



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Nº 016 2017



# BOLETÍN DE MONITOREO DE CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS

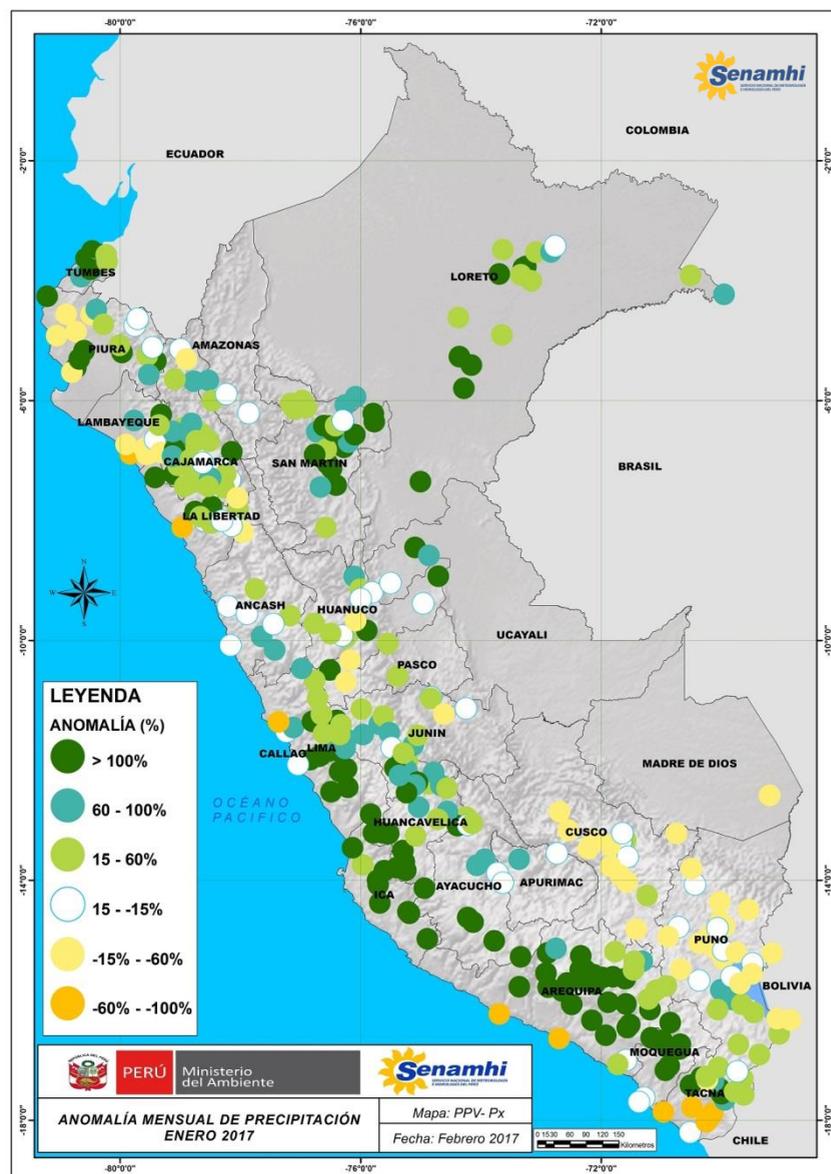
**SPI (Índice Estandarizado de Precipitación)  
ENE de 2017**

*Subdirección de Predicción Climática  
Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica*



### MONITOREO DE CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS ENERO 2017

Figura.1 Anomalia (%) de lluvias a nivel nacional



### Comportamiento de las lluvias a nivel nacional en Enero (Fig.1)

En el mes de **enero** prevaleció un **escenario húmedo a nivel nacional** con anomalías que van desde **+15% a mayores a +100%**. Las anomalías positivas más significativas (**>+100%**) se concentraron en la **vertiente occidental de la sierra central y sur** (Lima, Huancavelica, Ayacucho, Arequipa, Moquegua y Tacna), y modo más disperso en regiones del **norte del país** (Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad, San Martín y Loreto). Otro fue el escenario para **Cusco y Puno** donde resaltan **condiciones secas** con anomalías de **-15% a -60%**. El ingreso de vientos húmedos del este en niveles medios y altos de la atmósfera, y el aporte de humedad del Pacífico en niveles bajos activaron las precipitaciones en nuestro país, especialmente en la sierra central y en las cuencas medias de la costa central y sur. Sin embargo, entre las regiones donde las lluvias fueron esporádicas y poco significativas se tiene a Cusco y Puno. Las lluvias de gran intensidad registradas en la costa norte del país (Tumbes, Piura y Lambayeque) son atribuidas a un evento El Niño costero débil (ENFEN N°03-2017), en el que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 (Ver Fig. 13) alcanzó anomalías de hasta +2.0, sumado a ello el ingreso de vientos del oeste en el Pacífico Ecuatorial Oriental y la intensificación de vientos del norte frente a Centroamérica.

Figura. 2 Índice de Sequía (SPI – 3 meses )



### Condiciones de sequías en la Macro Región Sur (Fig.2)

Respecto al trimestre anterior, el **SPI nov-dic-ene** en la mayoría de estaciones alcanzó **condiciones normales a húmedas**, esto debido al aporte de lluvias significativas que se activaron en el mes de enero; así, la estación Orcopampa (Arequipa) alcanzó la categoría **muy húmedo** y las estaciones Pilchaca (Huancavelica), Ubinas (Moquegua) y Puno (Puno) **moderadamente húmedo**. Las **condiciones secas** solo persistieron en la estación Granja Kcayra (Cusco) y Cabanillas (Puno) alcanzando las categorías **muy seco** y **moderadamente seco**, respectivamente.

FUENTE: Datos Observados del SENAMHI  
En el SPI, cada valor mensual es comparado con todos los registros existentes del mes analizado, p. ej. el SPI-1 refiere al SPI de un mes.

### LLUVIAS ACUMULADAS CADA 10 DÍAS DURANTE ENERO

Figura.3 PRIMERA DECADIARIA del 01 al 10 de ENE

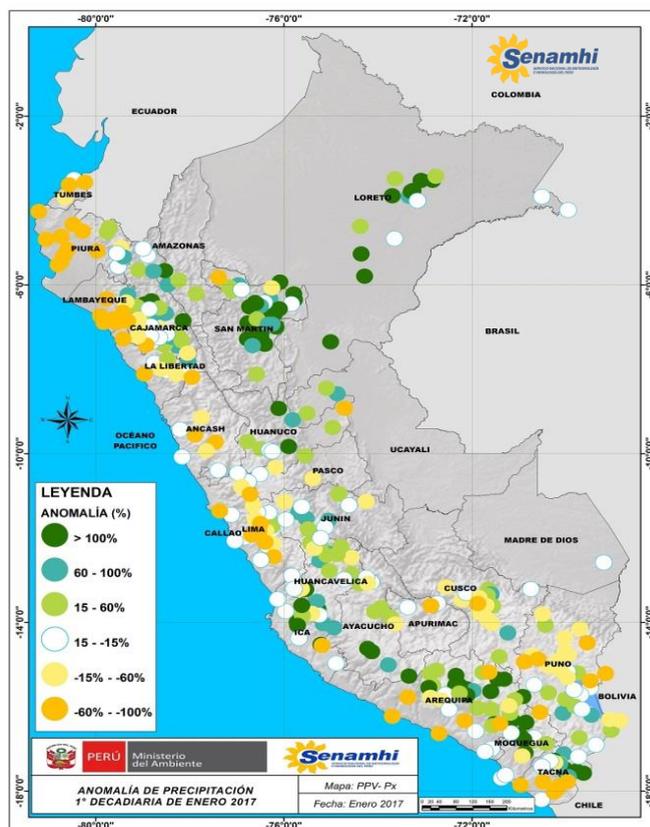


Figura.4 SEGUNDA DECADIARIA del 11 al 20 de ENE

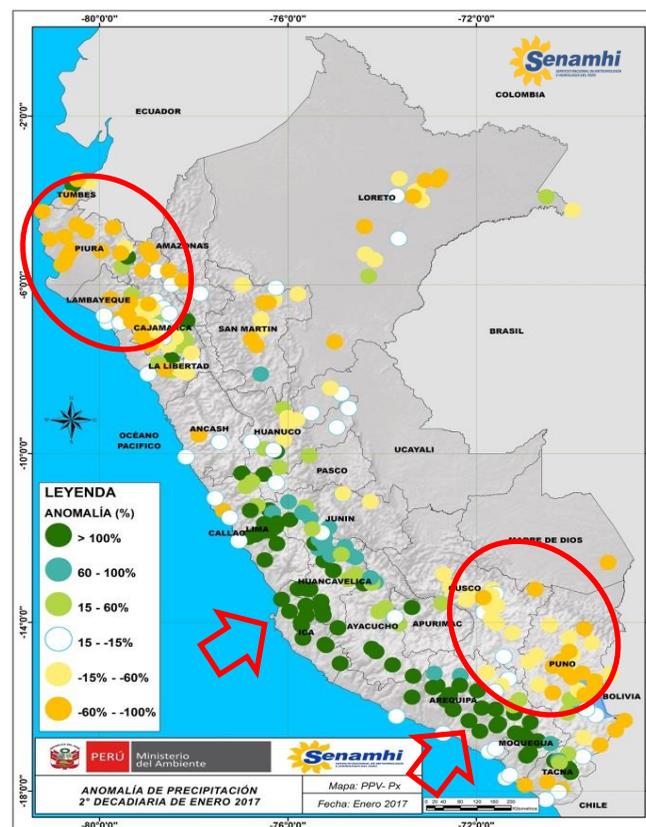
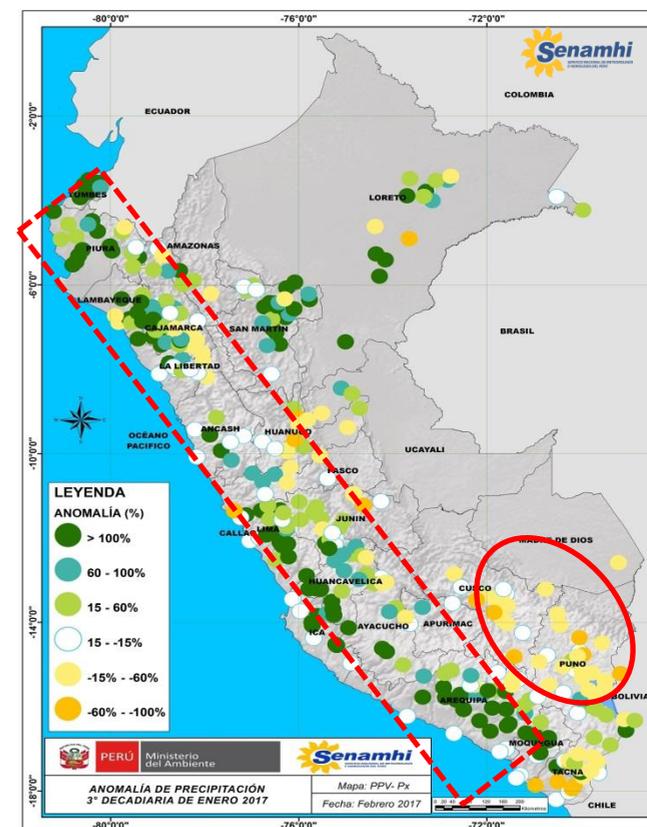


Figura.5 TERCERA DECADIARIA del 21 al 31 de ENE

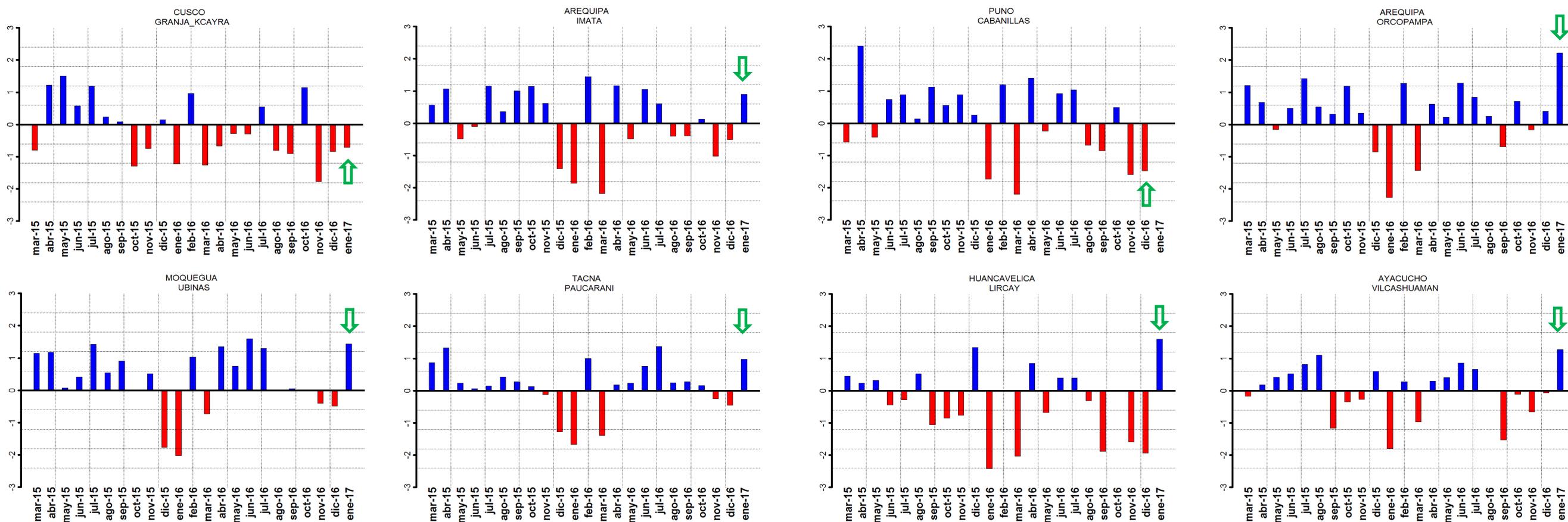


Durante la **primera decadiaria (Fig.3)** del mes de enero predominaron las **anomalías positivas** de precipitación en el rango de **+15% a <+100%** concentrándose en la selva norte (San Martín y Loreto) y la sierra sur occidental (Ayacucho, Arequipa, Moquegua y Tacna). En la **segunda decadiaria (Fig.4)** las **anomalías positivas a <+100%** lograron extenderse a más regiones de la sierra central y sur; mientras que en regiones del norte (Tumbes, Piura y Lambayeque) y sur (Cusco y Puno) se registraron **anomalías negativas** en el orden de **-15% a -100%**. Por otro lado, en la **tercera decadiaria (Fig.5)** persistieron las **anomalías positivas** de precipitación (**+15% a <+100%**) extendiéndose en gran parte del territorio nacional; solo las regiones de Cusco y Puno continuaron presentando **anomalías negativas (-15% a -100%)**.

\*Tonalidades en **verde** indica precipitaciones sobre lo normal, tonalidades en **blanco** indica precipitaciones dentro de lo normal, tonalidades en **amarillo** indica precipitaciones debajo de lo normal.

### MONITOREO DEL INDICE DE SEQUÍAS EN ENERO 2017 (SPI - 1 mes) EN ALGUNAS LOCALIDADES ANDINAS

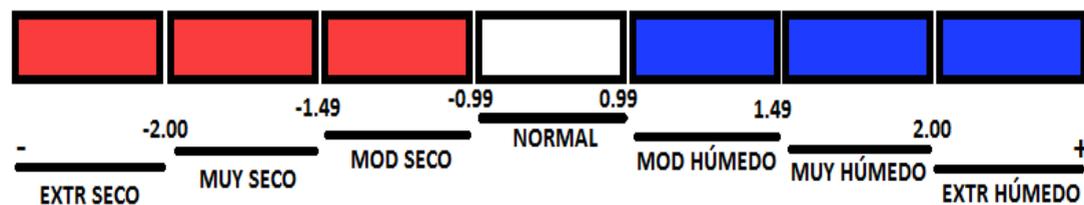
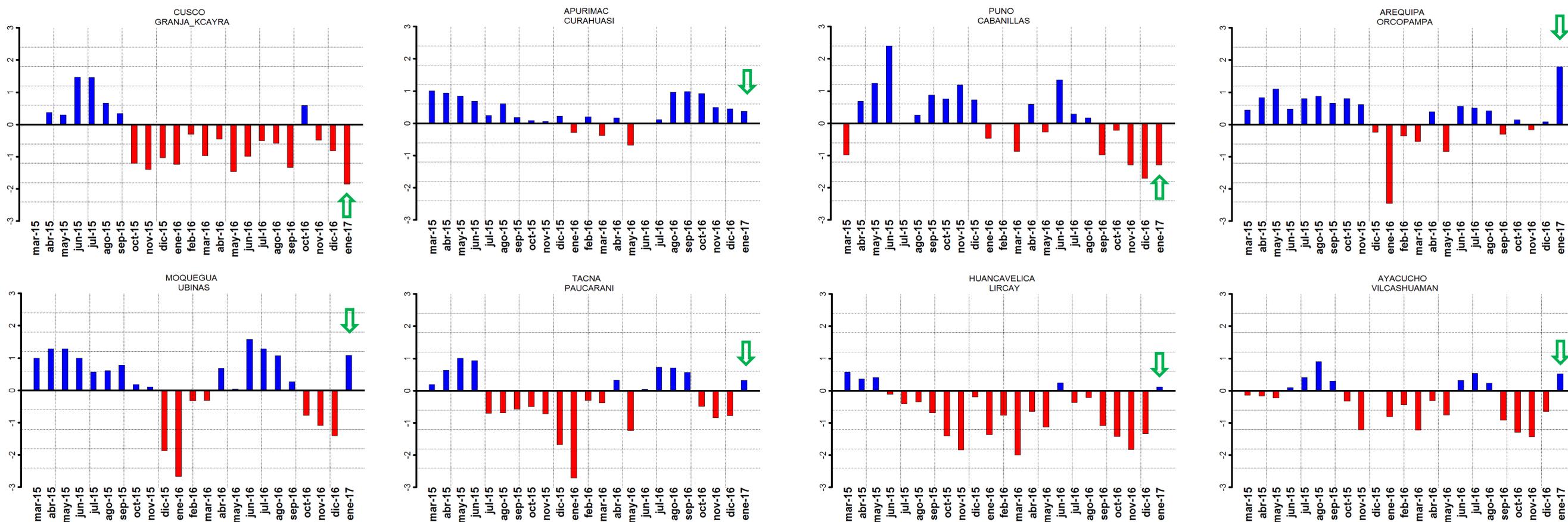
Figura.6 Series de tiempo del SPI - 1 mes (ENE 2017)



En el SPI, cada valor mensual es comparado con todos los registros existentes del mes analizado, p. ej. el SPI-1 refiere al SPI de un mes; el SPI-3 refiere al SPI de tres meses.

#### MONITOREO DEL INDICE DE SEQUÍAS EN NOV2016-DIC2016-ENE2017 (SPI - 3 mes) EN ALGUNAS LOCALIDADES ANDINAS

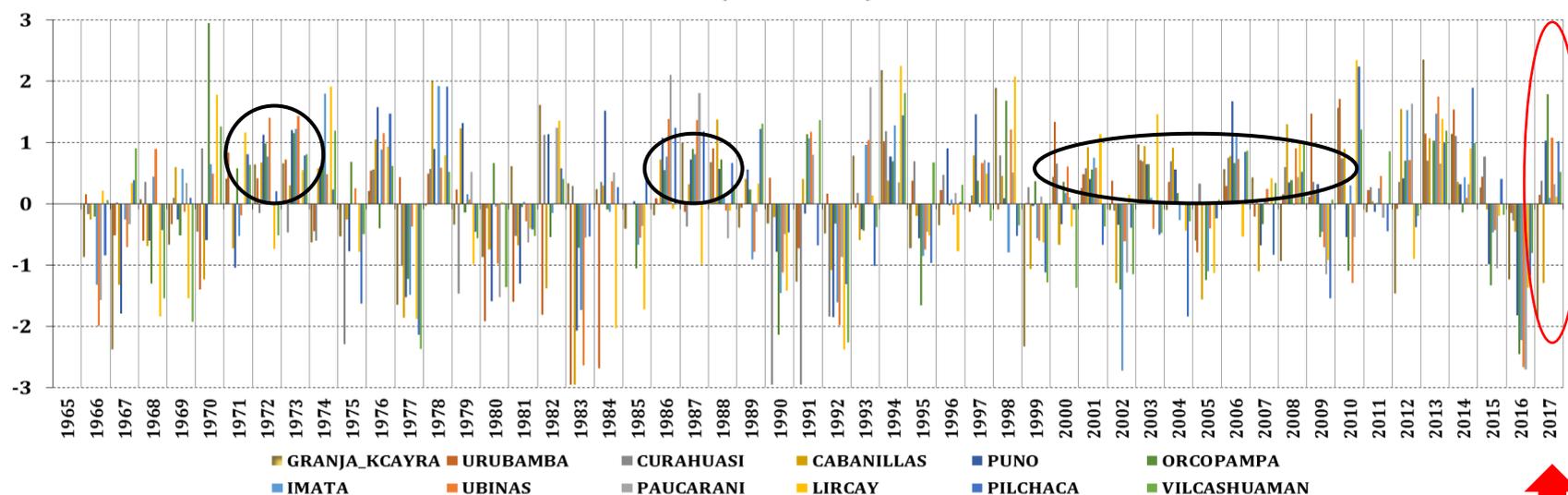
Figura.7 Series de tiempo del SPI - 3 meses (NOV-DIC-ENE)



En el SPI, cada valor mensual es comparado con todos los registros existentes del mes analizado, p. ej. el SPI-1 refiere al SPI de un mes; el SPI-3 refiere al SPI de tres meses.

### COMPORTAMIENTO TEMPORAL DEL SPI MENSUAL Y TRIMESTRAL

Figura.8 SPI 3 meses (NOV-DIC-ENE) 1966-2017



Estación	Latitud	Longitud	Altitud (msnm)
GRANJA KCAYRA	-13°33'25"	-71°52'31"	3219
PILCHACA	-12°24'40"	-75°5'30"	3880
LIRCAY	-12°58'55"	-74°43'5,1"	3360
CURAHUASI	-13°33'8"	-72°44'5"	2763
URUBAMBA	-13°18'38"	-72°7'26"	3863
PUNO	-15°49'34,5"	-70°0'43,5"	3812
ORCOPAMPA	-15°15'38"	-72°20'19"	3779
IMATA	-15°50'11"	-71°5'15"	4519
CABANILLAS	-15°10'10,5"	-69°58'11,6"	3920
PAUCARANI	-17°31'30"	-69°46'46"	4609
VILCASHUAMAN	-13°38'54"	-73°56'4"	350
UBINAS	-16°22'19,4"	-70°51'14,2"	3380

NOTA: Coordenadas y altitud de las estaciones meteorológicas monitoreadas.

Tabla 1. SPI 1, 3 y 6 meses

Departamento	Estaciones	SPI1(ene)	SPI3(nov-dic-ene)	SPI6(ago-ene)
CUSCO	Granja Kcayra	-0.71	-1.84	-1.40
	Urubamba	-0.26	0.14	0.19
APURIMAC	Curahuasi	0.63	0.38	0.57
PUNO	Cabanillas	-0.02	-1.29	-1.40
	Puno	1.78	1.03	0.90
AREQUIPA	Orcopampa	2.22	1.79	1.79
	Imata	0.90	0.10	-0.15
MOQUEGUA	Ubinas	1.44	1.08	0.97
TACNA	Paucarani	0.97	0.32	0.13
HUANCAVELICA	Lircay	1.60	0.12	-0.58
	Pilchaca	2.26	1.02	-0.14
AYACUCHO	Vilcachuaman	1.28	0.52	0.09

CATEGORÍAS del SPI	
Extrem HÚMEDO	≥ +2
Muy HÚMEDO	1.5 a 1.99
Modreadamente HÚMEDO	1.0 a 1.49
Cercano a lo NORMAL	-0.99 a 0.99
Moderadamente SECO	-1.0 a -1.49
Severamente SECO	-1.5 a -1.99
Extrem SECO	≤ -2.0

Fuente: McKee (1993)

La Fig.8 muestra la serie temporal de 1966 al 2017 del SPI-3 de los trimestres NOV-DIC-ENE. Según el SPI-3 ENE 2017 la mayoría de estaciones presentan condiciones de normales a muy húmedas (-0.99 a +1.5) similares a las alcanzadas en años anteriores (Ver círculos negros en la Fig.8); sin embargo, sólo dos estaciones alcanzaron condiciones moderadamente secas a severamente secas (+1.0 a +1.49).

En la Tabla 1 se resume la intensidad del índice dependiendo de la escala temporal, en este caso en las estaciones Puno, Orcopampa, Ubinas y Pilchaca, persisten las condiciones húmedas en el SPI 1 Y SPI 3; mientras que en las estaciones Granja Kcayra y Cabanillas se mantienen las condiciones secas en el SPI 3 y SPI 6 (Ver flechas negras en la tabla).

NOTA: El SPI de 1 ó 3 meses para la sequía meteorológica, de entre 1 y 6 meses para la sequía agrícola OMM.

### CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

#### PRIMERA DECADIARIA

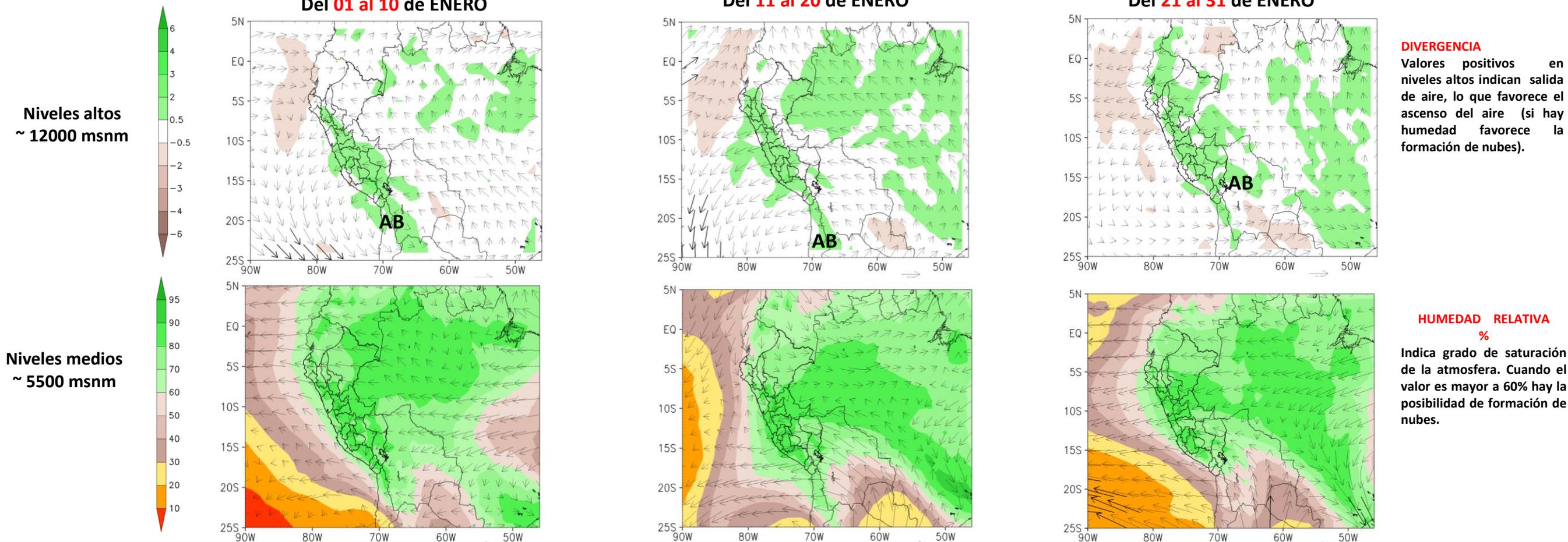
Del 01 al 10 de ENERO

#### SEGUNDA DECADIARIA

Del 11 al 20 de ENERO

#### TERCERA DECADIARIA

Del 21 al 31 de ENERO

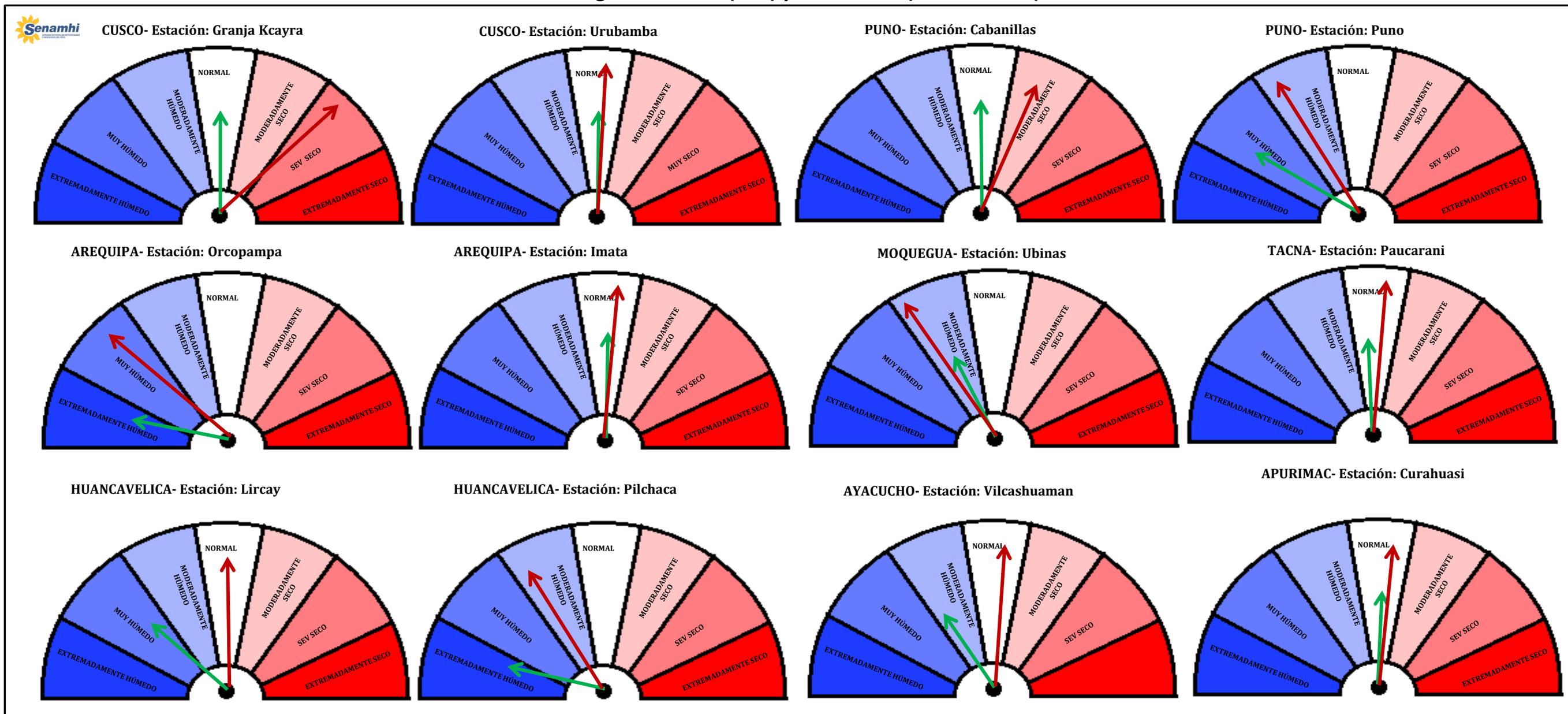


**Figura 9. Primera decadiaria de enero:** la ubicación del núcleo de la Alta de Bolivia (AB) al suroeste de su posición normal, y la circulación en niveles medios favoreció la ocurrencia de precipitaciones en gran parte de la sierra y selva. Sin embargo, el transporte de humedad en los niveles medios no fue suficiente para alcanzar valores normales de precipitación en Ancash y Lima. **Segunda decadiaria:** flujos del norte más secos en niveles medios redujeron la precipitación en la zona norte, así mismo flujos secos provenientes del sur (Bolivia) en niveles medios inhibieron las lluvias en Cusco y Puno, pero concentraron la humedad en la sierra central. El desplazamiento de la AB hacia el sur y el ingreso de humedad del Pacífico tropical (Centroamérica) en niveles bajos de la atmósfera (1500 msnm) favorecieron la ocurrencia de abundantes lluvias en las zonas medias de las cuencas de los ríos de la costa central y sur (vertiente occidental). **Tercera decadiaria:** El acercamiento de la AB, flujos del este en niveles medios y el persistente ingreso de humedad del Pacífico en niveles bajos favorecieron las lluvias en gran parte del Perú. No obstante, los flujos secos provenientes de Bolivia siguieron reduciendo las lluvias en Cusco y Puno. Además, el desplazamiento al norte de la AB en relación a su posición en la decadiaria anterior, originó la disminución de las lluvias en Tacna, pero las incrementó en la zona norte.

### RESUMEN DE LAS CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS ACTUALES PARA ENERO 2017 Y EL TRIMESTRE NOVIEMBRE 2016-DICIEMBRE 2016- ENERO 2017

SPI 1   
 SPI 3 

Fig.10 SPI 1 mes (ENE) y SPI 3 meses (NOV-DIC-ENE)





### CONDICIONES RECIENTES

Fig11. Anomalías de lluvias del 01 al 10 de FEB 2017

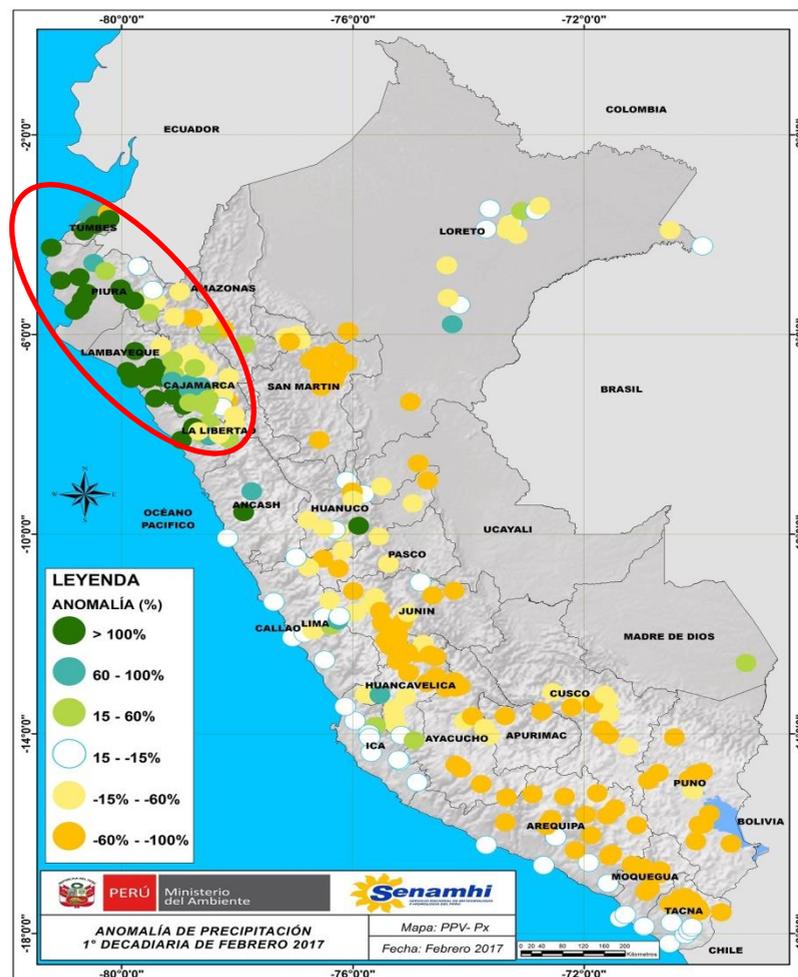


Fig. 11. En la primera decadiaria del mes de **FEBRERO** nivel nacional prevalecen **condiciones deficitarias con anomalías de -15% a -100%**, las mismas que se concentran en regiones de la **sierra (central y sur) y selva**. Por otro lado, en **el norte del país (costa y sierra)** las lluvias han **superado sus normales climáticas con anomalías de +15 a >+100%**.

### PERSPECTIVAS

Fig12. Pronóstico de precipitaciones FEB - MAR - ABR 2017

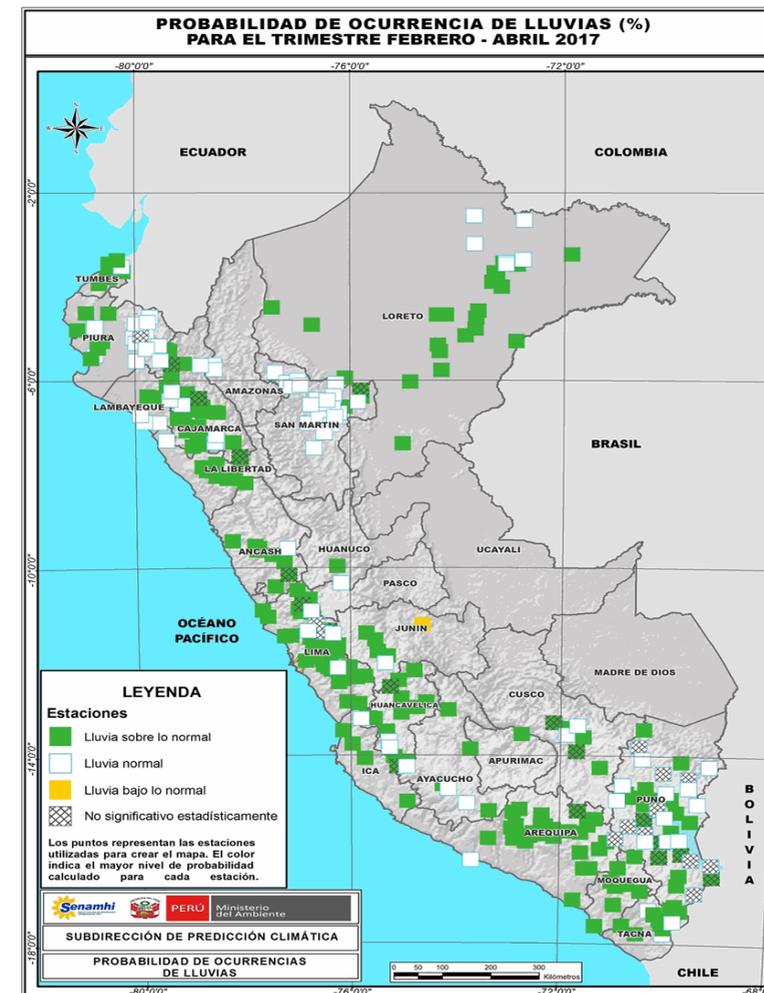


Fig. 12. El pronóstico de precipitaciones **FEB-MAR-ABR 2017** muestra **acumulados trimestrales sobre lo normal** tanto en la **sierra occidental** como **oriental**. Asimismo, se prevé la ocurrencia de **precipitaciones costeras** debido al calentamiento anómalo del océano Pacífico frente al litoral y a condiciones atmosféricas que favorecen su formación. En la **selva**, se prevé precipitaciones **sobre lo normal y dentro de lo normal**, en particular en la región San Martín.

## GLOSARIO BÁSICO:

**ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN:** Es la diferencia de la precipitación observada en el mes actual (Ejm. Precipitación acumulada en ENE 2017) y el valor histórico promedio correspondiente al mismo mes (Ejm. Precipitación acumulada promedio ENE1981-2010)

**SPI:** Índice Estandarizado de Precipitación

**Niveles altos de la atmósfera:** Altura desde aproximadamente 7 000 a 12 000 metros.

**Niveles medios de la atmósfera :** Altura desde aproximadamente 4 000 a 6 000 metros.

**Niveles bajos de la atmósfera :** Altura desde aproximadamente superficie a 3 500 metros.

**Alta de Bolivia:** Sistema de circulación en niveles altos, semejante a un ventilador con giro antihorario, que desplaza humedad hacia la cordillera de los Andes desde la Amazonía.

**Convergencia:** Ingreso de masas de aire.

**Divergencia:** Salida de masas de aire.

**Vaguada:** Un área de bajas presiones en niveles altos de la atmósfera, asociada a flujos de aire frío provenientes del oeste (Hemisferio Sur). En su eje de ondulación propicia el desplazamiento de aire frío y seco, para después generar nubosidad y precipitaciones.

**Próxima Actualización: Febrero 2017**

[SUSCRIBIRSE AQUÍ](#)

**Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica:**

Gabriela rosas ([grosas@senamhi.gob.pe](mailto:grosas@senamhi.gob.pe))

**Subdirección de Predicción Climática:**

Grinia Avalos ([gavalos@senamhi.gob.pe](mailto:gavalos@senamhi.gob.pe))

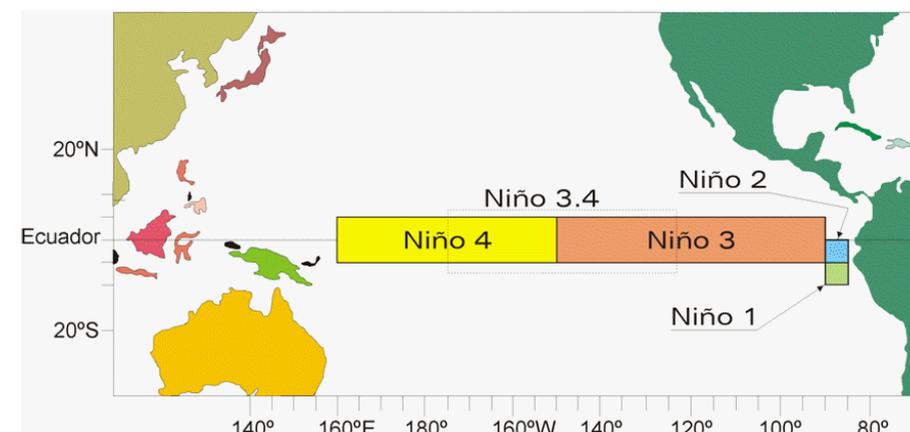
**Subdirección de Predicción Meteorológica:**

Nelson Quispe ([nquispe@senamhi.gob.pe](mailto:nquispe@senamhi.gob.pe))

**Análisis y redacción:**

Kris Correa Marrou ([kcorrea@senamhi.gob.pe](mailto:kcorrea@senamhi.gob.pe))

Luis Suarez ([lsuarez@senamhi.gob.pe](mailto:lsuarez@senamhi.gob.pe))



**Fig13. Regiones El Niño**