



**REPUBLICA DEL ECUADOR  
INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA  
DIRECCION GESTION METEOROLOGICA  
ESTUDIOS E INVESTIGACIONES METEOROLOGICAS  
BOLETIN AGROCLIMATOLOGICO  
MES: DICIEMBRE DE 2008 AÑO: XXXIII N° 404**

**ANALISIS CLIMATOLOGICO**

**REGIMEN PLUVIOMETRICO NACIONAL.**

Para el presente análisis se ha considerado 39 estaciones, de las cuales se tiene que en 16 de estas, las precipitaciones fueron superiores a sus promedios mensuales y en 22 localidades, fueron deficitarias; las primeras fluctuaron entre el 1 % y el 127 % y las segundas estuvieron entre -4 % y -100 %. En una localidad de la región Litoral no se registró variación en la precipitación. Se presentaron tres récord de precipitaciones mínimas, dos en la región Litoral y un récord en la Amazonía.

**REGIMEN TERMICO NACIONAL.**

Las anomalías de temperatura media del aire fueron positivas en 30 estaciones y sus valores oscilan entre 0.1 °C y 2.1 °C; negativas en 7 localidades y sus valores estuvieron entre -0.2 °C y -0.9 °C, y en dos localidades existió normalidad.

Se presentaron tres récords de temperaturas máximas absolutas, distribuidas de la siguiente forma: dos en la región Interandina y una en la Amazónica, así como también se presentó un récord de temperatura mínima absoluta en la región Amazónica.

**REGION LITORAL.**

REGIMEN PLUVIOMETRICO.- Las lluvias presentan valores deficitarios en todas las localidades y sus porcentajes de variación estuvieron entre -26% (Sto. Domingo Aeropuerto) y -100% , en Guayaquil Aeropuerto, estación en la que no se registró precipitación.

La máxima precipitación mensual fue de 159.3 mm en Sto. Domingo Aeropuerto, así como la máxima precipitación en 24 horas con un valor de 47.0 mm el día 20.

REGIMEN TERMICO.- La temperatura media del aire, presenta anomalías negativas en las localidades de La Concordia (-0.6°C) , Portoviejo (-0.5 °C) y Milagro (-0.2°). Anomalías positivas de temperatura media del aire se registró en las siguientes localidades: Esmeraldas, Puerto Ila y Pichilingue 0.1°C, Babahoyo y Guayaquil 0.2°C. Las localidades que no registran variación en la temperatura del aire fueron Sto. Domingo, Aeropuerto y Machala Aeropuerto. 0.0° C.

La temperatura máxima de la región fue de 34.5°C en Babahoyo y la temperatura mínima de 18.8°C en Sto. Domingo No existe récord de temperaturas extremas

## **REGION INTERANDINA.**

REGIMEN PLUVIOMETRICO.- De 21 localidades de monitoreo en la región, se registraron déficit de precipitaciones en las localidades de Otavalo -18%, Rumipamba -31%, Cañar -19%, Cuenca -37%, Saraguro -34%, y Cariamanga -74%. Las localidades que presentaron valores de precipitación superiores a sus normales mas importantes son: San Gabriel, 47%, Iñaquito, 40%, La Tola 44%, Ambato Aeropuerto 113%, Riobamba Aeropuerto 127%, Loja La Argelia 51%, y La toma Catamayo 68%.

La precipitación más alta fue de 133.1 mm registrado en la localidad de San Gabriel, en tanto que la máxima precipitación en 24 horas se registró en Paute el día 19, cuyo valor fue de 36.2 mm,

REGIMEN TERMICO.- Las anomalías positivas de temperatura media del aire se registraron en las siguientes localidades: Tulcán Aeropuerto (1.8 °C), San Gabriel (0.5 °C), Otavalo (1.0 °C), Tomalón, Latacunga y Paute (0.1 °C) Iñaquito (0.4 °C), Izobamba y La Toma Catamayo (0.3 °C), Ambato Aeropuerto (0.5 °C), Querochaca y Gualaceo (0.7 °C), Riobamba (0.4 °C), Cuenca (0.4 °C), Saraguro (2.1 °C) y Loja La Argelia (0.6 °C), y Cariamanga (1.5 °C). Las anomalías negativas de la temperatura media del aire se presentaron en las localidades de Ibarra Aeropuerto (-0.6 °C), La Tola – Tumbaco (-0.9 °C), Rumipamba – Salcedo (-0.6 °C), y Cañar (-0.3 °C),.

Las mayor temperatura de la región fue 34.0 °C, registrada el día 3 en La Toma Catamayo y la más baja fue de 2.6 °C, registrado en Latacunga el día 4. Los valores registrados en Ambato Aeropuerto (28.4 °C), y en Cuenca Aeropuerto (28.8 °C), se constituyen en récord de serie de las mencionadas localidades.

## **REGION AMAZONICA.**

REGIMEN PLUVIOMETRICO.- En esta región se registra superávit únicamente en localidad Pastaza Aeropuerto (9%), en tanto que en las demás estaciones consideradas en el análisis se registran los siguientes déficits: Lago Agrio Aeropuerto con un valor porcentual de (-50%), Nuevo Rocafuerte con un valor de -4 %, Tena Aeropuerto (-20 %), Puyo con -19 % y Macas Aeropuerto que presenta un valor de -6 %.

El valor de máxima precipitación mensual fue 437.5 mm en Pastaza Aeropuerto y la máxima precipitación en 24 horas fue de 84.9 mm registrada el día 12 en el Coca Aeropuerto. El mayor número de días con lluvia se registraron en Pastaza Aeropuerto y el Puyo con 25.

REGIMEN TERMICO.- Se presentaron anomalías positivas de temperatura media en toda la región para la tercera década, las cuales fueron las siguientes; Lago Agrio y Tena (0.3°C), El Coca (0.4°C), Nuevo Rocafuerte (0.5°C), Pastaza (0.1°C), Puyo (0.6°C), y Macas (1.0°C).

El valor de la temperatura más alta fue de 35.5 °C que se registró en Nuevo Rocafuerte el día 29, el valor más bajo se presentó en El Puyo el día 3 con un valor de 14.4 °C. Se

registró récord de temperatura máxima y mínima en Macas con valores de 32.4°C. y 14.6°C respectivamente.

## REGION INSULAR (San Cristóbal Galápagos)

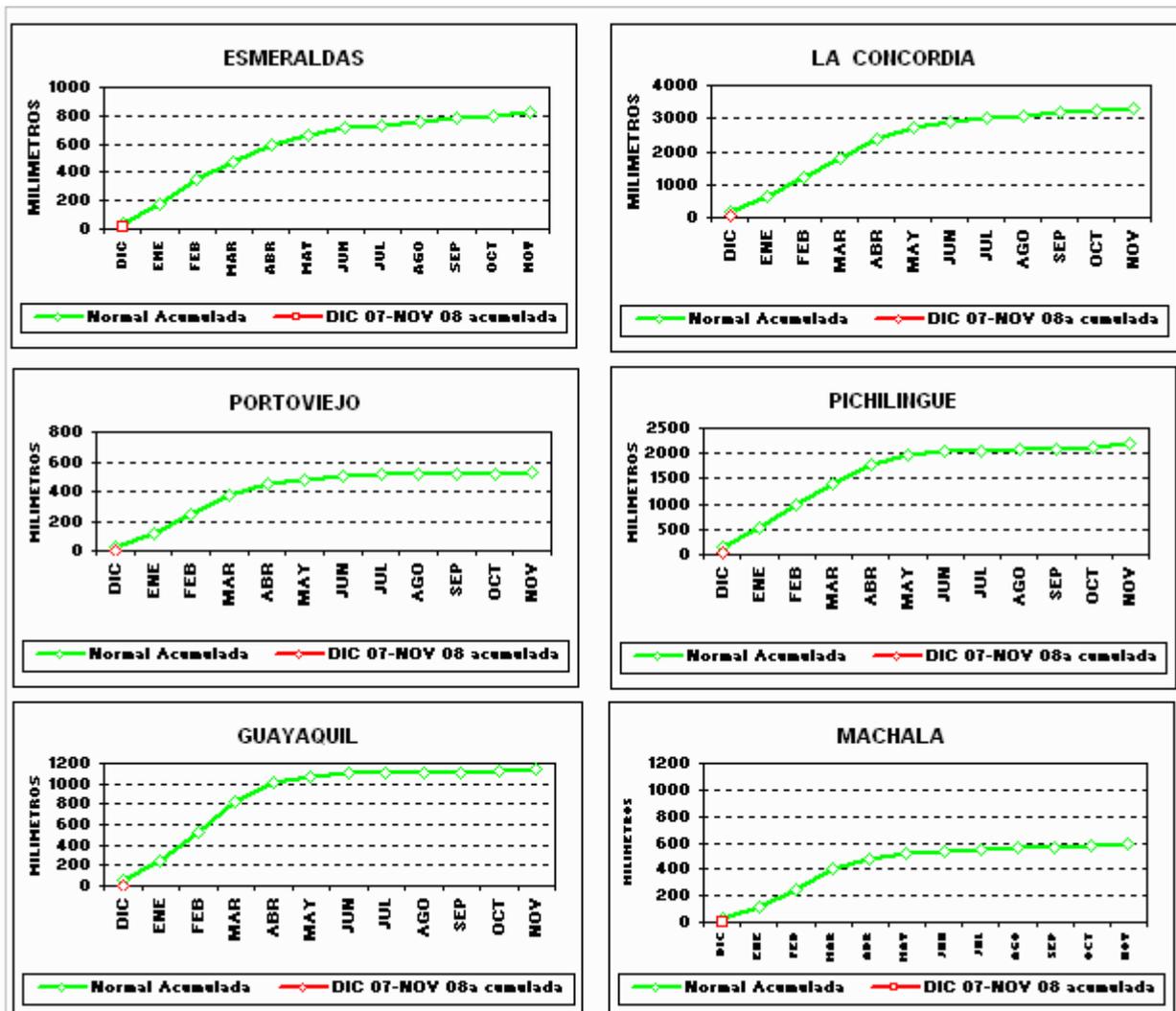
REGIMEN PLUVIOMETRICO.- El valor de la precipitación fue de 19.7 mm, lo que no supera a su promedio esperado para el mes, dando un déficit de precipitación de -50 %. El número de días con lluvia fueron 6 y la mayor cantidad de lluvia en 24 horas fue 11.6 mm el día 8.

REGIMEN TERMICO.- La temperatura media del aire presenta una anomalía positiva de 0.1 °C.

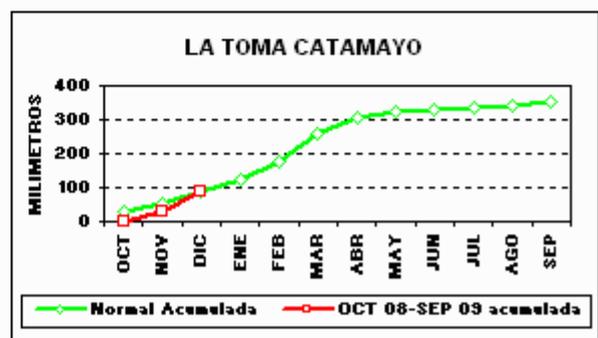
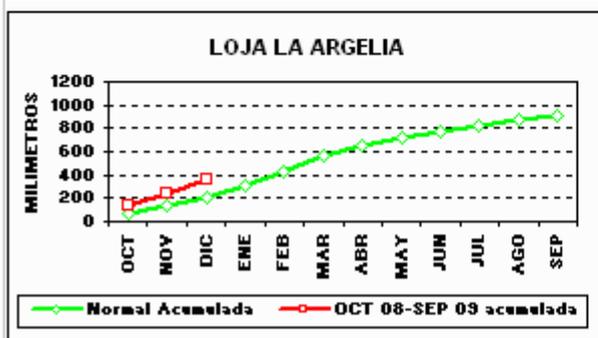
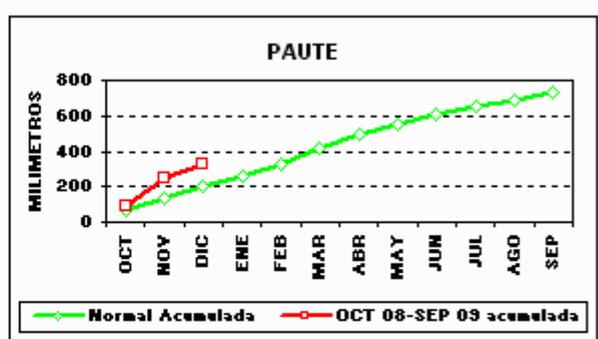
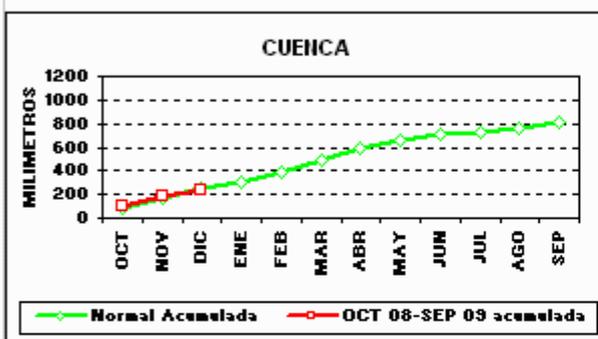
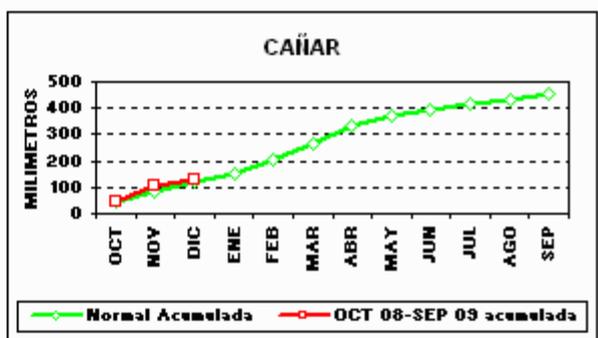
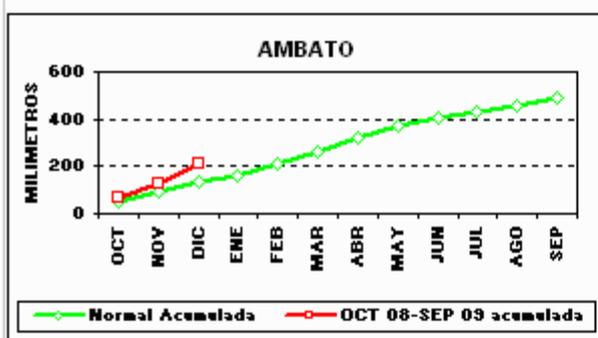
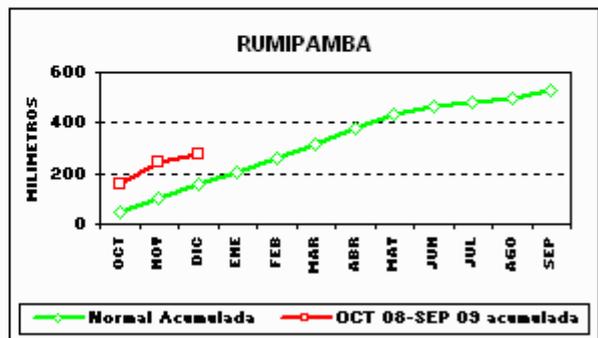
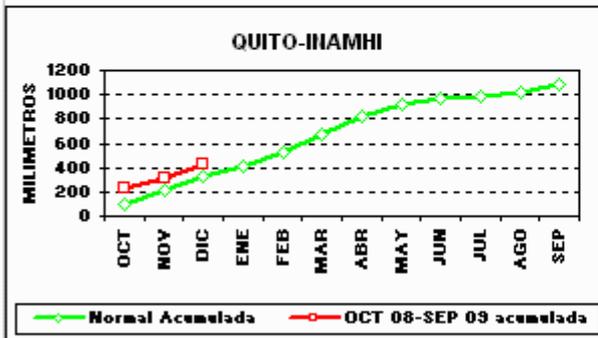
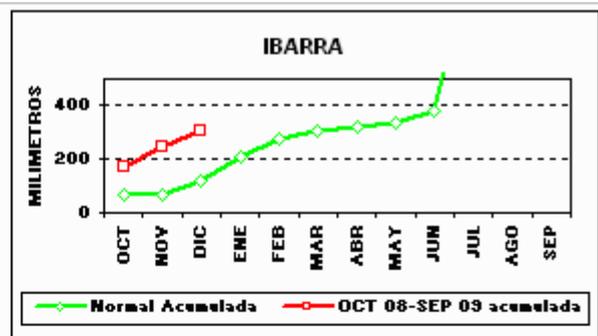
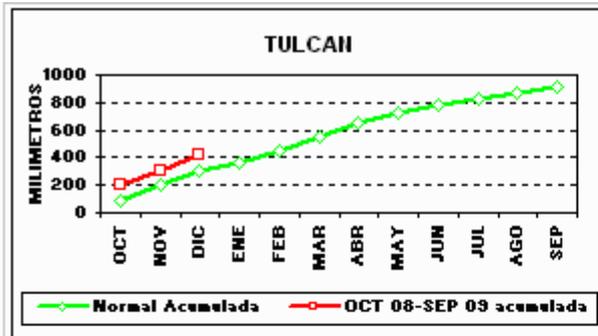
Las temperaturas extremas fueron de 30.0 mm (día 28) para la máxima y de 19.4 °C (día 12) para la mínima.

## PRECIPITACION ACUMULADA:

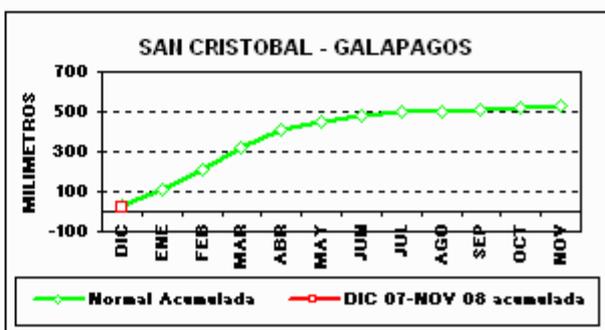
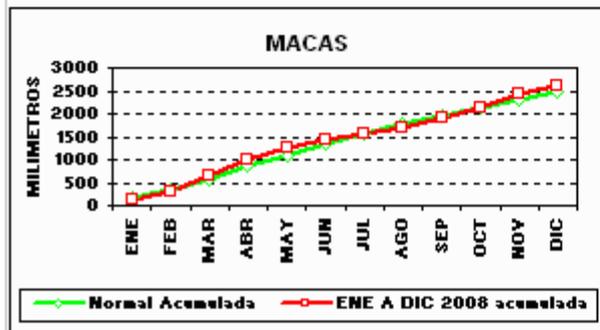
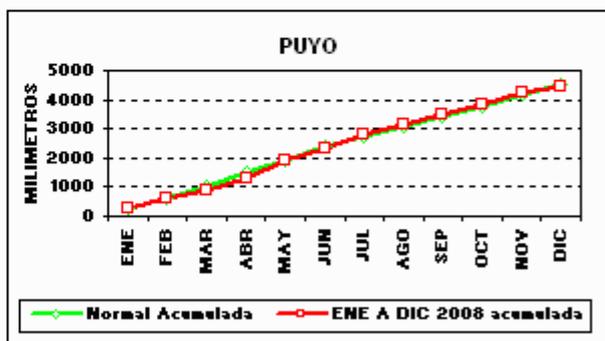
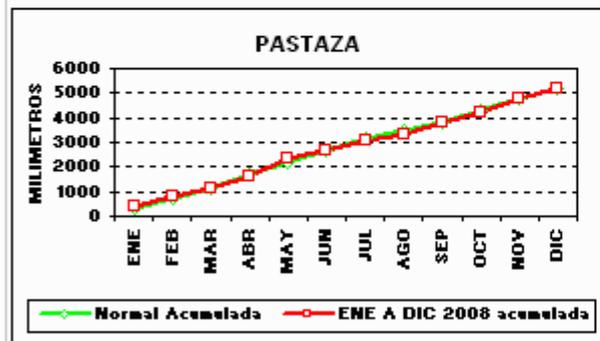
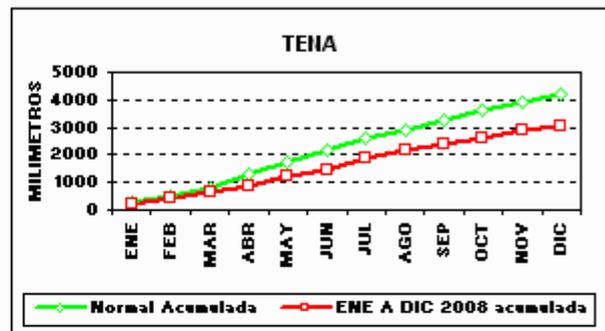
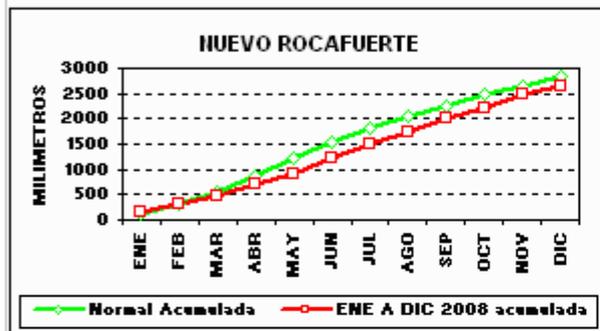
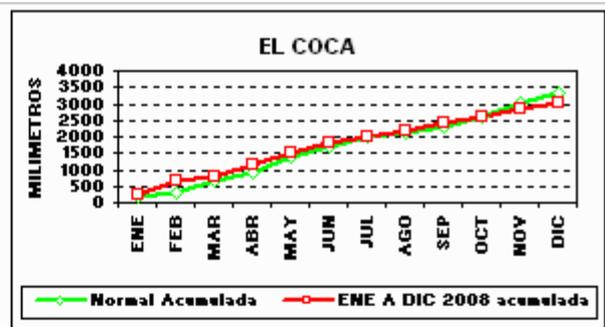
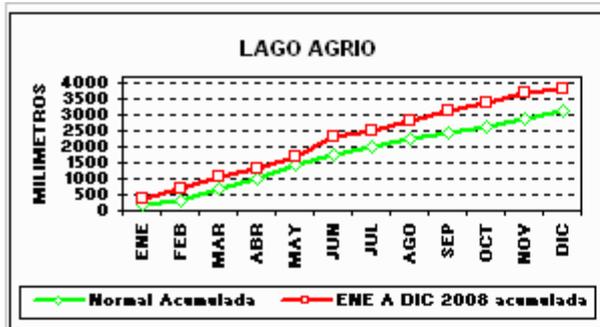
### REGION LITORAL



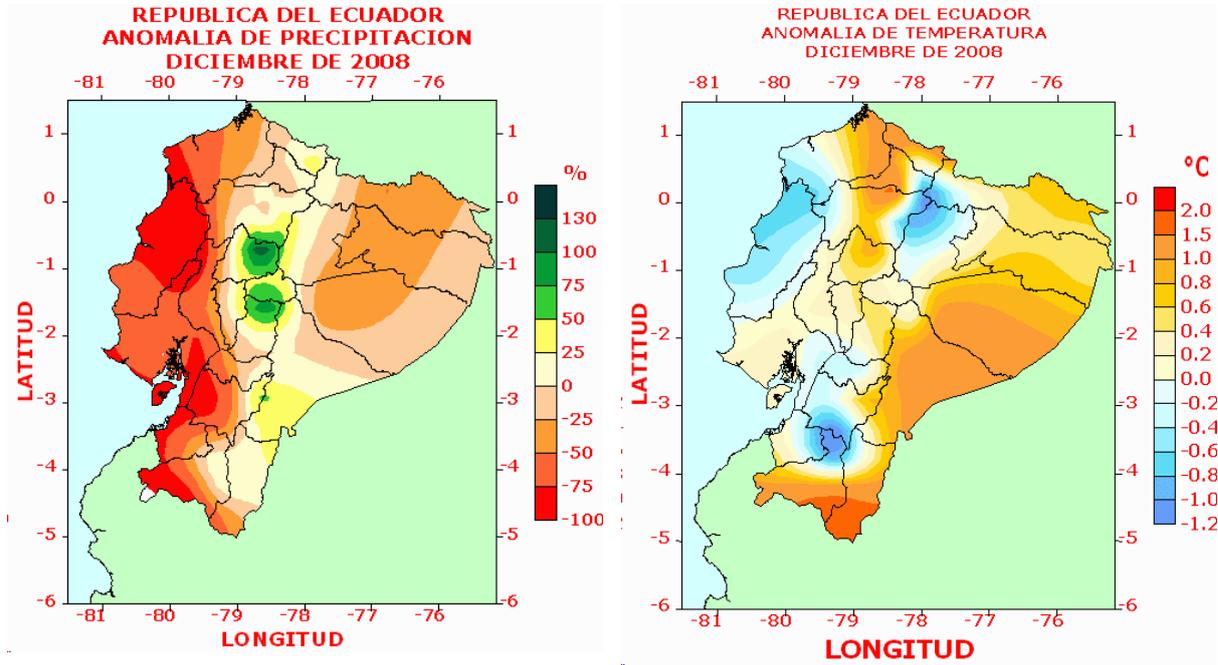
**REGION INTERANDINA:**



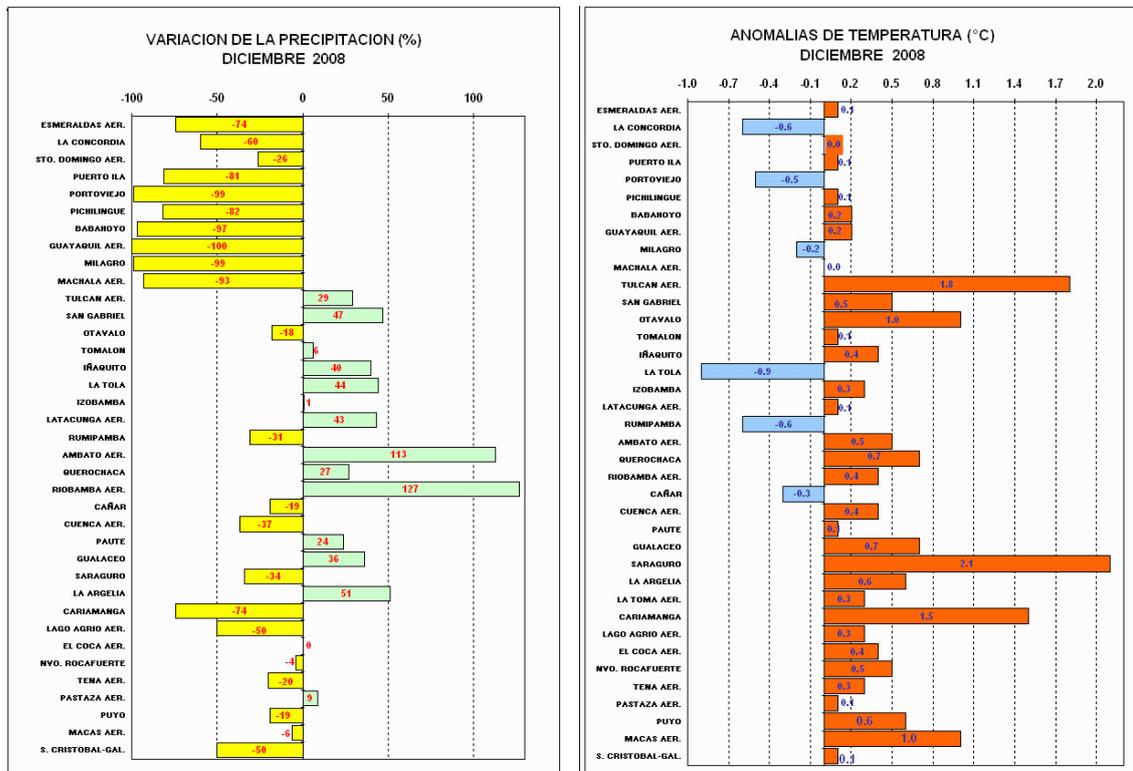
## REGION ORIENTAL Y GALAPAGOS:

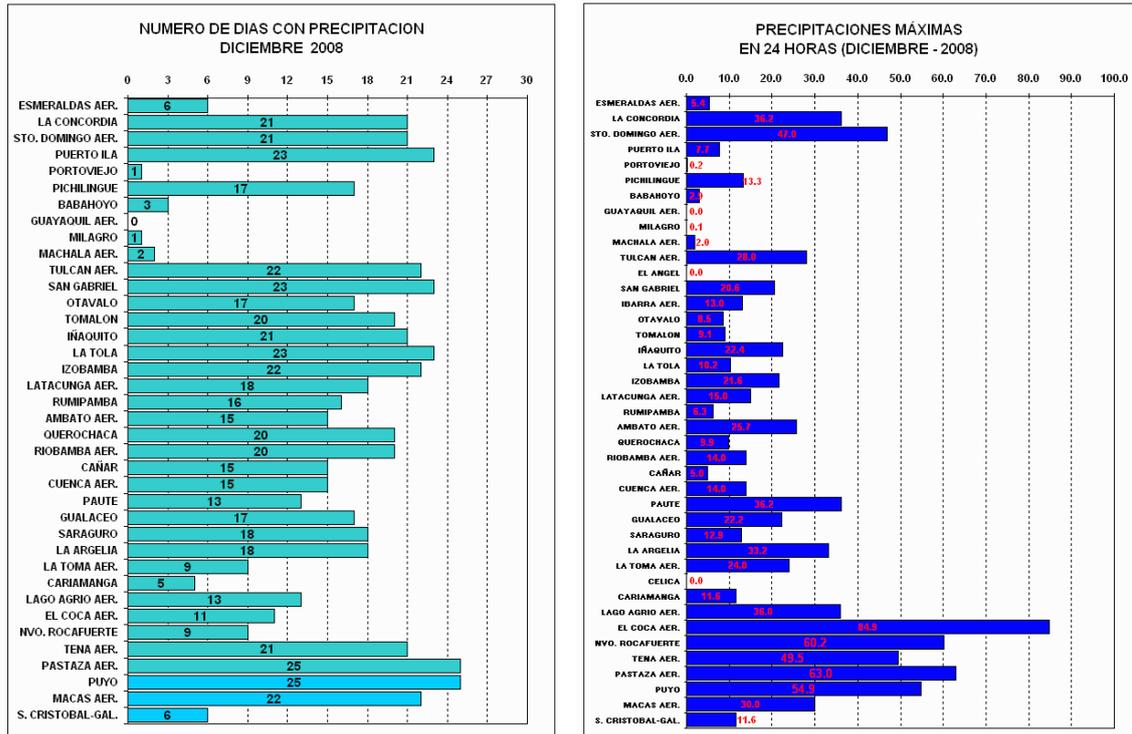


## ANOMALIAS DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA:



## ESTADISTICA CLIMATOLOGICA:





## ANALISIS AGROMETEOROLOGICO

### BALANCE HÍDRICO

De acuerdo a los valores registrados en cada una de las 3 regiones naturales que fueron analizadas se tiene que en la región Litoral como es característico en esta época, las lluvias han sido en todas las localidades muy escasas y por ende con variaciones negativas y mas marcadas en las localidades de Babahoyo, Puerto Ila y Guayaquil, con porcentajes que van de -81, -97 y -100%, respectivamente, igual situación de menor presencia de precipitaciones ocurrió con todas las localidades del Oriente.

Una distribución espacial un tanto diferente se tiene con la región de la Sierra, donde se encontró un comportamiento heterogéneo tanto en el norte, centro y sur de la región, donde en la mayoría de localidades se presentaron lluvias sobre la normal, en especial en Riobamba y Ambato, en cambio localidades como Cariamanga, Cuenca, Saraguro, Rumipamba, Cañar y Otavalo recibieron escasa precipitación dando variaciones negativas.

Las condiciones de tiempo que se presentan en cada una de las regiones tienen influencia directa en el proceso de la evapotranspiración lo que hace que en el Litoral estos valores se encuentren sobre la lluvia registrada y debido a ello la mayor parte del contenido de humedad se agota provocando condiciones deficitarias para que se pueda desenvolver la agricultura de secano durante esta época, no ocurre así en las región Oriental donde a pesar de la escasa precipitación presentada, la buena capacidad de retención y almacenamiento de los suelos, aunado a remanentes de agua de meses anteriores, ha dado lugar a un menor grado de evapotranspiración y que no se presenten déficits hídricos, permitiendo que la agricultura por este concepto

no se vea afectada. En la Sierra existe un 53% de localidades en donde se ha presentado déficits hídricos y un 47% de las mismas en donde se presentan condiciones diferentes con aportes de humedad sobre los valores de evapotranspiración o similar que permiten al suelo mantener la humedad necesaria para el desarrollo de los cultivos.

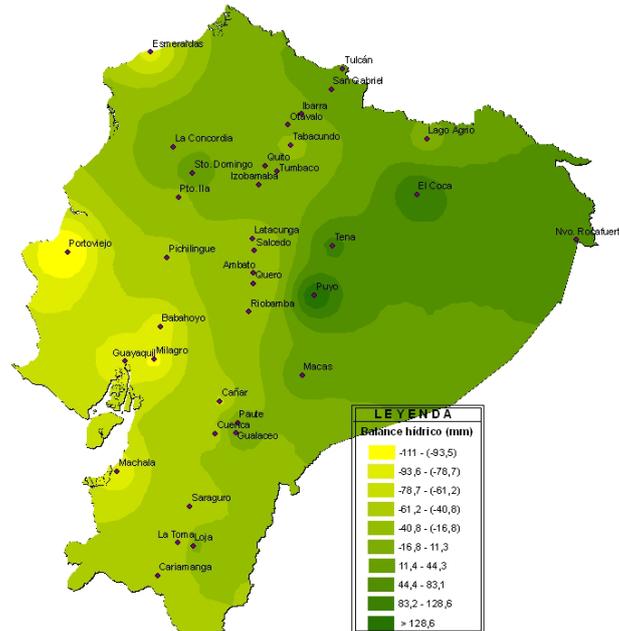
En el grafico 1, se puede observar la distribución de las condiciones de humedad disponible para los cultivos obtenido del Balance Hídrico donde se corrobora lo indicado anteriormente en el sentido de que la mayor parte de localidades de la región Litoral a excepción de Santo Domingo y la Concordia, presentan deficiencias hídricas de diferentes rangos que al momento aún no tiene consecuencias en los cultivos por cuanto los agricultores de la región que basan su agricultura en los cultivos de secano generalmente esperan que el inicio de la época lluviosa se acentúe y les permita iniciar una nueva campaña agrícola que de acuerdo con el calendario de siembras y cosechas se inicia en los primeros días del año.

Para el caso del callejón interandino los resultados arrojan condiciones diferentes dado a que las lluvias han aportado humedad en el suelo y que en muchos casos han llegado a su máxima capacidad, inclusive se ha producido superávit de humedad como el área de influencia de Tulcán y San Gabriel al norte, en tanto que hacia el centro y sur de la región predomina situaciones de déficit de cierto modo manejable con excepción de La Toma que continua durante ya algún tiempo registrando valores de lluvia que no alcanzan a cubrir los requerimientos hídricos y como tal poco a poco la humedad del suelo se va agotando y no permitiendo el establecimiento de las nuevas siembras de ciclo corto de la zona, siendo no mayormente perjudicados cultivos de ciclo largo como los cítricos, café y caña de azúcar que en muchos de los casos disponen de regadío.

En todo caso en esta región de manera general, se puede señalar que las lluvias registradas, han aportado a la capacidad de almacenamiento de agua que cada uno de los suelos dispone y han permitido el cumplimiento de las fases de germinación e inicio del desarrollo vegetativo de ciertos cultivos como maíz, papa, y algunas leguminosas (fréjol, haba) entre otros que iniciaron la siembra en el mes anterior con las primeras lluvias que en ese entonces se registraron.

Cabe resaltar que en la región oriental por ser una zona montañosa y de constantes lluvias, ha existido una excesiva disponibilidad de humedad para el cumplimiento de las actividades agrícolas; este superávit hídrico hace que mas bien los agricultores deban realizar mayores controles fitosanitarios, para evitar el afloramiento de enfermedades causadas por hongos que generalmente se desarrollan en esos ambientes húmedos y además proceder a drenar los suelos que permitan una rápida evacuación y evitar que se formen pantanos y como consecuencia la pudrición y asfixia del sistema radicular de las plantas.

Gráfico 1. Distribución de la humedad del suelo en el mes de diciembre



En resumen, se han dado condiciones de humedad muy diferenciadas con predominio de un mes deficitario de humedad en la Costa, situación que se considera normal para la época y que aún no tiene mayores repercusiones en el sector agrícola debido a que en este mes existen muy pocas áreas de cultivos por que la mayor parte desarrolla la agricultura de secano. En las otras dos regiones naturales, se ha tenido situaciones entre adecuadas y deficitarias para la región interandina y de excesos en la región Oriental que han permitido el desarrollo de los cultivos como hortalizas, tubérculos, cereales y leguminosas de grano, entre otros en la Sierra y de frutales, leguminosas y pastos, en el Oriente.

El sector ganadero así mismo se ha visto favorecido en el sentido de poder contar (aún en el Litoral) con la suficiente cantidad de masa verde como alimento base en la alimentación del ganado y de esta manera asegurando la producción de leche y carne para abastecer los mercados del país.

## TEMPERATURA MÍNIMA

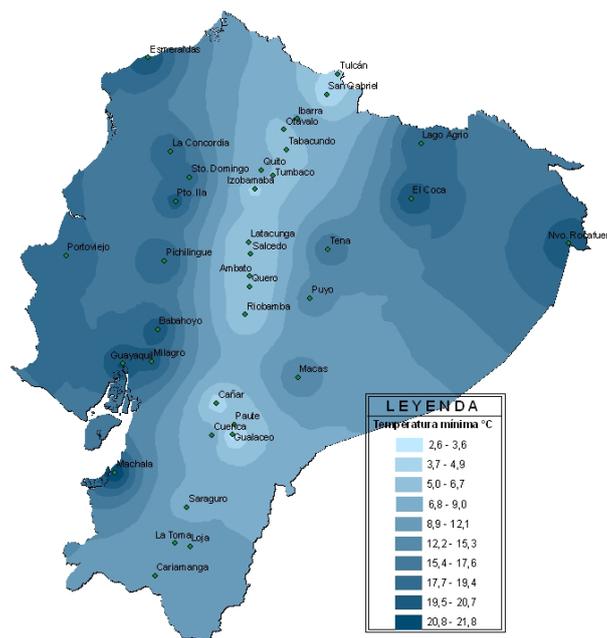
Hablar de la temperatura mínima en todo el territorio es hablar de una infinidad de valores de temperatura enmarcados en un amplio rango que está regentado básicamente por la topografía irregular y las altitudes que van desde el nivel del mar hasta mas allá de los 3000 metros, en este amplio espacio sin duda hay cabida para una gama de sistemas de vida representados por valores de temperatura donde se han adaptado especies de flora y la fauna propios de cada uno de ellos.

En el presente periodo a nivel nacional se ha registrado valores de temperatura entre 2.6 °C y 35.5 °C, siendo estos dos valores los extremos observados en la serranía y en el litoral respectivamente, pero dentro de este amplio rango se encuentran también una diversidad de lugares diferentes entre si con valores de temperatura que reflejan parte de las condiciones climáticas predominantes de cada uno de ellos.

Así por ejemplo en el litoral encontramos valores de temperatura entre 18.8 °C y 34.5 °C registrados en las estaciones Santo Domingo y Babahoyo respectivamente, dentro de este margen se han presentado las temperaturas en esta parte del territorio y por lo visto éstos valores no han sido para nada anormales y menos dañinos para el desarrollo y rendimiento de los cultivos, tornándose mas bien un ambiente muy agradable y acogedor.

Según el gráfico 2, toda la franja comprendida entre las ciudades de Esmeraldas al norte y Machala al sur, presenta una coloración azul que refleja una temperatura media de alrededor de 25 °C, lo cual es muy benigna para el desarrollo de los cultivos, aún cuando para la ejecución de las labores agrícolas resulta un tanto sofocante.

Gráfico 2. Distribución de la temperatura mínima en el mes de diciembre



Con la altitud la coloración del mapa se torna un tanto mas pálida, cambiando del color azul, al celeste y con ello la temperatura identifica plenamente a la región interandina, donde se registran valores que van desde los 2.6 °C hasta los 34.0 °C observados en las estaciones Latacunga y La Toma respectivamente, pues mientras mas claro se torna el color mas frío es el ambiente y desde luego mas alto es el lugar.

A estos valores de temperatura igualmente se han adaptado una gran cantidad de especies de plantas, apoderándose de cada lugar ciertos cultivos que responden óptimamente a las condiciones del medio y produciendo rendimientos satisfactorios que en otras localidades no son capaces de producir en igual forma.

Frecuentemente es en esta región donde se presentan las bajas de temperatura del aire, ocasionando las llamadas heladas agrícolas que son un riesgo para la agricultura ya que producen daños que en ciertos casos son irreversibles, disminuyendo de esta manera los rendimientos, durante este periodo estas heladas se han presentado en las localidades influenciadas por las estaciones San Gabriel, Izobamba, Latacunga y Gualaceo, por suerte éstas temperaturas han sido de corta duración y no han causado daño a los cultivos.

En la región oriental la temperatura mínima al igual que en la costa no registra mayor variabilidad y sus valores correspondientes al periodo están entre 14.4 °C y 21.1 °C observados en las estaciones Puyo y El Coca respectivamente, con una temperatura media que oscila alrededor de los 25 °C, lo que hace de esta región un ambiente muy agradable para el desarrollo de los cultivos y toda actividad relacionada con el agro; sin embargo, no todo es así porque a esto se suma una humedad ambiental alta que propicia el apareamiento de enfermedades causadas por hongos y que son las que atacan a los cultivos y plantaciones, obligando con ello a mayor inversión por motivos de tratamientos sanitarios.

En fin, la variable temperatura mínima del aire durante el mes de diciembre se ha mantenido dentro de los límites establecidos y ello no ha sido causa de daños ni estragos en los cultivos, especialmente en plantaciones a gran escala como sucede con el palmito, té, naranjilla, palma entre otros, propiciando mas bien un desarrollo normal de los cultivos

## **TEMPERATURA MÁXIMA**

Los efectos perjudiciales de las temperaturas extremas sobre las plantas varían con las especies, variedades, estado de desarrollo, condiciones climáticas, estado fitosanitario, etc., ya que existe un límite letal superior se encuentra alrededor de una temperatura máxima diaria y algunas pueden sobrevivir con temperaturas extremadamente altas y otras no lo soportan y mueren, lo que muestra que la temperatura es en la mayor parte un factor determinante en muchos estados de los cultivos, en la incidencia de las enfermedades, marchitamiento entre otras.

De acuerdo con los registros del mes de diciembre, de las estaciones seleccionadas, en el mapa adjunto se puede observar que se han dado valores de temperatura máximas de alrededor de los 20 grados centígrados como en el caso de las localidades ubicadas en la región interandina como San Gabriel, Izobamba, Cañar, etc. y hacia las regiones con mayor temperatura como el litoral y la oriental éstas han llegado con temperatura de hasta 35.5 °C como en el caso de Nuevo Rocafuerte seguida de Lago Agrio que registró un valor de 34.6 en lo que a la región oriental se refiere.

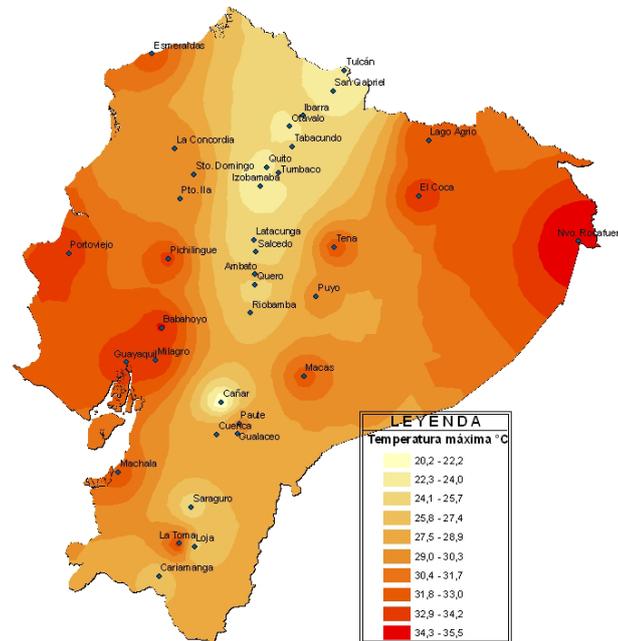
En lo que a la región litoral respecta se han dado temperaturas como en el caso de Babahoyo que el día 9 registró una temperatura de 34.5 °C. y que coincidentemente el mismo día en las localidades de Milagro, Guayaquil y Pichilingue, registraron el valor máximo de temperatura, lo que se puede decir que en este día imperó la mayor temperatura en dicha zona de la región.

En todo caso vale indicar que aquella situación trae sus consecuencias que si bien es cierto al momento no afecta a los cultivos pero sí incide en otras situaciones como ser; el incremento de la evapotranspiración, desecamiento de los suelos que en el caso de la región litoral, en su mayoría se encuentran desprovistos de cultivos y por tanto podría darse un problema de erosión y pérdida de la capa arable, entre otras.

De igual forma la incidencia que aquello tiene en el sector es mucho mas notoria ya que el ganado que vive a expensas de las condiciones ambientales, sufre las

consecuencias de las altas temperaturas que les afecta en su rendimiento a causa por una parte de la falta de ambiente adecuado por la falta de humedad y luego por el estrés térmico.

Gráfico 3. Distribución de la temperatura máxima en el mes de diciembre



En todo caso en la región interandina a pesar de haberse dado record de temperatura máxima en las localidades de Ambato y Cuenca, con 28.4 y 28.8 °. en ese orden, la mayor parte registró valores sobre los 20 grados con excepción de La Toma que registró 34.0°C. y Paute con temperatura máxima de 30 ° centígrados el día 17, que de cierto modo no se puede generalizar que causan efectos negativos a los cultivos debido a que cada variedad y estado de desarrollo tiene sus requerimientos específicos, para lo que resulta benigno para unos es dañino para otros, mas aún si se considera que en esta región existen microclimas a pocas distancias entre unos y otros.

Resumiendo cual ha sido el comportamiento de la temperatura extrema durante el mes en análisis se puede decir que cada una de las regiones registraron valores característicos de las condiciones meteorológicas que en ella se presentan que si bien es cierto en la región oriental se dieron las mayores temperaturas éstas han estado acompañadas de la presencia de lluvias que vienen a contrarrestar de cierta forma y refrescar el ambiente permitiendo que los cultivos de una u otra forma cumplan con el desarrollo de su ciclo vegetativo.

Para la región litoral no ha sufrido mayores inconvenientes en lo que al desarrollo de los cultivos se refiere por cuanto al momento por la falta de humedad, no se ha iniciado la campaña agrícola.