



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Nº 015 2016



BOLETÍN DE MONITOREO DE CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS

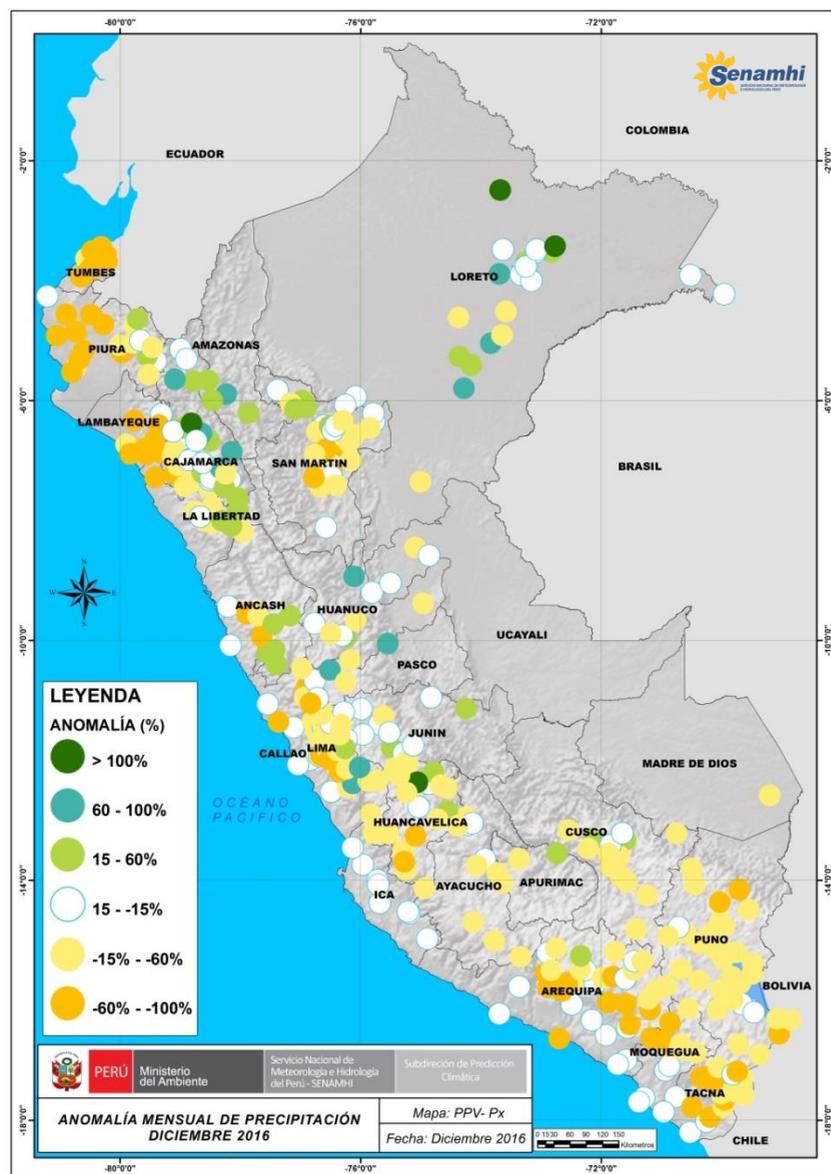
SPI (Índice Estandarizado de Precipitación)
DIC de 2016

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



MONITOREO DE CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS DICIEMBRE 2016

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



Comportamiento de las lluvias a nivel nacional en **Diciembre** (Fig.1)

A diferencia del mes anterior, a **nivel nacional** las anomalías negativas de precipitación que se reportaron en el mes de **diciembre** oscilaron dentro de un rango menor, es decir, entre **-15% a -60%**, respecto al rango de **-60% a -100%** del mes de **noviembre**. Así mismo, de modo disperso en la **sierra norte y central**, se activaron precipitaciones significativas que alcanzaron anomalías positivas de **+15% a +100%**, principalmente. De acuerdo a las condiciones atmosféricas la deficiencia de lluvias en las dos primeras decadiarias del mes de diciembre se atribuye al ingreso de vientos secos del oeste y al alejamiento de la Alta de Bolivia, mientras que las lluvias que se activaron en algunas zonas del país, principalmente en la tercera decadiaria del mes fueron favorecidas por el ingreso de vientos húmedos del este.

Figura. 2 Índice de Sequía (SPI – 03 meses)



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

El SPI trimestral (**oct-nov-dic**) alcanzó **condiciones de normales a secas** en los puntos de monitoreo. Así, estaciones como Vilcashuamán, Curahuasi, Urubamba, Granja Kcayra, Orcopampa, Puno y Paucarani alcanzaron el rango de **condiciones normales**; mientras que estaciones como Pilchaca, Lircay Imata Ichuña y Cabanillas el rango de **moderadamente seco a muy seco**.

ENTE: Datos Observados del SENAMHI
En el SPI, cada valor mensual es comparado con todos los registros existentes del mes analizado, p. ej. el SPI-01 refiere al SPI de un mes.

LLUVIAS ACUMULADAS CADA 10 DÍAS DURANTE DICIEMBRE

Figura.3 Precipitación acumulada del 01 al 10 de DIC

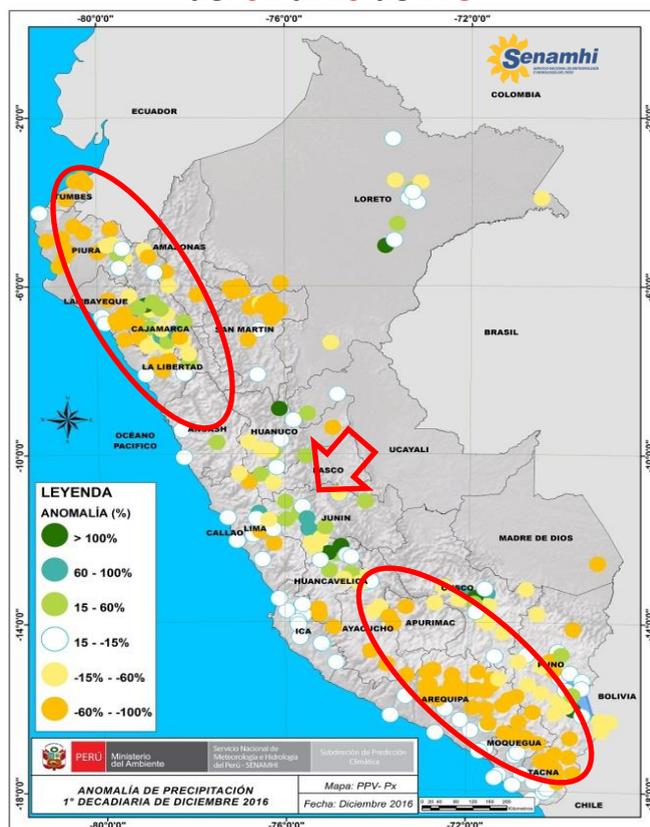


Figura.4 Precipitación acumulada del 11 al 20 de DIC

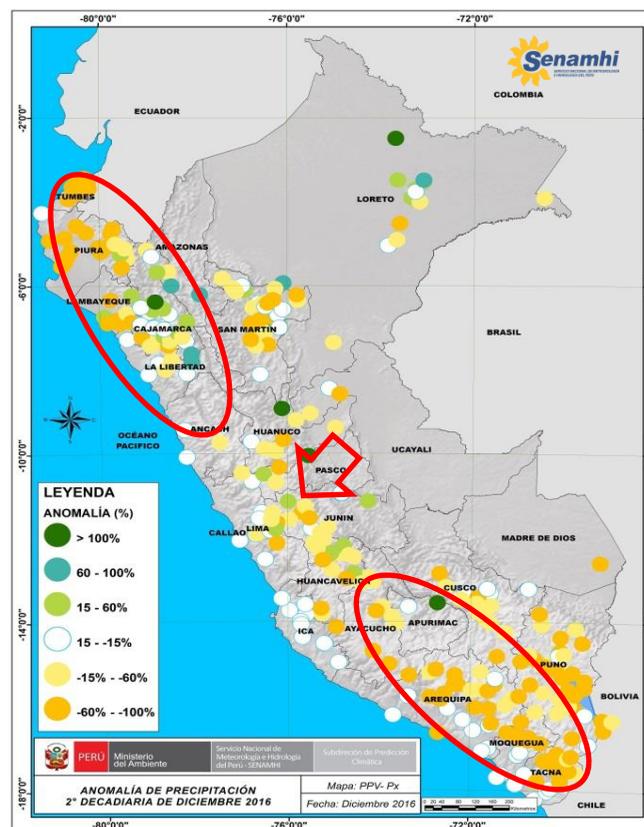
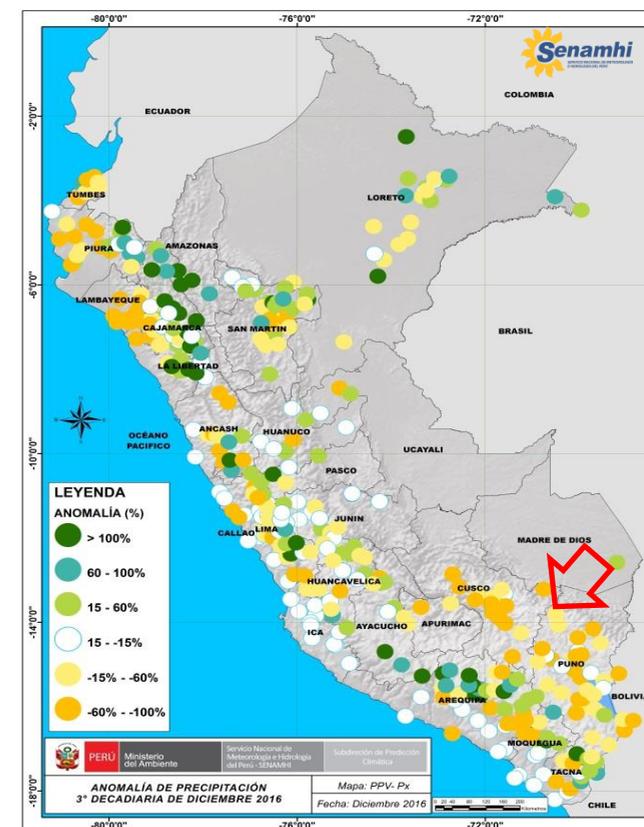


Figura.5 Precipitación acumulada del 21 al 31 de DIC

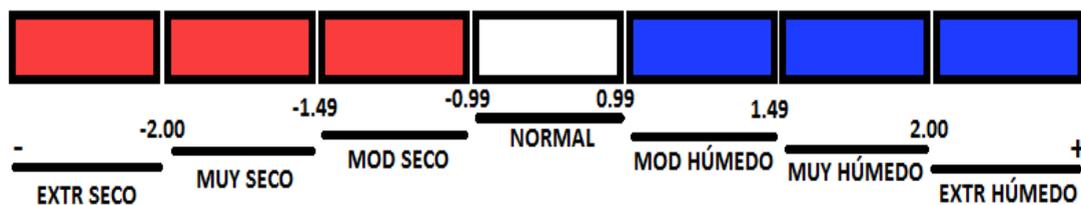
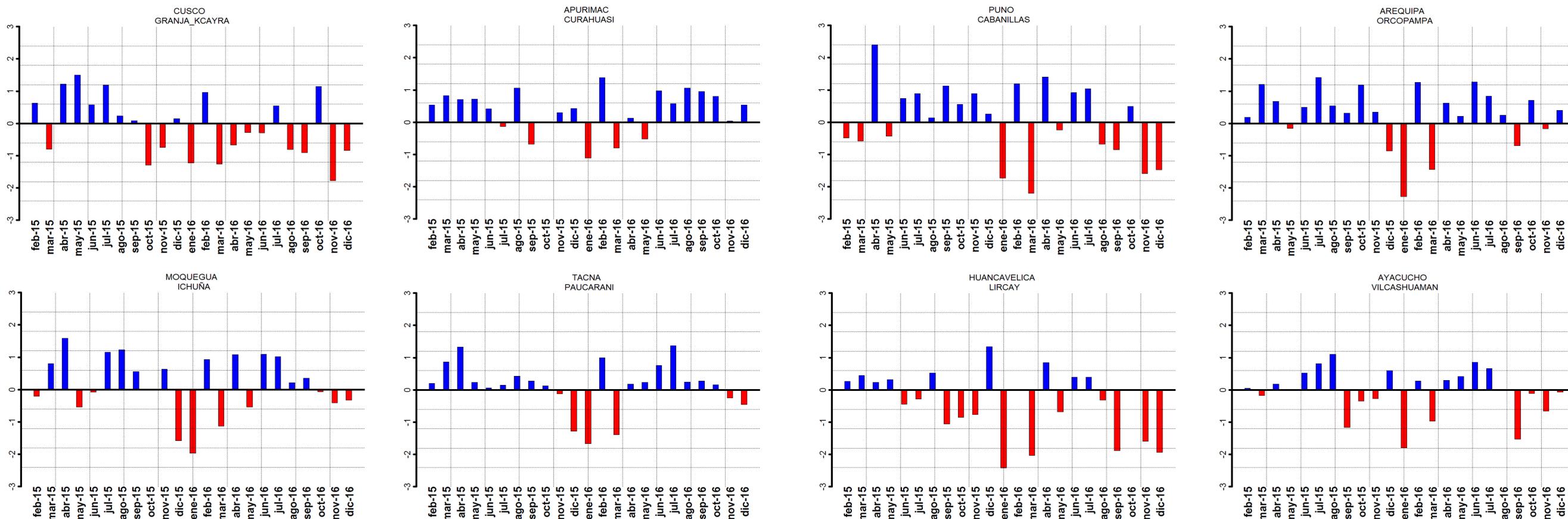


Durante las **dos primeras decadiarias (Fig.3 y Fig.4)** del mes de **diciembre** persistieron las deficiencias de precipitación principalmente en la sierra norte (vertiente occidental) y sierra sur, alcanzando anomalías en el orden de **-15 a -100%**. En la sierra central, en la **primera decadiaria (Fig.3)** prevalecieron anomalías positivas (**+15 a >+100%**) y en la **segunda decadiaria (Fig.4)** anomalías negativas (**-15% a -60%**). Por otro lado, en la **tercera decadiaria (Fig.5)** se activaron las precipitaciones en varios puntos de monitoreo alcanzando anomalías que van de **+15% a >+100%**; sin embargo, regiones del sur como Cusco y Puno continuaron reportando deficiencias de **-15% a -100%**.

*Tonales en **verde** indica precipitaciones sobre lo normal, tonales en **blanco** indica precipitaciones dentro de lo normal, tonales en **amarillo** indica precipitaciones debajo de lo normal.

MONITOREO DEL INDICE DE SEQUÍAS EN DICIEMBRE (SPI - 1 mes) EN ALGUNAS LOCALIDADES ANDINAS

Figura.6 Series de tiempo del SPI - 1 mes (DIC 2016)

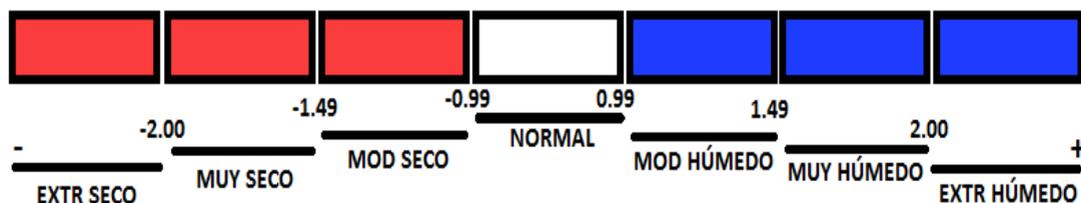
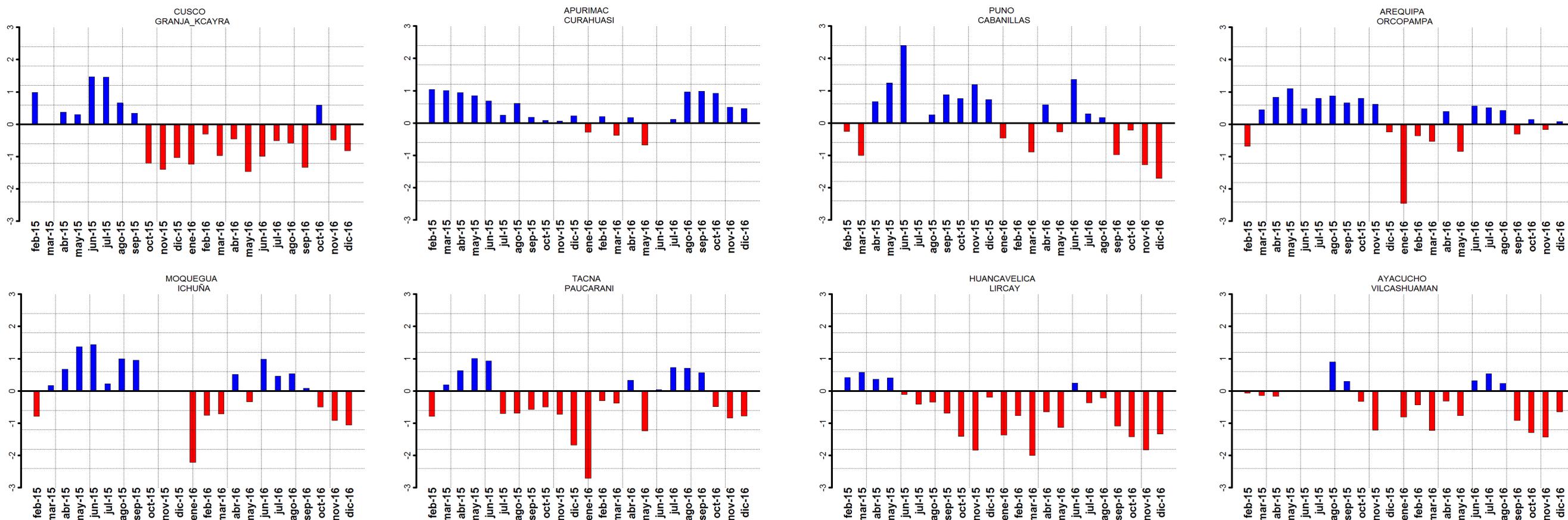


En el SPI, cada valor mensual es comparado con todos los registros existentes del mes analizado, p. ej. el SPI-1 refiere al SPI de un mes; el SPI-3 refiere al SPI de tres meses.



MONITOREO DEL INDICE DE SEQUÍAS EN OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE (SPI - 3 mes) EN ALGUNAS LOCALIDADES ANDINAS

Figura.7 Series de tiempo del SPI - 3 meses (OCT-NOV-DIC 2016)

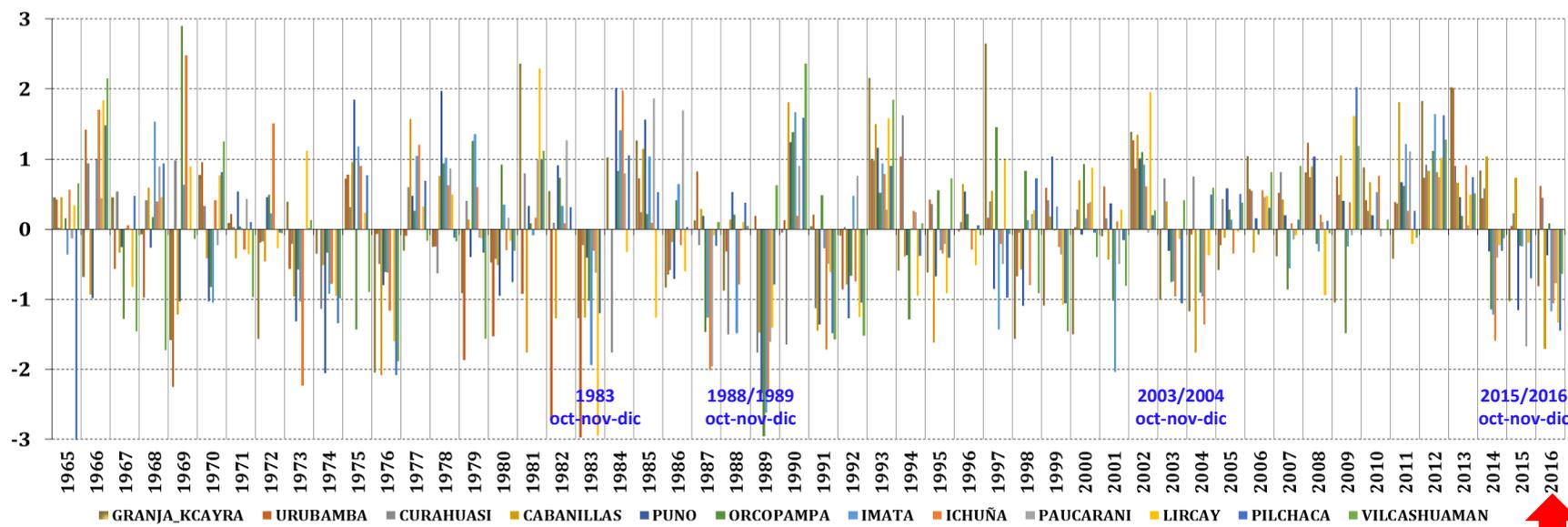


En el SPI, cada valor mensual es comparado con todos los registros existentes del mes analizado, p. ej. el SPI-1 refiere al SPI de un mes; el SPI-3 refiere al SPI de tres meses.

COMPORTAMIENTO TEMPORAL DEL SPI MENSUAL Y TRIMESTRAL

Figura.8 SPI 3 meses (OCT-NOV-DIC 1965-2016)

SPI 03 MESES (oct-nov-dic) 1965-2016



Estación	Latitud	Longitud	Altitud
Granja Kcayra	-13°33'25"	-71°52'31"	3219
Urubamba	-13°18'38"	-72°7'26"	3863
Curahuasi	-13°33'8"	-72°44'5"	2763
Cabanillas	-15°10'10,5"	-69°58'11,6"	3920
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
Ichuña	-16°7'57,4"	-70°33'7,5"	3800
Paucarani	-17°31'30"	-69°46'46"	4609
Lircay	-12°58'55"	-74°43'5,1"	3360
Pilchaca	-12°24'40"	-75°5'30"	3880
Vilcashuaman	-13°38'54"	-73°56'4"	350

NOTA: Coordenadas y altitud de las estaciones meteorológicas monitoreadas.

Tabla 1. SPI 1, 3 y 6 meses

Departamento	Estaciones	SPI01(dic)	SPI03(oct-nov-dic)	SPI06(jul-dic)
CUSCO	Granja Kcayra	-0.84	-0.82	-1.05
	Urubamba	0.42	0.62	0.45
APURIMAC	Curahuasi	0.54	0.45	0.53
PUNO	Cabanillas	* -1.47	* -1.71	* -2.06
	Puno	-1.26	-0.37	-1.07
AREQUIPA	Orcopampa	0.41	0.08	-0.08
	Imata	-0.51	-1.17	-1.56
MOQUEGUA	Ichuña	-0.32	-1.05	-1.20
TACNA	Paucarani	-0.45	-0.77	-1.08
HUANCAVELICA	Lircay	* -1.93	* -1.33	* -1.99
	Pilchaca	-0.72	-1.45	-2.40
AYACUCHO	Vilcashuaman	-0.06	-0.64	-1.19

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)

SPI 03 DIC 2016

La Fig.8 muestra la serie temporal de 1965 al 2016 del SPI-3 de DICIEMBRE. En el SPI-3 DIC 2016 la mayoría de estaciones presentan valores negativos del índice, siendo las categorías más significativas la **moderadamente seco** (Imata, Ichuña, Lircay y Pilchaca) y **severamente seco** (Cabanillas). Un patrón similar se pueden apreciar en años anteriores, por ej. 1983, 1988, 1989, 2003, 2004 y 2015, algunos de ellos considerados eventos El Niño (1983 y 2015).

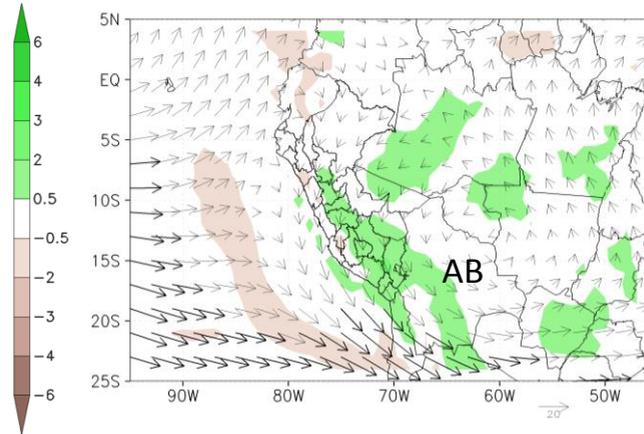
En la **Tabla 1** se resumen la intensidad del índice dependiendo de la escala temporal, en este caso resaltan las estaciones Cabanillas (Puno) y Lircay (Huancavelica), en las cuales las condiciones secas se mantienen a 01, 03 Y 06 meses (Ver asteriscos en la tabla). Además, como se puede observar en los valores del índice dentro de la categoría normal, hay estaciones que alcanzaron valores positivos (excesos de lluvias) y otras negativos (deficiencia de lluvias).

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

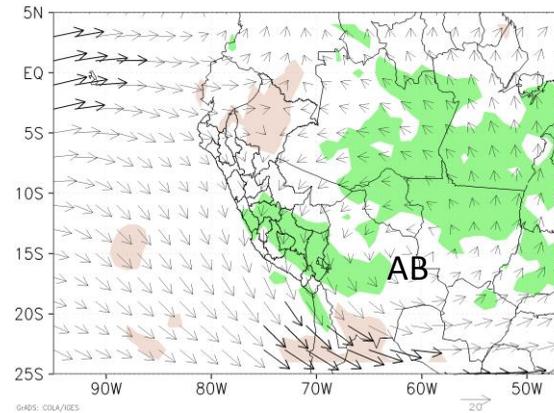


CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

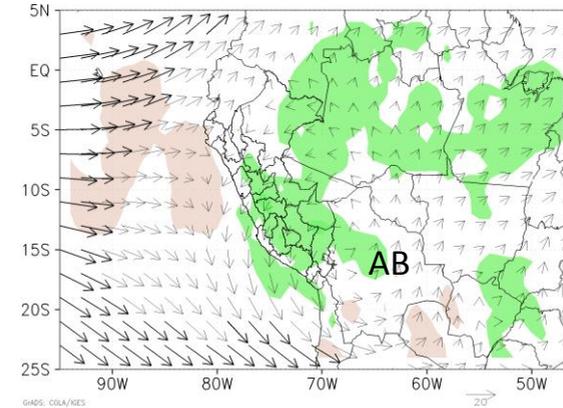
Del 01 al 10 de DICIEMBRE



Del 11 al 20 de DICIEMBRE



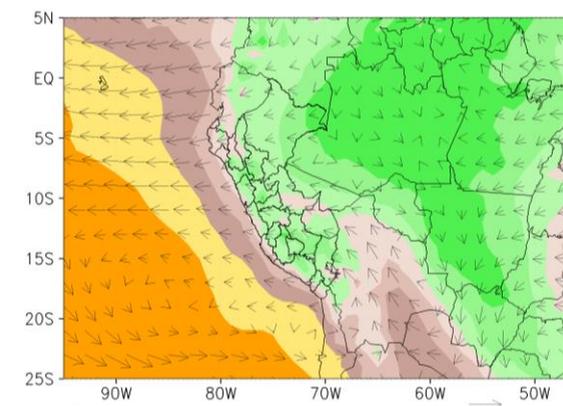
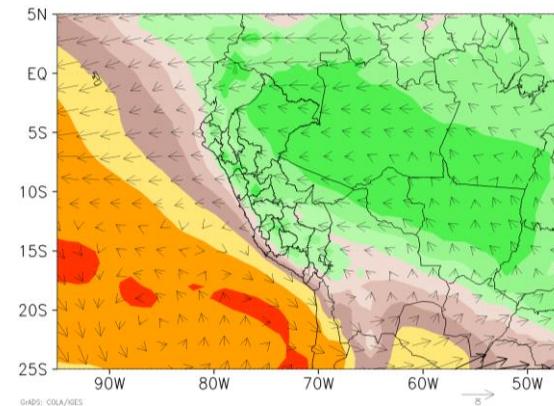
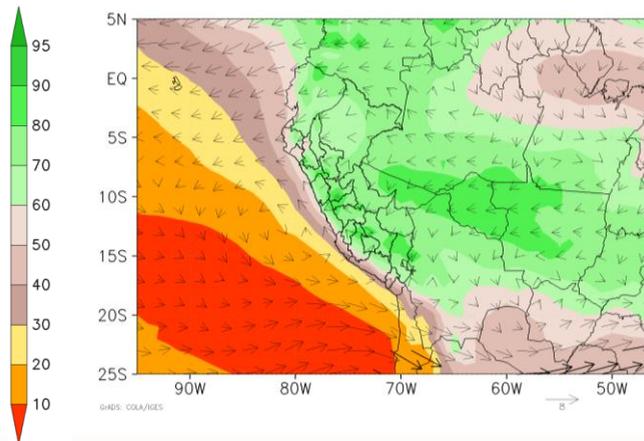
Del 21 al 31 de DICIEMBRE



DIVERGENCIA

Valores positivos en niveles altos indican salida de aire, lo que favorece el ascenso del aire (si hay humedad favorece la formación de nubes).

Niveles medios
~ 5500 msnm



HUMEDAD RELATIVA %

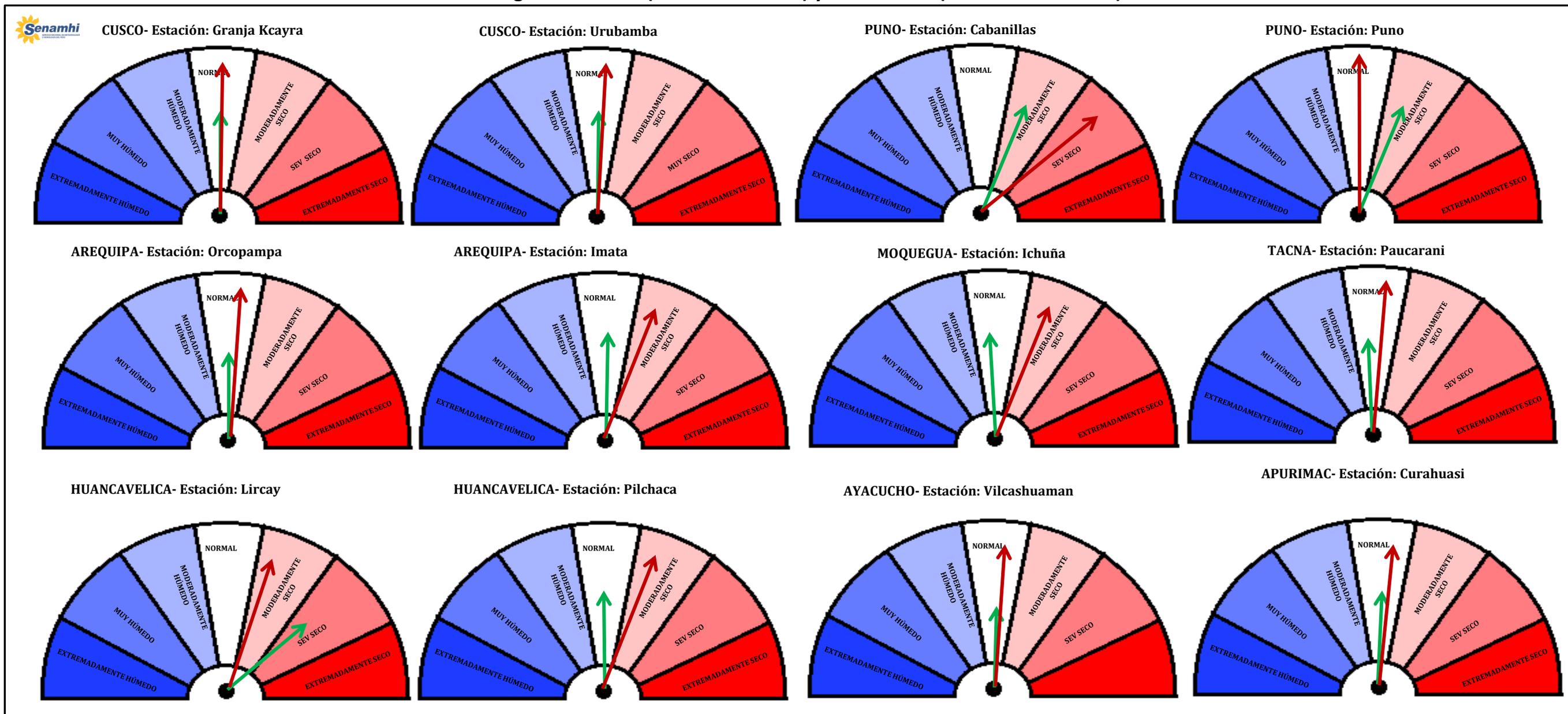
Indica grado de saturación de la atmosfera. Cuando el valor es mayor a 60% hay la posibilidad de formación de nubes.

Figura 9. En la **PRIMERA DECADIARIA** el patrón de circulación en niveles altos y medios favoreció lluvias en la sierra central y sierra norte y de forma más aislada en Cusco y Puno. Sin embargo, flujos del oeste en niveles medios y la Alta de Bolivia (AB) desplazada al este inhibieron las precipitaciones en gran parte de la sierra sur. En la **SEGUNDA DECADIARIA** los flujos del este en niveles medios favorecieron el transporte de humedad desde la Amazonía a la sierra norte (Cajamarca, La Libertad). Sin embargo, en el sur se persistieron flujos del oeste que mantuvieron sin lluvias a la sierra sur. En la **TERCERA DECADIARIA** se incrementaron las lluvias debido al acercamiento de la Alta de Bolivia (AB). Los vientos del sur en la Amazonía favorecieron eventos de lluvias en la selva, sin embargo, también transportó aire seco en niveles medios hacia la vertiente oriental de la sierra sur, inhibiendo las precipitaciones en los departamentos de Puno, Cusco y Apurímac.

RESUMEN DE LAS CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS ACTUALES PARA DICIEMBRE 2016 Y EL TRIMESTRE OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2016

SPI 1 
 SPI 3 

Fig.10 SPI 1 mes (DICIEMBRE 2016) y SPI 3 meses (OCT-NOV-DIC 2016)





CONDICIONES RECIENTES

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

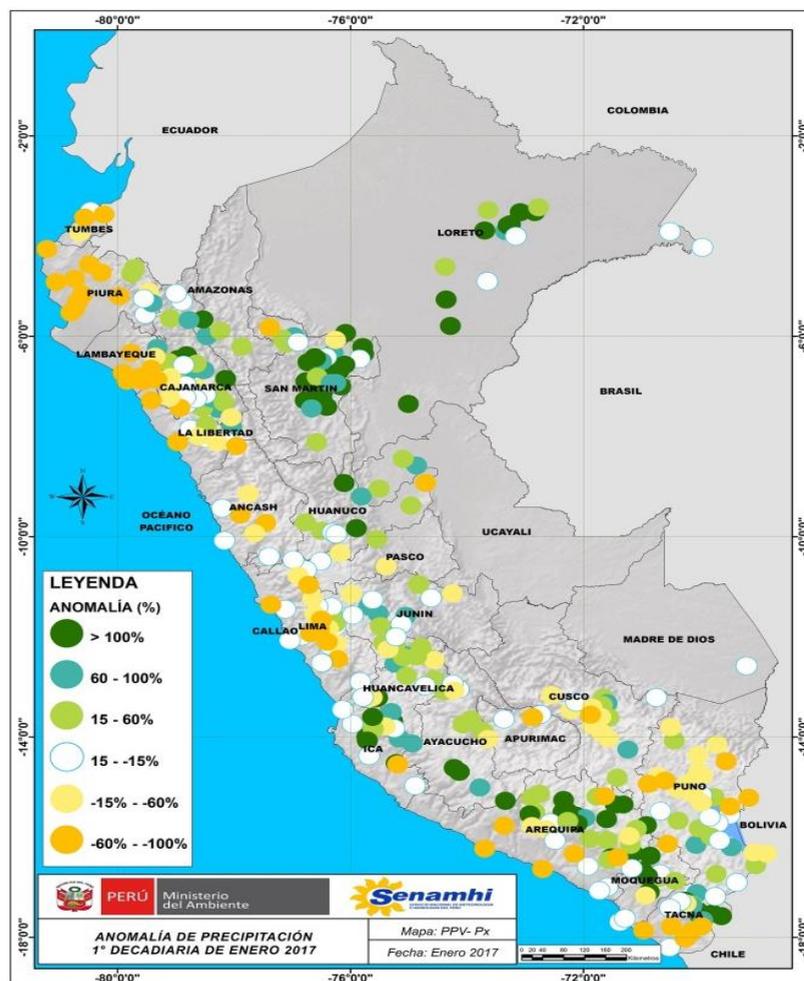


Fig. 11. En lo que va del mes de **ENERO** a nivel nacional predominan **condiciones húmedas** en el rango de **+15% a >+100%**, especialmente en las regiones de sierra y selva. Sin embargo, continúan registrándose **deficiencias** de **-15% a -100%** en algunas zonas del norte (Tumbes, Piura y Lambayeque), centro (Ancash y Lima) y de modo más disperso en el sur (Cusco y Puno).

PERSPECTIVAS

Fig12. Pronóstico de precipitaciones ENE - FEB - MAR 2017

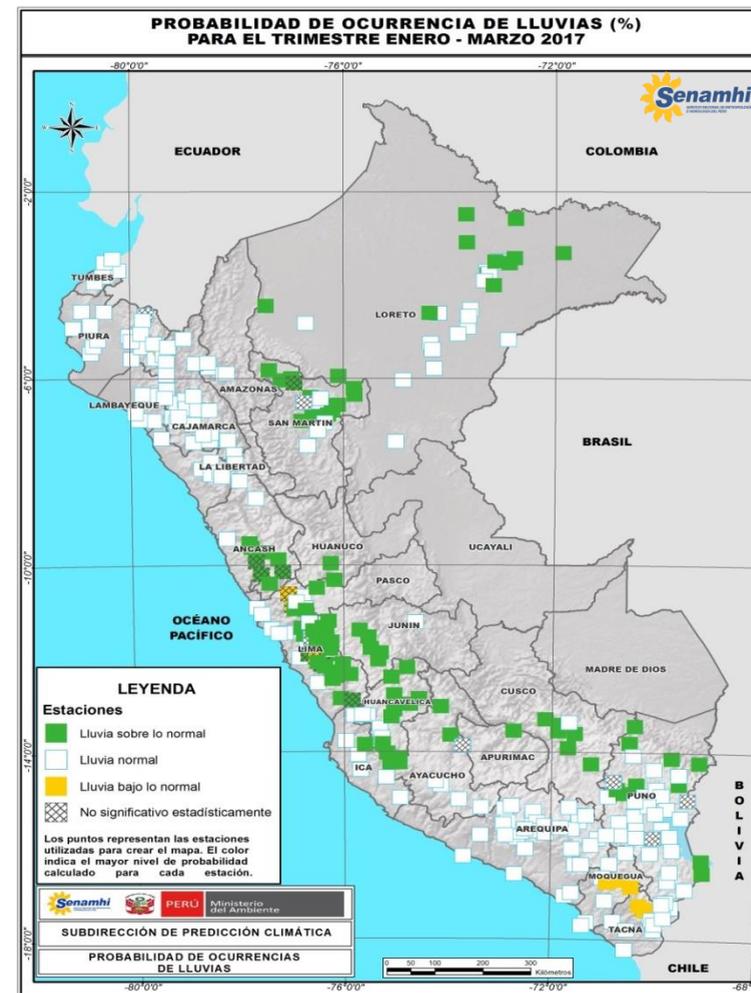


Fig. 12. El pronóstico de precipitaciones **ENE-FEB-MAR 2017** indica acumulados trimestrales sobre lo normal en sectores como la sierra central, sierra sur oriental (Cusco y norte de Puno) y selva norte (San Martín y Loreto). En la vertiente sur occidental se espera condiciones normales, con probables deficiencias localizadas en las regiones de Moquegua y Tacna.



GLOSARIO BÁSICO:

ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN: Es la diferencia de la precipitación observada en el mes actual (Ejm. Precipitación acumulada en DIC 2016) y el valor histórico promedio correspondiente al mismo mes (Ejm. Precipitación acumulada promedio DIC1981-2010)

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: Enero 2017

[SUSCRIBIRSE AQUÍ](#)

Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica: Luis Alfaro (lalfaro@senamhi.gob.pe)

Subdirección de Predicción Climática: Grinia Avalos (gavalos@senamhi.gob.pe)

Subdirección de Predicción Meteorológica: Nelson Quispe (nquispe@senamhi.gob.pe)

Análisis y redacción: Kris Correa Marrou (kcorrea@senamhi.gob.pe)
Grinia Avalos (gavalos@senamhi.gob.pe)
Marti Bonshoms (mbonshoms@senamhi.gob.pe)
Luis Suarez (lsuarez@senamhi.gob.pe)