



**MINISTERIO DE DEFENSA**  
**SERVICIO NACIONAL DE**  
**METEOROLOGIA E HIDROLOGIA**



**SENAMHI**

**CUARTO INFORME TECNICO**

COMPORTAMIENTO AGROCLIMATICO Y PRONOSTICO DE  
LLUVIAS PARA LAS CUENCAS DE LOS RIOS CHANCAY –  
LAMBAYEQUE, JEQUETEPEQUE, RIMAC, PAMPAS Y APURIMAC



**PROYECTO: PRONOSTICO DE SEQUIAS A NIVEL DE  
CUENCAS PARA PROGRAMAS DE PREVENCION**

OCTUBRE 2005



## **SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA**

**PROYECTO: PRONOSTICO DE SEQUIAS A NIVEL DE  
CUENCAS PARA PROGRAMAS DE PREVENCION**

**MAG. FAP JUAN OVIEDO MOTTA  
JEFE DEL SENAMHI**

**MAG. FAP JOSE AMES RUIZ  
DIRECTOR TECNICO DEL SENAMHI**

**MAY FAP JULIO VILLAFUERTE OSAMBELA  
DIRECTOR GENERAL DE METEOROLOGIA**

**ING CONSTANTINO ALARCON VELAZCO  
DIRECTOR GENERAL DE AGROMETEOROLOGIA**

**ING. JULIO ORDOÑEZ GALVEZ  
DIRECTOR GENERAL DE HIDROLOGIA**

## **INDICE**

- I. EVALUACION PLUVIOMETRICA DEL PERIODO JULIO – SETIEMBRE 2005, CUENCA DE LOS RIOS PAMPAS Y APURIMAC**
  
- II. EVALUACION AGROCLIMATICA DE LA CAMPAÑA AGRICOLA 2005-06**
  - 2.1 Índice de Humedad – setiembre 2005
    - 2.1.1 Comportamiento del Índice de Humedad para la Cuenca del río Chancay – Lambayeque
    - 2.1.2 Comportamiento del Índice de Humedad para la Cuenca del río Jequetepeque
    - 2.1.3 Comportamiento del Índice de Humedad para la Cuenca de los ríos Pampas y Apurímac
  - 2.2 Índice de Sequía de Palmer
    - 2.2.1 Cuencas de los ríos Chancay Lambayeque.
    - 2.2.2 Cuenca del río Jequetepeque
    - 2.2.3 Cuencas de los ríos Pampas - Apurímac.
    - 2.2.4 Cuenca del río Mantaro.
  
- III. PRONOSTICO**
  - 3.1 Pronostico de lluvias a nivel nacional
  - 3.2 Pronóstico de lluvias a nivel de cuencas
  - 3.3 Pronostico de caudales
    - 3.3.1 Análisis Probabilístico de Caudales
    - 3.3.2 Simulación Hidrológica
    - 3.3.3 Análisis Estadístico
      - 3.3.2.1 cuencas Chancay – Lambayeque, Jequetepeque y Rímac
      - 3.3.3.2 cuencas de los ríos Pampas y Apurímac
  
- IV. CONCLUSIONES**
  - 4.1 Con respecto al pronostico climático
  - 4.2 Con respecto al pronostico hidrológico

## **ANEXOS**

**PROYECTO: PRONOSTICO DE SEQUIAS A NIVEL DE CUENCAS PARA  
PROGRAMAS DE PREVENCION**

**1. EVALUACION PLUVIOMETRICA: JULIO – SETIEMBRE 2005**

En la evaluación pluviométrica de los ríos Pampas y Apurímac se ha analizado los valores acumulados en el periodo julio a setiembre del 2005 comparado con su normal histórica (promedio de 30 años) y expresado en forma de porcentaje, se ha tomado como referencia de la normal, el periodo comprendido entre los años 1971 a 2000.

El mapa N° 01, nos muestra una deficiencia de precipitación en gran parte de ambas cuencas, con mayor énfasis en la parte alta de la cuenca de los ríos Mantaro, Pampas y parte baja de Apurímac alcanzando núcleos hasta -80% de lo esperado (sector de Huanta, Ayacucho y sectores aledaños). Asimismo, en la parte media y alta de la cuenca del río Apurímac han presentado valores por encima de su patrón normal hasta un 80%.

En el primer informe correspondiente al mes de julio, se presentó la probabilidad de ocurrencia de lluvias para el trimestre julio – setiembre con deficiencias en los sectores de la parte alta del río Mantaro y Apurímac, el cual ha coincidido en su mayor extensión.

Para la cuenca del río Pampas, el informe en mención presento una probabilidad de ocurrencia de lluvias sobre lo normal en toda su extensión. El mapa N° 01 muestra que la partes altas y medias (lugares donde se concentran las mayores cantidades de precipitación) ha concordado con lo pronosticado. La diferencia se presenta en la parte baja de la cuenca, que muestran resultados contrarios a lo pronosticado. Esto es natural, debido a que los pronósticos para estas fechas presentan mayor grado de incertidumbre y las condiciones locales tienen mayor influencia en los resultados. Los modelos de pronóstico que trabaja el SENAMHI están siendo ajustados y calibrados de tal manera que se mejoren para los próximos meses y se logre disminuir el factor incertidumbre.



Grafico N° 01: Distribución de probabilidad de ocurrencia de lluvias presentado en el primer informe válido para el trimestre julio – setiembre del 2005.

## **2. EVALUACION AGROCLIMATICA DEL PERIODO AGRICOLA 2005-2006**

### **2.1 INDICE DE HUMEDAD - SETIEMBRE 2005**

#### **2.1.1 Comportamiento del índice de humedad para la cuenca de Chancay-Lambayeque**

Para el mes de setiembre, se presentaron lluvias ligeras que condicionaron índices de humedad en el medio de deficiencias extremas en toda la cuenca de Chancay-Lambayeque; sin embargo esta luvias ligeras están permitiendo en algunos lugares la preparación de terrenos agrícolas para el inicio de la campaña 2005-2006. Por otro lado, en el valle Chancay-Lambayeque se observaron retrasos en las siembras de algodón, con miras a cubrir 6,700 hectáreas; mientras que la preparación de almácigos de arroz empezaría en la segunda quincena de diciembre, con aproximadamente 35,000 hectáreas. (Ver mapa N° 02)

#### **2.1.2 Comportamiento del índice de humedad para la cuenca del río Jequetepeque**

Durante el mes de setiembre, en la cuenca del río Jequetepeque se presentaron generalmente lluvias ligeras condicionando deficiencias extremas de humedad; sin embargo en las partes altas de la cuenca se presentaron lluvias moderadas que condicionaron deficiencias ligeras propiciando las labores de preparación de terreno e inicio de siembras de papa y maíz. (Ver mapa N° 02)

#### **2.1.3 Comportamiento del índice de humedad para la cuenca de los ríos Pampas y Apurímac**

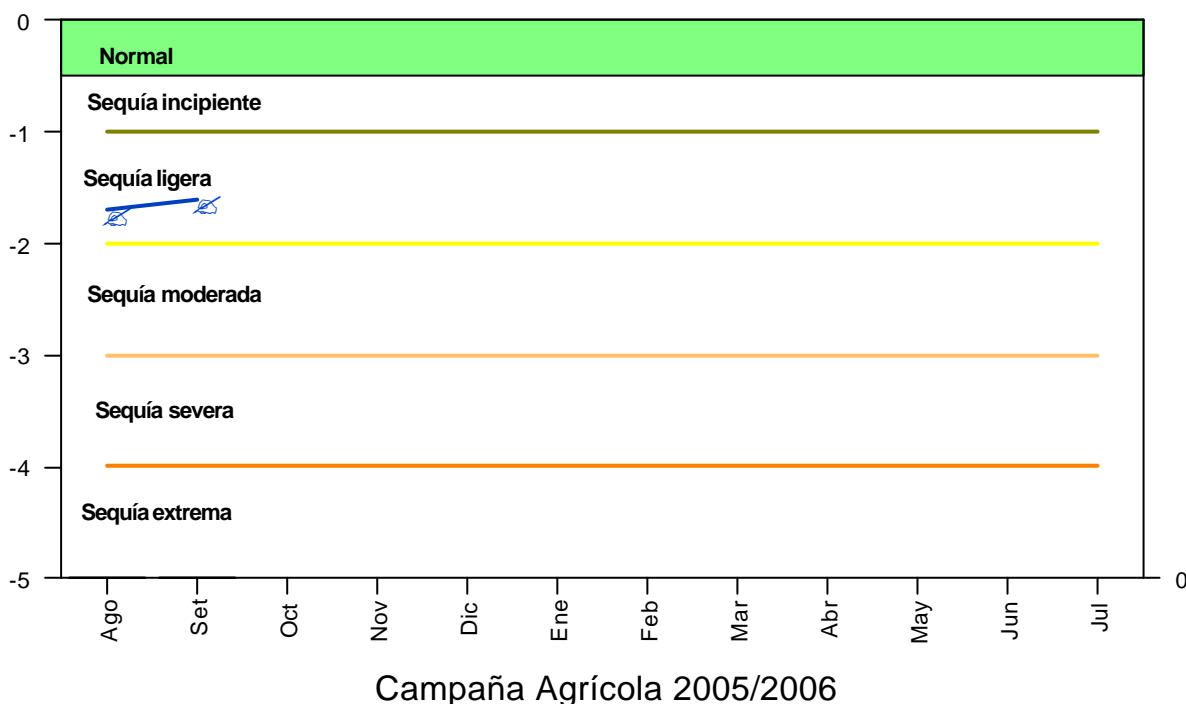
En el mes de setiembre, se presentaron lluvias ligeras en toda la cuenca de los ríos Pampas y Apurímac propiciando deficiencias extremas de humedad en los suelos; sin embargo algunos lugares, que son conducidos bajo riego, se vienen realizando las siembras e inicio de la campaña agrícola 2005-2006. (Ver mapa N°03)

## 2.2 INDICE DE SEQUIA DE PALMER

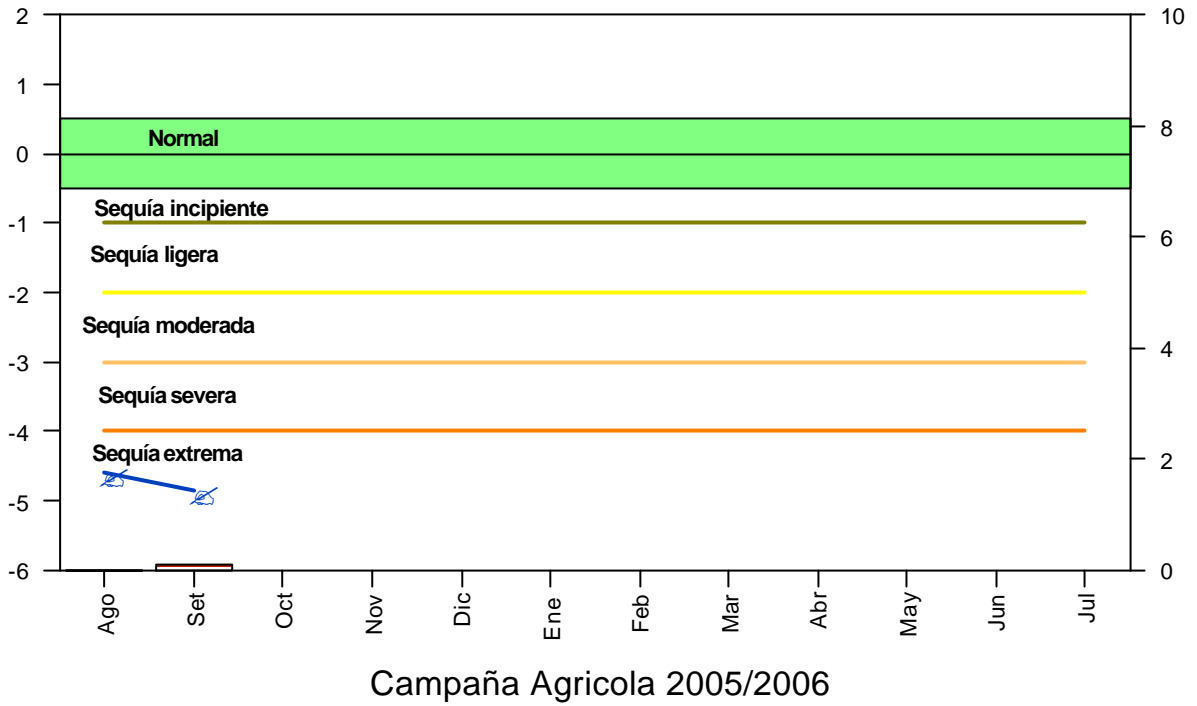
### 2.2.1 Cuenca del río Chancay- Lambayeque

En el mapa 04 y los gráficos siguientes se muestran la distribución puntual del Índice de Palmer en la cuenca, observándose que los suelos durante el mes de septiembre continuaron mayormente con sequía ligera en las estaciones de Jayanca y Reque; con sequía moderada en Santa Cruz; no obstante las precipitaciones ligeras durante el mes, en la estación de Llama los suelos continuaron con sequías extremas. En términos generales en esta cuenca aún los suelos no están en condiciones óptimas de humedad para el inicio la campaña agrícola 2005/2006.

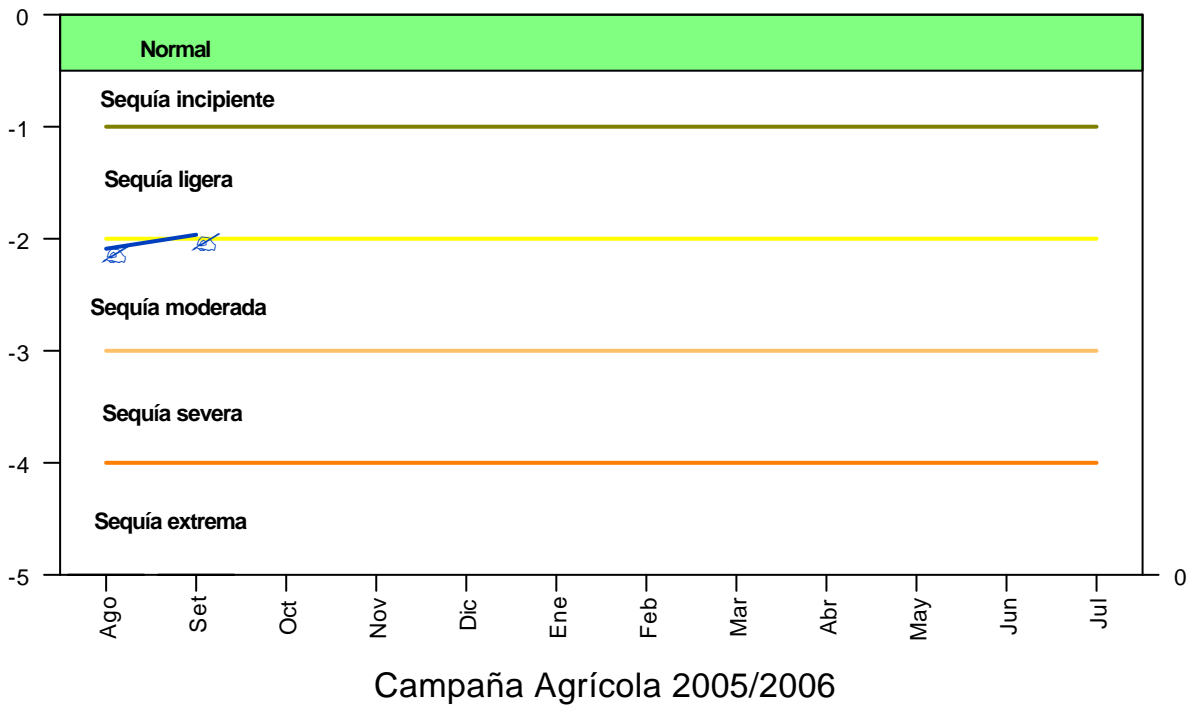
#### Estación: Jayanca



Estación: Llama

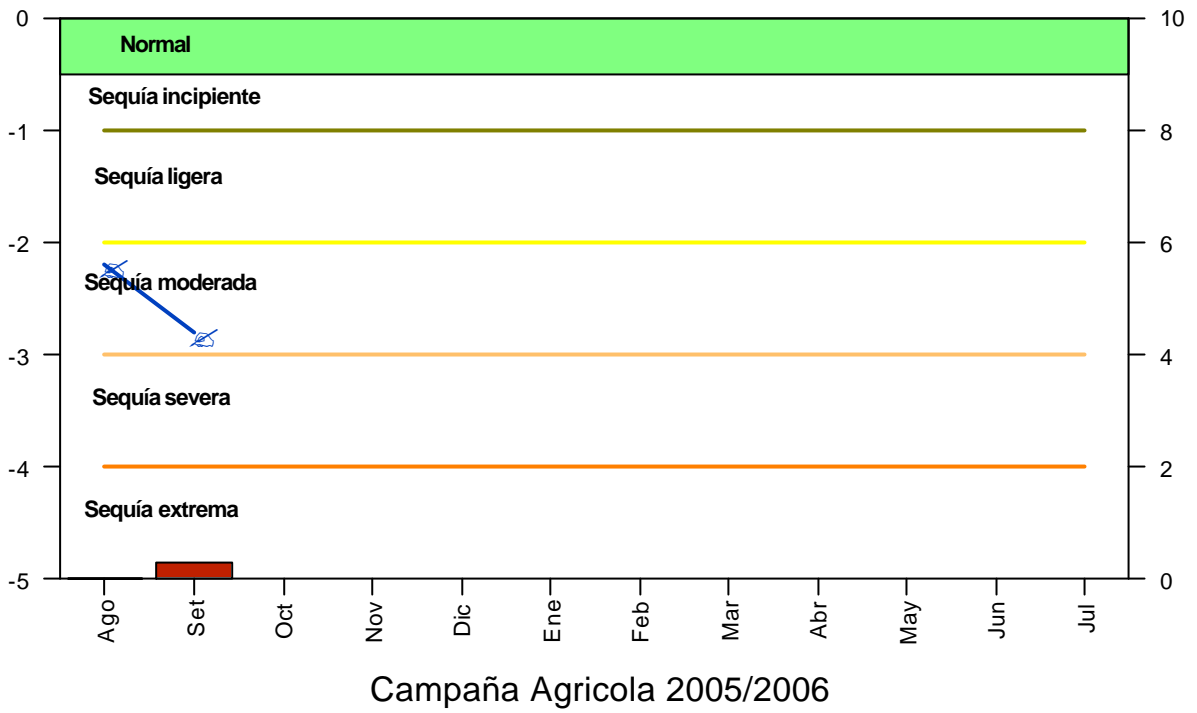


Estación: Reque

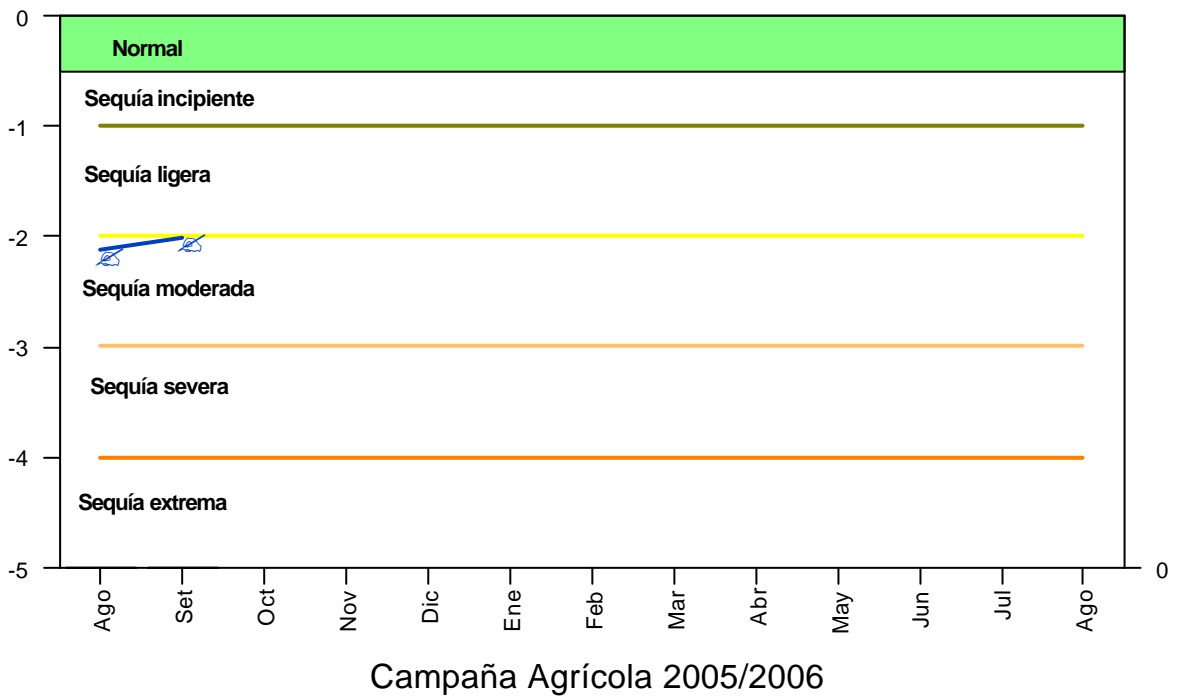




Estación: Santa Cruz



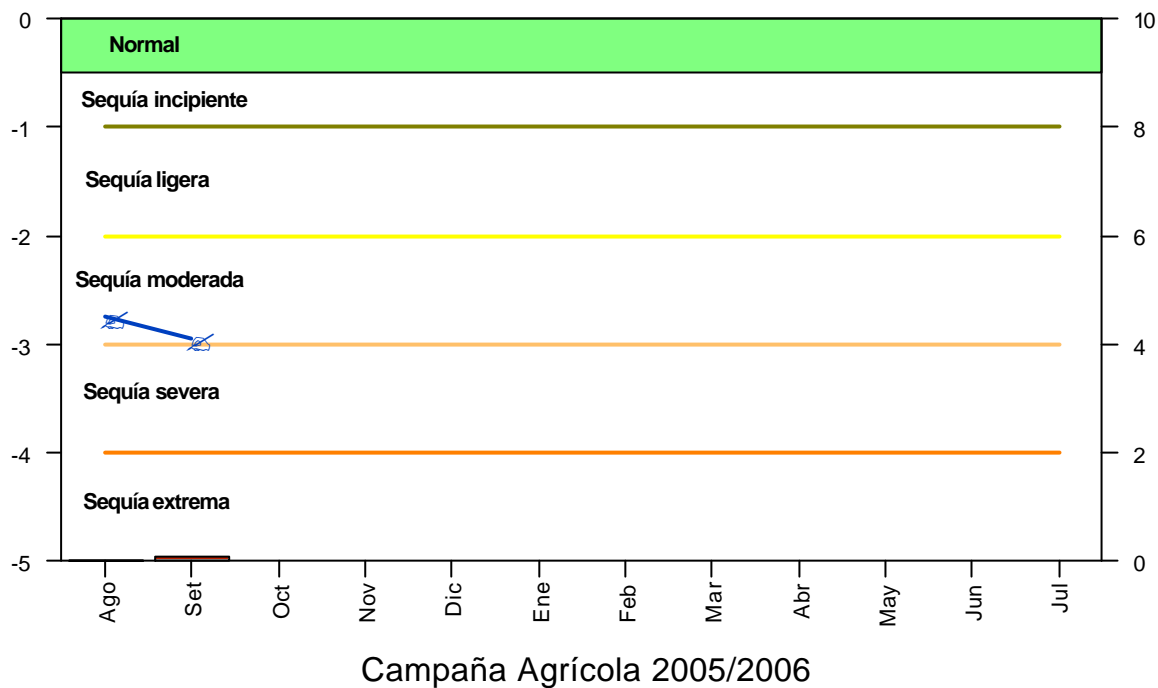
Estación: Tinajones



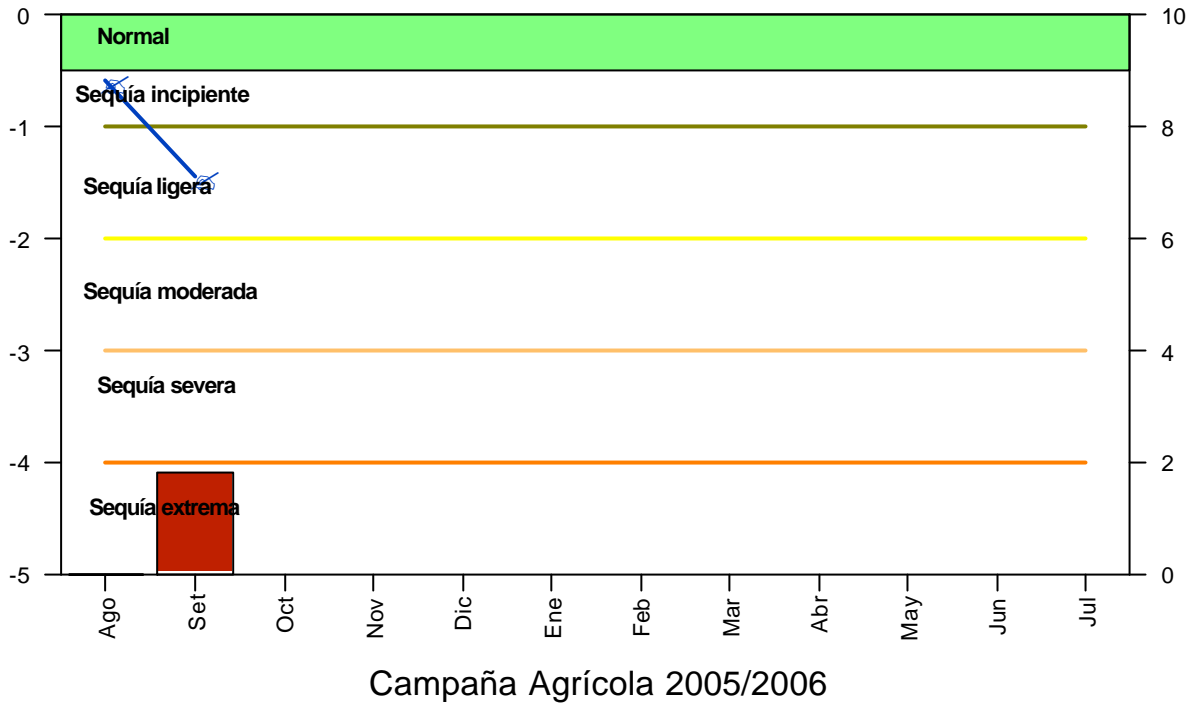
## 2.2.2 Cuenca del río Jequetepeque

Los gráficos muestran la distribución puntual del Índice de Palmer, caracterizando suelos mayormente con sequías moderadas; no obstante que hubo lluvias ligeras durante septiembre en Granja Porcón determinaron suelos con sequías ligeras.

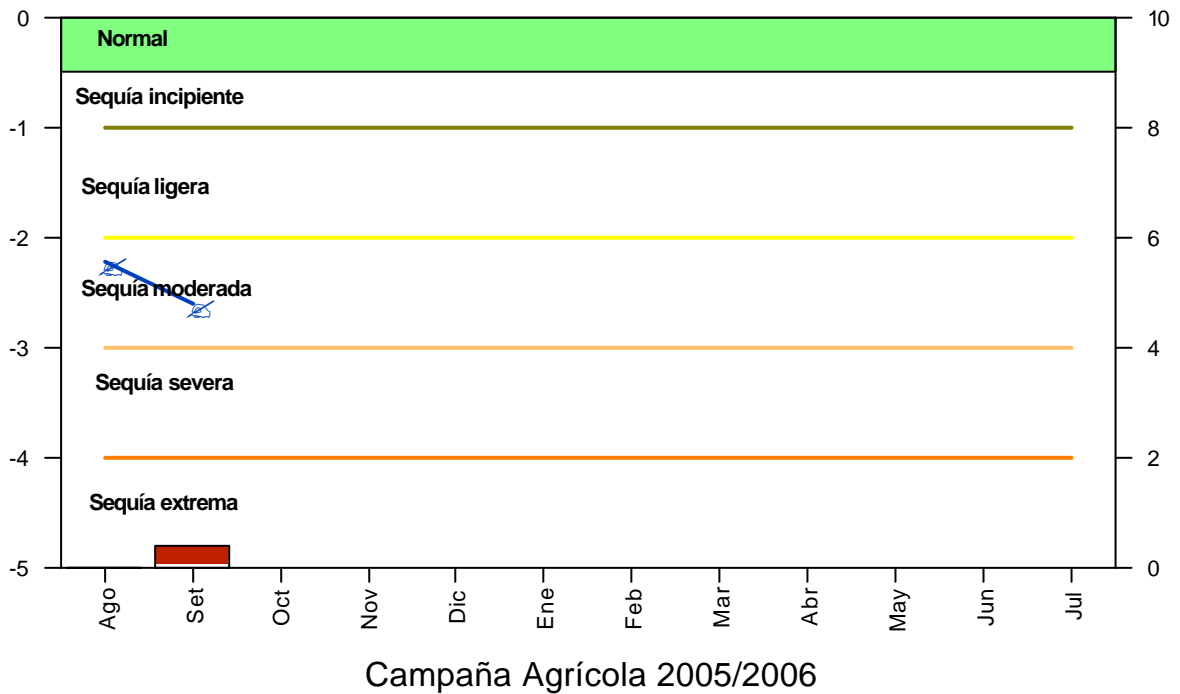
### Estación: Contumaza



### Estación: Granja Porcon



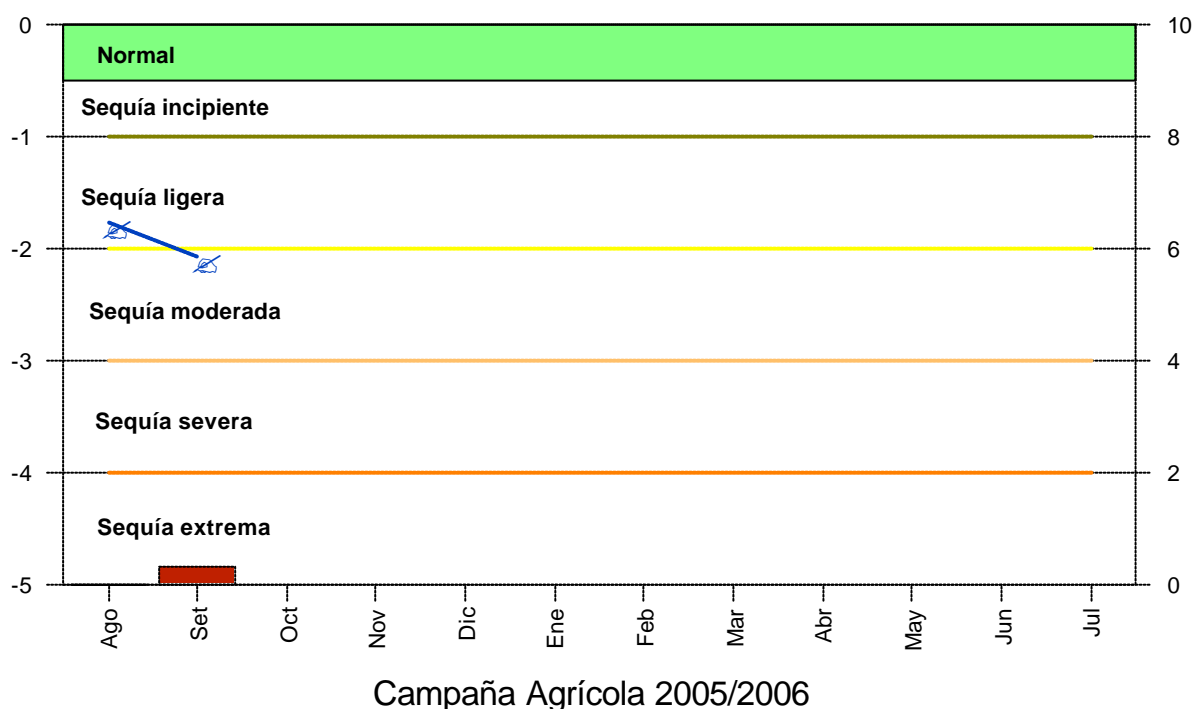
### Estación: San Juan



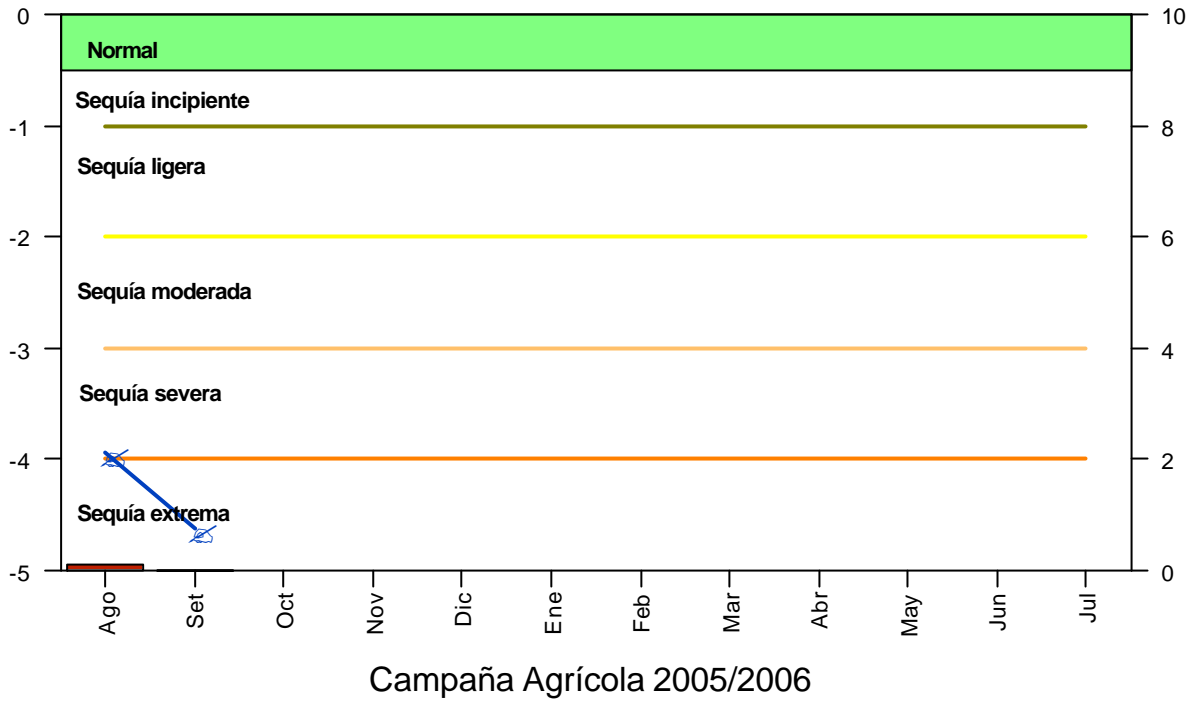
### 2.2.3 Cuenca del río Pampas y Apurímac

El mapa N° 05 y los gráficos muestran variaciones puntuales importantes en la distribución de la humedad de los suelos en la cuenca del Apurímac. De conformidad al Índice de Palmer, mayormente las estaciones de esta cuenca muestran suelos con sequía moderada (Angostura, Chalhuanca y Acomayo); sequías severas en Puquio y Andahuaylas; intensificándose la sequía respecto al mes anterior en Paruro, caracterizado como sequía extrema; finalmente, las lluvias ligeras durante el mes, en las estaciones de Curahuasi y Abancay determinaron suelos entre normal a humedad incipiente.

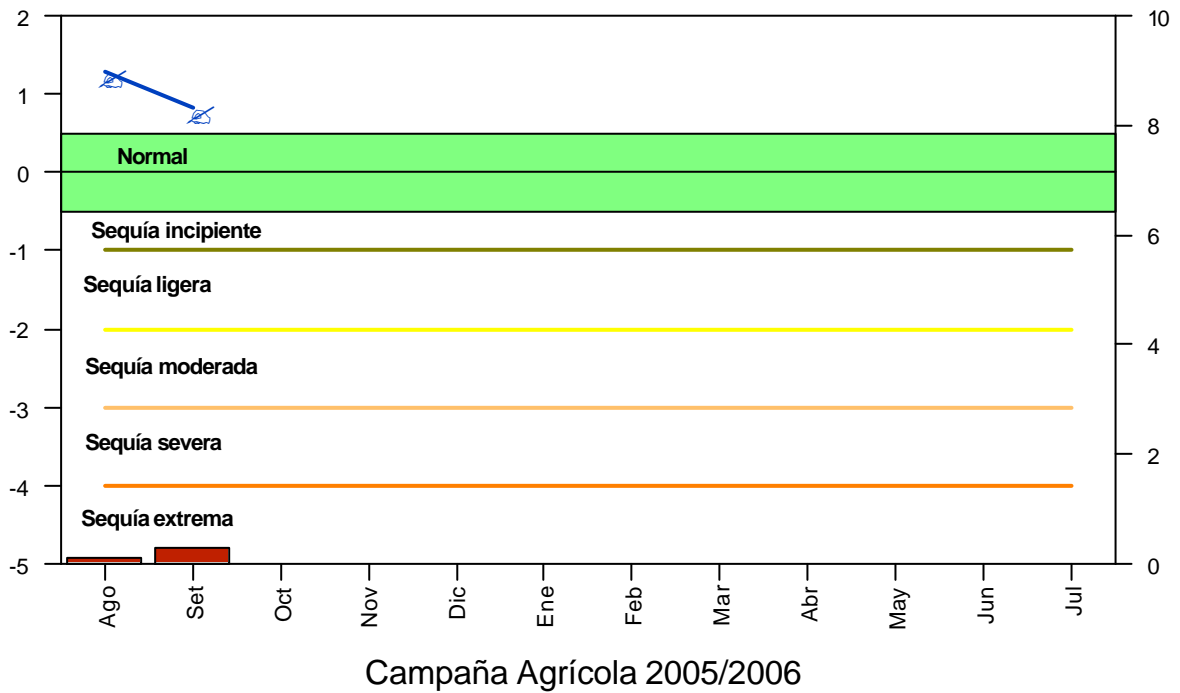
#### Estación: La Angostura



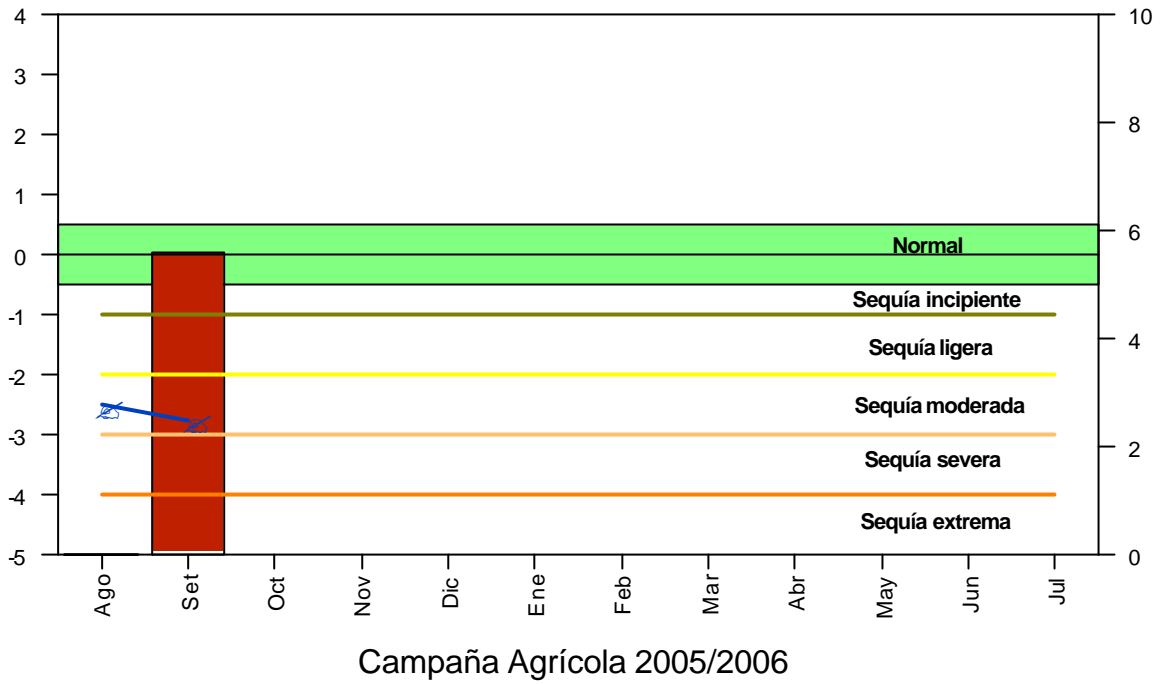
Estación: Paruro



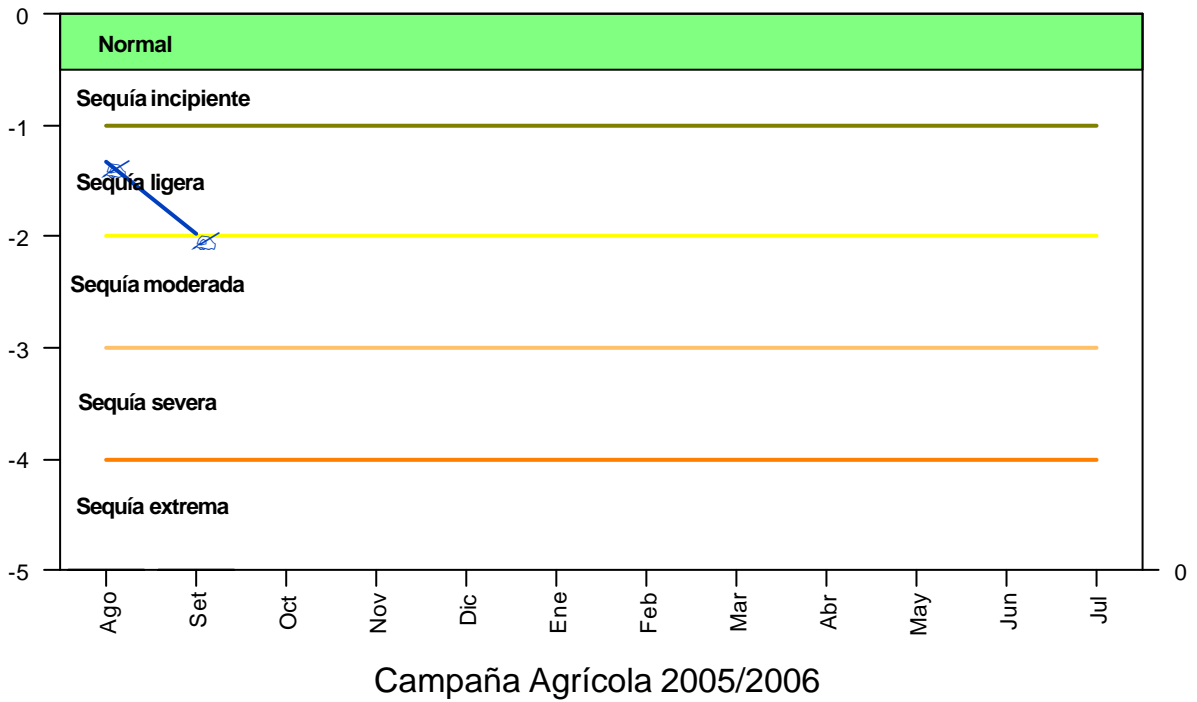
Estación: Curahuasi



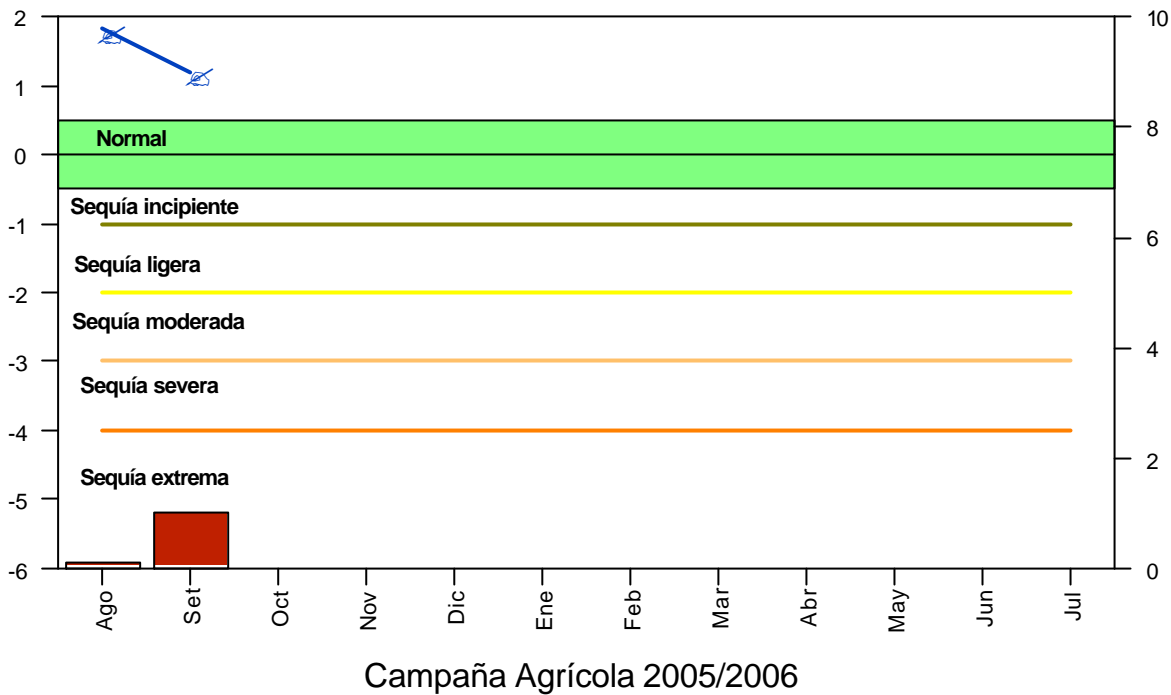
Estación: Chalhuanca



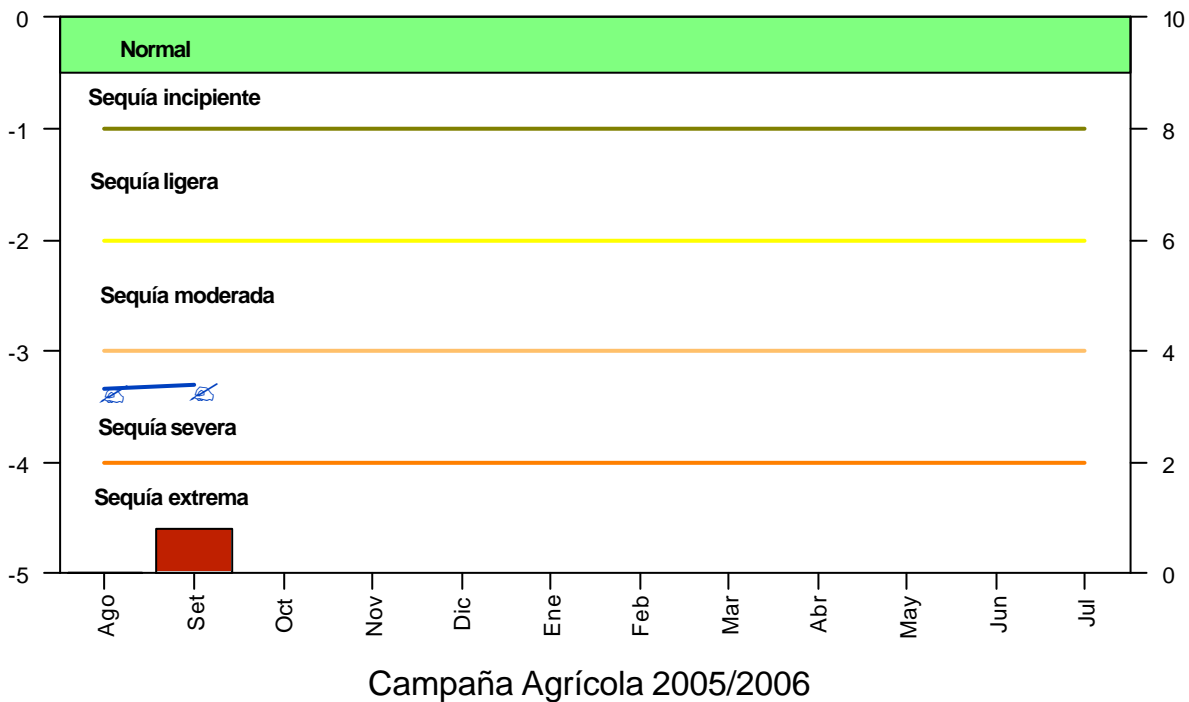
Estación: Acomayo



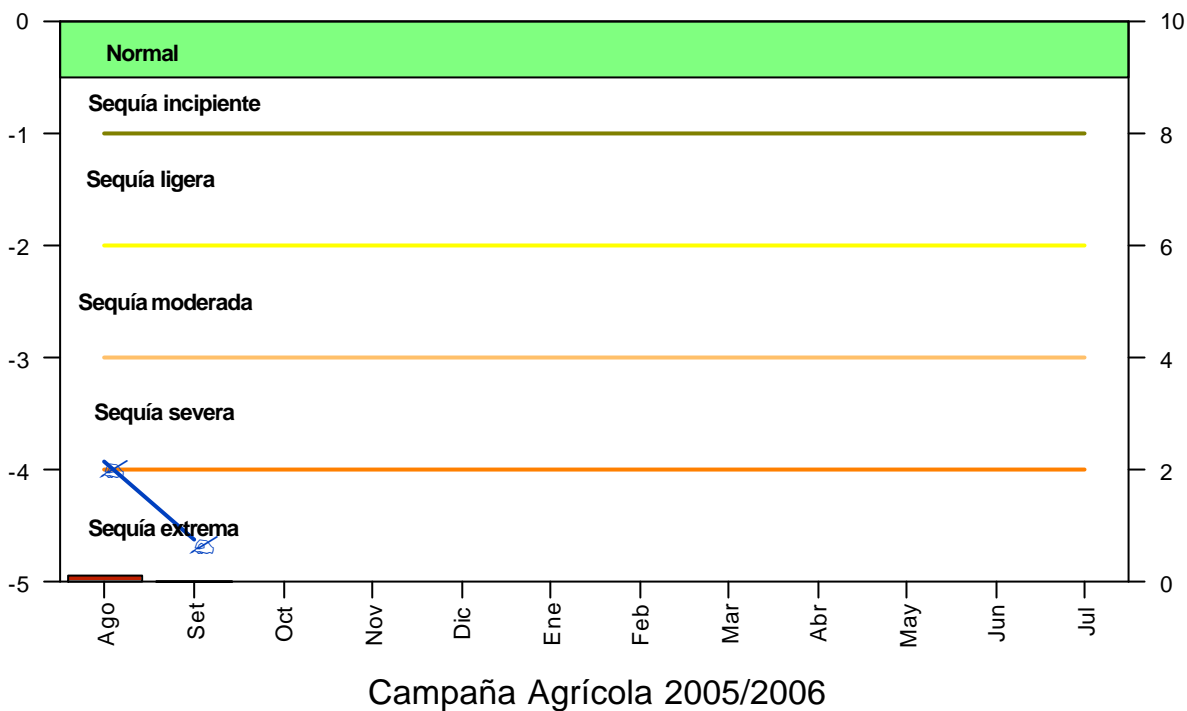
**Estación: Abancay**



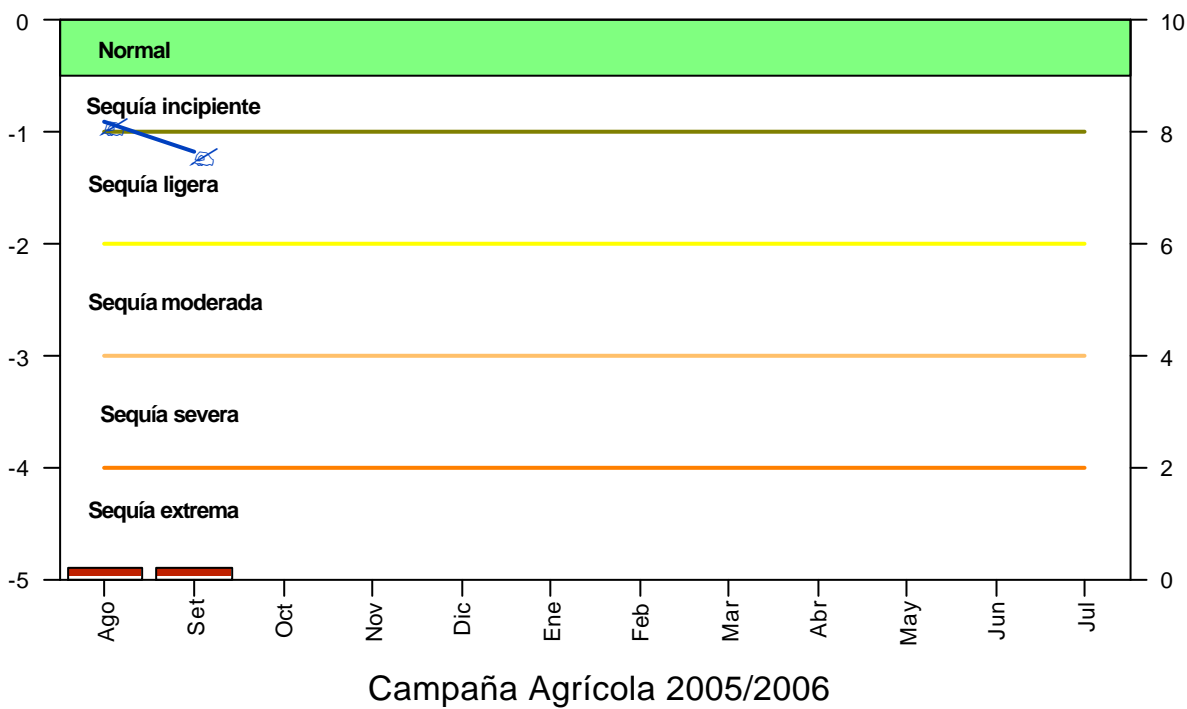
**Estación: Puquio**



Estación: Paruro



Estación: Yauri

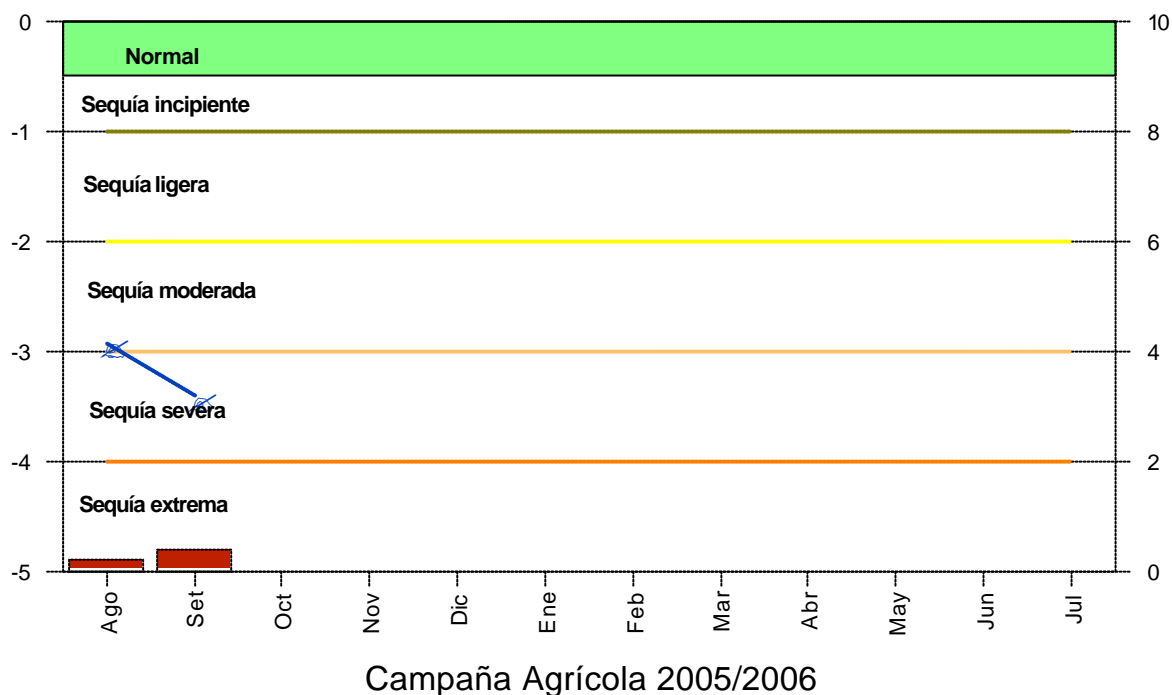




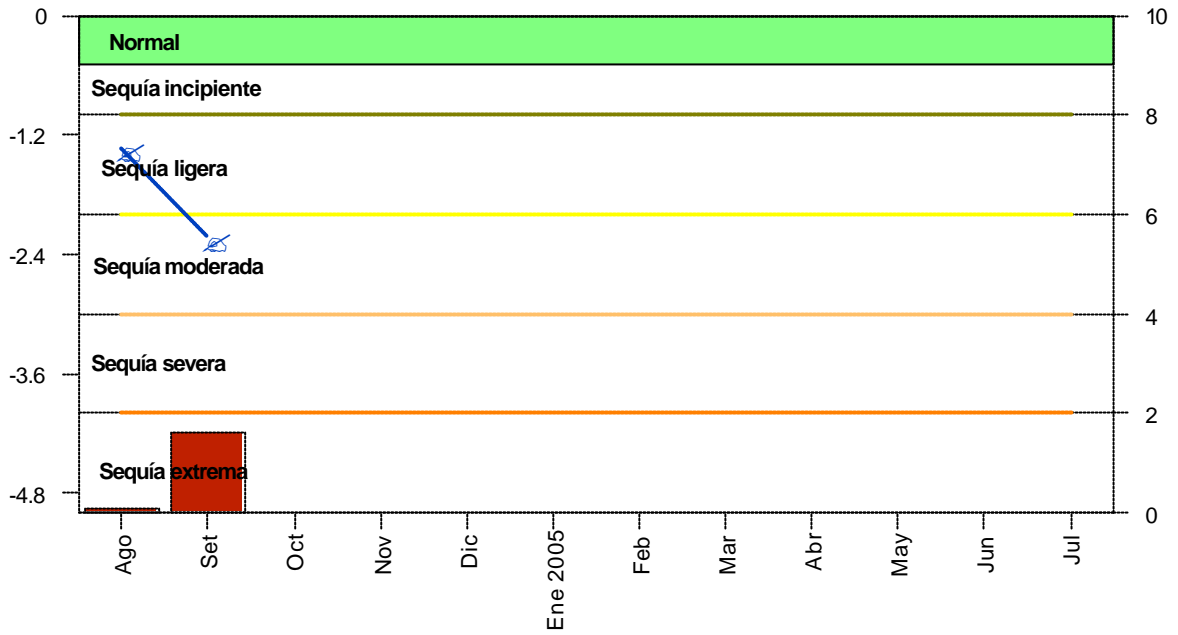
## 2.2.4 Cuenca del río Mantaro

El mapa N° 05 y los gráficos muestran el comportamiento de la humedad de los suelos estimados por el Índice de Palmer, en forma puntual; observándose, mayormente en la cuenca, durante el mes, suelos con sequía moderada, a excepción de la estación de Acobamba donde los suelos experimentaron una sequía severa.

### Estación: Acobamba

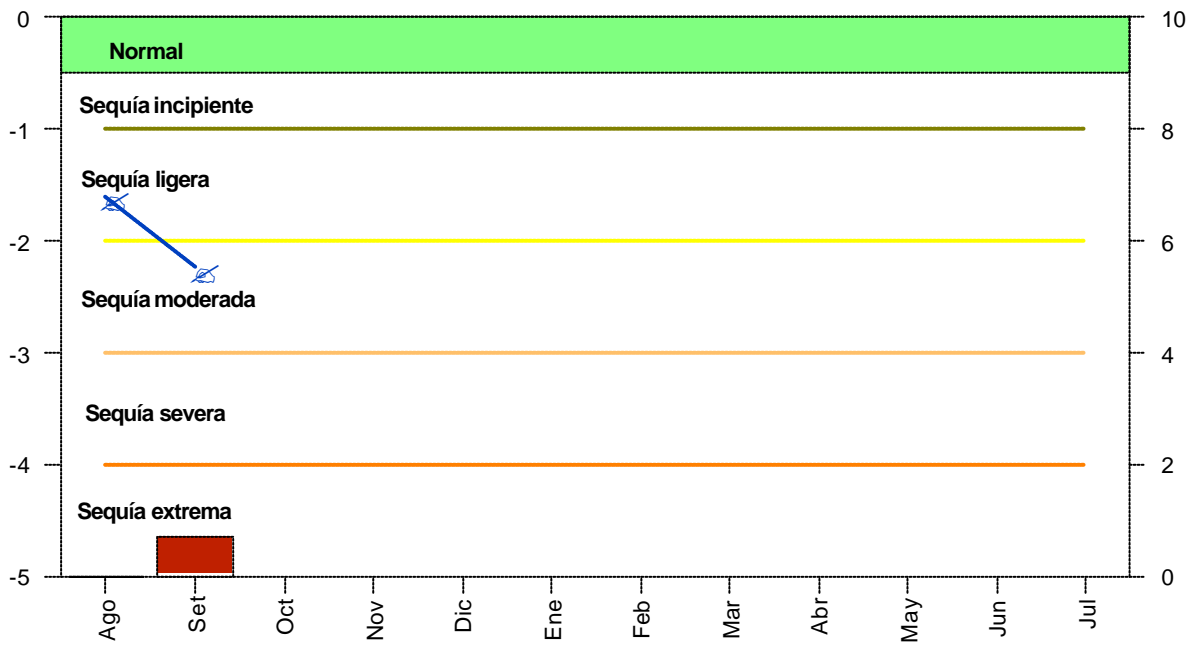


Estación: Huancavelica



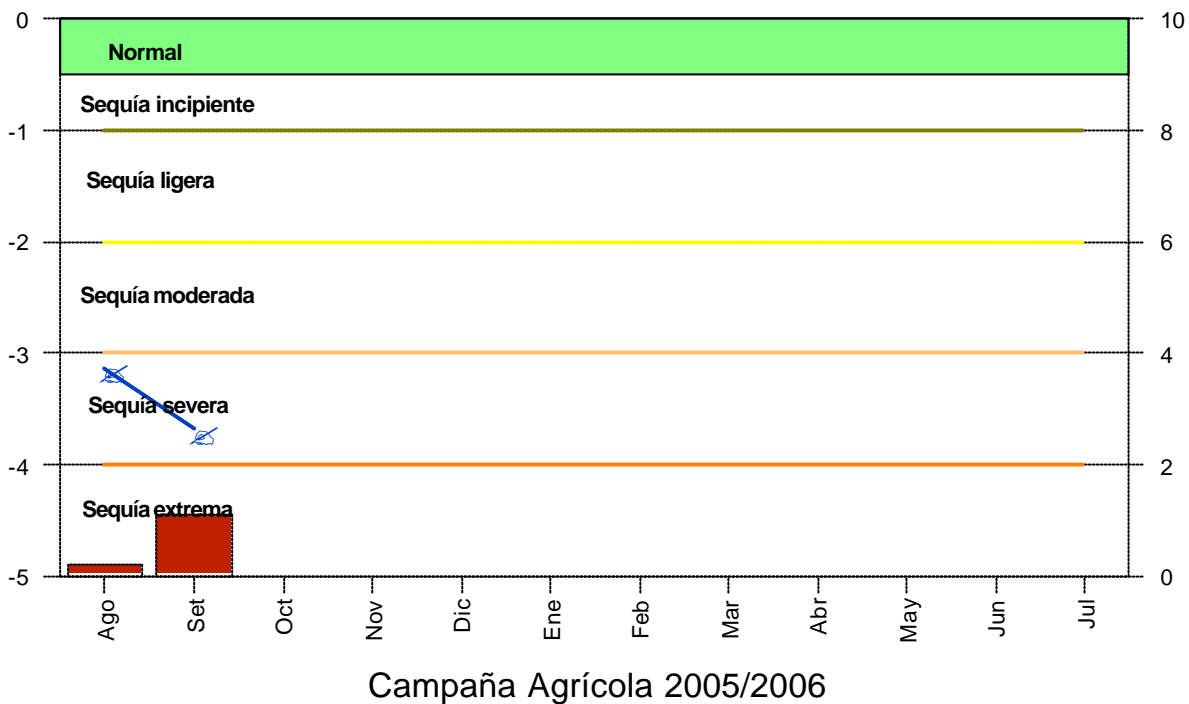
Campaña Agrícola 2005/2006

Estación: La Quinoa



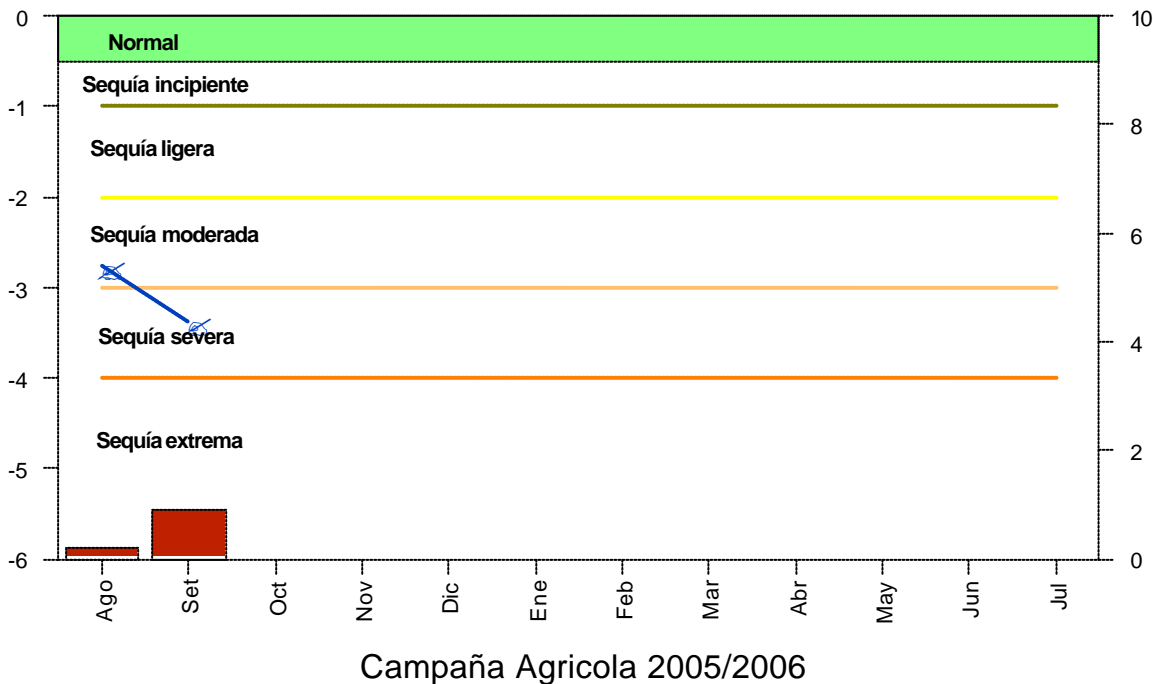
Campaña Agrícola 2005/2006

Estación: Lircay

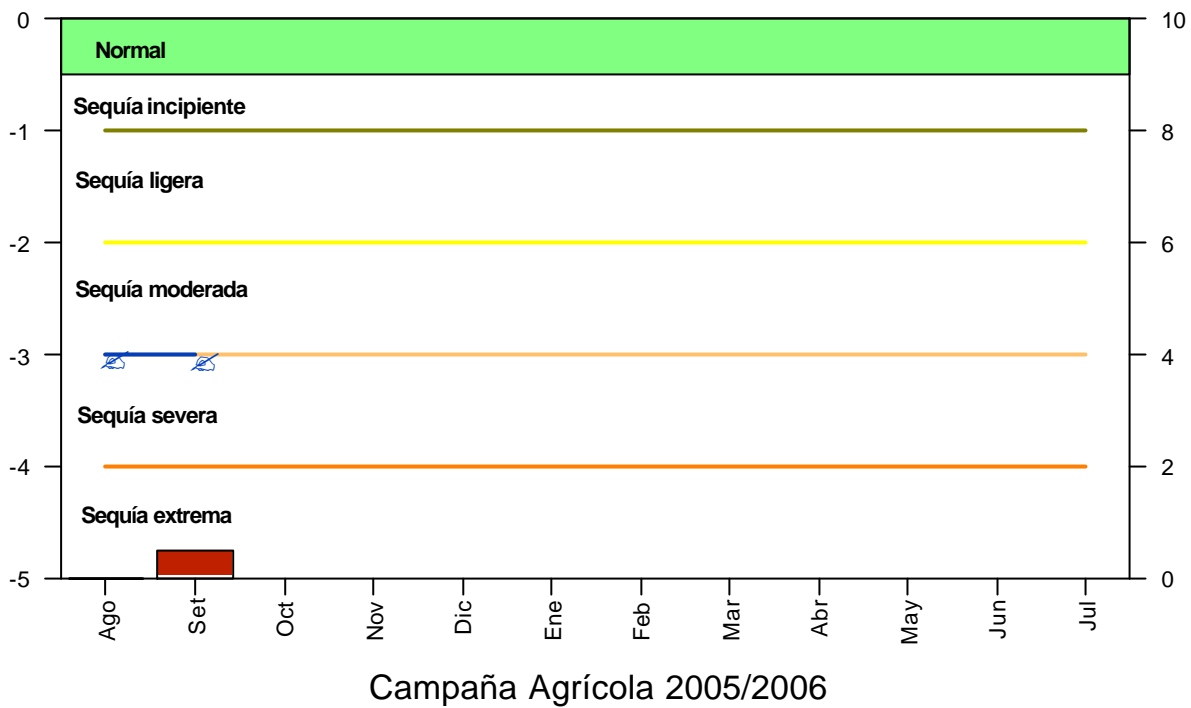


2.2.5 Cuenca del río Pampas

Estación: Andahuaylas



Estación: Cora Cora



### 3. PRONOSTICOS

#### 3.1 PRONOSTICO DE LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

Las condiciones globales están indicando la probabilidad de ocurrencia de lluvias muy variadas para nuestro país, casi en gran parte del territorio se presentarán dentro de sus rangos normales, a excepción de la selva norte y selva sur que fluctuaran de normal a superior respectivamente.

Asimismo, los resultados de los modelos están coincidiendo con deficiencia de lluvias para los sectores de la sierra sur vertiente occidental y selva central.

Los resultados del pronóstico de lluvias a nivel nacional se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 01**

**PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE PRECIPITACIONES POR REGIONES  
PARA EL TRIMESTRE OCTUBRE - DICIEMBRE 2005**

SECTOR	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (%)			
	BAJO	NORMAL	ALTO	CLASIFICACION
COSTA NORTE	32	53	15	Normal
COSTA CENTRAL	25	45	30	Normal
COSTA SUR	28	50	22	Normal
SIERRA NORTE	30	57	13	Normal
SIERRA CENTRAL	17	55	28	normal
SIERRA SUR VERTIENTE OCCIDENTAL	37	45	28	Normal a deficiente
SIERRA SUR VERTIENTE ORIENTAL	33	42	25	Normal a deficiente
HOYA DEL TITICACA	40	50	10	Normal a deficiente
SELVA NORTE	17	33	50	Superior
SELVA CENTRAL	40	40	20	Normal a Inferior
SELVA SUR	13	44	43	Normal a superior

#### 3.2 PRONOSTICO DE LLUVIAS A NIVEL DE CUENCAS

##### 3.2.1 Distribución Probabilística de ocurrencia de lluvias

###### Cuenca del río Jequetepeque.

Los resultados se muestran en el mapa N° 06, en el cual gran parte de la cuenca presentará resultados dentro de sus valores normales, a excepción de la parte alta que presentara deficiencias significativas.

###### Cuenca del río Chancay – Lambayeque.

Los resultados se muestran en el mapa N° 06, en el cual gran parte de la cuenca presentará resultados dentro de sus valores normales.

**Cuenca del río Rímac**

El mapa N° 08, muestra que la cuenca presentará condiciones normales en la parte baja y media; la parte alta de la cuenca es muy variable, en la sub cuenca del río Santa Eulalia presenta un núcleo de deficiencias rodeado de condiciones normales, mientras que, para la sub cuenca del río Blanco presentará condiciones normales a excepción de un mínimo sector que involucra las partes altas colindantes a la cuenca del río Mantaro.

**Cuenca del río Pampas**

La cuenca del río Pampas, sector nor este presentará condiciones deficientes, la parte media y baja de la cuenca presentará condiciones normales a excepción de un núcleo de excesos de lluvias en los sectores que van desde Andahuaylas, Chilcayoc, Carhuanca y sectores aledaños. La distribución espacial de probabilidades de ocurrencia de lluvias se muestra en el mapa N° 10.

**Cuenca del río Apurímac**

La parte alta de la cuenca del río Apurímac margen izquierda conjuntamente con la parte baja presentaran condiciones normales, mientras que la parte media y alta restante presentarán deficiencias significativas. La distribución espacial de probabilidades de ocurrencia de lluvias se muestra en el mapa N° 10.

**3.2.2 Distribución del porcentaje de lluvias con respecto a la normal climatológica****Cuenca del río Chancay - Lambayeque**

En el trimestre Octubre - Diciembre, las lluvias en la cuenca baja se presentaran de normal a ligeramente deficiente hasta en 10% respecto a su valor normal y en la cuenca media las lluvias se presentarán ligeramente deficientes entre 10 y 20%, respecto a su valor normal. Sin embargo, en la parte alta de la cuenca, las lluvias se presentarán deficientes hasta en 40%, respecto a su valor medio. Debe indicarse que estas fluctuaciones porcentuales de la precipitación entre más/menos 20%, están dentro de su variabilidad normal. Ver mapa N° 07.

**Cuenca del río Jequetepeque**

Las lluvias en gran parte de la cuenca se presentarán dentro de su variabilidad normal, con alguna deficiencia ligera de 10%, respecto a su valor normal en el sector norte de la cuenca. En el extremo sureste de la cuenca, las lluvias se presentarán ligeramente superiores hasta en 20%, respecto a su patrón climatológico. Ver mapa N° 07.

**Cuenca del río Rímac:**

En gran parte de la cuenca, las lluvias se presentarán dentro de su variabilidad normal (+- 10% respecto a su valor normal). A excepción del área aledaña a las estaciones meteorológicas ubicadas en las localidades de Mina Colqui y Tingo, en donde las deficiencias serían de a lo más 20% respecto a su valor medio trimestral. Ver mapa N° 09.

**Cuenca del río Pampas:**

En gran parte de la cuenca Pampas, las lluvias en el trimestre se presentarán dentro de su variabilidad normal. A excepción de la región oeste de la cuenca donde las lluvias se presentarán deficientes entre 10 % y 30%, respecto a su valor normal. Principalmente en las localidades de Andamarca, Lircay y Acnococha Ver mapa N° 11.

**Cuenca del río Apurímac:**

Las lluvias en gran parte de la cuenca se presentarán de ligeramente deficientes a deficientes entre 20 y 30 %, respecto a su valor normal. A excepción de la región suroeste donde se estima que las lluvias se presentarán dentro de su variabilidad normal, principalmente las localidades de Chalhuanca y Antabamba. Ver mapa N° 11.

**3.3 PRONOSTICO DE CAUDALES****3.3.1 ANÁLISIS PROBABILÍSTICO DE CAUDALES**

Del análisis de la serie histórica de caudales medios mensuales de los ríos Chancay – Lambayeque, Jequetepeque y Rímac se han determinado curvas de persistencia trimestral para el periodo Octubre – Diciembre 2005, habiéndose calculado los caudales probabilísticos para diferente nivel de garantía, tal como se presenta en los cuadros 2,3 y 4.

Cuadro 2: Caudales probabilísticos del río Chancay – Lambayeque

<b>CAUDALES PROBABILISTICOS DEL RIO CHANCAY – LAMBAYEQUE : ESTACION : RACARUMI</b>				
Periodo estacional	GARANTIA 75% Persistencia	GARANTIA 80% Persistencia	GARANTIA 90% Persistencia	NORMAL TRIMESTRE
Trimestre Oct-Dic Caudal (m <sup>3</sup> /s)	16.8	14.6	12.8	24.2

Cuadro 3: Caudales probabilísticos del río Jequetepeque

<b>CAUDALES PROBABILISTICOS DEL RIO Jequetepeque ESTACION : YONAN</b>				
Periodo estacional	GARANTIA 75% Persistencia	GARANTIA 80% Persistencia	GARANTIA 90% Persistencia	NORMAL TRIMESTRE
Trimestre Oct - Dic Caudal (m3/s)	6.59	5.43	4.47	14.51

Cuadro 4: Caudales probabilísticos del río Rímac

<b>CAUDALES PROBABILISTICOS DEL RIO RIMAC ESTACION : CHOSICA R-2</b>				
Periodo estacional	GARANTIA 75% Persistencia	GARANTIA 80% Persistencia	GARANTIA 90% Persistencia	NORMAL TRIMESTRE
Trimestre Oct - Dic Caudal (m3/s)	18.0	17.9	16.0	21.9

### 3.3.2 SIMULACION HIDROLÓGICA

#### 3.3.2.1 CUENCAS CHANCAY – LAMBAYEQUE, JEQUETEPEQUE Y RIMAC

Tomando como datos de entrada los pronósticos de lluvias elaborados por el Centro de Predicción Numérica del SENAMHI para el trimestre octubre – diciembre, se elaboró el pronóstico hidrológico mensual haciendo uso del modelo de lluvia – escorrentía de escala de tiempo mensual SEAMOD, para las cuencas de los ríos Chancay – Lambayeque y Jequetepeque, mientras que en la cuenca del río Rímac se utilizó el modelo SIMULACI (SIHIDME).

Cuadro 5: Caudales pronosticados del río Jequetepeque

<b>Caudales del Río Jequetepeque (m3/s)</b>			
Periodo	Caudal	normal	anomalía
OCT	5.3	7.87	-33%
NOV	10.3	14.16	-27%
DIC	16.7	21.51	-22%
<b>Trimestre</b>	<b>10.77</b>	<b>14.51</b>	<b>-26%</b>

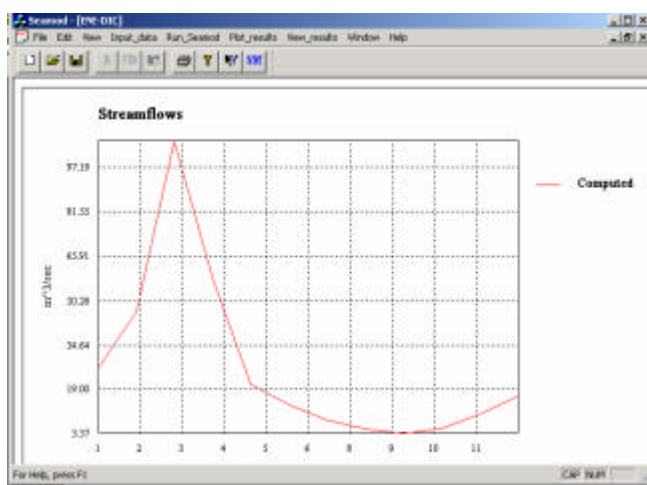


Cuadro 6: Caudales pronosticados del río Chancay - Lambayeque

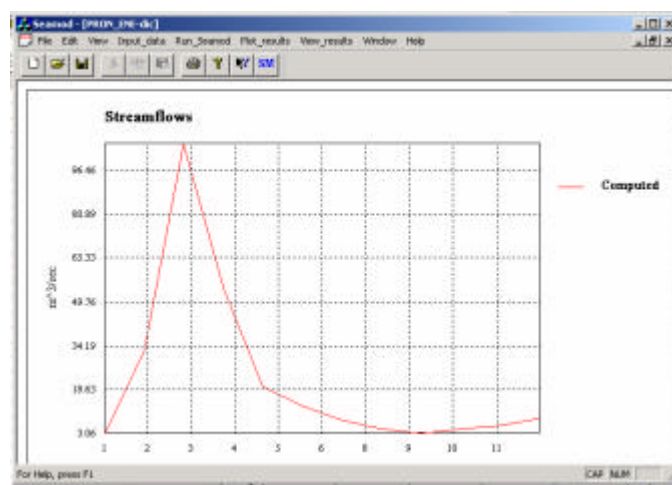
<b>Caudales del Río Chancay - Lamb. (m3/s)</b>			
Periodo	Caudal	normal	anomalía
OCT	4.8	21.53	-78%
NOV	5.9	23.96	-75%
DIC	8.4	26.98	-69%
<b>Trimestre</b>	<b>6.37</b>	<b>24.15</b>	<b>-74%</b>

Figura 1: SALIDAS DEL MODELO SEAMOD

a) Río Jequetepeque



b) Río Chancay - Lambayeque



Teniendo en cuenta que la cuenca del río Chancay – Lambayeque es regulada, estos caudales en régimen natural pronosticados, podrían ser influenciados por los trasvases de las cuencas de los ríos Conchano y Chotano, que serían operados a fin de para aminorar el déficit hídrico de la cuenca durante este periodo. Bajo estas condiciones los caudales fluctuarían tal como se presenta en el cuadro 7.

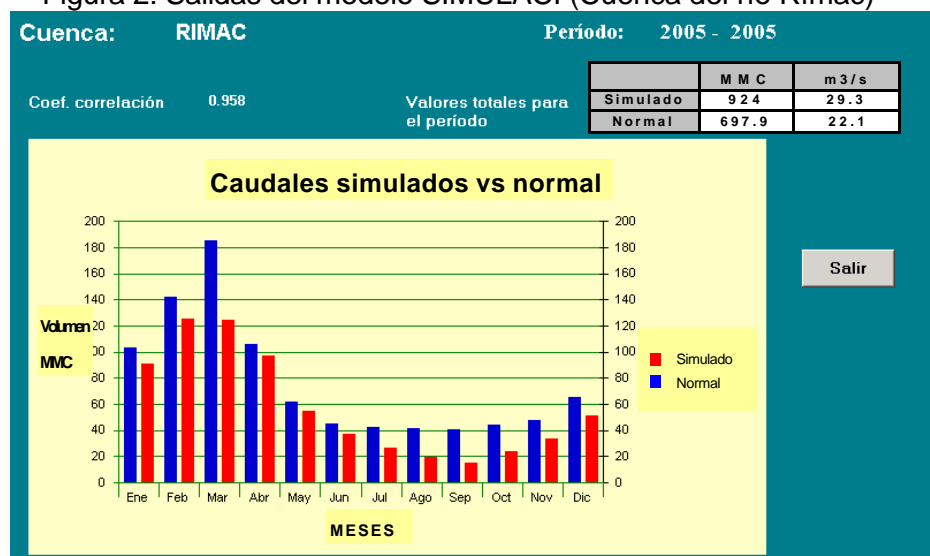
Cuadro 7: Pronóstico de caudales del río Chancay - Lambayeque

Periodo	Q pronosticado (m3/s)	intervalo (m3/s)	normal	Anomalía
<b>Oct</b>	11.0	8.5 - 12.5	21.5	-48%
<b>Nov</b>	16.0	14.0 - 19.0	23.9	- 33 %
<b>Dic</b>	20.0	17.0 – 22.0	26.9	- 26 %
<b>Trimestre</b>	<b>15.7</b>	<b>13.2 – 17.8</b>	<b>24.2</b>	<b>- 35%</b>

Cuadro 8: Pronóstico de caudales del río Rímac en régimen natural

Caudales del Río Rímac (m3/s)			
periodo	Caudal	normal	anomalía
OCT	13.0	16.4	- 20%
NOV	16.0	18.4	- 13%
DIC	20.0	24.4	- 17%
<b>trimestre</b>	<b>16.3</b>	<b>19.7</b>	<b>- 17%</b>

Figura 2: Salidas del modelo SIMULACI (Cuenca del río Rímac)



Teniendo en cuenta que los caudales del río Rímac es altamente influenciada por los aportes hídricos del sistema de regulación de lagunas de Santa Eulalia, los trasvases de Marcapomacocha y la represa de Yuracmayo, el pronóstico de caudales bajo estas condiciones sería el que se presenta en el cuadro 9.

Cuadro 9: Pronóstico de caudales del río Rímac en régimen regulado

Caudales del Río Rímac (m3/s)			
periodo	Caudal	normal	anomalía
OCT	25.0	16.4	+ 52%
NOV	28.0	18.4	+ 52 %
DIC	30.0	24.4	+ 23 %
<b>Trimestre</b>	<b>28.0</b>	<b>19.7</b>	<b>+ 42%</b>

### 3.3.3.2 CUENCAS DE LOS RIOS PAMPAS Y APURIMAC

El pronóstico de caudales de los ríos Pampas y Apurímac fue realizado teniendo en cuenta los pronósticos de lluvias consensuados a nivel de cuenca. En el caso de la cuenca del río Pampas los caudales son pronosticados en el área de recepción de la estación hidrológica HLM-Pampas y en la cuenca Apurímac, los caudales corresponden a la estación HLG – Pte Cunya. En ambos casos se utilizó el modelo lluvia escorrentía SEAMOD.

Cuadro 10: Pronóstico de caudales del río Apurímac

Caudales del Río Apurímac (m <sup>3</sup> /s)			
periodo	Caudal	normal	anomalía
OCT	60.9	172.7	-65%
NOV	94.7	206.1	-54%
DIC	260.3	290.9	-11%
<b>trimestre</b>	<b>138.63</b>	<b>223.22</b>	<b>-38%</b>

Figura 3: CUENCA DE RECEPCIÓN DEL RÍO APURÍMAC

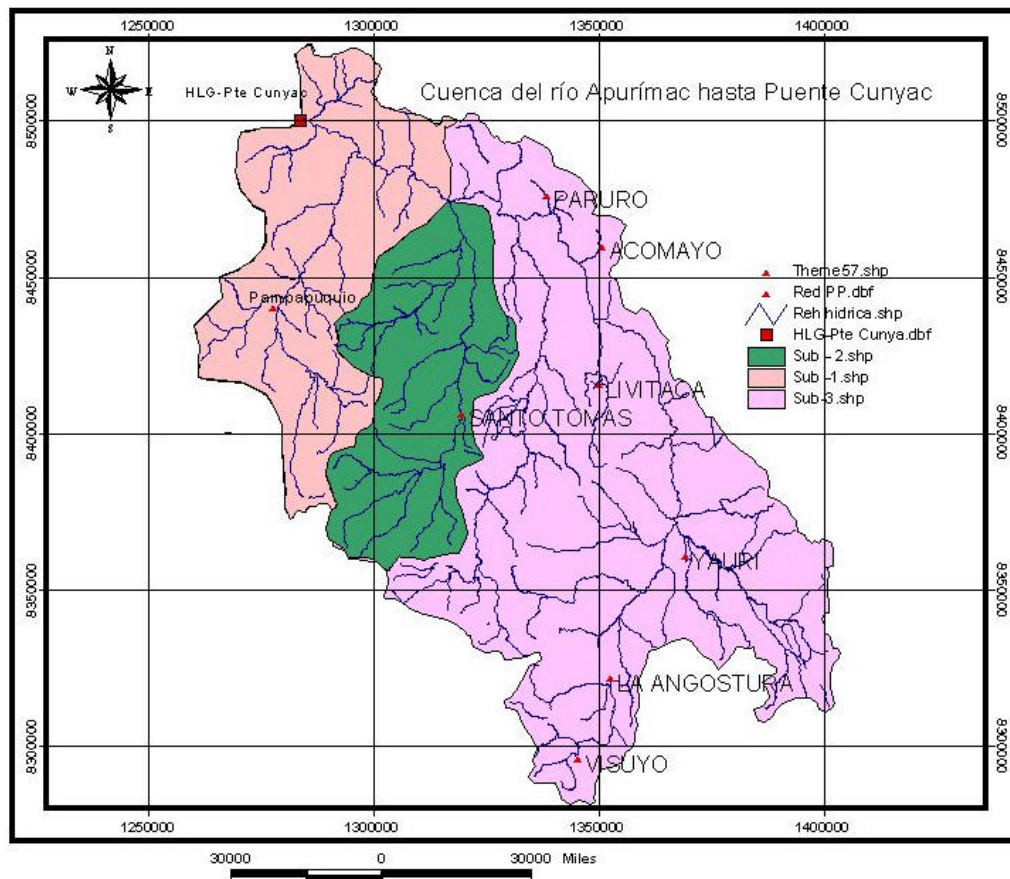
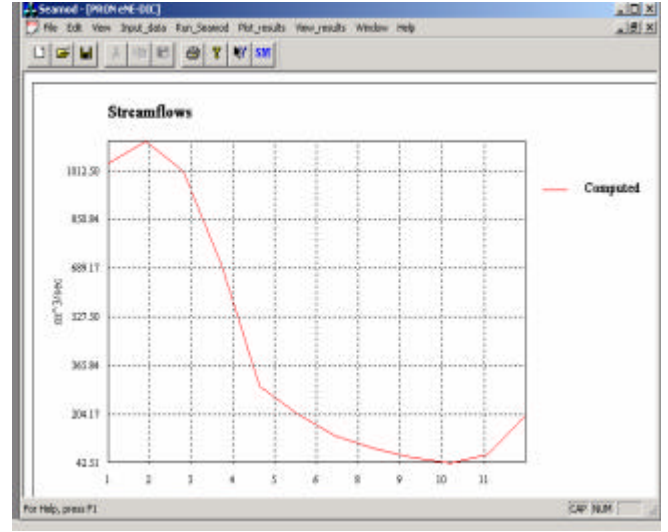
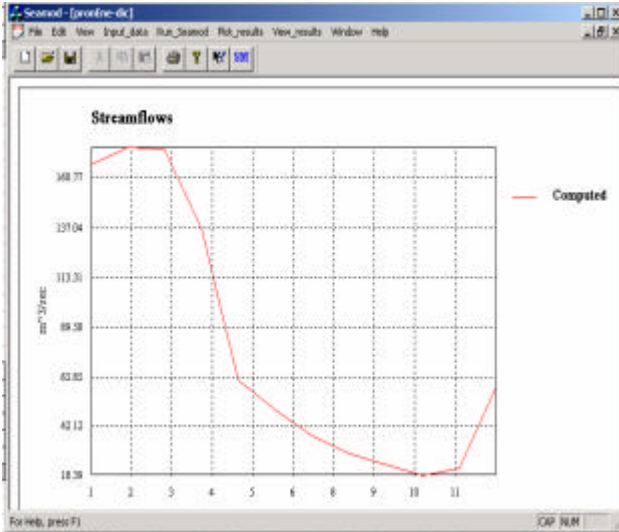


Figura 4: SALIDAS DEL MODELO SEAMOD (CUENCA APURIMAC)

a) SUB CUENCA -1

b) SUB CUENCA - 2 + SUBCUENCA - 3



Cuadro 10: Pronóstico de caudales del río Pampas

Caudales del Río Pampas (m3/s)			
periodo	Caudal	normal	Anomalia
OCT	71.2	70.2	1.5%
NOV	84.2	86.0	-2.1%
DIC	125.3	123.7	1.3%
<b>Trimestre</b>	<b>93.57</b>	<b>93.29</b>	<b>0.3%</b>

Figura 5: CUENCA DE RECEPCIÓN DEL RÍO PAMPAS

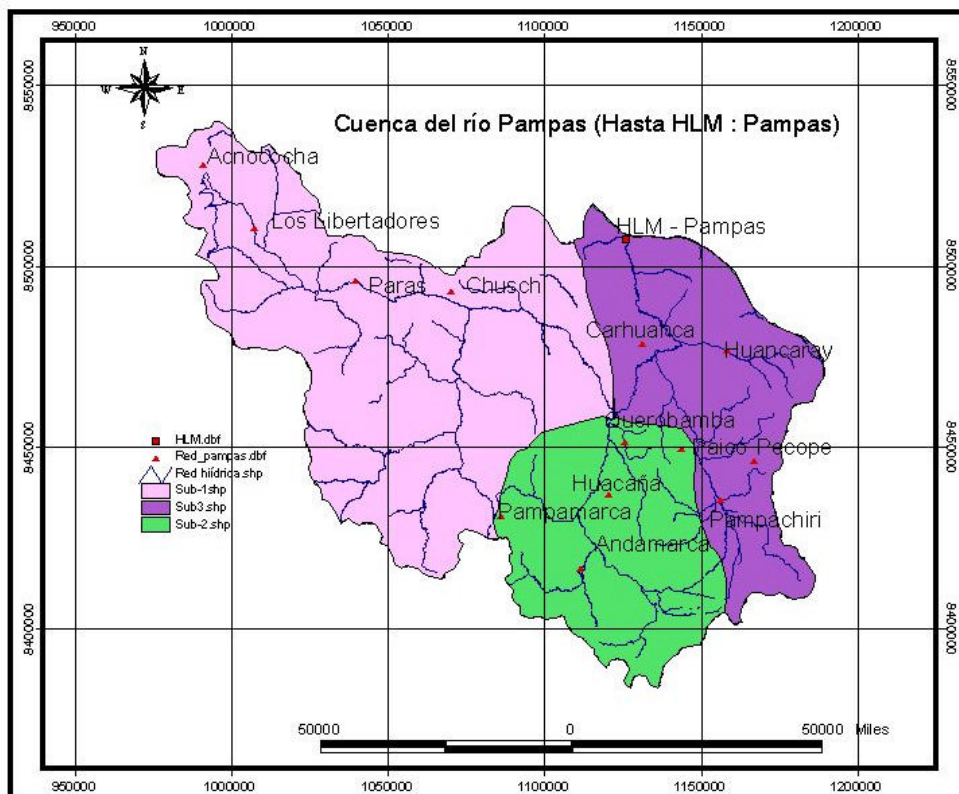
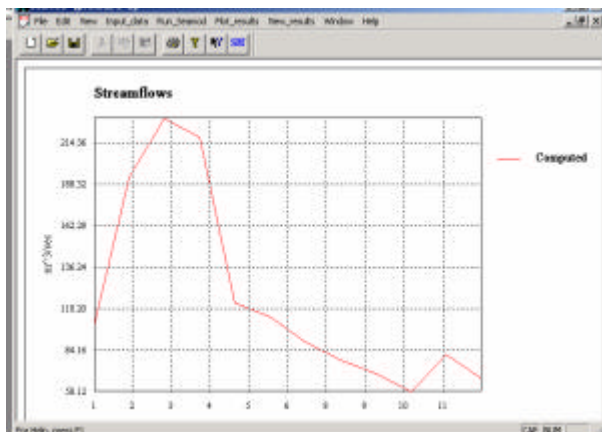
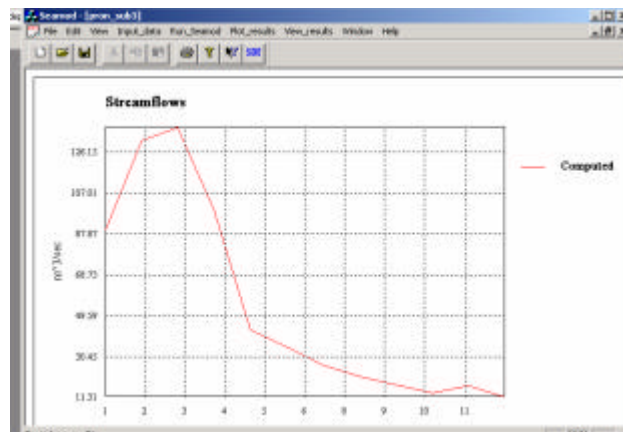


Figura 6: SALIDAS DEL MODELO SEAMOD (CUENCA PAMPAS)

a) SUB CUENCA 1 y 2



b) SUB CUENCA 3



#### 4. CONCLUSIONES:

##### 4.1 CON RESPECTO AL PRONÓSTICO CLIMATICO

- ? Las conclusiones en torno a la variable precipitación para los siguientes tres meses, se basan en el análisis de las proyecciones de dos modelos dinámicos CCM3 (modelo global) y RAMS (modelo regional); así como en el análisis estadístico en base a índices regionales y análisis multivariado, todo ello complementado con el monitoreo de los patrones de circulación atmosférica y modelos conceptuales.
- ? los resultados se presentan con un nivel de confianza del 95%.
- ? Pronóstico del comportamiento espacial de la precipitación para las Cuencas de interés:

##### Cuencas de los ríos Jequetepeque y Chancay Lambayeque.

En ambas cuencas la ocurrencia de lluvias se presentará dentro de sus valores normales en casi toda su extensión, a excepción de la parte alta de la cuenca del río Jequetepeque que presentara deficiencias significativas.

##### Cuenca del río Rímac

La cuenca presentará condiciones normales en la parte baja y media; en la sub cuenca del río Santa Eulalia se presentará un núcleo de deficiencias rodeado de condiciones normales. En la sub cuenca del río Blanco presentará condiciones normales a excepción de un mínimo sector que involucra las partes altas colindantes a la cuenca del río Mantaro.

**Cuenca del río Pampas**

La cuenca del río Pampas, sector nor este presentará condiciones deficientes, la parte media y baja de la cuenca presentará condiciones normales a excepción de un núcleo de excesos de lluvias en los sectores que van desde Andahuaylas, Chilcayoc, Carhuanca y sectores aledaños.

**Cuenca del río Apurímac**

La parte alta de la cuenca del río Apurímac margen izquierda conjuntamente con la parte baja presentaran condiciones normales, mientras que la parte media y alta restante presentarán deficiencias significativas.

**4.2 CON RESPECTO AL PRONÓSTICO HIDROLOGICO**

De acuerdo a los análisis realizados se concluye lo siguiente:

De acuerdo a los pronósticos climáticos del trimestre octubre – diciembre del 2005, la cuenca del río Chancay – Lambayeque será deficitaria en lluvias ( - 23% de anomalía a nivel de cuenca de recepción), por lo que el comportamiento de los caudales del río Chancay – Lambayeque también experimentará deficiencias hídricas importantes en régimen natural. La anomalía de caudal del trimestre podría estar en el orden del -70%. Sin embargo hay que tener en cuenta que este déficit de caudal podría ser contrarrestado por influencia de los trasvases de las cuencas de los ríos Conchano y Chotano.

En la cuenca del río Jequetepeque, los pronósticos climáticos indican que las precipitaciones serán normales para el trimestre octubre – diciembre. En términos de comportamiento hidrológico, las condiciones de sequedad de los meses precedentes en la cuenca, hacen prever que la respuesta de los caudales será deficitaria, alcanzando para el trimestre una anomalía de -26%.

En la cuenca del río Rímac, las precipitaciones del trimestre octubre – diciembre estarán dentro de su variabilidad normal, por lo que el pronóstico de caudales en régimen natural, para el mismo periodo, presenta una anomalía de -17%. Por otro lado, teniendo en cuenta la influencia del sistema de regulación de la cuenca del río Rímac, bajo estas condiciones, los caudales se

incrementarían y con lo cual se alcanzaría para el trimestre una anomalía de + 42%

En la cuenca del río Apurímac las lluvias serán deficitarias a nivel de cuenca de recepción. Los caudales pronosticados en el punto de control hidrométrico de Puente Cunyac, alcanzaría para el trimestre octubre – diciembre del 2005 una anomalía de – 38%.

En la cuenca del río Pampas, el régimen de lluvias estará dentro del rango de su variabilidad normal. Los caudales pronosticados del río Pampas, para el trimestre octubre – diciembre del 2005 tendrá un comportamiento normal.

## ANEXOS

- Mapa 01.- Mapa de Isoyetas correspondiente al periodo Julio – setiembre del 2005, con respecto a su normal para las cuencas de los ríos Pampas y Apurímac.
- Mapa 02.- Índice de Humedad mensual – Septiembre 2005  
Campaña agrícola 2005-06.  
Cuencas de los ríos Jequetepeque y Chancay - Lambayeque
- Mapa 03.- Índice de Humedad mensual – Septiembre 2005  
Campaña agrícola 2005-06.  
Cuenca de los ríos Pampas y Apurímac
- Mapa 04.- Índice de Sequía de Palmer – septiembre 2005.  
Cuenca del río Jequetepeque y Chancay - Lambayeque
- Mapa 05.- Índice de Sequía de Palmer – septiembre 2005.  
Cuenca de los ríos Pampas y Apurímac
- Mapa 06.- Distribución probabilística de ocurrencia de lluvias para el trimestre Octubre – Diciembre 2005 para las cuencas de los ríos Jequetepeque y Chancay – Lambayeque.
- Mapa 07.- Pronóstico de lluvias (%) con respecto al promedio trimestral histórico Octubre – Diciembre 2005 para las cuencas de los ríos Jequetepeque y Chancay - Lambayeque.
- Mapa 08.- Distribución probabilística de ocurrencia de lluvias para el trimestre Octubre – Diciembre 2005 para la cuenca del río Rímac
- Mapa 09.- Pronóstico de lluvias (%) con respecto al promedio trimestral histórico Octubre – Diciembre 2005 para la cuenca del río Rímac.
- Mapa 10.- Distribución probabilística de ocurrencia de lluvias para el trimestre Octubre – Diciembre 2005 para las cuencas de los ríos Pampas y Apurímac.
- Mapa 11.- Pronóstico de lluvias (%) con respecto al promedio trimestral histórico Octubre – Diciembre 2005 para las cuencas de los ríos Pampas y Apurímac.



