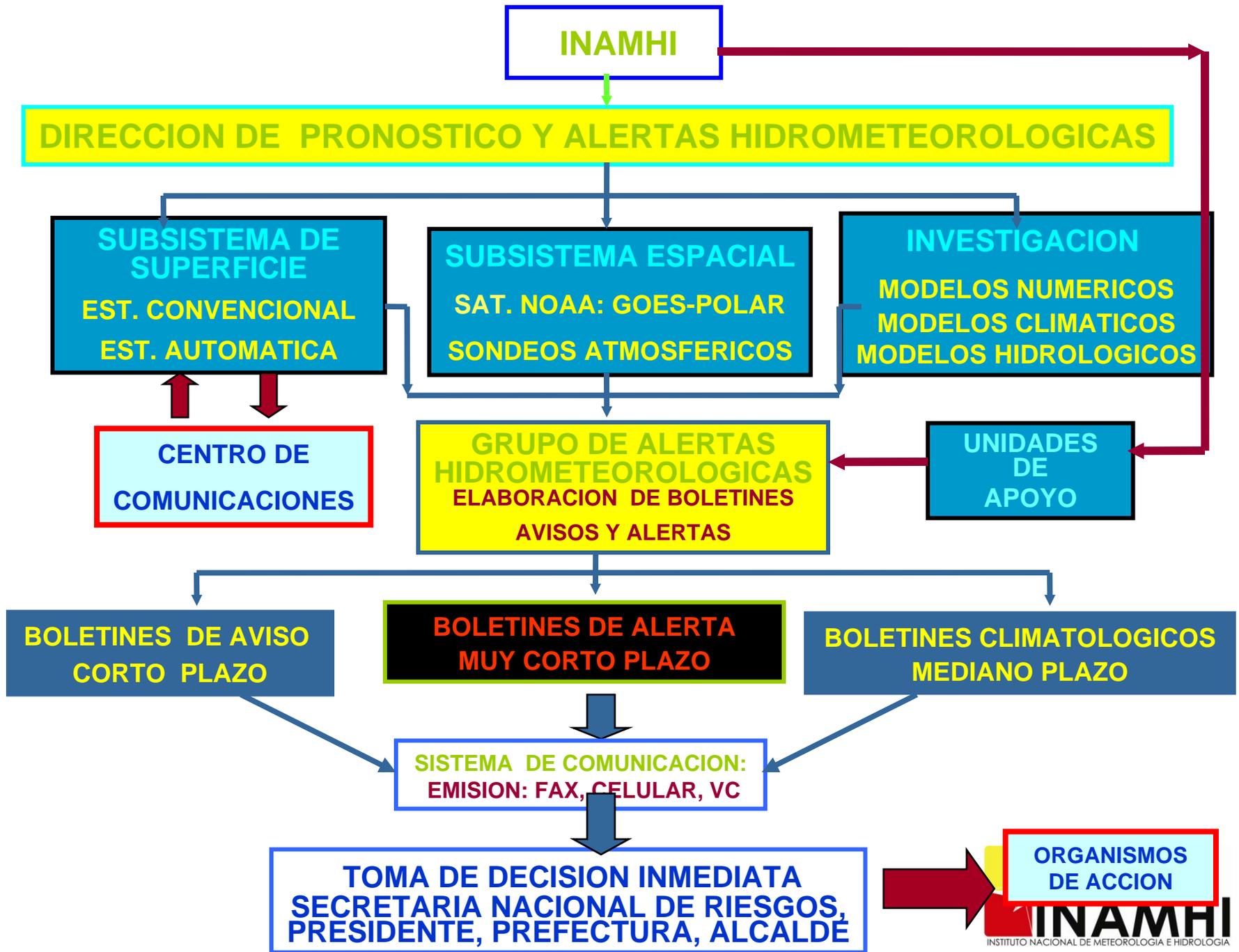
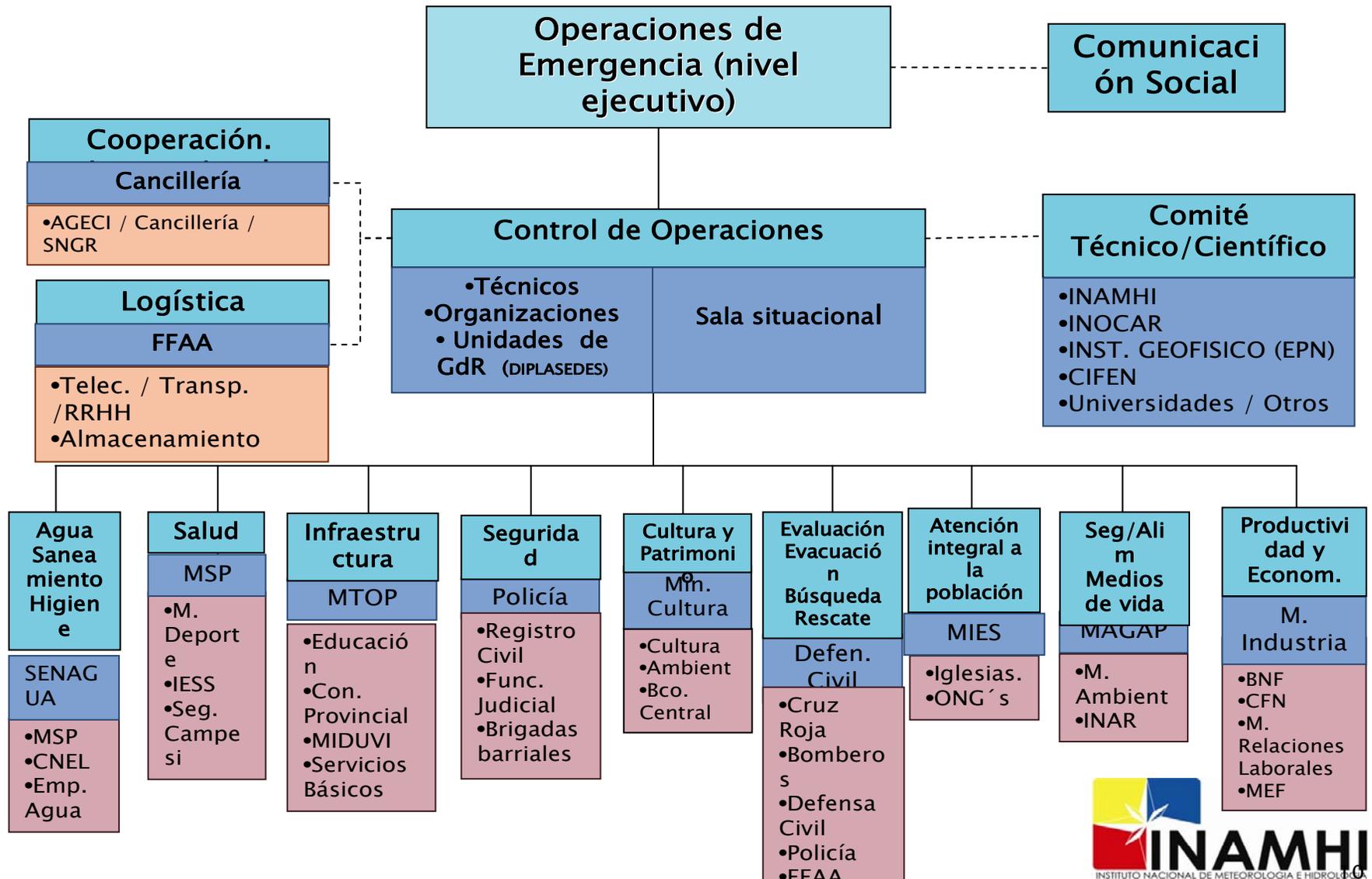


Figura 1: Precipitación Enero-22 07h00 hasta Enero-23 07h00





# Comité de Gestión de riesgos





# SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA EN ECUADOR .

ING. FERNANDO GARCIA C.  
GESTION HIDROLOGICA  
BOGOTA - SEPTIEMBRE 2010



# GENERALIDADES

- El Ecuador esta situado en la parte noroeste, del continente Sudamericano, la superficie total del país incluyendo las islas Galápagos es de 272456km<sup>2</sup>.
- La cordillera de los Andes divide naturalmente el territorio continental en tres regiones geográficas: Costa (planicie costera), Sierra (cordillera de los Andes) Oriente (cuenca Amazónica).
- La cuarta región constituyen las Islas Galápagos.



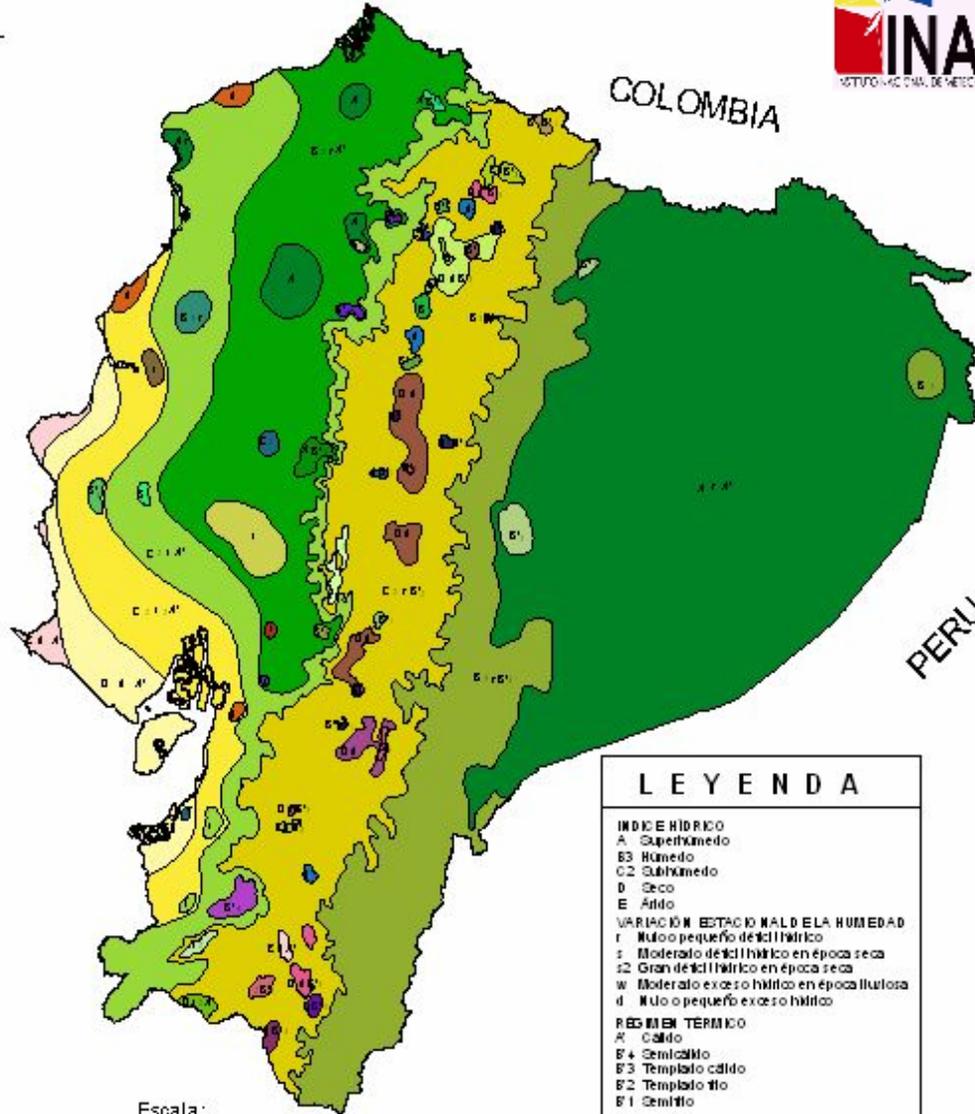
# CLIMAS DEL ECUADOR



OCEANO PACIFICO

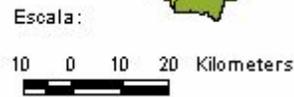
COLOMBIA

PERU

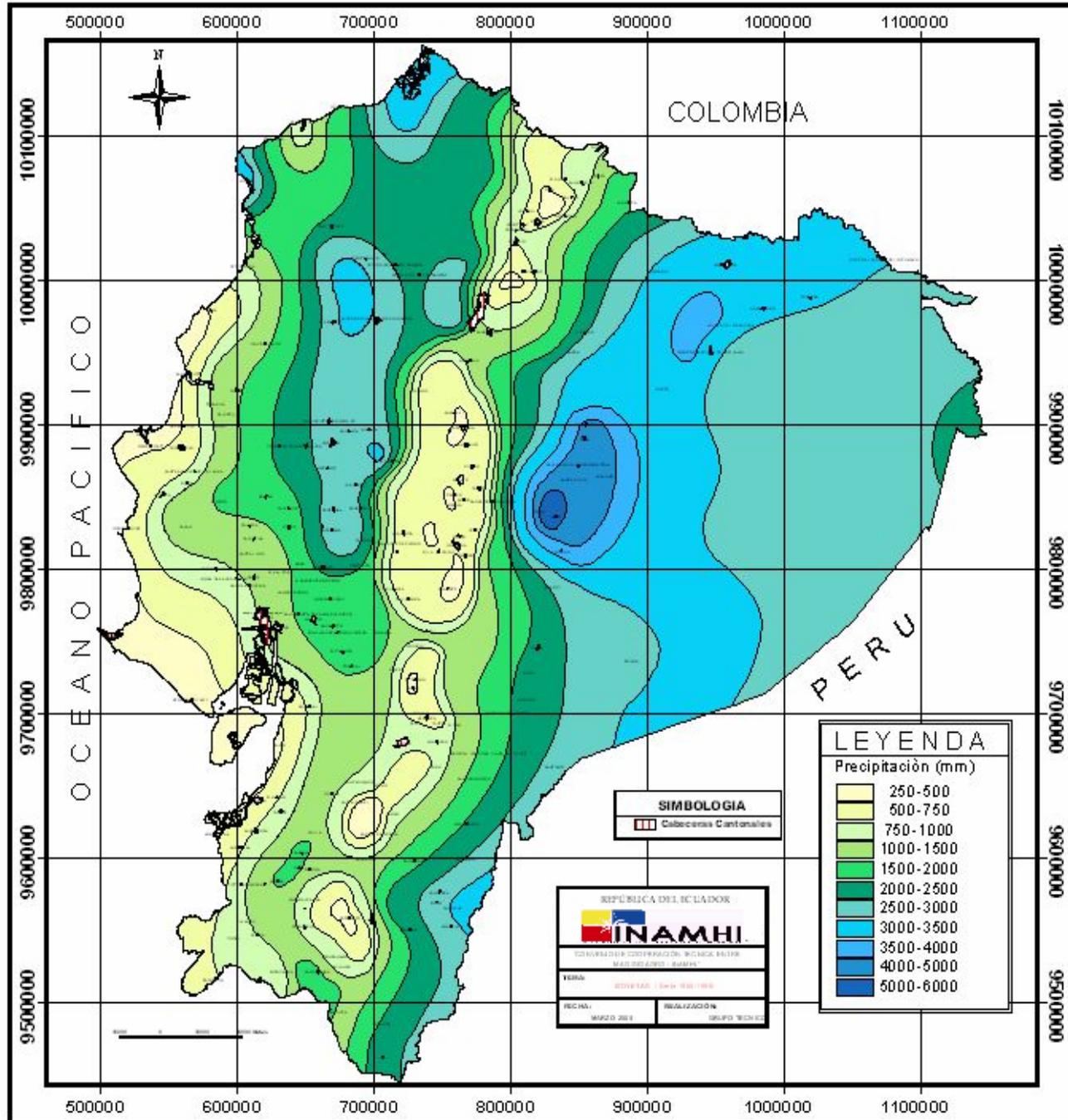


## LEYENDA

- INDICE HÍDRICO**  
 A Superhúmedo  
 B3 Húmedo  
 C2 Subhúmedo  
 D Seco  
 E Árido
- VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA HUMEDAD**  
 r Mucho pequeño déficit hídrico  
 s Moderado déficit hídrico en época seca  
 z Gran déficit hídrico en época seca  
 w Moderado exceso hídrico en época lluviosa  
 d Mucho pequeño exceso hídrico
- REGIMEN TÉRMICO**  
 A Cálido  
 B4 Cálido cálido  
 B3 Templado cálido  
 B2 Templado frío  
 B1 Cálido



# MAPA DE ISOYETAS



## LECCIONES APRENDIDAS

En el Ecuador las inundaciones se extienden a algunas regiones, mayoritariamente a las provincias de la costa y región amazónica que son las que más sufren éste fenómeno, destacándose Esmeraldas, Guayas y Manabí en la costa, Orellana, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe en la Región Amazónica.



## INUNDACIONES NIÑO 82/83

- Afecto a las provincias de la región litoral.
- Inundación de 896.100 hectáreas productivas.
- Provoco la muerte de alrededor de 600 personas.
- Perdidas aproximadas por 589 millones de dólares



# INUNDACIONES NIÑO 91/92

- Afecto a las provincias de la región litoral.
- Provoco la muerte de 22 personas.
- 2000 viviendas destruidas.
- 25000 hectáreas de cultivos dañados.



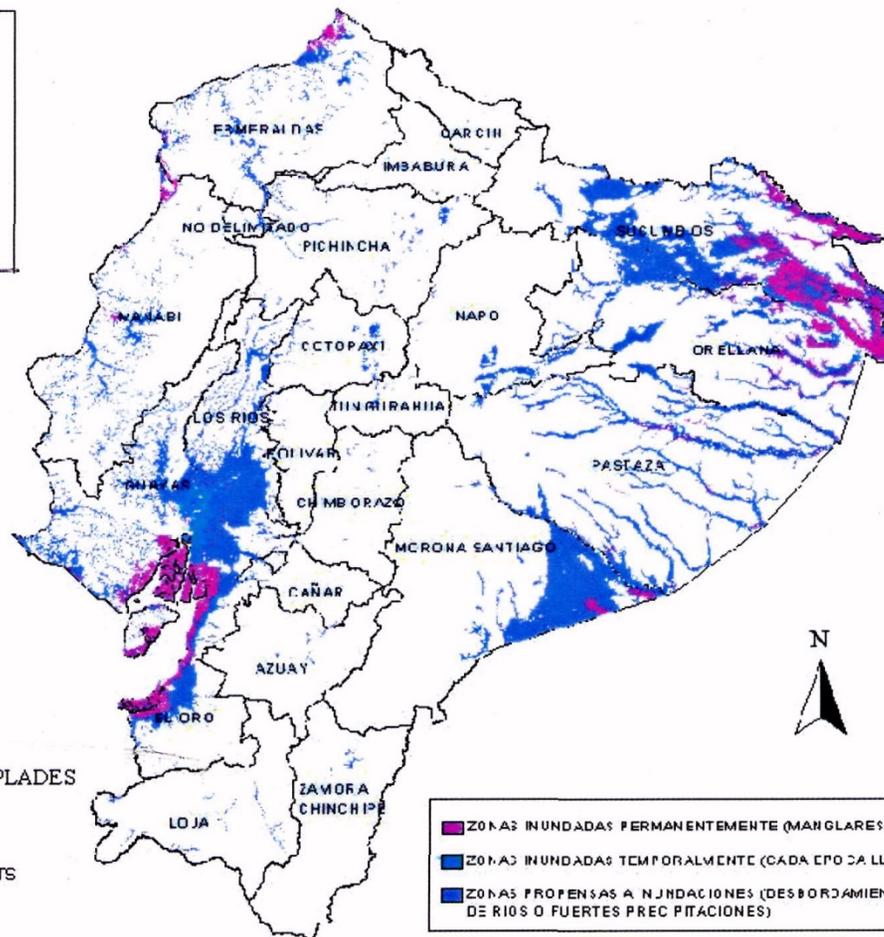
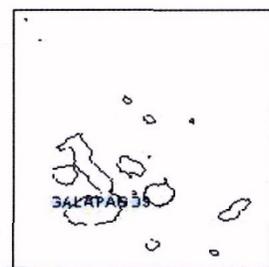
# INUNDACIONES NIÑO 97/98

- Afecto a las provincias de la región litoral.
- Provoco la muerte de más de 200 personas.
- Perdidas aproximadas por 2907 millones de dólares



# MAPA DE AMENAZAS DE INUNDACIONES POTENCIALES DEL ECUADOR

## *Amenazas de inundaciones potenciales del Ecuador*



Fuente: IG-EPN-2002  
Elaborado: Estacio- Ivone Morán CAF- SENPLADES

60000 C 60000 20000 Meters

# CRECIDAS E INUNDACIONES

- Las inundaciones se producen ocasional y cíclicamente; provienen de la alta concentración de lluvias extremas y la variación en intensidad, que ocasiona la generación de grandes volúmenes de agua que aumentan los caudales de los ríos.
- Los ríos son muy torrentosos y poseen una alta erosión hídrica; los sedimentos se depositan a lo largo de los cauces de los ríos principales, disminuyendo la capacidad portante de estos drenajes naturales. Al haberse colmatado los cauces, y haber exceso de agua en los ríos, se generan los desbordamientos e inundaciones.

## EL MANEJO TRADICIONAL

- Aunque la información sobre el clima es fundamental para gestionar los riesgos de los peligros relacionados con este, las instancias decisorias suelen más bien aplicar políticas de gestión de crisis cuando deberían adoptar medidas para hacer frente a los fenómenos climáticos extremos

## LA NUEVA ALTERNATIVA

- Los sistemas de vigilancia climática (Sistemas de Alerta Temprana – **SAT**) proporcionan a los usuarios advertencias y declaraciones sobre las anomalías climáticas previstas o en evolución, de manera que se puedan tomar las medidas oportunamente para minimizar las afectaciones a las personas, sus propiedades y las actividades socioeconómicas

# LAS CLAVES DE UN SAT IDEAL

- Las alertas son de valor limitado, a menos que sean emitidas a tiempo y de manera que la población pueda entenderlas y por tanto, reaccionar adecuadamente.
- El sistema ideal de alerta debería basarse en las necesidades de la población en riesgo y utilizar su experiencia.
- Debería ser tan barato como sea posible, relativamente simple y lo más efectivo.

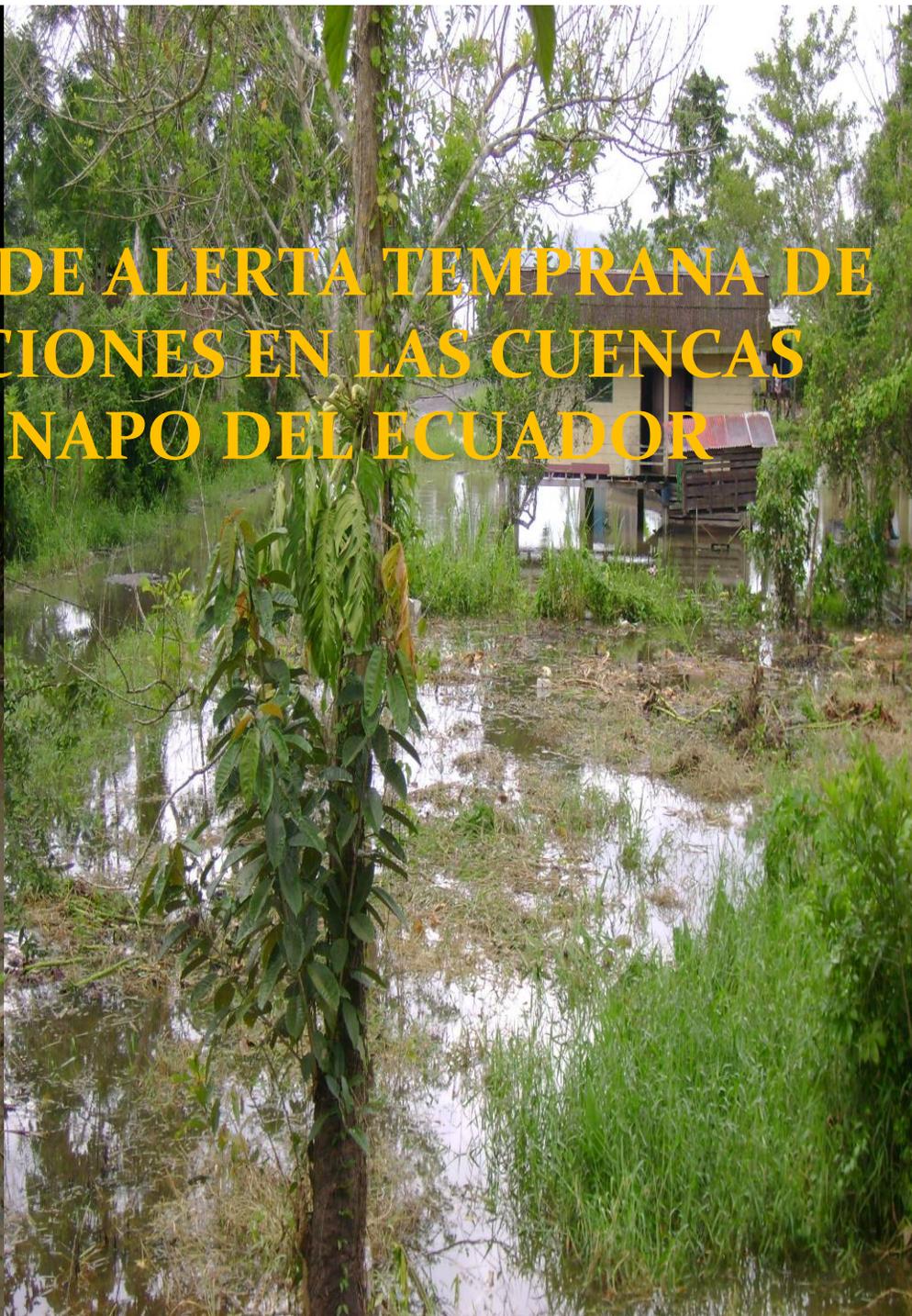
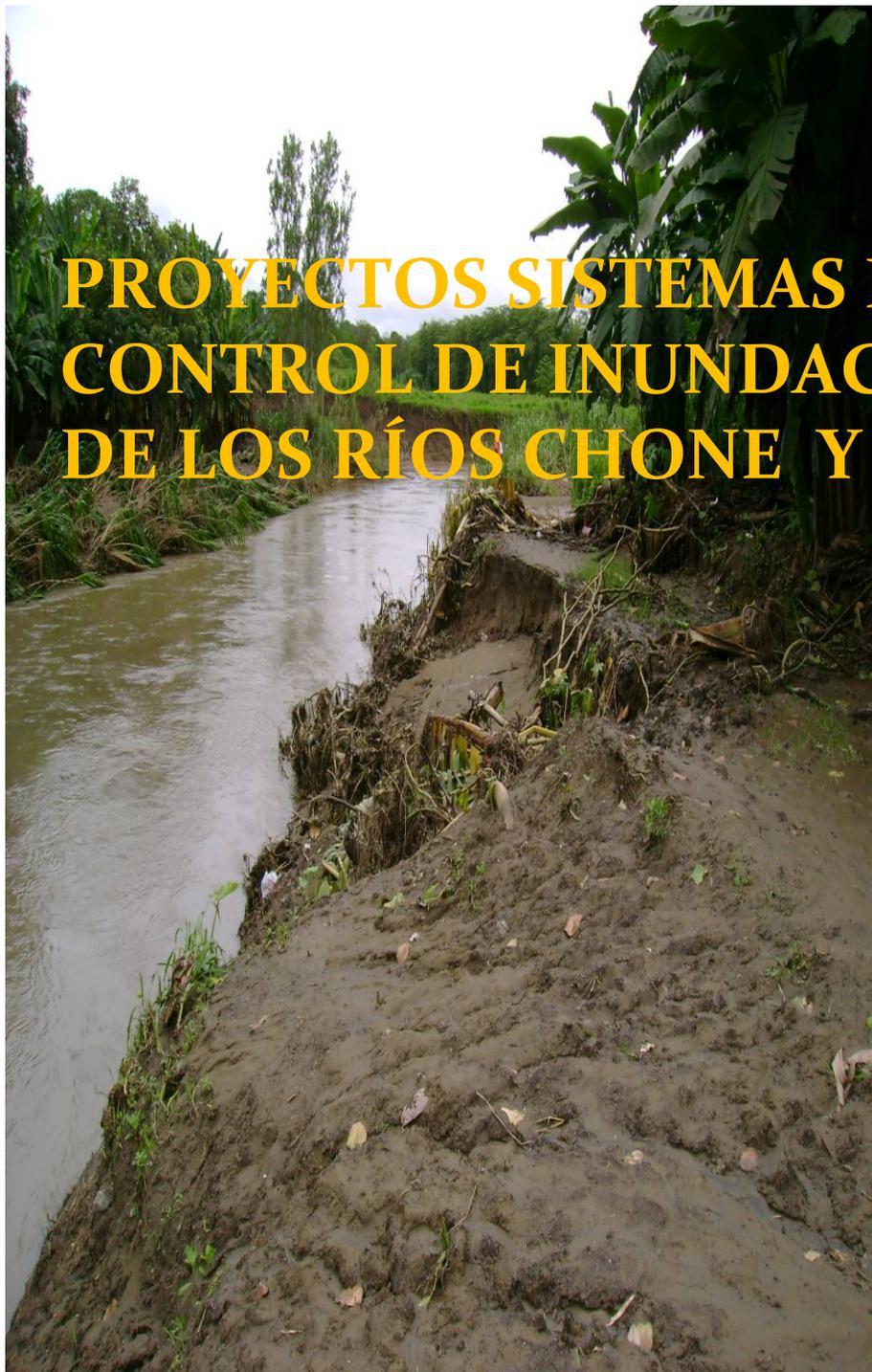
# COMPONENTES DE UN SAT

- Datos y observaciones
  - Tiempo casi real
  - Alta resolución y frecuencia diaria.
- Seguimiento y análisis
  - Tendencias históricas (medias)
  - Evolución de las anomalías climáticas.
- Predicción a largo plazo
  - Modelos mundiales y regionales
  - Bajar la escala a nivel local.
- Avisos y comunicación

# EXPERIENCIAS ANTERIORES

- Proyecto Binacional para Fortalecer e Integrar Capacidades en Prevención y Gestión del Riesgo por Inundaciones en Aguas Verdes (Tumbes, Perú) y Huaquillas (El Oro, Ecuador)
- Reducción de la vulnerabilidad frente a riesgos de inundación en dos áreas homogéneas piloto de la costa ecuatoriana, orientado a la formulación de un modelo sostenible de coordinación en prevención y atención de desastres.
- Reducción de la vulnerabilidad por amenazas naturales en los Cantones Baba y Vinces, Provincia de Los Ríos – Ecuador

**PROYECTOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA DE CONTROL DE INUNDACIONES EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS CHONE Y NAPO DEL ECUADOR**



## OBJETIVO DE LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA (SAT)

- Facultar a las personas y comunidades que enfrentan una amenaza de inundaciones en las cuencas de los ríos Chone y Napo a que actúen con suficiente tiempo y de modo adecuado para reducir la posibilidad de que se produzcan lesiones personales, pérdidas de vidas y daños a los bienes y al medio ambiente.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL SAT

- Desarrollar los Mapas de Peligros motivando a la población en la necesidad de su utilización, para preparación y prevención de inundaciones.
- Contar con una base científica sólida para prever y prevenir amenazas con un sistema fiable de pronósticos y alerta que funcione las 24 horas al día.
- Generar respuestas adecuadas que ayuden a salvar vidas.
- Desarrollar en la población una capacidad de respuesta, lo que permitirá evitar daños y pérdidas de bienes.



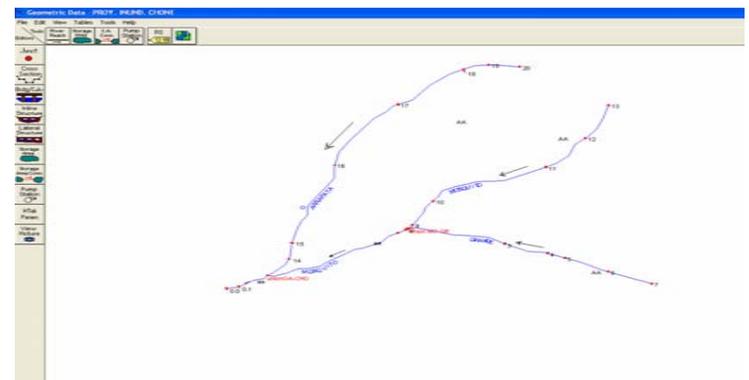
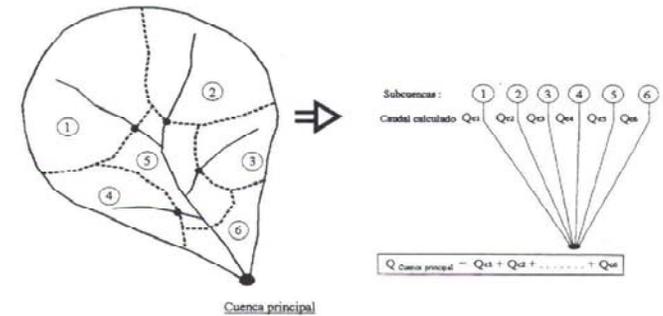
# ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

## INFORMACIÓN NECESARIA

- Hidrometeorológica ( $Q_{\text{máx}}$ ,  $P_{\text{máx}}$ ,  $P_{\text{mensual}}$ )
- Parámetros físicos – morfométricos
- Topografía (perfiles transversales y longitudinales)
- Usos y tipos de suelos

## MODELOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

- FLOODRO Análisis de frecuencias
- HEC-HMS } Hidrológicos
- HYMO } Hidrológicos
- HECRAS 3.1 } hidráulicos
- HYMO } hidráulicos
- MODELOS AGREGADOS O DISTRIBUIDOS

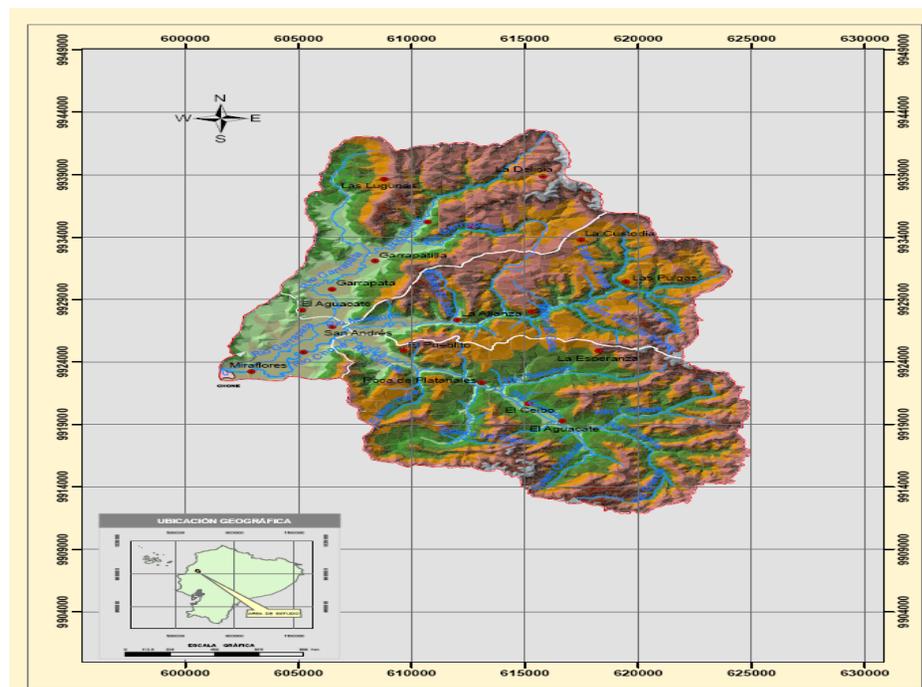


## PRODUCTOS NECESARIOS OBTENIDOS

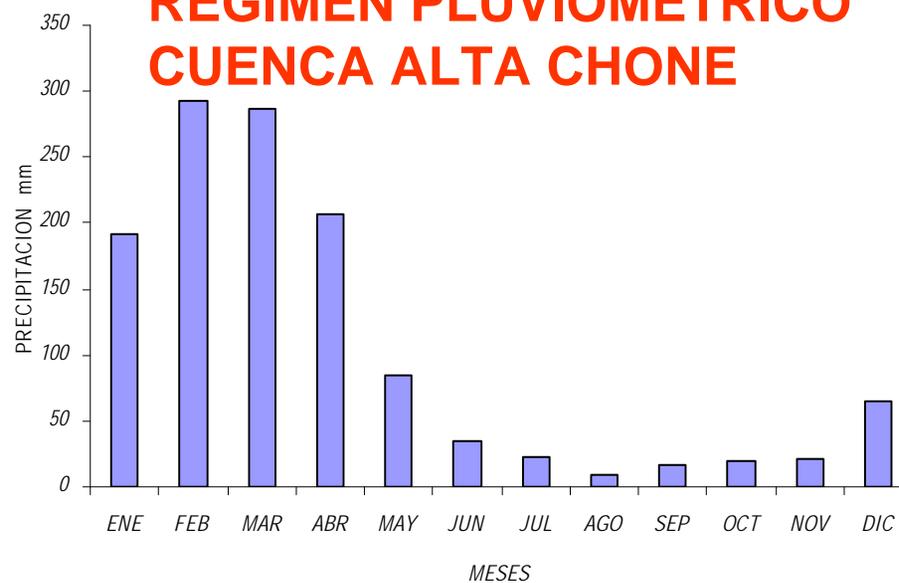
- ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LAS CUENCAS
- ESTUDIO PARA IMPLEMENTACIÓN DEL SAT
- MAPAS DE PELIGROS POR INUNDACIONES
- MODELOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS A SER UTILIZADOS PARA LOS PRONÓSTICOS HIDROLÓGICOS

## PARAMETROS FISICO-MORFOMÉTRICOS

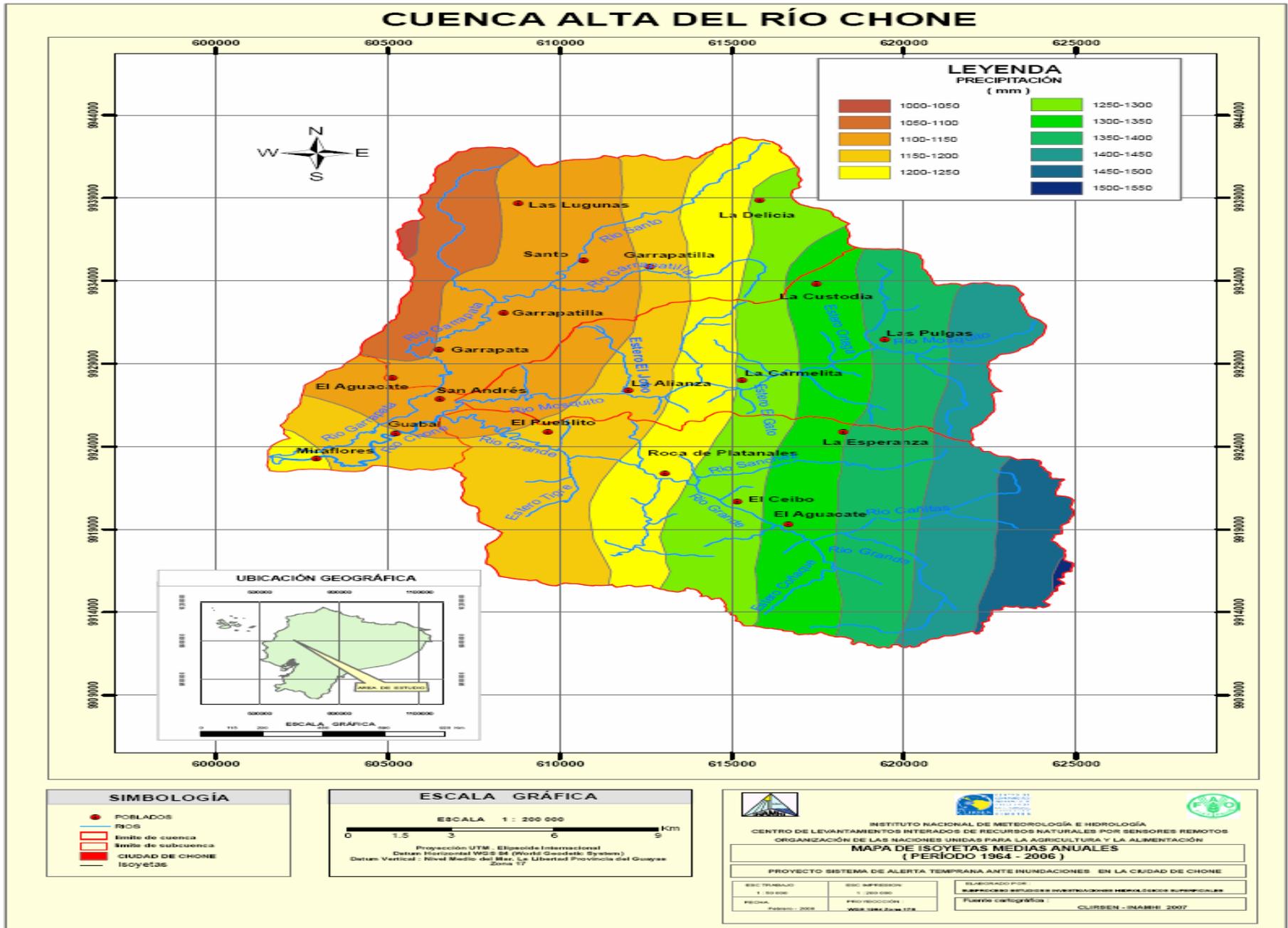
CUENCA	COORDENADAS N E		ÁREA DE DRENAJE (A) Km <sup>2</sup>	PERÍMETRO (P) Km.	LONGITUD DEL RÍO (LR) Km.	PENDIENTE DEL RÍO (m/m)	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN (T <sub>c</sub> ) h.	COEFICIENTE DE COMPACTAD (KC)	FACTOR DE FORMA (Kf)
GARRAPATA AJ CHONE	606544	9927637	130,76	54,36	25,54	0,0174	5,02	1,33	0,379
MOSQUITO AJ GRANDE	607048	9926571	112,41	53,20	24,30	0,0162	4,98	1,41	0,366
GRANDE AJ MOSQUITO	606520	9925799	190,58	65,99	32,01	0,0150	6,17	1,34	0,460



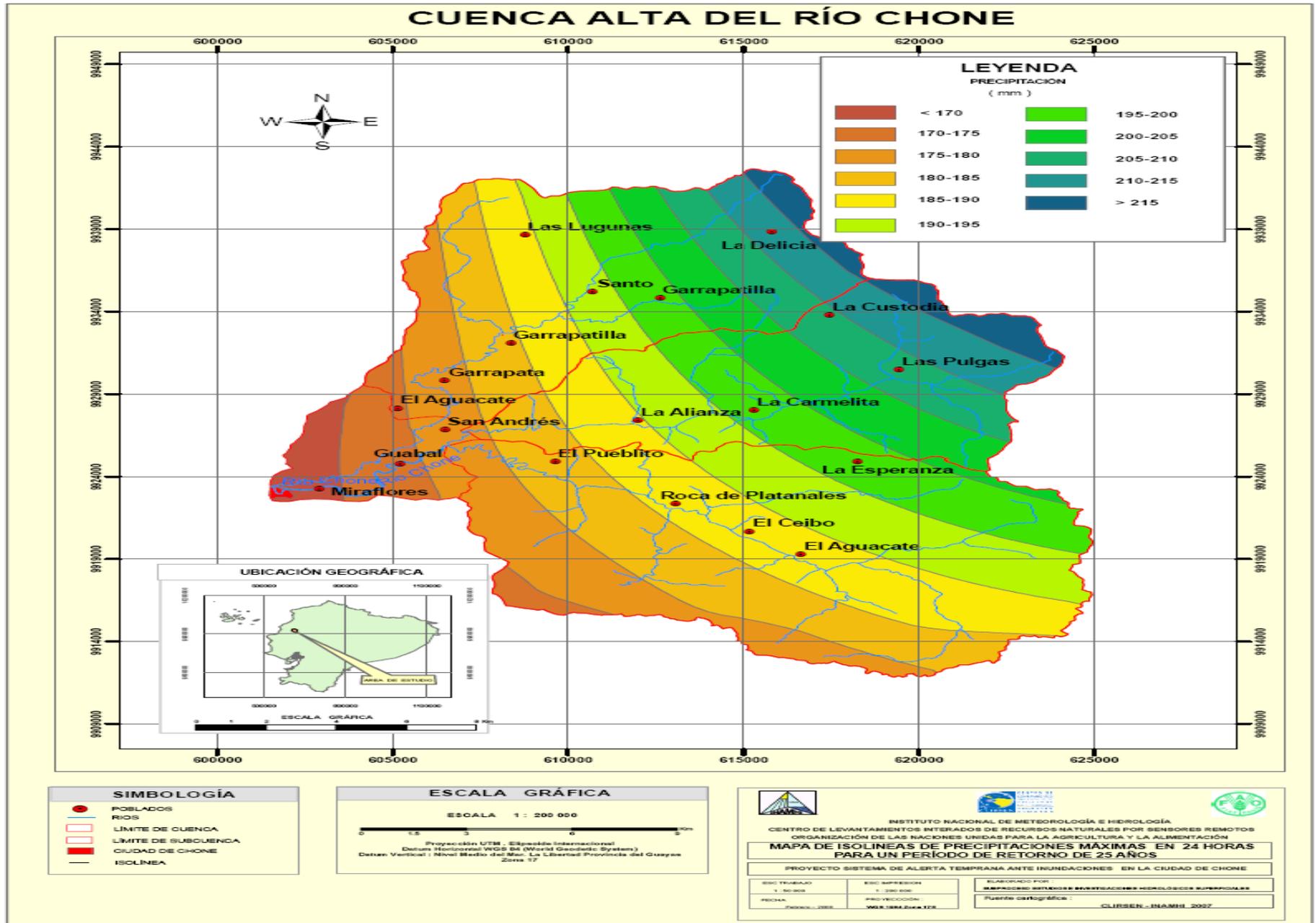
## RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO CUENCA ALTA CHONE



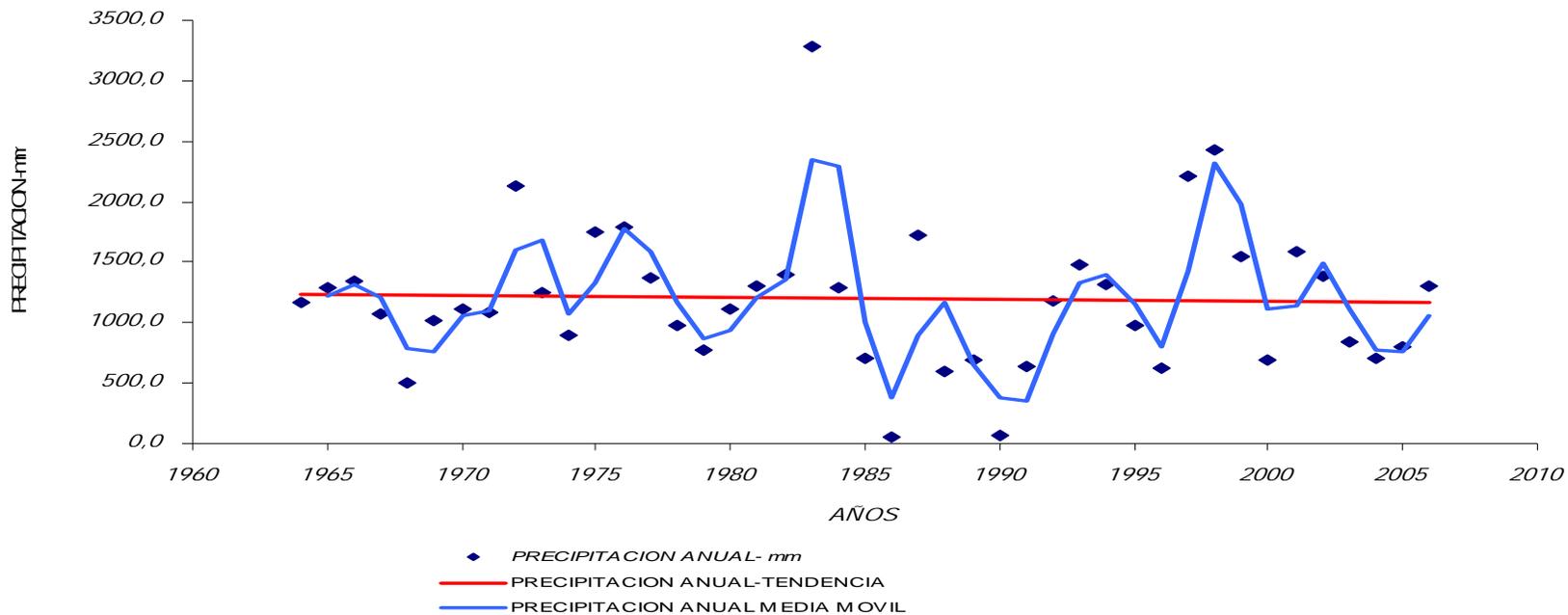
# ISOYETAS DE CUENCA ALTA DEL RÍO CHONE



# PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS PARA TR = 25 AÑOS



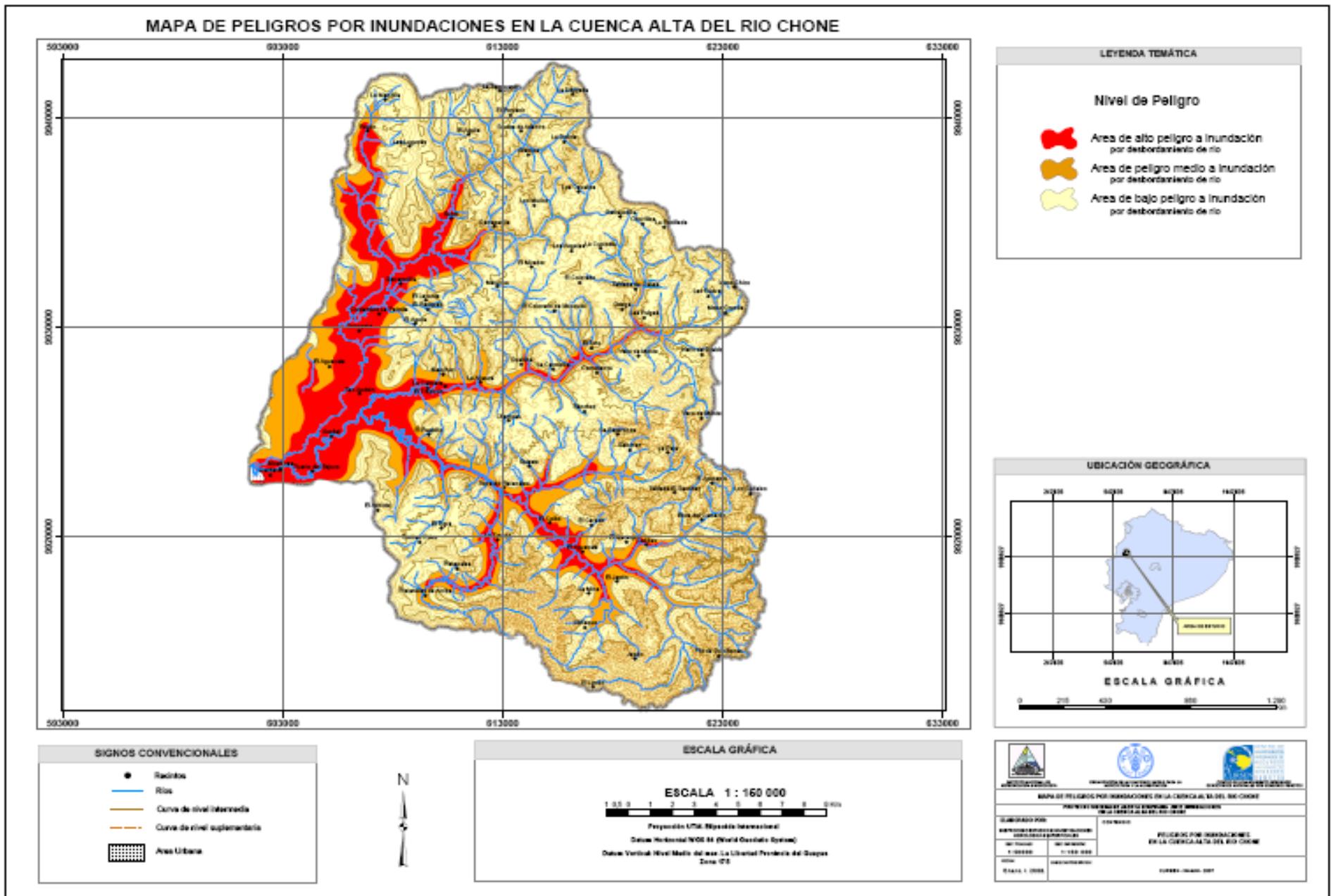
## TENDENCIA DE LA PRECIPITACIÓN



## CAUDALES MÁXIMOS PARA DIFERENTES PERIODOS

PERIODO DE RETORNO Tr AÑOS	CUENCA Garrapata AJ Chone	CUENCA Mosquito AJ Grande	CUENCA Grande AJ Mosquito
5	45.69	42.37	58.82
10	60.57	57.93	74.19
25	76.96	77.18	109.63
50	94.26	95.78	122.54
100	110.54	113.47	144.78

# MAPA DE PELIGROS DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO CHONE



# NIVEL DE DESARROLLO ACTUAL DE LOS SAT

MODELOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS CALIBRADOS A SER UTILIZADOS

**PRONÓSTICO HIDROLÓGICO.**- Información en tiempo real de precipitación y caudales a través de una red hidrometeorológica, vía radio, satélite, etc y utilizar dicha inf. en modelos lluvia -escorrentía y tránsito de caudales y pronóstico de caudales y niveles para tiempos de anticipación: horas hasta días (Tc.).

## MODELOS A SER UTILIZADOS

MODELO HIDROLÓGICO HEC-HMS<sub>3.2</sub>

MODELO HIDRÁULICO HECRAS<sub>3.1</sub>

The image displays two software interfaces: HEC-HMS 3.2 on the left and HEC-RAS 3.1.3 on the right. The HEC-HMS interface shows simulation results for subbasins 'GRANDE' and 'GARR-BAJO', including flow hydrographs and summary tables. The HEC-RAS interface shows a plan view of a river channel with cross-sections and a detailed cross-section output table.

**Summary Results for Subbasin "C. GARR-BAJO"**

Hydrologic Element	Drainage Area (SQKI)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak (HR)	Volume (MM)
C. GARR-BAJO	17,00	21,8	27abr2008, 02:30	7,03
C. GRANDE	190,58	49,8	27abr2008, 04:50	5,54
C. MOSQUITO	112,41	71,0	27abr2008, 05:10	10,55
H. Garrapata	130,76	2,4	27abr2008, 05:10	0,32
H. Mosquito	112,41	71,0	27abr2008, 05:10	10,55
R. Garrapata	130,76	2,3	27abr2008, 05:30	0,32
R. Grande	302,99	118,7	27abr2008, 05:30	7,39
R. Mosquito	112,41	70,7	27abr2008, 05:30	10,55
Salida Final	461,46	121,0	27abr2008, 05:30	5,45

**Summary Results for Subbasin "C. GRANDE"**

Hydrologic Element	Drainage Area (SQKI)	Peak Discharge (M3/S)	Time of Peak (HR)	Volume (MM)
C. GRANDE	190,58	49,8	27abr2008, 04:50	5,54
C. MOSQUITO	112,41	71,0	27abr2008, 05:10	10,55
H. Garrapata	130,76	2,4	27abr2008, 05:10	0,32
H. Mosquito	112,41	71,0	27abr2008, 05:10	10,55
R. Garrapata	130,76	2,3	27abr2008, 05:30	0,32
R. Grande	302,99	118,7	27abr2008, 05:30	7,39
R. Mosquito	112,41	70,7	27abr2008, 05:30	10,55
Salida Final	461,46	121,0	27abr2008, 05:30	5,45

**Summary Results for Subbasin "C. GRANDE"**

Peak Disch...	Date/Time of Peak Discharge	Total Precipita...	Total Direct Runoff	Total Baseflow...	Total Excess...	Discharge
49,8 (M3/S)	27abr2008, 04:50	36,90 (MM)	5,54 (MM)	0,00 (MM)	5,53 (MM)	5,54 (MM)

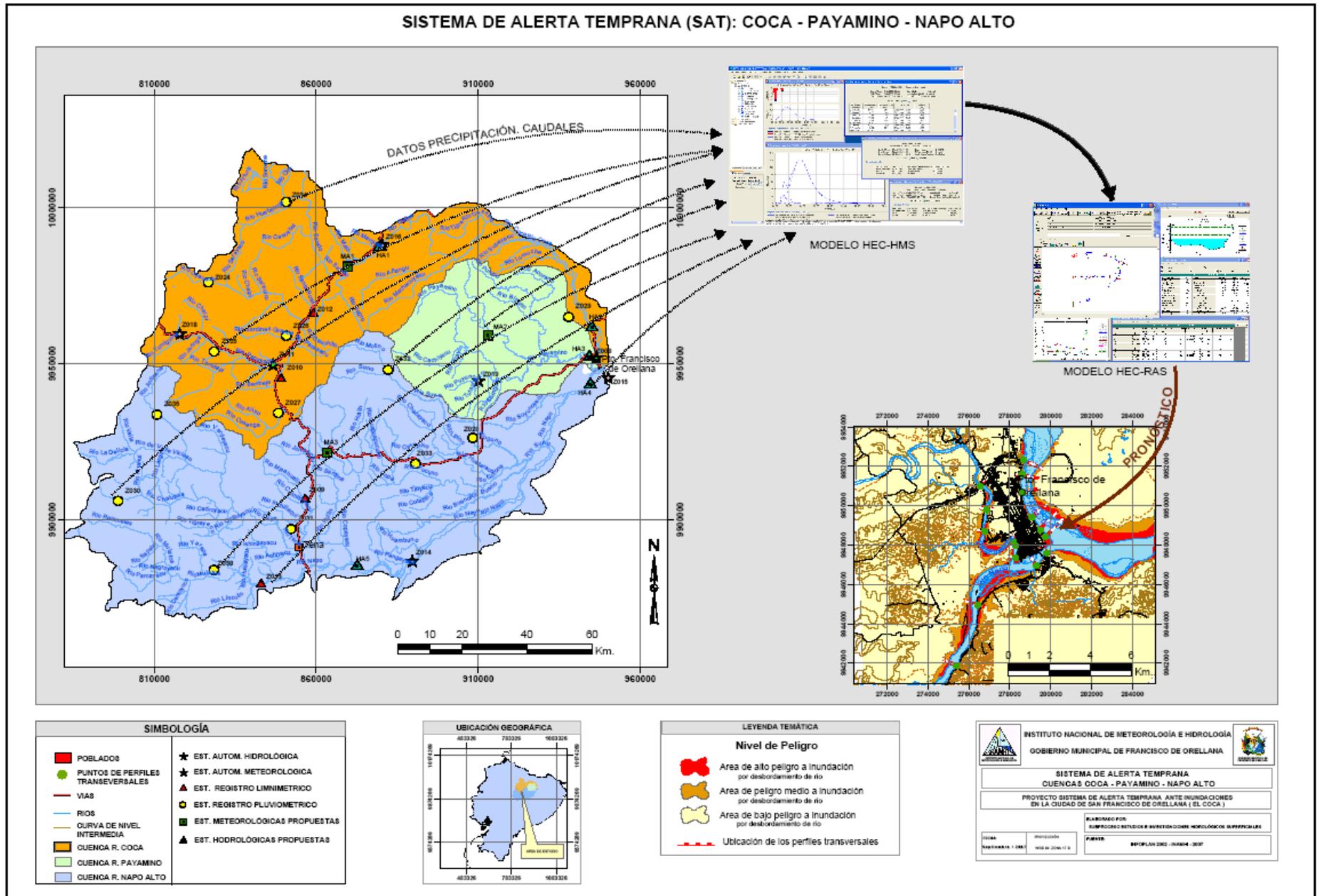
**HEC-RAS 3.1.3 Cross Section Output**

E.G. Elev (m)	Val Head (m)	W.S. Elev (m)	Cut W.S. (m)	E.G. Slope (m/m)	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Top Width (m)	Val Total (m <sup>2</sup> /s)	Max Ch Depth (m)	Conv. Total (m <sup>3</sup> /s)	Length Wtd (m)	Min Ch El (m)	Alpha	Frictn Loss (m)	C & E Loss (m)
261.50	0.63	260.86	260.86	0.002367	3045.00	209.52	3.42	6.45	62591.5	700.68	254.41	1.06	267.19	638.04

**HEC-RAS Plan View**

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m <sup>3</sup> /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Cut W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Val Chnl (m <sup>2</sup> )	Flow Area (m <sup>2</sup> )	Top Width (m)	Froutde H Ch (m)
AA	6	5 AÑOS	3045.00	254.41	260.86	260.86	261.50	0.002367	3.54	690.39	209.52	0.52
AA	6	10 AÑOS	3631.33	254.41	262.41	262.41	262.91	0.001270	3.14	1223.54	218.49	0.40
AA	6	25 AÑOS	4456.32	254.41	264.08	264.08	264.54	0.000853	3.02	1596.43	229.56	0.34
AA	6	50 AÑOS	5031.08	254.41	265.68	265.68	266.07	0.000578	2.81	1964.94	230.75	0.29
AA	6	100 AÑOS	5644.04	254.41	266.97	266.97	267.35	0.000471	2.76	2263.30	230.75	0.27
AA	5	5 AÑOS	3045.00	254.02	261.14	261.17	0.000071	0.77	3969.91	616.49	0.10	
AA	5	10 AÑOS	3631.33	254.02	262.64	262.67	0.000050	0.75	4899.43	622.02	0.08	
AA	5	25 AÑOS	4456.32	254.02	264.30	264.33	0.000040	0.76	5965.84	651.04	0.08	
AA	5	50 AÑOS	5031.08	254.02	265.88	265.90	0.000031	0.74	6990.49	651.04	0.07	
AA	5	100 AÑOS	5644.04	254.02	267.17	267.19	0.000027	0.74	7830.44	651.04	0.07	

# COMO QUEREMOS QUE FUNCIONEN LOS SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA

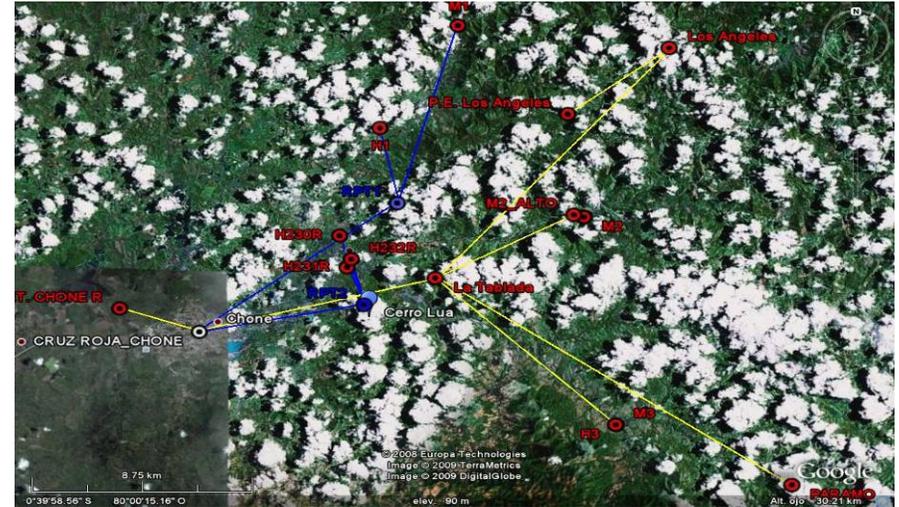


# QUE FALTA VENCER PARA CUMPLIR CON OBJETIVOS DEL SAT?

**1. COMPLEMENTA LAS ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS EN TIEMPO REAL RECOMENDADAS EN EL ESTUDIO HIDROLÓGICO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SAT**



**2. TELECOMUNICACIONES PARA TOMA, RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL**



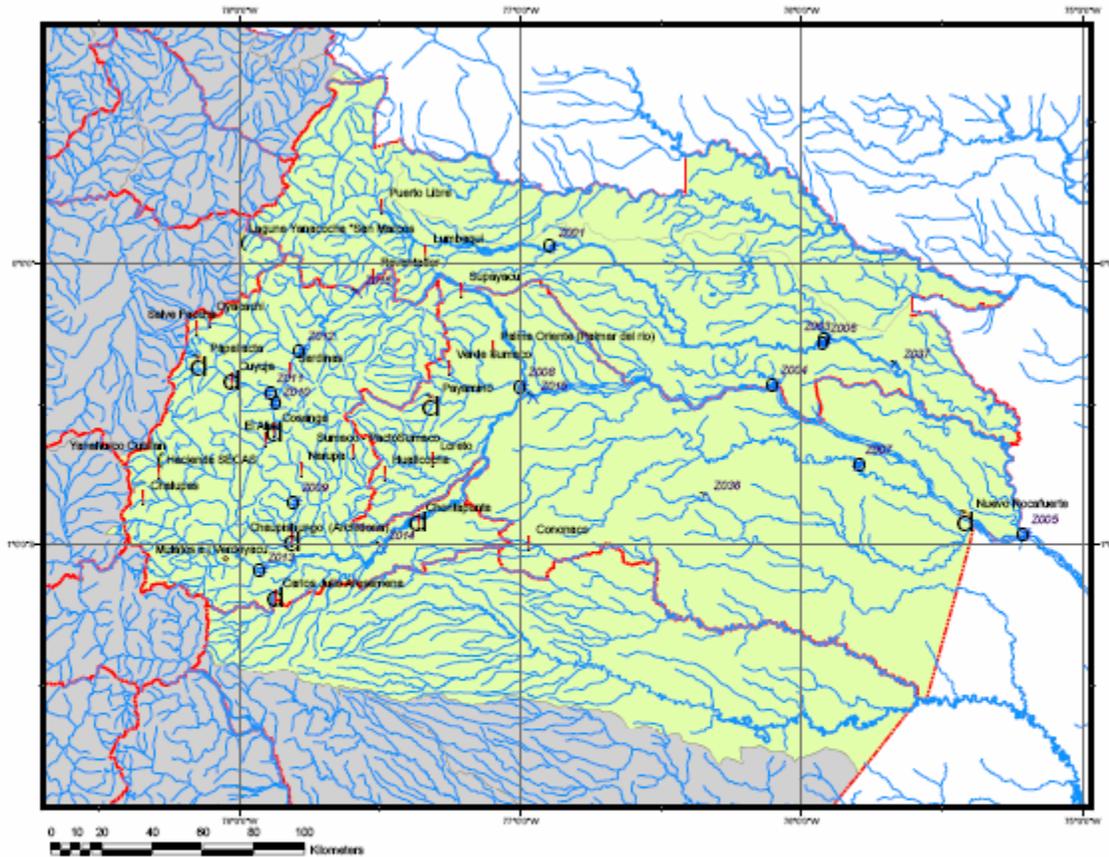
**3. SE HA CONSIDERADO LAS FORMAS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DE INFORMACIÓN Y PRONÓSTICOS A LOS USUARIOS**



**4. FALTA DE RECURSOS ECONOMICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN**



**PROYECTO AMAZONOR**  
Red de Estaciones Hidrológicas y Meteorológicas



5

**ESTACIONES METEOROLÓGICAS INSTALADAS**

Código	Nombre Estación	Equipo
M1219	Chaupishungo (Archidona)	logotronic met
M070	Chontapunta	logotronic met
Z020	Conoraco	logotronic met
M5008	Cosanga	logotronic met
M0436	Cuyupa	logotronic met
M1171	Hualticocha	logotronic met
M0583	Lonelo	logotronic met
M684	Lumbajui	logotronic met
M5009	El Aliso	logotronic met
M5010	Narupa	logotronic met
M545	Oyacachi	logotronic met
M293	Palma Oriente (Palmar del río)	logotronic met
M697	Puerto Libre	logotronic met
M203	Reventador	logotronic met
M490	Sardinas	logotronic met
M5011	Sumaco - Pacto Sumaco	logotronic met
M5012	Verde Sumaco	logotronic met
Z05N	Supayacu	logotronic met
M533	Chalupas	logotronic met
<Null>	Salve Paccha	logotronic met
<Null>	Hacienda SECAS	logotronic met
Z034	Laguna Yanacocha *San Mar	Hobo
<Null>	Yanahurco Cabilan	Hobo
M007	Nuevo Rocafuerte	vaisala met
M188	Papallacta	vaisala met
<Null>	Payamino	vaisala met

**ESTACIONES HIDROLOGICAS PROPUESTAS**

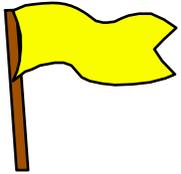
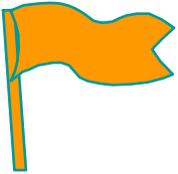
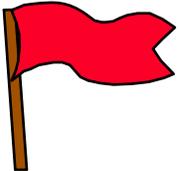
CODIGO	NOMBRE	TIPO
Z003	AGUARICO A.J. CUYABENO	LM
Z004	NAPO EN PAÑACOCCHA	LM
Z005	AGUARICO A.J. NAPO	LM
Z006	CUYABENO A.J. AGUARICO	LM
Z007	TIPUTINI A.J. NAPO	LM
Z008	PAYIMINO A.J. NAPO	LM
Z009	MISAHUALI EN CONTUNDO	LM
Z010	COSANGA A.J. QUIJOS	LM
Z011	QUIJOS EN BAEZA	LM
Z012	QUIJOS A.J. OYACACHI	LM
Z013	JATUNYACU A.J. ILOCULIN	LM
Z014	NAPO EN CAMPOCOCHA	AWH
Z015	NAPO EN COCA	AWH
Z016	COCA EN SAN RAFAEL	AWH
Z036	YASUNI ALTO	AWH
Z037	AGUARICO EN SABALO	AWH
Z001	AGUARICO EN PTO. AGUARI	LM

**SIMBOLOGIA**

	Operativa en tiempo real
	Reserva AMAZONOR Instalada y no operativa ZINCO en Reserva
	No instalada
	Equipo
	No datos
	Hobo
	logotronic met
	vaisala met
	TIPO
	Est. Hidrológica AMAZONOR
	Estación Meteorológica AMAZONOR
	Práctica

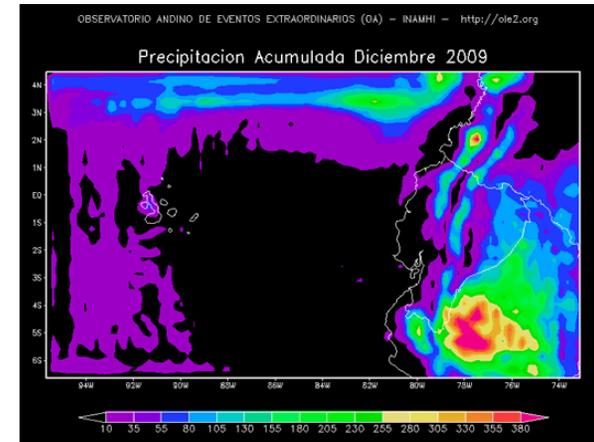
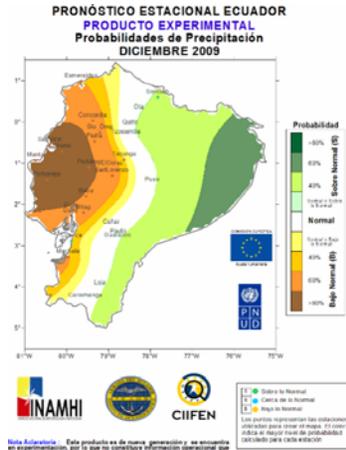
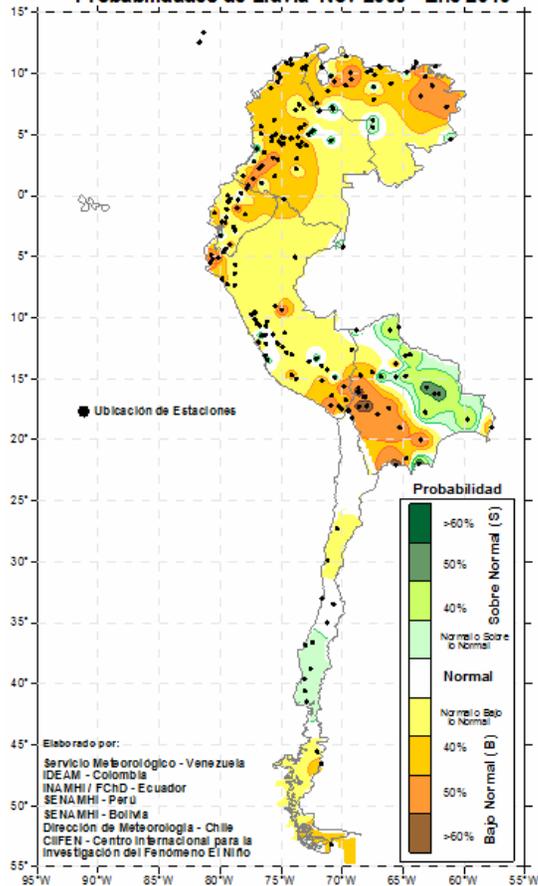
IDT  
2/septiembre/2010

## FASES DE ALERTA Y ACCIONES A IMPLEMENTARSE

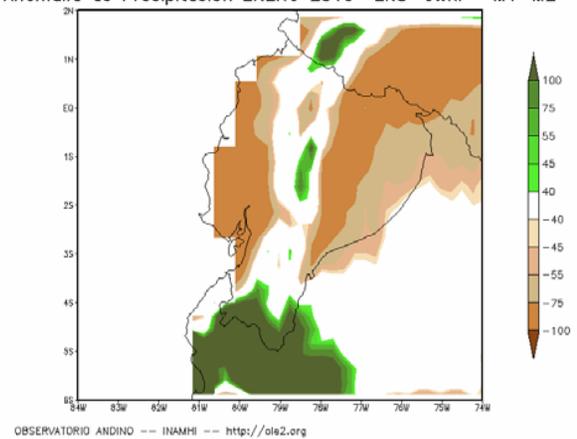
TIPO DE ALERTA	CONDICIONES DE ALERTA	ACCIÓN
<p>AVISO (ALERTA AMARILLA)</p> 	<p>Promedio acumulado sobrepase los 100 mm en la tercera hora de lluvia o si el nivel del río en la estación H-Borja es de 60 cm.</p>	<p>Dar aviso a los voluntarios para que den seguimiento al comportamiento de las lluvias.</p> 
<p>ALERTA (ALERTA NARANJA)</p> 	<p>Promedio acumulado sobrepase los 103 mm. en la tercera hora y 106 mm en la cuarta hora.</p>	<p>Dar alerta a los encargados para implementar acciones previas a una inundación.</p> 
<p>ALARMA</p> 	<p>Promedio acumulado sobrepase los 106 en la tercera hora o 112 en la cuarta hora.</p>	<p>Dar a alarma a las comunidades aguas abajo para implementar planes de emergencia.</p> 

# PRONOSTICO A MEDIANO PLAZO

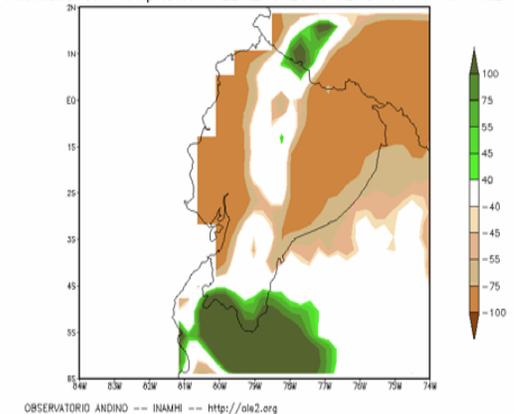
**PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE DE SUDAMÉRICA**  
Probabilidades de Lluvia Nov 2009 - Ene 2010



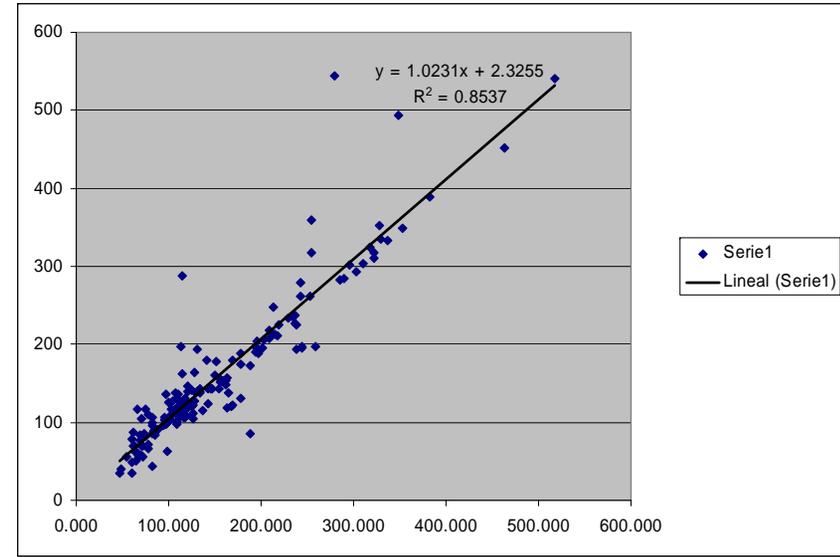
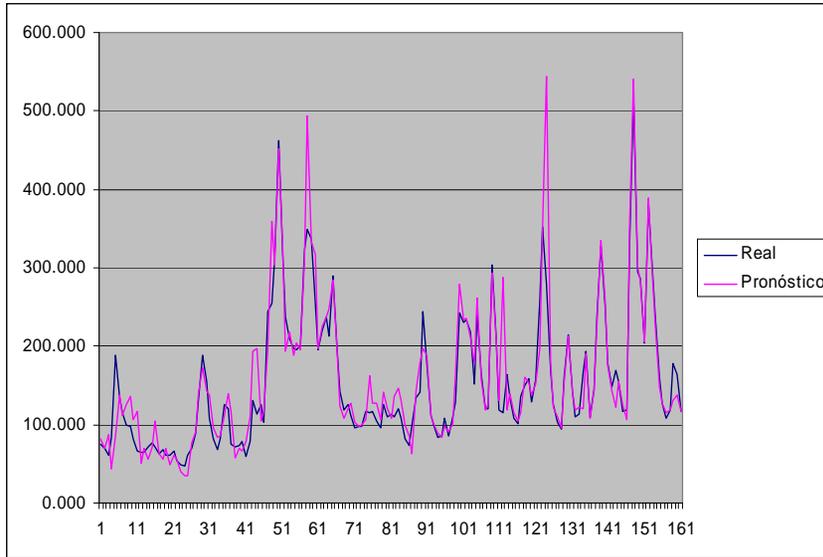
Anomalia de Precipitación ENERO 2010 ENS-CWRF - M1-M2



Anomalia de Precipitación FEBRERO 2010 ENS-CWRF - M1-M2



# REDES NEURONALES: FORECASTER.XL



Microsoft Excel - caudales11.xls

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana PDF de Adobe

Ir a Office Live | Abrir | Guardar

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
319	42,396	59,3604373	62,6052452	96,0106508	51,8520776	59,9727545	69,2906122	78,0142266	51,8632809			
320	49,822	53,4265628	59,3512459	48,6081922	42,6030733	53,711266	62,4991972	43,2686239	42,9135554			
321	42,097	54,6141569	57,6888021	53,8683873	49,1549528	56,2717109	55,9903485	56,5253709	48,9055668			
322	41,271	36,9032915	42,9837205	39,4162083	36,5727379	34,6833825	41,9486039	34,505005	41,5114949			
323	38,370	34,9703684	40,5505876	36,4269013	36,2393489	33,2206556	39,9086163	33,1869597	41,0493318			
324	46,646	46,8258313	70,902653	30,5347311	50,0007376	47,3085613	70,4709952	30,6217655	49,8661683			
325	61,294	38,5382767	48,5634403	39,4222652	43,4872818	35,5709888	44,1343696	34,5076777	51,5869864			
326	41,795	66,2465164	76,5968722	41,7781662	61,6321779	61,8639401	79,9067685	35,5663236	61,9443238			
327	34,377	38,3179525	44,6356032	42,7051225	37,6098066	35,4585697	42,7524695	36,3000908	39,9812335			
328	36,268	53,1616621	57,0628156	54,731144	36,5393693	53,0231953	54,4847401	57,3644733	35,3384605			
329	59,879	50,1267701	51,674018	42,077929	37,9991128	44,9362413	46,3772018	35,7295659	40,7254814			
330	75,765	58,7328173	68,2514615	35,9219361	59,7939862	59,7983568	68,9559009	32,964913	46,1237559			
331	68,020	65,0969175	59,2517196	51,3132791	72,3144074	61,4058293	61,9959518	42,3547649	64,7314069			
332	55,266	60,1516116	57,8914088	58,4390936	61,8920472	60,1536632	56,5599227	58,5291441	65,9916084			
333	62,9394948	62,9394948	73,3920181	60,541373	52,7455711	60,7505928	73,7487552	58,5918019	79,570107			
334	66,8210003	66,8210003	78,5286643	58,0183783	62,1360183	62,1267266	57,3833734	58,4690931	65,2774833			
335	79,7779721	79,7779721	65,2379831	65,3675839	68,370002	65,4856647	61,7286911	55,2453391	59,6810713			
336												
337												
338												
339												
340												
341												
342												
343	110,119756	108,400747	112,90261							343987,554	2369218,86	447506,542
344										295		
345										Nash	0,85480972	0,81111642
346										BIAS (%)	1,56103593	2,52711573
347										RMSE	31,0095252	35,3690542
348										Correlación	0,85670932	0,83415736
349												
350												

Hoja1 | Neural1 | Report1 | Neural2 | Report2 | Neural3 | Report3 | Neural4 | Report4

EXPOSITOR | USB Disk Security - z... | Microsoft PowerPoin... | Microsoft Excel - cau... | 11:34

“

