



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología
del Perú - SENAMHI

Nº 014 2016



BOLETÍN DE MONITOREO DE CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS

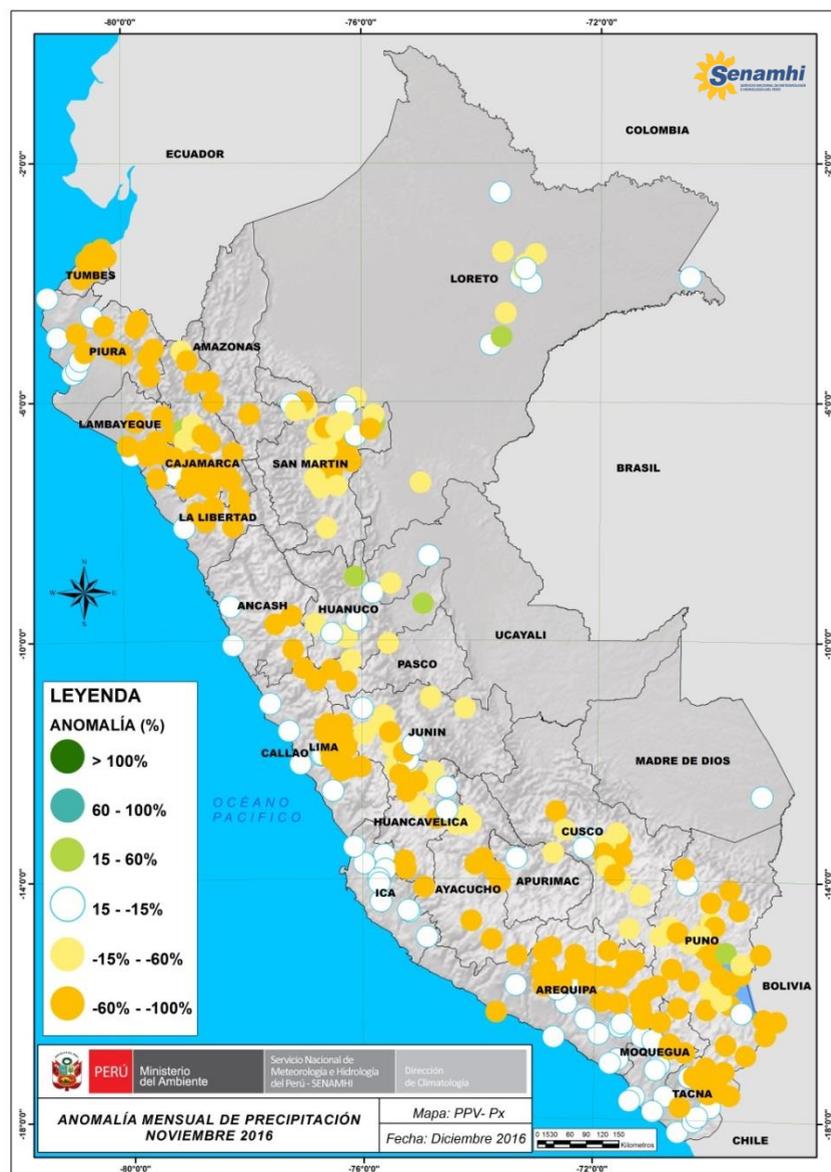
SPI (Índice Estandarizado de Precipitación)
NOV de 2016

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



MONITOREO DE CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS NOVIEMBRE 2016

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

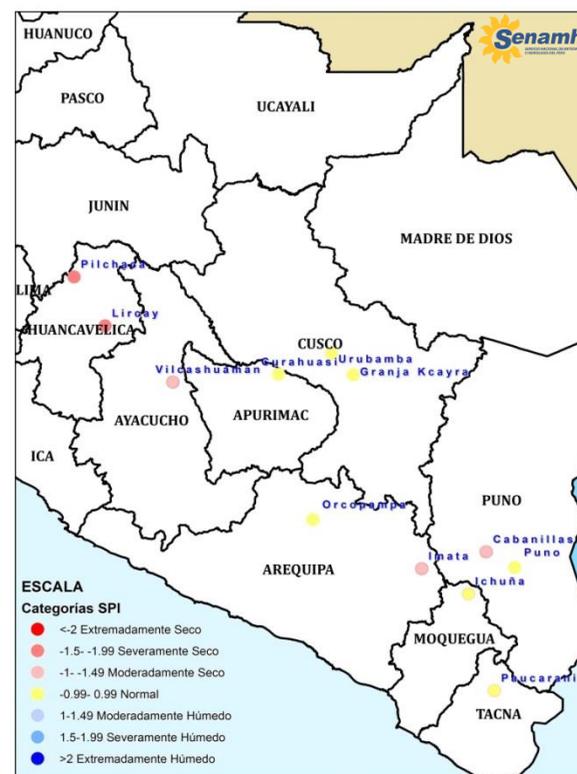


Comportamiento de las lluvias a nivel nacional en **Noviembre** (Fig.1)

En el mes de **NOVIEMBRE** a nivel nacional prevalecieron **condiciones deficitarias** en el rango de **-60% a -100%**. Sólo en las cuencas medias de Arequipa, Moquegua y Tacna se alcanzaron **condiciones normales** entre **-15% a +15%**, principalmente. Además, de modo aislado algunas estaciones de monitoreo reportaron **condiciones húmedas** entre **+15% a +60%** (Huánuco, Loreto y Puno). **Noviembre 2016 es el «noviembre más seco de los últimos 20 años en la sierra nor-occidental, mientras que en la sierra centro-occidental, junto con el año 2014 es el más seco de los últimos 30 años. En la sierra sur hay una mayor frecuencia de noviembreros secos en los últimos años como el 2003, 2004, 2005, 2010 y 2014 (SENAMHI, 2016).**

Entre las condiciones atmosféricas que propiciaron un escenario deficiente se tiene la persistencia e ingreso de vientos secos del oeste, y las precipitaciones que se activaron especialmente en el flanco oriental de los andes y la selva obedecen a patrones de circulación en la alta atmósfera que aportan humedad y provienen de la Amazonía.

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



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

El SPI trimestral (**set-oct-nov**) alcanzó **condiciones secas** en los puntos de monitoreo Pilchaca, Lircay, Vilcashuamán, Imata y Cabanillas; mientras que en las estaciones Curahuasi, Urubamba, Granja Kcayra, Orcopampa, Ichuña, Puno y Paucarani continua en el rango de **condiciones normales**. Cabe mencionar que las condiciones normales (-0.99 a +0.99) pueden alcanzar valores negativos del índice, sinónimo de deficiencia.

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-01 refiere al SPI de un mes.

LLUVIAS ACUMULADAS CADA 10 DÍAS DURANTE NOVIEMBRE

Figura.3 Precipitación acumulada del 01 al 10 de NOV

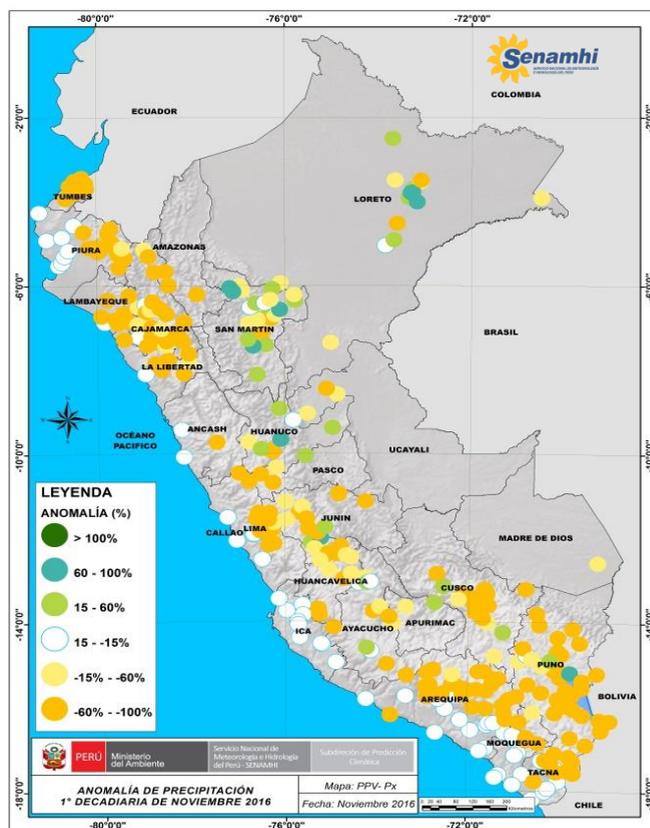


Figura.4 Precipitación acumulada del 11 al 20 de NOV

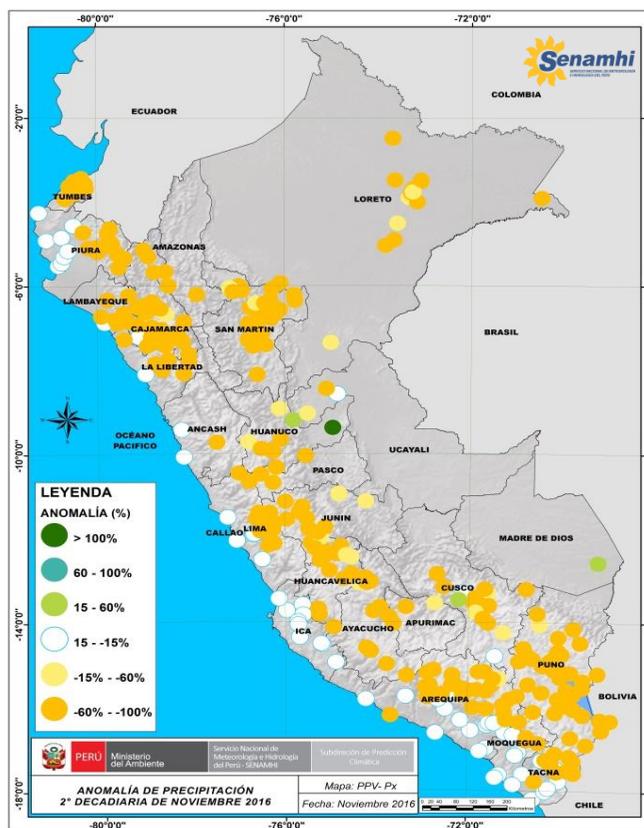
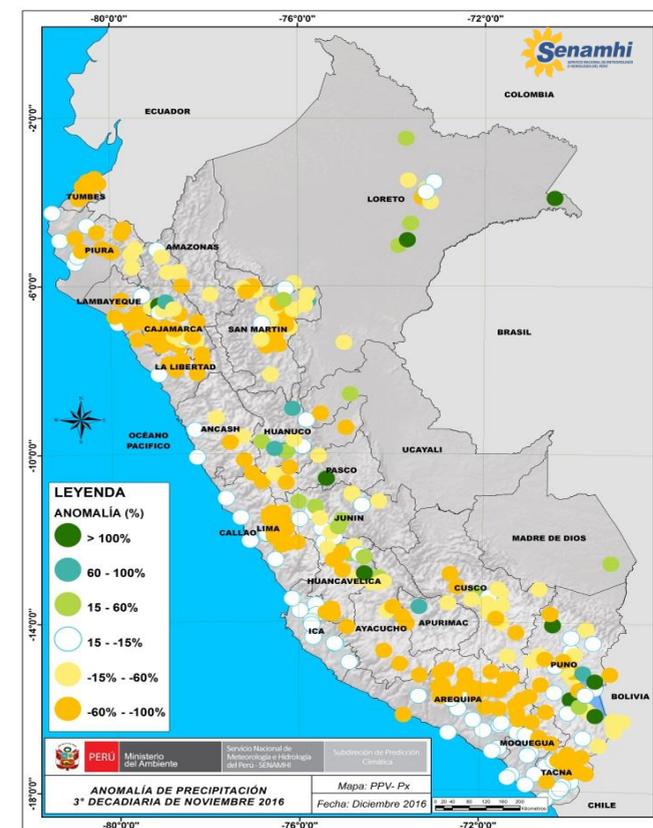


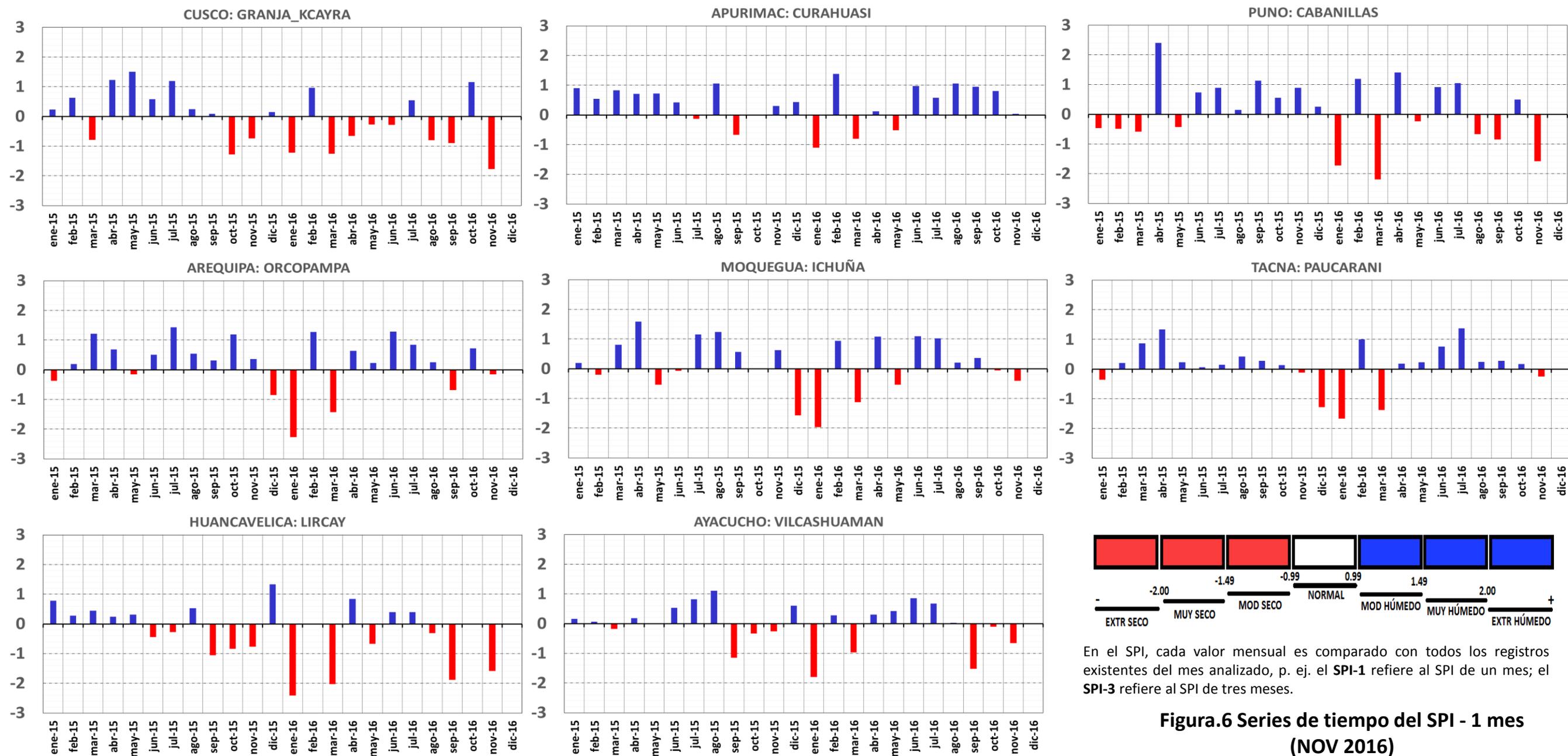
Figura.5 Precipitación acumulada del 21 al 30 de NOV



Durante las **tres decadiarias (Fig.3, Fig.4 y Fig.5)** del mes de noviembre predominaron **condiciones secas** a nivel nacional en el orden de **-60% a -100%**, extendiéndose principalmente a lo largo de la vertiente occidental de los Andes de norte a sur. Sin embargo, en las cuencas medias de Arequipa, Moquegua y Tacna algunos registros alcanzaron **condiciones normales** en el rango de **-15 a +15%**. Por otro lado, sólo en la **primera y tercera decadiaria (Fig.3 y Fig.5)** del mes resaltan algunos puntos de monitoreo con **condiciones húmedas** entre **+15% a +100%**, especialmente en la selva y sierra central (Pasco y Junín) y sur oriental (Cusco y Puno).

*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.

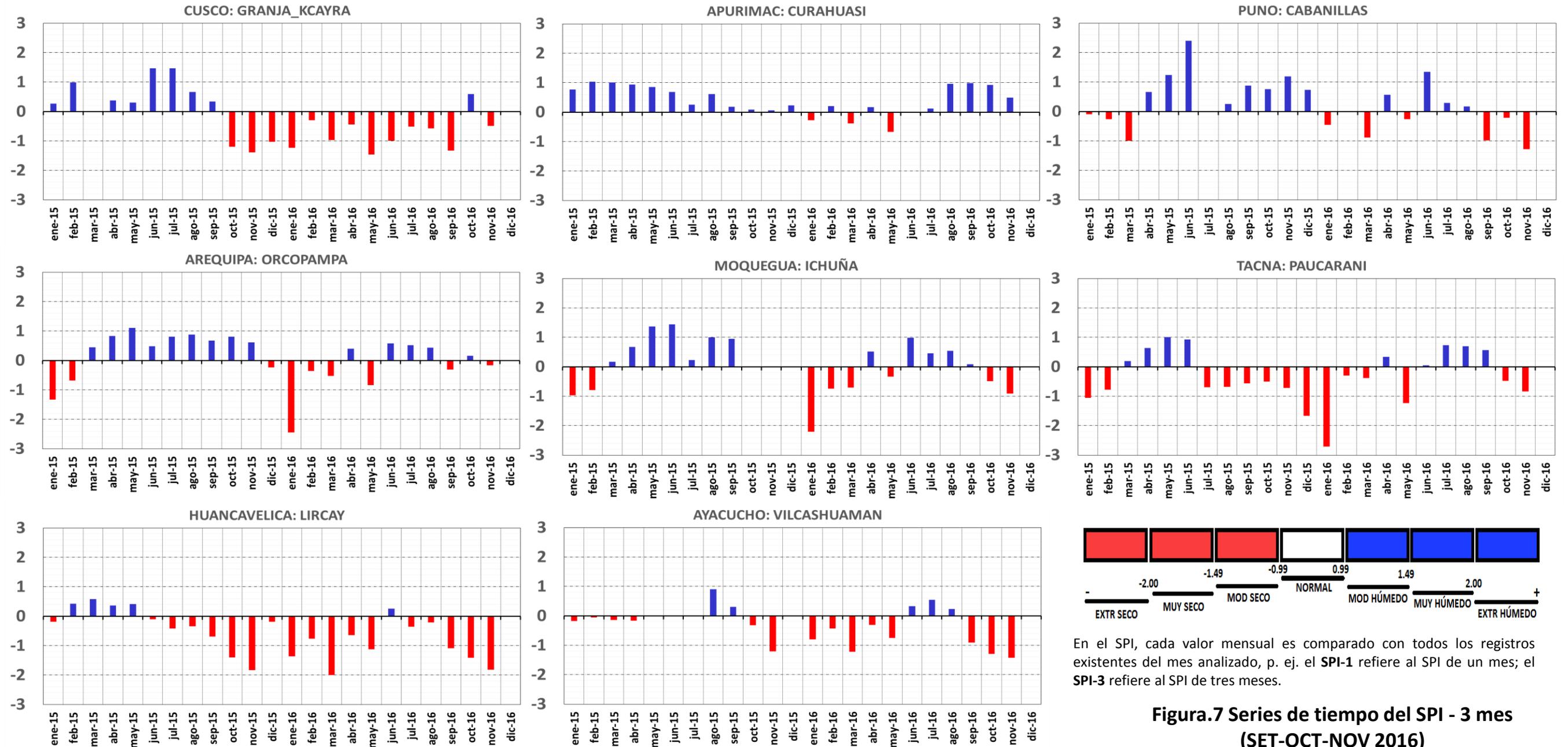
MONITOREO DEL INDICE DE SEQUÍAS EN NOVIEMBRE (SPI - 1 mes) EN ALGUNAS LOCALIDADES ANDINAS



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.

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

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

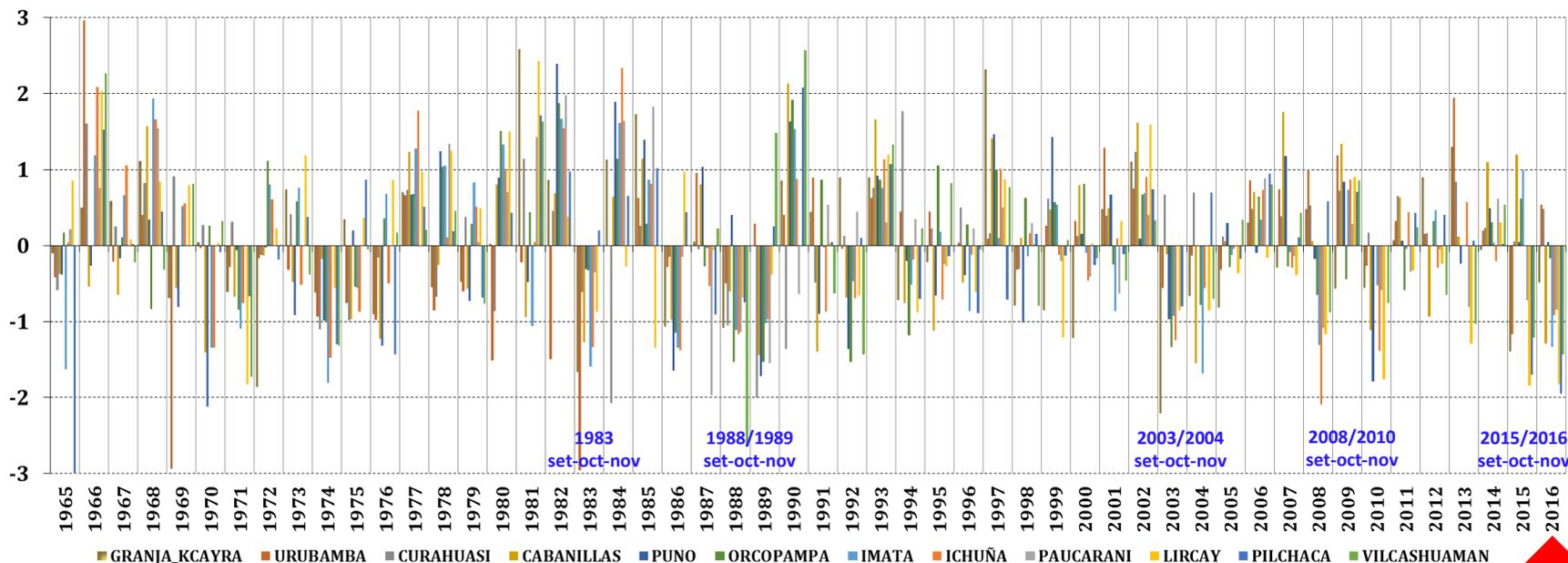


En el SPI, cada valor mensual es comparado con todos los registros existentes del mes analizado, p. ej. el SPI-1 refiere al SPI de un mes; el SPI-3 refiere al SPI de tres meses.

Figura.7 Series de tiempo del SPI - 3 mes (SET-OCT-NOV 2016)

COMPORTAMIENTO TEMPORAL DEL SPI MENSUAL Y TRIMESTRAL

Figura.8 SPI 3 meses (SET-OCT-NOV 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(nov)	SPI03(set-oct-nov)	SPI06(jun-nov)
CUSCO	Granja Kcayra	-1.77	-0.49	-0.70
	Urubamba	0.44	0.54	0.31
APURIMAC	Curahuasi	0.04	0.49	0.54
PUNO	Cabanillas	* -1.59	* -1.29	* -1.24
	Puno	-0.01	0.05	-0.19
AREQUIPA	Orcopampa	-0.16	-0.16	-0.15
	Imata	* -1.02	* -1.33	* -1.29
MOQUEGUA	Ichuña	-0.41	-0.91	-0.81
TACNA	Paucarani	-0.25	-0.84	-0.51
HUANCAVELICA	Lircay	* -1.59	* -1.83	* -1.69
	Pilchaca	-0.57	-1.95	-2.26
AYACUCHO	Vilcashuaman	-0.66	-1.43	-1.21

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 1965 al 2016 del SPI-3 de NOVIEMBRE. En el SPI-3 NOV 2016 la mayoría de estaciones presentan valores negativos del índice, siendo las categorías más significativas la **moderadamente seco** (Cabanillas, Imata y Vilcashuamán) y **severamente seco** (Lircay y Pilchaca). Similares condiciones se pueden apreciar en años anteriores, por ej. 1983, 1988, 1989, 2008, 2010 y 2015, algunos de ellos considerados eventos El Niño (1983, 2008 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), Imata (Arequipa) y Lircay (Huancavelica), en las cuales las condiciones secas se mantienen a 01, 03 Y 06 meses (Ver asteriscos 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

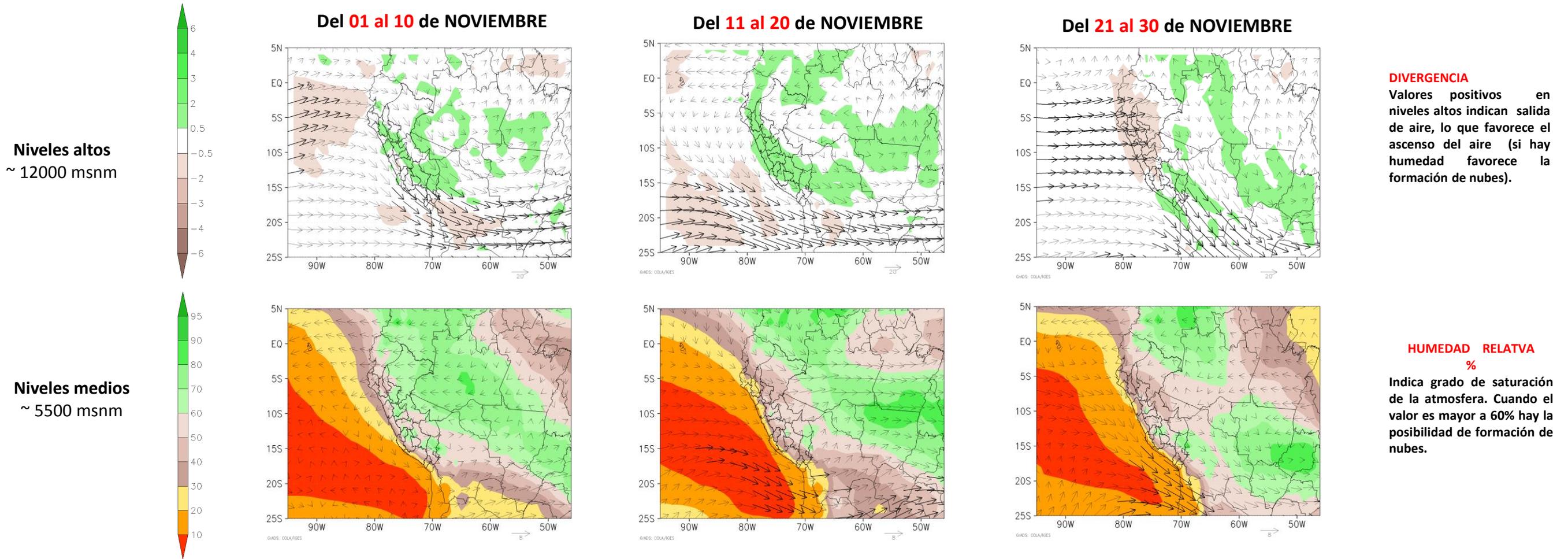
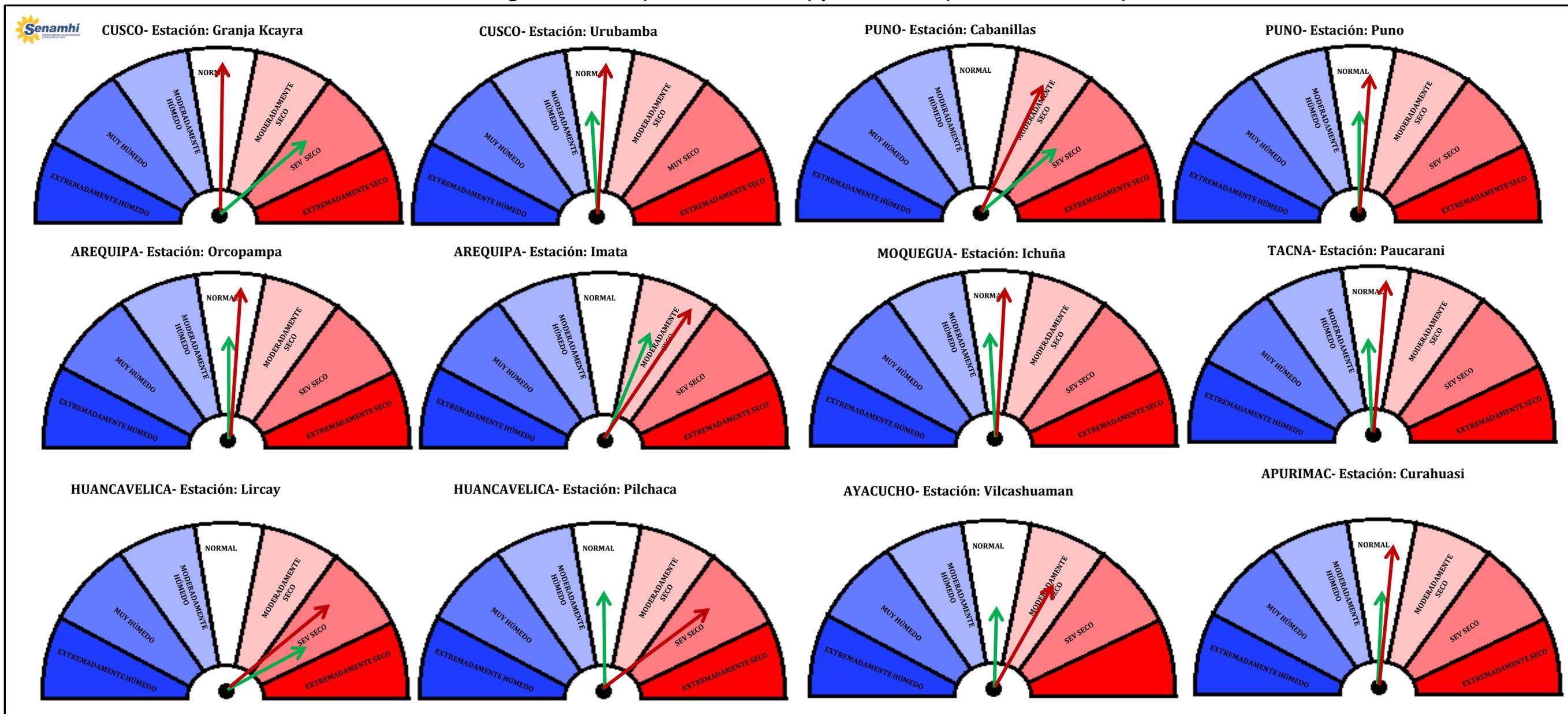


Figura 9. Durante la **primera decadiaria de noviembre**, el patrón de circulación en niveles altos y medios no fueron favorable para las precipitaciones a lo largo de los Andes, mostrando una mayor sequedad en la vertiente occidental de la sierra central y sur, ya que flujos de viento del oeste confinaron la humedad hacia la vertiente oriental de la sierra central y sur, donde se presentaron lluvias aisladas; así mismo, favoreció precipitaciones en la selva de las regiones de San Martín y Huánuco. A partir de la **segunda decadiaria**, flujos del oeste en los niveles medios secaron la atmósfera en casi todo el país, por lo que, escasearon las lluvias, a pesar de tener condiciones favorables en niveles altos. Durante la **tercera decadiaria de noviembre**, el flujo persistente en niveles altos mantuvo condiciones estables y de subsidencia (descenso de aire que impide la formación de nubes) en gran parte de la región norte y central aunado al poco aporte de humedad en niveles medios en la vertiente occidental propició la escasa presencia de lluvias. Por otro lado, la vertiente oriental (selva) se vio favorecido por el ingreso de humedad, así mismo la sierra central y al Altiplano. Durante esos días, la débil formación de la Alta de Bolivia activó las lluvias en Madre de Dios, Ucayali y Loreto.

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

SPI 1 
 SPI 3 

Fig.10 SPI 1 mes (NOVIEMBRE 2016) y SPI 3 meses (SET-OCT-NOV 2016)





CONDICIONES RECIENTES

Fig11. Anomalías de lluvias del 01 al 10 de DIC 2016

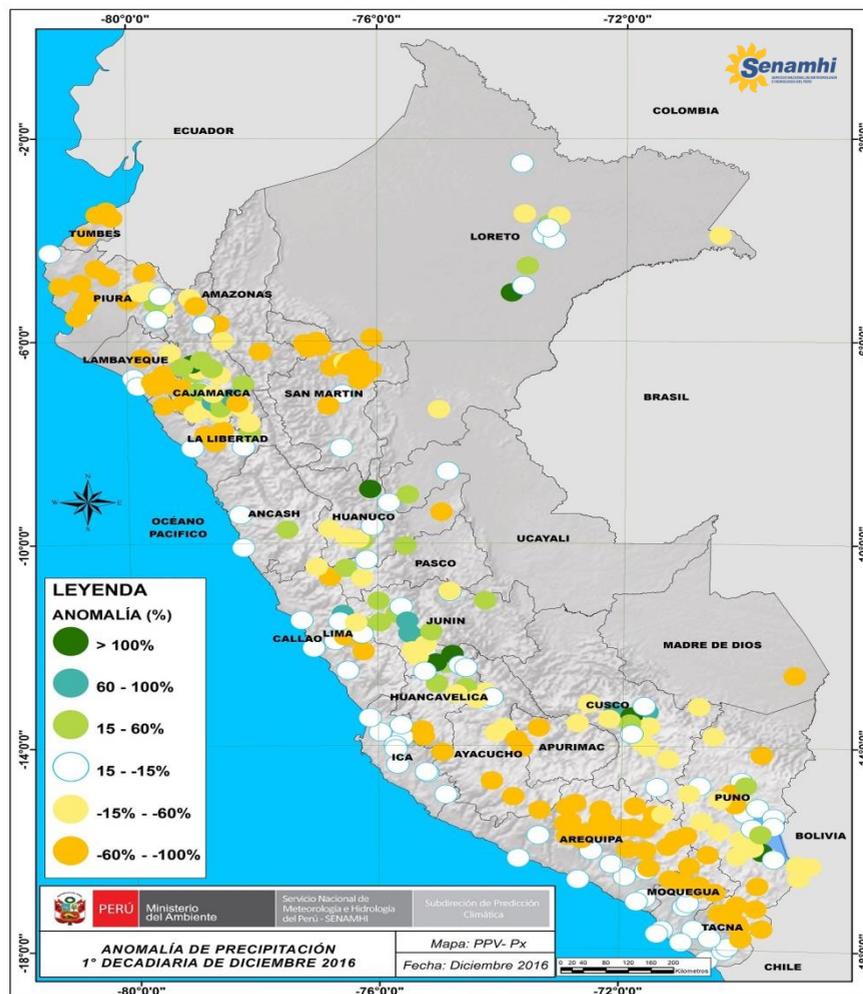


Fig. 11. En lo que va del mes de **DICIEMBRE** se han reportado algunos puntos de monitoreo con **condiciones húmedas (+15% a >+100%)**, especialmente en la sierra norte (Cajamarca y La Libertad), sierra central (Pasco, Junín y Huancavelica) y sierra sur oriental (Cusco y Puno). **Condiciones deficitarias (-60% a -100%)** han persistido en el flanco sur occidental de los andes (Arequipa, Moquegua y Tacna).

PERSPECTIVAS

Fig12. Pronóstico de precipitaciones DIC 2016-FEB 2017



Fig. 12. Para el trimestre **DIC-ENE-FEB** se prevé precipitaciones dentro de lo normal en la sierra norte y sur, no obstante, en la sección occidental algunas localidades se presentarían lluvias debajo de lo normal. Por otro lado, existe mayor probabilidad de lluvias sobre su normal en la sierra central y sur oriental, con similares condiciones en los departamentos de Amazonas, Loreto y San Martín.

GLOSARIO BÁSICO:

ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN: Es la diferencia de la precipitación observada en el mes actual (Ejm. Precipitación acumulada en NOV 2016) y el valor histórico promedio correspondiente al mismo mes (Ejm. Precipitación acumulada promedio NOV1981-2010)

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: Diciembre 2016

[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)