



**Boletín N°
03**
MARZO 2024

Monitoreo de sequías meteorológicas

 www.gob.pe/senamhi



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Presentación

El SENAMHI brinda a tomadores de decisión, planificadores, agricultores, medios y a la población en general, una síntesis útil y oportuna del **monitoreo de las sequías meteorológicas**, es decir, en términos de deficiencias de lluvias. Este boletín tiene una actualización mensual y como parte del análisis contempla el índice de sequía SPI, anomalía de lluvias (%) y frecuencia de días secos consecutivos.(CDD).

Resumen del mes

En marzo 2024, al norte del país, en particular en la sierra norte occidental prevalecieron condiciones normales a secas entre ellos Cajamarca, Piura La libertad, San Martín, Ancash y Huánuco en concordancia con el SPI 1, y para el sector de sierra sur varía de normal a muy húmedo. Para el SPI 3, persisten las condiciones secas en la sierra norte occidental; en los demás sectores se mantienen en condiciones normales. En tanto, para el SPI 6 y SPI 12, destaca el sector de la sierra central occidental con condiciones húmedas (de normal a extremadamente húmedas) y la sierra sur occidental (de normal a muy húmeda).

Durante el mes de marzo, se presentó una deficiencia marcada de precipitaciones en la sierra norte y parte de la sierra centro, el cual estuvo asociada especialmente a la baja concentración de humedad que limitó la ocurrencia de precipitaciones en dicha zona. Por otro lado, condiciones de humedad y de inestabilidad asociadas a la configuración de la AB (Alta de Bolivia), favorecieron la ocurrencia de precipitaciones en el altiplano, especialmente para la primera y segunda decadiaria.

Proyecciones del ENFEN (Comunicado Oficial N°06-2024):

En la región Niño 1+2, es más probable condiciones neutras hasta mayo, seguida de condiciones frías débiles entre junio y julio. En el Pacífico central (región Niño 3.4) es más probable que las condiciones cálidas se mantengan hasta abril, y luego cambien a condiciones neutras en mayo.

INFORME TÉCNICO N°03-2024/SENAMHI-DMA-SPC:

Bajo el contexto de El Niño en el Pacífico ecuatorial, para el trimestre abril a junio 2024, en la costa y sierra norte es probable que las lluvias registren valores entre normales e inferiores a lo normal; sin embargo, en lo que resta de marzo se esperarían episodios de lluvias de ligera a moderada intensidad en zonas focalizadas de la cuenca media y alta de Tumbes y Piura. En la selva norte, se esperan condiciones de lluvia de normal a sobre lo normal, en tanto, en la selva central y sur condiciones de normal a inferior de lo normal.

INDICE DE SEQUÍA SPI

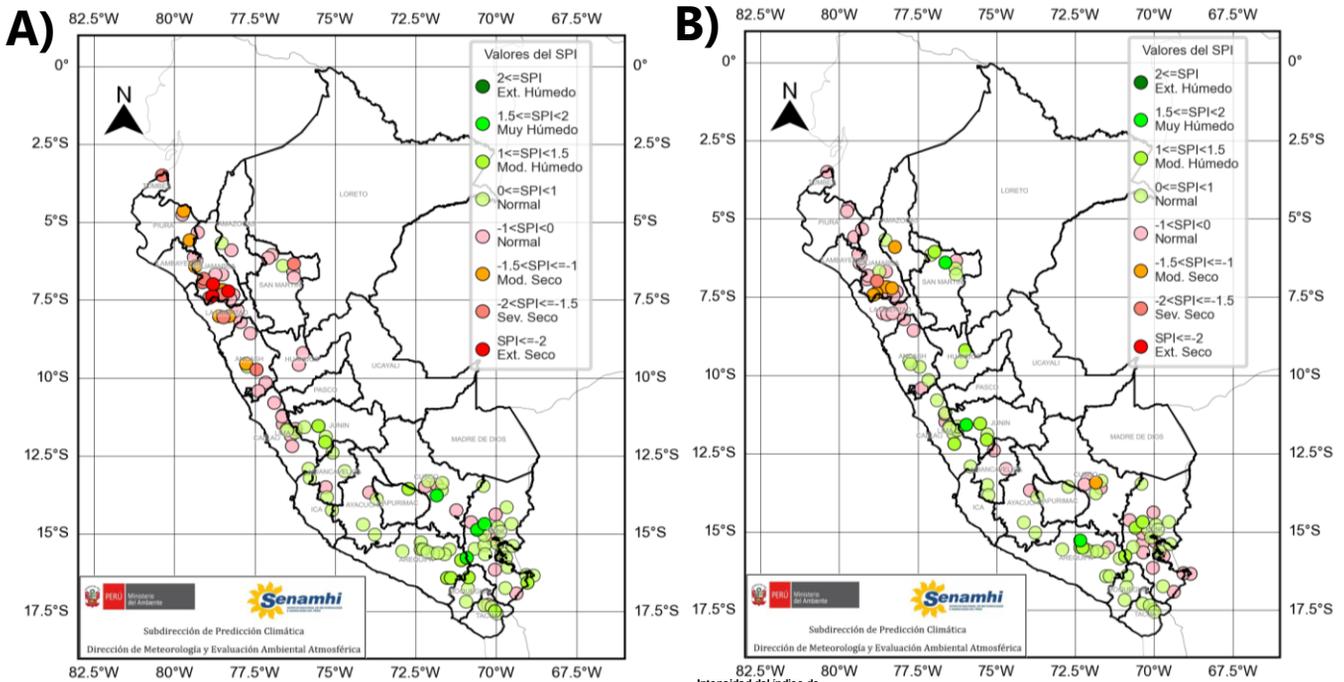
MARZO 2024

De acuerdo al SPI 1 (MAR 2024), en la sierra norte occidental prevalecieron condiciones normales a secas (varían entre moderadas a extremas al sur de Cajamarca); en la sierra norte oriental, sierra central y selva norte dentro de sus rangos normales y al sur del país en condiciones normales a húmedas entre Puno, Arequipa y Cusco. Respecto al SPI 3 (ENE-FEB-MAR 2024), localidades del sur de Cajamarca continúan presentando condiciones secas de «normal a severamente seco», mientras que, la sierra sur presentó condiciones que varían entre normales a moderadamente húmedas, con algunas zonas muy localizadas en condiciones «muy húmedas» como son la estación La Oroya (distrito Santa Rosa, Junín) y Orcopampa (distrito Orcopampa, Arequipa). En la escala semestral y anual, es decir, el SPI6 (OCT2023-MAR2024) y SPI 12 (ABR 2023-MAR 2024), se mantienen las condiciones de «normal a extremadamente húmedas» en la sierra central occidental y de «normal a moderadamente húmedas en la sierra central oriental» y todo el sur del país; en la sierra norte en la mayoría de estaciones se presentaron condiciones «normales»; finalmente, en la selva norte de «normales a moderadamente húmedas».

Nota: Por temas de espacio no se ha incluido el mapa de SPI 6 y SPI 12 de MARZO 2024.

SPI 1 (Standardized Precipitation Index) - FECHA: 2024-03

SPI 3 (Standardized Precipitation Index) - FECHA: 2024-03



Categoría del índice de sequía SPI	Intensidad del índice de sequía SPI
Extremadamente Húmedo	$\geq +2$
Muy Húmedo	1.5 a 1.99
Moderadamente Húmedo	1.0 a 1.49
Normal	0 a +0.99
Normal	-0.99 a 0
Moderadamente Seco	-1.0 a -1.49
Severamente Seco	-1.5 a -1.99
Extremadamente Seco	≤ -2.0

Fuente: McKee, 1993

ÍNDICE SPI (Standardized Precipitation Index): Es uno de los principales productos de la vigilancia del clima listado en las Directrices de la Organización Meteorológica Mundial que permite vigilar las precipitaciones, ya sea en términos de lluvias intensas o deficiencias que pueden provocar sequías o excesos hídricos. Permite comparar el comportamiento anormal de las precipitaciones en estaciones de zonas climáticas diferentes dentro de un país y entre países (OMM N°1204, 2017). Este índice constituye un punto de partida para la vigilancia de las sequías meteorológicas (OMM N°1173, 2016). Los valores negativos indican déficit y los positivos superávit/exceso.

ÍNDICE DE SEQUÍA SPI MENSUAL Y TRIMESTRAL

MARZO 2024

En las siguientes tablas se presenta el resumen de los valores más extremos del SPI 1, SPI3, SPI6 y SPI12 evaluados para marzo 2024 (periodo 1965-2024), considerando los primeros valores alcanzados en el Ranking de condiciones húmedas y secas de este índice. En la tabla A) se destacan las estaciones Crucero Alto (Puno, SPI1 1.8), Progreso(Puno, SPI1 1.51), Ayaviri (Puno, SPI1 1.83) e Imata (Arequipa, SPI1 1.21) que se ubicaron en el Ranking 3 (muy húmedo); en tanto, Curahuasi (Apurímac, SPI1 1.41), Ricran (Junín, SPI1 1.1) y Ubinas (Moquegua, SPI1 1.19) se ubican en el Ranking 5 y 6 (moderadamente húmedo) en adelante. Las condiciones secas para SPI 1, se dieron en la sierra norte del país, como los mostrados en la tabla B), entre ellos Contumaza (Cajamarca, SPI1 -2.19), Llapa (Cajamarca, SPI1 -2.4) en el Ranking 4 y 5 (extremadamente seco) respectivamente; Udimas (Cajamarca, SPI1 -1.62) y Niepos (Cajamarca, SPI1 -1.95) en el Ranking 2 y 4 (severamente seco).

Por otro lado, en la tabla C) se muestra el SPI 3 (ENE-MAR 2024) de algunas estaciones que alcanzaron las primeras posiciones en el Ranking 2 (con SPI3 de 1.4) y Ranking 4 (con SPI3 de 1.61) como San Lázaro de Escamarca (Lima, moderadamente húmedo) y La Oroya (Junín, muy húmedo). Las tablas D) y E) presentan las estaciones de mejor posición en el Ranking para el SPI6 y SPI12.

A)

SPI 1 MARZO 2024 POR RANKING - CONDICIONES HÚMEDAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD	LATITUD	Altitud (m s.n.m.)	RANKING SPI 1	SPI 1
CRUCERO ALTO	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	-70.911257	-15.764330	4521	3	1.8
IMATA	AREQUIPA	CAYLLOMA	SAN ANTONIO DE CHUCA	-71.090617	-15.842656	4475	3	1.21
PROGRESO	PUNO	AZANGARO	ASILLO	-70.367806	-14.671694	3925	3	1.51
AYAVIRI	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	-70.591611	-14.868767	3941	3	1.83
CURAHUASI	APURIMAC	ABANCAY	CURAHUASI	-72.734889	-13.552611	2741	5	1.41
RICRAN	JUNIN	JAUIJA	RICRAN	-75.527303	-11.540014	3674	6	1.1
UBINAS	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CEFUBINAS		-70.854059	-16.388776	3381	6	1.19

B)

SPI 1 MARZO 2024 POR RANKING - CONDICIONES SECAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD	LATITUD	Altitud (m s.n.m.)	RANKING SPI 1	SPI 1
UDIMA	CAJAMARCA	SANTA CRUZ	CATACHE	-79.093770	-6.814740	2466	2	-1.62
NIEPOS	CAJAMARCA	SAN MIGUEL	NIEPOS	-79.129017	-6.925114	2424	4	-1.95
CONTUMAZA	CAJAMARCA	CONTUMAZA	CONTUMAZA	-78.822730	-7.365210	2542	4	-2.19
LLAPA	CAJAMARCA	SAN MIGUEL	LLAPA	-78.811111	-6.978333	2951	5	-2.4
TOCMOCHE	CAJAMARCA	CHOTA	TOCMOCHE	-79.355716	-6.410091	1399	6	-1.47
SAN BENITO	CAJAMARCA	CONTUMAZA	SAN BENITO	-78.926730	-7.428190	1317	6	-1.57
PONGO DE CAYNARAC SAN MARTIN		LAMAS	CAYNARACHI	-76.281750	-6.330472	187	7	-1.95

C)

SPI 3 MARZO 2024 POR RANKING - CONDICIONES HÚMEDAS Y SECAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD	LATITUD	Altitud (m s.n.m.)	RANKING SPI 3	SPI 3
SAN LAZARO DE ESCOLIMA		HUARACHIRI	LANGA	-76.352072	-12.180883	3758	2	1.4
LA OROYA	JUNIN	YAULI	SANTA ROSA DE SACCO	-75.957649	-11.571756	3842	4	1.61
TABALOSOS	SAN MARTIN	LAMAS	TABALOSOS	-76.625333	-6.395333	486	5	1.54
CHACHAS	AREQUIPA	CASTILLA	CHACHAS	-72.268574	-15.502456	3065	5	1.1
ORCOPAMPA	AREQUIPA	CASTILLA	ORCOPAMPA	-72.340960	-15.263872	3812	6	1.56
PROGRESO	PUNO	AZANGARO	ASILLO	-70.367806	-14.671694	3925	6	1.17
SANTA ROSA	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	-70.792778	-14.617806	3957	7	-0.94
LLAPA	CAJAMARCA	SAN MIGUEL	LLAPA	-78.811111	-6.978333	2951	8	-1.86
PISAC	CUSCO	CALCA	PISAC	-71.850861	-13.419500	2990	8	-1.23
JAMALCA	AMAZONAS	UTCUBAMBA	JAMALCA	-78.233941	-5.892688	1173	10	-1.04
CONTUMAZA	CAJAMARCA	CONTUMAZA	CONTUMAZA	-78.822730	-7.365210	2542	10	-1.21
SAN BENITO	CAJAMARCA	CONTUMAZA	SAN BENITO	-78.926730	-7.428190	1317	10	-1.23

Nota: El periodo de datos de lluvia analizado corresponde a MAR1965 – MAR2024

ÍNDICE DE SEQUÍA SPI SEMESTRAL Y ANUAL MARZO 2024

D)

SPI 6 MARZO 2024 POR RANKING - CONDICIONES HÚMEDAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD	LATITUD	Altitud (m s.n.m.)	RANKING SPI 6	SPI 6
SAN LAZARO DE ESCO LIMA		HUAROCHIRI	LANGA	-76.352072	-12.180883	3758	1	2.63
TABALOSOS	SAN MARTIN	LAMAS	TABALOSOS	-76.625333	-6.395333	486	2	1.97
CURAHUASI	APURIMAC	ABANCAY	CURAHUASI	-72.734889	-13.552611	2741	2	1.3
CAJAMARQUILLA	ANCASH	HUARAZ	LA LIBERTAD	-77.741356	-9.632044	3286	3	1.75
LA OROYA	JUNIN	YAULI	SANTA ROSA DE SACCO	-75.957649	-11.571756	3842	3	1.46
ORCOPAMPA	AREQUIPA	CASTILLA	ORCOPAMPA	-72.340960	-15.263872	3812	3	1.85
PUQUIO	AYACUCHO	LUCANAS	PUQUIO	-74.131597	-14.699275	3176	4	1.28
CAMPOMA	LIMA	HUAROCHIRI	CAMPOMA	-76.515136	-11.655028	3424	5	1.11

E)

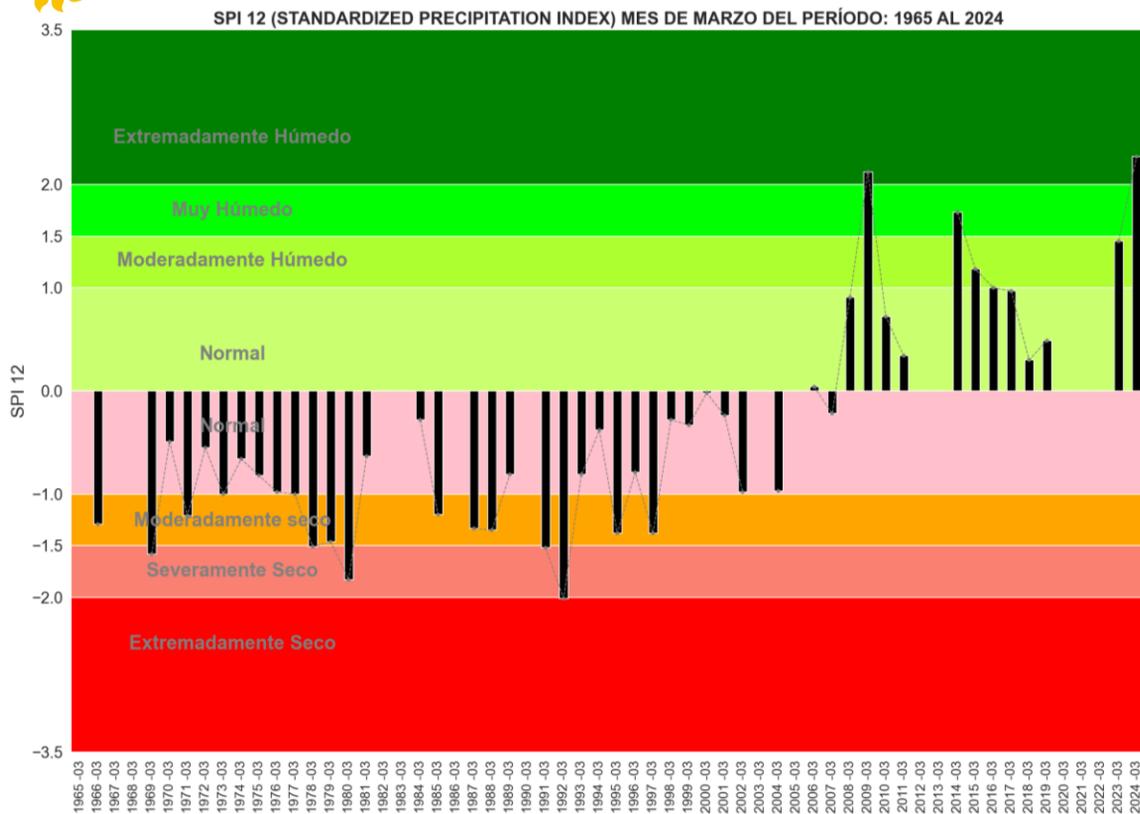
SPI 12 MARZO 2024 POR RANKING - CONDICIONES HÚMEDAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD	LATITUD	Altitud (m s.n.m.)	RANKING SPI 12	SPI 12
CAJAMARQUILLA	ANCASH	HUARAZ	LA LIBERTAD	-77.741356	-9.632044	3286	1	2.27
SAN LAZARO DE ESCO LIMA		HUAROCHIRI	LANGA	-76.352072	-12.180883	3758	1	3.07
BAGUA CHICA	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	-78.533958	-5.661483	397	2	1.94
ORCOPAMPA	AREQUIPA	CASTILLA	ORCOPAMPA	-72.340960	-15.263872	3812	2	1.75
CURAHUASI	APURIMAC	ABANCAY	CURAHUASI	-72.734889	-13.552611	2741	2	1.31
LA OROYA	JUNIN	YAULI	SANTA ROSA DE SACCO	-75.957649	-11.571756	3842	4	1.42
CAMPOMA	LIMA	HUAROCHIRI	CAMPOMA	-76.515136	-11.655028	3424	5	0.92

Estación meteorológica de SPI 12, en el ranking 1 (Ref. tabla E).



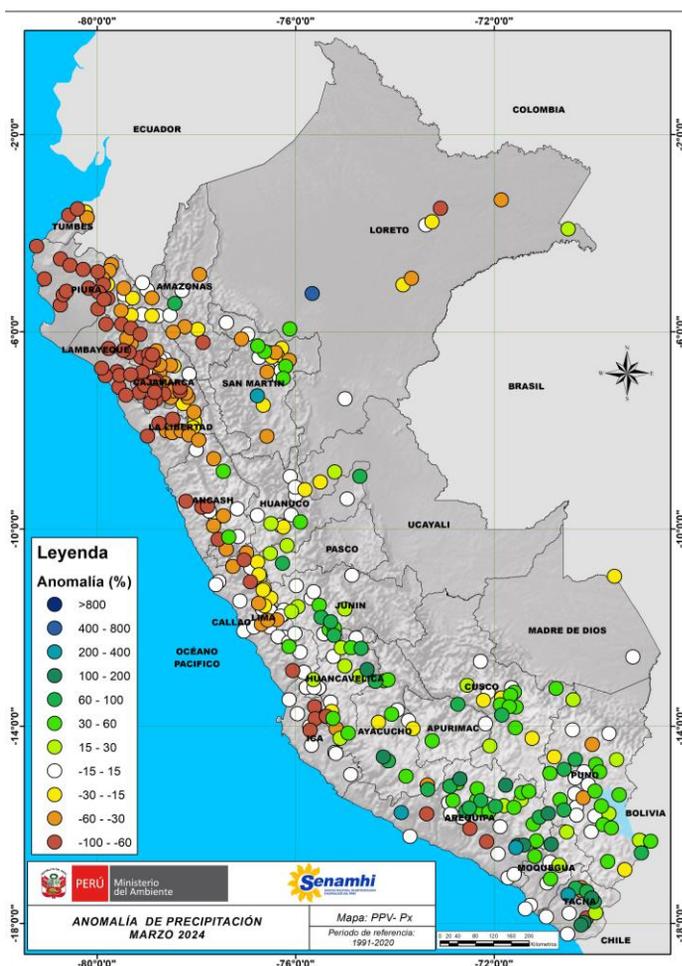
ESTACION: CAJAMARQUILLA
DEPARTAMENTO: ANCASH PROVINCIA: HUARAZ
LATITUD: -9°37'55.36" LONGITUD: -77°44'28.88" ALTITUD: 3286.0 m s.n.m



ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN (%)

MARZO 2024

En marzo 2024, se presentaron superávits de lluvias en sectores de la sierra sur (Arequipa Moquegua, Tacna, Cusco y Puno), sierra central (Junín, Huancavelica, Apurímac y sur de Ayacucho), con anomalías entre 30% a 400%. En contraste, se presentaron deficiencias de anomalías de lluvias en Piura, Lambayeque, Cajamarca, La Libertad y Ancash, así como también en Ica, Amazonas, Tumbes y algunas localidades de San Martín. Durante el mes se registraron precipitaciones diarias sin precedentes en diferentes puntos de monitoreo, para más información revisar [aquí](#)



Anomalia (%)

- >800
- 400 - 800
- 200 - 400
- 100 - 200
- 60 - 100
- 30 - 60
- 15 - 30
- -15 - 15
- -30 - -15
- -60 - -30
- -100 - -60

Nota: Coloraciones verdes a azules indican condiciones húmedas (excesos/superávits de lluvias), coloración blanca dentro de lo normal y coloraciones amarillas a marrones condiciones secas (deficiencias/déficits de lluvias).

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=condiciones-climaticas>

ANOMALÍAS DE PRECIPITACIÓN: Se han establecido seis rangos: mayores a +100%, +60% a +100%, +15% a +60%, +15% a -15%, -15% a -60% y de -60% a -100%, de los cuales los valores positivos indican un superávit/exceso, los negativos un déficit y aquellos que se encuentren entre -15% a +15% condiciones normales de lluvias.

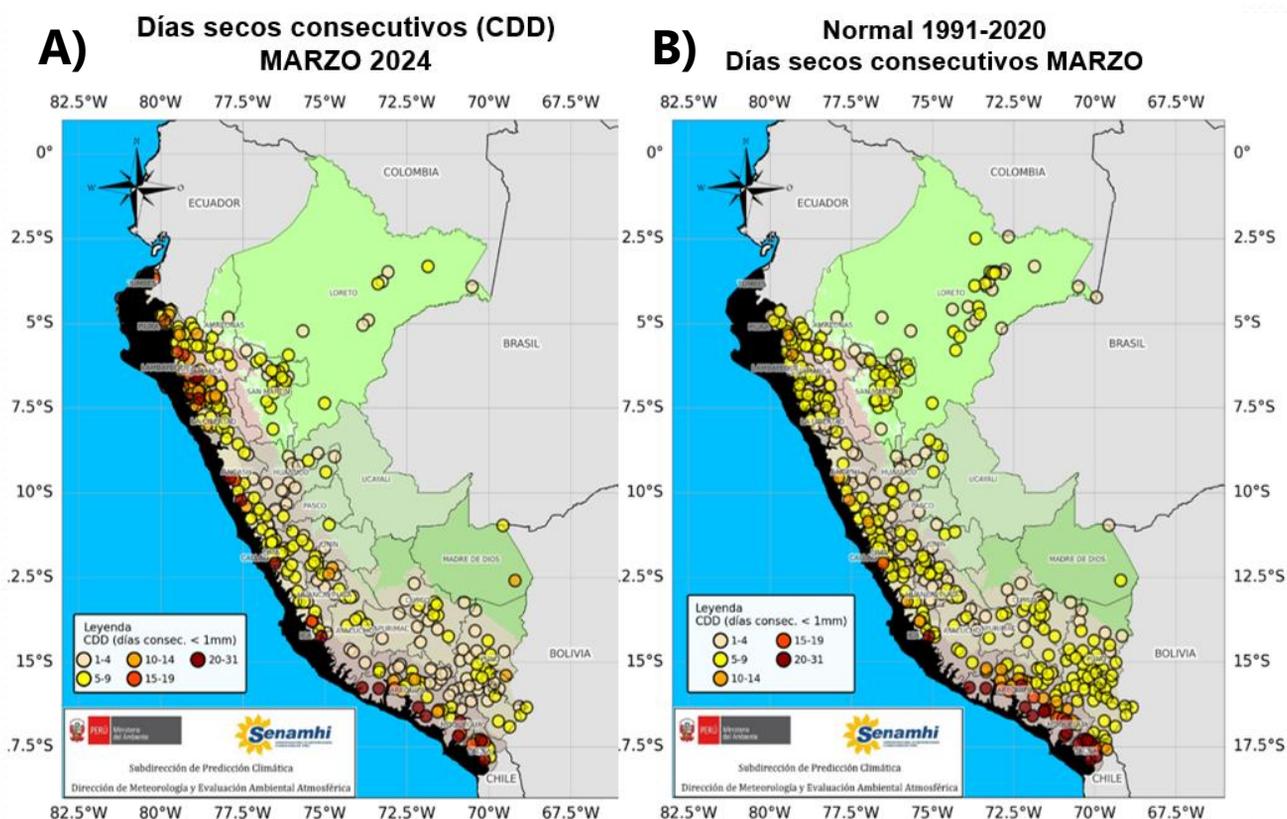
DIAS SECOS CONSECUTIVOS MARZO 2024

En marzo 2024, mapa A) en sectores de la sierra norte y parte de la sierra central occidental se presentaron los veranillos más prolongados, es decir la mayor cantidad (de 10 a 19 CDD) de días secos consecutivos (CDD) en comparación a su normal (1991-2020) del mes de marzo, mapa B). En la selva norte, así como en la sierra central oriental y sierra sur en promedio los puntos de estación mostraron menor cantidad de días secos consecutivos (de 1 a 4) en comparación a su normal climática, mapa B). En los demás sectores del país los CDD se mantienen dentro de sus rangos normales.

Más detalles en el **Boletín de Monitoreo de Veranillos:**

<https://www.senamhi.gob.pe/?p=boletines>

<https://www.gob.pe/10499-boletines-climaticos-del-senamhi>



Nota: Los días secos son aquellos en los cuales la lluvia acumulada en un día es menor a 1mm.

A) Días Secos Consecutivos FEBRERO 2024

B) Días Secos Consecutivos NORMAL CLIMÁTICA 1991-2020 FEBRERO

ÍNDICE CDD (Consecutive Dry days): Este índice permite contabilizar el máximo número de días secos consecutivos con precipitación menor a 1mm. Ha sido establecido por el Grupo de Expertos en Detección de Cambio Climático e Índices (ETCCDI, por sus siglas en inglés).

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

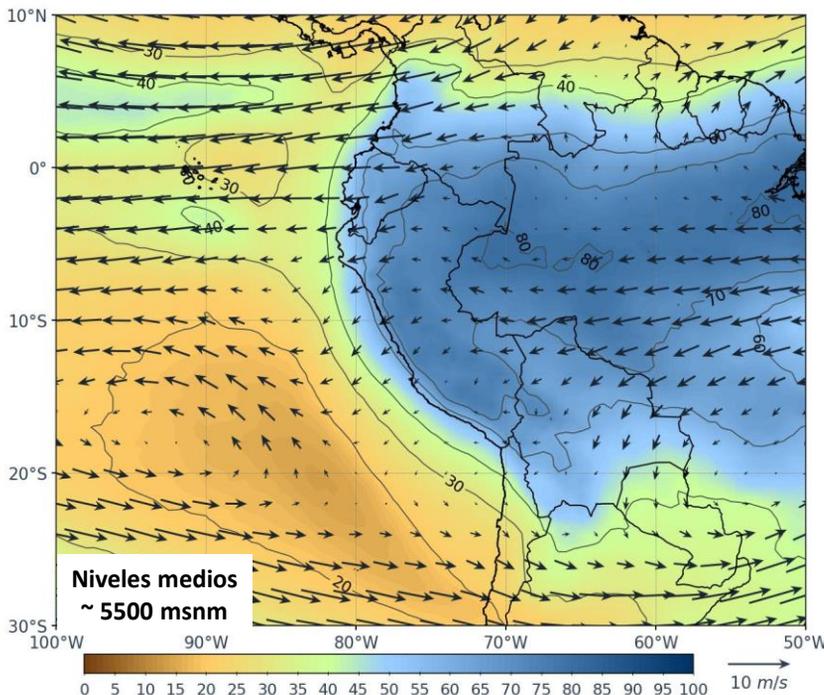
MARZO 2024

Durante el mes de marzo se presentó un contenido de humedad con valores por encima del 70% en gran parte del territorio. Por otro lado, el extremo norte y sur de la sierra presentaron el menor contenido de humedad.

Durante la primera decadiaria, la mayor concentración de humedad se presentó en la sierra sur-centro, mientras que la menor concentración fue en la sierra norte. El contenido de humedad fue favorecida principalmente por la presencia de flujos de viento de origen este (en niveles medios de la tropósfera). La presencia de patrones divergentes en niveles altos asociado a la configuración de la AB (con núcleo sobre Bolivia), favorecieron la ocurrencia de precipitaciones en la sierra, principalmente en la sierra sur y en el Altiplano.

En la segunda decadiaria, se presentó el mayor contenido de humedad en la sierra, selva alta y selva norte, favorecida principalmente por la presencia de flujos de viento de origen este en niveles medios, mientras que la menor concentración fue en la sierra norte. Así mismo, una débil configuración de la AB (con núcleo sobre Bolivia), favoreció la ocurrencia de precipitaciones en la sierra sur y en el Altiplano; y las inhibieron en la sierra centro-norte (especialmente en la vertiente occidental).

En la tercera decadiaria, la humedad se mantuvo concentrada en gran parte de la sierra y selva, favorecida principalmente por la presencia de flujos de viento débiles en niveles medios, mientras que la menor concentración fue en el extremo norte y sur de la sierra. Por otro lado, no se muestra la configuración de la AB, sin embargo, la presencia de patrones divergentes en niveles altos favoreció la ocurrencia de precipitaciones en el sector centro-sur (principalmente en el centro). En el sector norte (especialmente en la sierra y costa) las precipitaciones se inhibieron debido al ingreso de flujos de viento de origen oeste en niveles medios, que limitaron el desarrollo de nubes convectivas.



Humedad Relativa Promedio (%)
en los niveles medios y altos de la atmósfera (entre 5500 y 13000 m s.n.m. aprox.)
Vento en niveles medios, en vectores.

GLOSARIO

Sequía Meteorológica: Es el período temporal de sequedad (ausencia de lluvias) expresado en términos de características atmosféricas, tales como, una desviación de la precipitación de un promedio o periodo normal. Todos los tipos de sequía se originan por una deficiencia de precipitación, aunque otros factores como vientos fuertes, altas temperaturas, baja humedad relativa y condiciones locales pueden exacerbar la severidad de la sequía (Wilhite y Glantz, 1985; Wilhite et al., 2014; OMM, 2018).

Veranillo: Periodo seco de corta duración (mínimo 10 días o más) durante la temporada de lluvias, con lluvias diarias que no superan 1 mm (SENAMHI, 2021).

Niveles altos de la atmósfera: Altura desde aproximadamente 7 000 a 18 000 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 (AB): 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.

Circulación anticiclónica: Giro antihorario o en sentido contrario a las agujas del reloj.

Jet de bajos niveles: Son corrientes de aire relativamente fuertes (velocidad mayor a 12 m/s o mayor a 43 k/h) que ocurren en la atmósfera baja, centradas en los 600 msnm aproximadamente.

MONITOREO DE SEQUÍAS METEOROLÓGICAS

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI

Dirección de Meteorología y evaluación Ambiental Atmosférica

Subdirección de Predicción Climática

Subdirección de Predicción Meteorológica

Responsable: Lenin Suca

Próxima actualización: **MAYO 2024**

[SUSCRÍBETE AQUÍ](#)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú-SENAMHI
Jr. Cahuide 785, Jesús María
Lima 15076 - Perú

Central telefónica: 614 1414
Subdirección de Predicción Climática
clima@senamhi.gob.pe