Boletín N° 04

ABRIL 2024

Monitoreo de sequías meteorológicas

www.gob.pe/senamhi

PERÚ Ministerio del Ambiente

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

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 abril 2024, departamentos de Piura, Amazonas, parte de San Martín, norte de Cajamarca y la sierra central presentaron condiciones normales a moderadamente secos, en tanto en la sierra sur varía de normal a moderadamente húmedo. Para el SPI 3, persisten las condiciones secas en la sierra norte y condiciones húmedas en sierra sur; 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) así como en algunas estaciones puntuales al sur del país.

Las deficiencias de precipitación en sectores de la sierra central y norte, estuvieron asociadas a la baja concentración de humedad y poca frecuencia de patrones de inestabilidad en niveles altos de la atmósfera, que limitó la ocurrencia de precipitaciones en dicha zona. Por otro lado, la presencia de humedad e inestabilidad asociadas a la configuración de la AB en la primera decadiaria, favorecieron la ocurrencia de precipitaciones en gran parte del territorio, así como en el altiplano.

Proyecciones del ENFEN (Comunicado Oficial N°07-2024):

En la región Niño 1+2, es más probable condiciones neutras en mayo, seguida de condiciones frías entre junio y julio. En el Pacífico central (región Niño 3.4) es más probable condiciones neutras en mayo y condiciones frías de junio a noviembre.

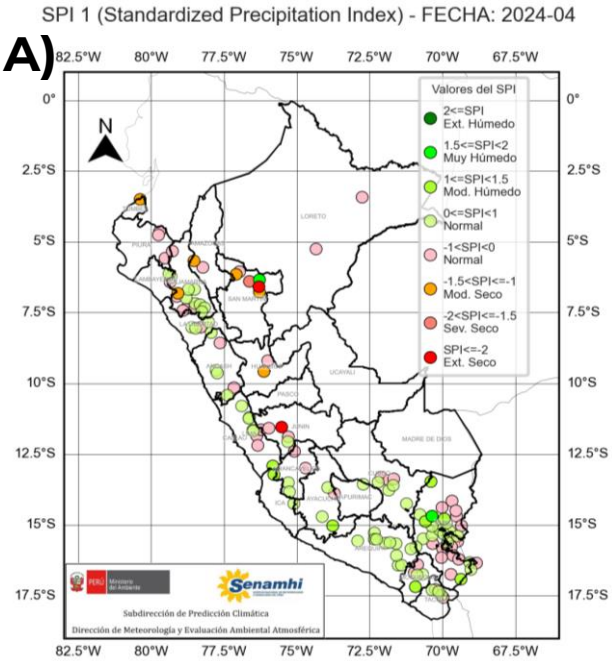
INFORME TÉCNICO N°04-2024/SENAMHI-DMA-SPC:

Para el trimestre de abril a junio 2024, es más probable que las lluvias en la costa y sierra se presenten dentro de su variabilidad climática acorde al periodo de estiaje, no obstante, en la sierra norte occidental se esperan condiciones por debajo de lo normal. En la selva norte se esperan condiciones de lluvia dentro de lo normal, mientras que, en la selva central y sur condiciones de normal a inferior de lo normal.

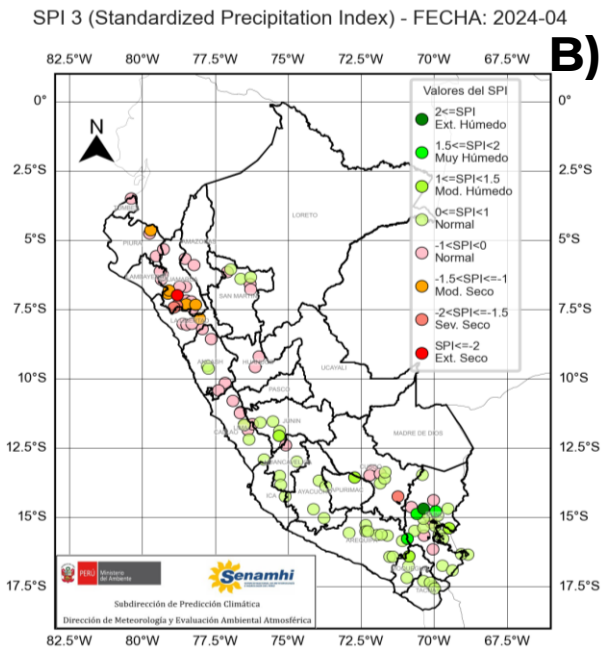
INDICE DE SEQUÍA SPI ABRIL 2024

De acuerdo al SPI 1 (ABR 2024), en la sierra norte prevalecieron condiciones «normales a moderadamente secas » al norte de Cajamarca, Piura, Amazonas, parte de San Martín y la sierra central oriental; las estaciones que destacan con condiciones extremadamente seco, son Ricran (Junin, SPI1 de -2.83) y El Porvenir (San Martín, SPI1 de -2.35). En departamentos de la sierra sur y selva norte se mantienen en su rango « normal » con excepciones de algunas zonas muy localizadas que se muestran húmedas como Progreso (Puno, SPI1 de 1.74 de muy húmedo). Respecto al SPI 3 (FEB-MAR-ABR 2024), departamentos de la sierra norte continúan presentando condiciones secas de «normal a severamente seco», por ejemplo Llapa (Cajamarca, SPI 3 de -2.24, extremadamente seco); en la sierra central y sur se mantienen condiciones normales a excepción del departamento de Puno que presenta índices SPI de normal a extremadamente húmedo como la estación Progreso (Puno, SPI3 de 2.34 de extremadamente húmedo), Ayaviri, Muñani y Crucero Alto (Puno, SPI3 de 1.5 a 1.99 de muy húmedo). En la escala semestral y anual, es decir, el SPI6 (NOV2023-ABR2024) y SPI 12 (MAY 2023-ABR 2024), se mantienen las condiciones de «normal a muy húmedas» en la sierra central occidental, sierra norte oriental y sierra sur con algunas estaciones muy localizadas a nivel nacional en condiciones «extremadamente húmedas». Los sectores restantes del país se encuentran dentro de sus rangos «normales»

A)



B)



Categoría del índice de sequía SPI	Intensidad del índice de sequía SPI
Extremadamente Húmedo	>=+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
ABRIL 2024

En las siguientes tablas se presenta el resumen de los valores más extremos del SPI 1, SPI3, SPI6 y SPI12 evaluados para abril 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 Progreso (Puno, SPI1 1.74) y Pongo de Caynarachi (San Martín, SPI1 1.89) ambos en condiciones muy húmedas y con el Ranking 3 y 7 respectivamente. En tanto, Huangascar (Lima, SPI1 1.4), San Gabán (Puno, SPI1 1.23) y Ayaviri se encuentran en la categoría moderadamente húmedo. Las estaciones que destacaron en condiciones secas (Tabla B) para SPI 1, fueron Soritor y Pilluana con SPI1 -1.15 Y SPI1 -1.47 ambos del departamento de San Martín (moderadamente seco); la estación Ricran (Junín, SPI1 -2.83) en condiciones extremadamente seco se ubicó en el Ranking 5. Por otro lado, en la tabla C) se muestra el SPI 3 (FEB-ABR 2024) de algunas estaciones que alcanzaron las primeras posiciones en el Ranking 5 (con SPI3 de -2.24) y Ranking 9 (con SPI3 de -1.54) que corresponden a Llapa (Cajamarca, extremadamente seco) y San Benito (Cajamarca, severamente seco) Las tablas D) y E) presentan las estaciones de mejor posición en el Ranking para el SPI6 y SPI12.

A)

SPI 1 ABRIL 2024 POR RANKING - CONDICIONES HÚMEDAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD	LATITUD	Altitud (m s.n.m.)	RANKING SPI 1	SPI 1
PROGRESO	PUNO	AZANGARO	ASILLO	-70.367806	-14.671694	3925	3	1.74
HUANGASCAR	LIMA	YAUYOS	HUANGASCAR	-75.83365	-12.898578	2500	3	1.4
SAN GABAN	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	-70.409987	-13.460871	665	4	1.23
AYAVIRI	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	-70.591611	-14.868767	3941	6	1.46
PONGO DE CAYNARAC	SAN MARTIN	LAMAS	CAYNARACHI	-76.28175	-6.330472	187	7	1.89
MUÑANI	PUNO	AZANGARO	MUĐANI	-69.95181	-14.76694	3932	7	1.43

B)

SPI 1 ABRIL 2024 POR RANKING - CONDICIONES SECAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD	LATITUD	Altitud (m s.n.m.)	RANKING SPI 1	SPI 1
SORITOR	SAN MARTIN	MOYOBAMBA	SORITOR	-77.097083	-6.143833	902	4	-1.15
PILLUANA	SAN MARTIN	PICOTA	PILLUANA	-76.290556	-6.776306	207	5	-1.47
RICRAN	JUNIN	JAUJA	RICRAN	-75.527303	-11.540014	3674	5	-2.83
TABALOSOS	SAN MARTIN	LAMAS	TABALOSOS	-76.625333	-6.395333	486	6	-1.63
HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO	PILLCO MARCA	-76.1454	-9.5707	1947	7	-1.22
BAGUA CHICA	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	-78.533958	-5.661483	397	9	-1.12
UDIMA	CAJAMARCA	SANTA CRUZ	CATACHE	-79.09377	-6.81474	2466	11	-1.04
EL PORVENIR	SAN MARTIN	SAN MARTIN	JUAN GUERRA	-76.31825	-6.589028	223	14	-2.35

C)

SPI 3 ABRIL 2024 POR RANKING - CONDICIONES SECAS Y HÚMEDAS

NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD	LATITUD	Altitud (m s.n.m.)	RANKING SPI 3	SPI 3
LLAPA	CAJAMARCA	SAN MIGUEL	LLAPA	-78.811111	-6.978333	2951	5	-2.24
SAN BENITO	CAJAMARCA	CONTUMAZA	SAN BENITO	-78.92673	-7.42819	1317	9	-1.54
HUAMACHUCO	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	-78.04013	-7.81916	3186	9	-1.36
CONTUMAZA	CAJAMARCA	CONTUMAZA	CONTUMAZA	-78.82273	-7.36521	2542	10	-1.58
AYABACA	PIURA	AYABACA	AYABACA	-79.710767	-4.637756	2633	12	-1.3
SICUANI	CUSCO	CANCHIS	SICUANI	-71.236694	-14.237361	3534	12	-1.64
PROGRESO	PUNO	AZANGARO	ASILLO	-70.367806	-14.671694	3925	1	2.34
AYAVIRI	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	-70.591611	-14.868767	3941	3	1.89
CRUCERO ALTO	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	-70.911257	-15.76433	4521	3	1.51
MUÑANI	PUNO	AZANGARO	MUĐANI	-69.95181	-14.76694	3932	4	1.77
UBINAS	MOQUEGUA	GENERAL SANCHEZ CEF	UBINAS	-70.854059	-16.388776	3381	5	1.06
CURAHUASI	APURIMAC	ABANCAY	CURAHUASI	-72.734889	-13.552611	2741	5	1.29
HUARAYA MOHO	PUNO	MOHO	MOHO	-69.484193	-15.388097	3836	6	1.24
HUAYAO	JUNIN	CHUPACA	HUACHAC	-75.32049	-12.0402	3321	11	1.33

Nota: El periodo de datos de lluvia analizado corresponde a ABR1965 – ABR2024

ÍNDICE DE SEQUÍA SPI SEMESTRAL Y ANUAL

ABRIL 2024

D)

SPI 6 ABRIL 2024 POR RANKING - CONDICIONES HÚMEDAS

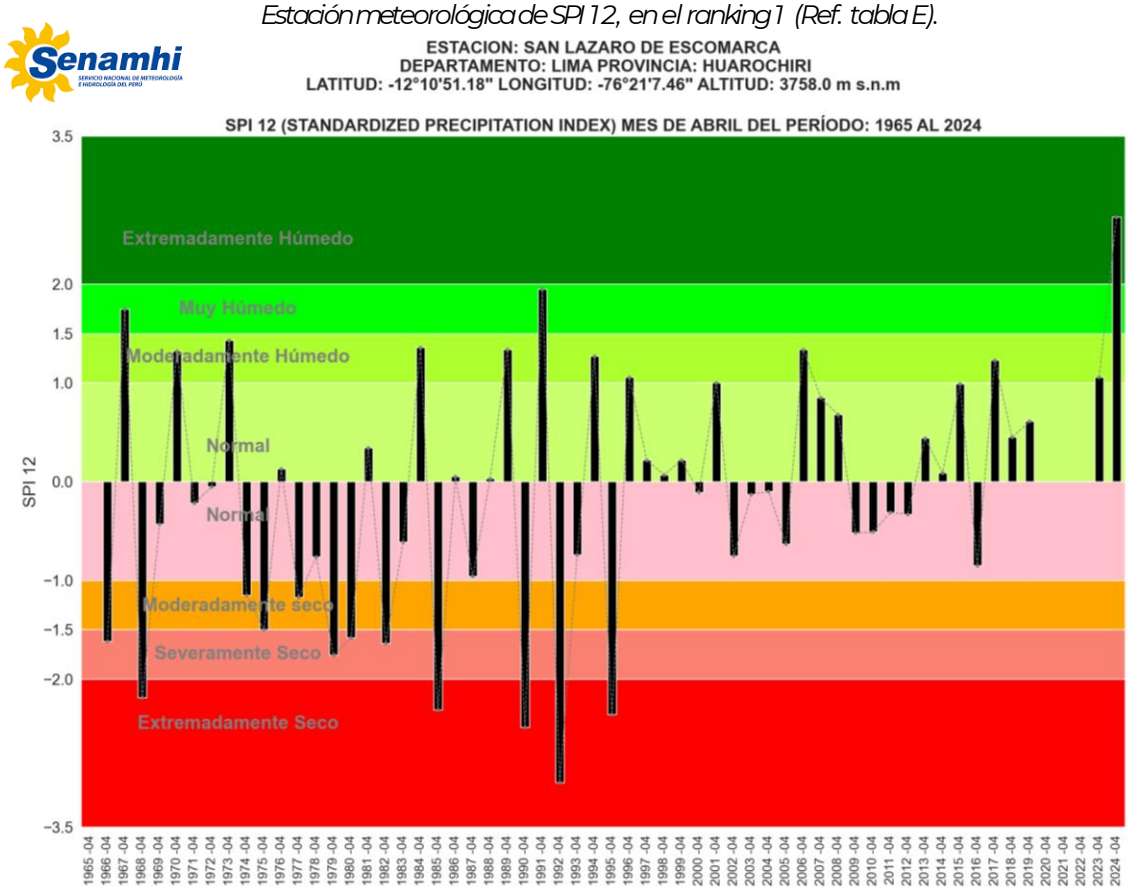
NOMBRE	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LONGITUD	LATITUD	Altitud (m s.n.m.)	RANKING SPI 6	SPI 6
SAN LAZARO DE ESCO	LIMA	HUAROCHIRI	LANGA	-76.352072	-12.180883	3758	1	2
PROGRESO	PUNO	AZANGARO	ASILLO	-70.367806	-14.671694	3925	2	2.64
TABALOSOS	SAN MARTIN	LAMAS	TABALOSOS	-76.625333	-6.395333	486	3	1.63
CURAHUASI	APURIMAC	ABANCAY	CURAHUASI	-72.734889	-13.552611	2741	3	1.46
CAJAMARQUILLA	ANCASH	HUARAZ	LA LIBERTAD	-77.741356	-9.632044	3286	4	1.51
ORCOPAMPA	AREQUIPA	CASTILLA	ORCOPAMPA	-72.34096	-15.263872	3812	6	1.68
AYAVIRI	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	-70.591611	-14.868767	3941	8	1.3
ANANEA	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	ANANEA	-69.533855	-14.676278	4660	10	1.38
PONGO DE CAYNARAC	SAN MARTIN	LAMAS	CAYNARACHI	-76.28175	-6.330472	187	11	2.02

E)

SPI 12 ABRIL 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	1.89
SAN LAZARO DE ESCO	LIMA	HUAROCHIRI	LANGA	-76.352072	-12.180883	3758	1	2.68
ORCOPAMPA	AREQUIPA	CASTILLA	ORCOPAMPA	-72.34096	-15.263872	3812	2	1.77
CURAHUASI	APURIMAC	ABANCAY	CURAHUASI	-72.734889	-13.552611	2741	2	1.45
PROGRESO	PUNO	AZANGARO	ASILLO	-70.367806	-14.671694	3925	3	2.14
BAGUA CHICA	AMAZONAS	UTCUBAMBA	BAGUA GRANDE	-78.533958	-5.661483	397	4	1.34
LA OROYA	JUNIN	YAULI	SANTA ROSA DE SACCO	-75.957649	-11.571756	3842	4	1.51
AYAVIRI	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	-70.591611	-14.868767	3941	7	1.35

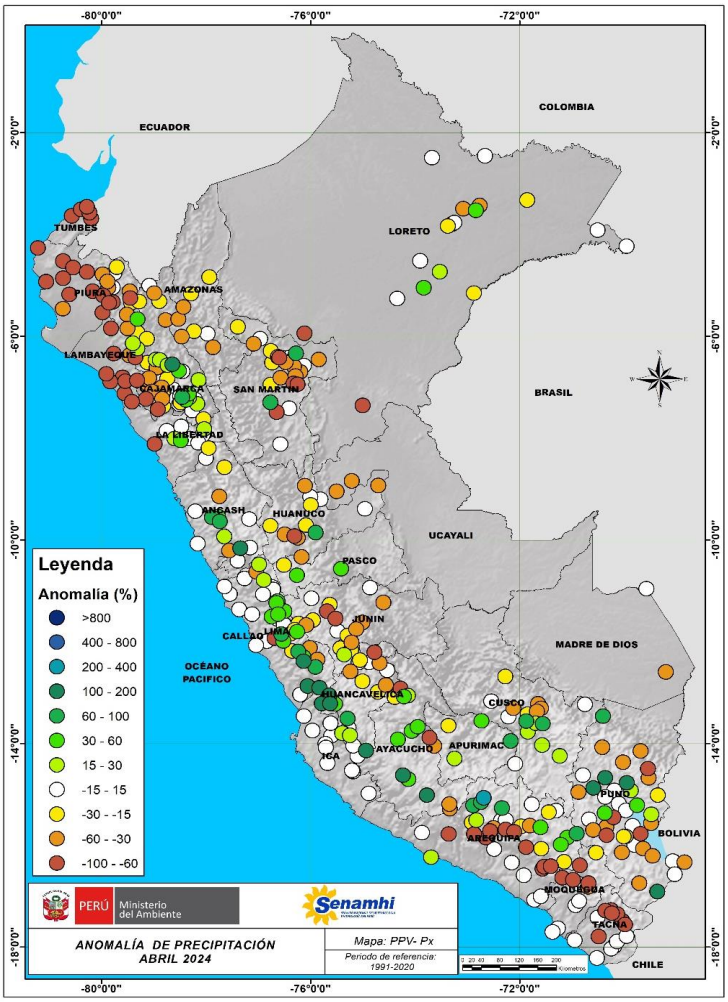
Estación meteorológica de SPI 12, en el ranking 1 (Ref. tabla E).



ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN (%)
ABRIL 2024

En abril 2024, se presentaron superávits de lluvias en sectores de la sierra central occidental (Ancash, Lima, Huancavelica), norte de la sierra sur (Ayacucho, Apurímac, Cusco), además de zonas muy localizadas al sur de Cajamarca, Pasco, San Martín y noroeste de Puno, con anomalías entre 30% a 400%. En contraste, se presentaron deficiencias de anomalías de lluvias en Tumbes, Piura, Lambayeque, norte de Cajamarca y San Martín, además de Junín, Huánuco, y la costa sur del país

Durante el mes se registraron precipitaciones diarias sin precedentes en diferentes puntos de monitoreo, para más información revisar aquí



Anomalía (%)

- >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).

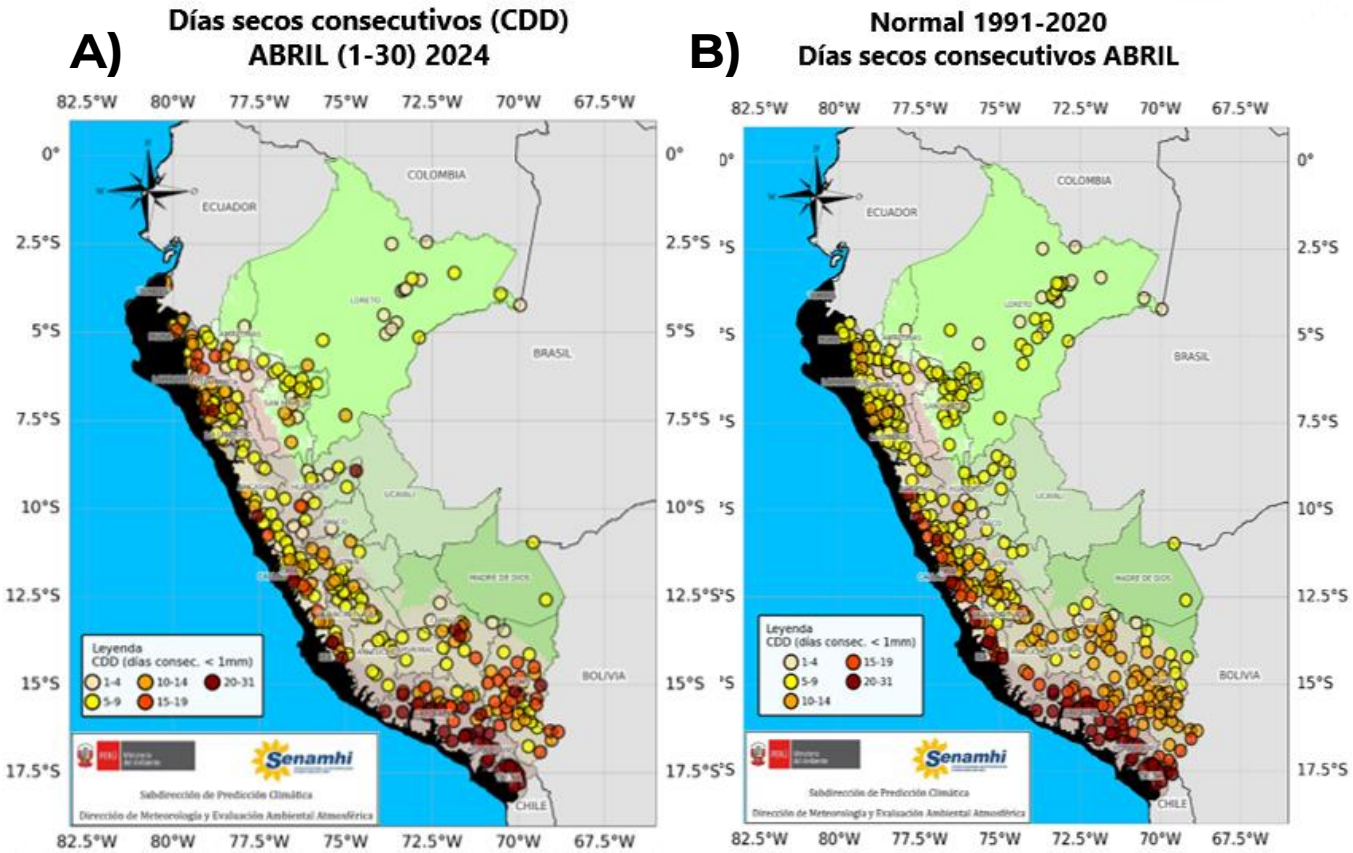
https://www.senamhi.gob.pe/?p=condiciones-climaticas

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
ABRIL 2024

En abril 2024, mapa A) en sectores de la sierra norte occidental de Piura, Cajamarca así como en los departamentos de la sierra sur del país se presentaron los veranillos más prolongados, es decir, de 10 a 19 días secos consecutivos (CDD) en comparación a su normal (1991-2020) del mes de abril, mapa B). En la selva norte, así como en la sierra central oriental los CDD se mantienen dentro de sus rangos normales (de 1 a 14 CDD), con excepción de algunas estaciones muy localizadas en Huánuco que se encuentran en un rango mayor de días (de 15 a 31 CDD).

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).

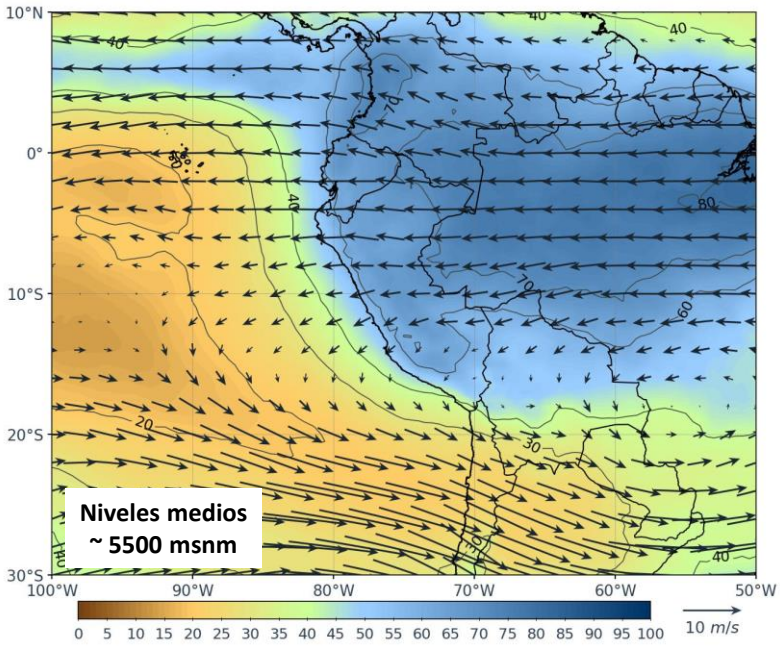
CONDICIONES ATMOSFÉRICAS
ABRIL 2024

Durante el mes de abril se presentó un contenido de humedad con valores por encima del 60% en gran parte del territorio. Por otro lado, el extremo sur de la sierra y el altiplano 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 zona centro y sur.

En la segunda decadiaria, se presentó el mayor contenido de humedad en la selva norte, favorecida principalmente por la presencia de flujos de viento de origen este en niveles medios, mientras que la menor concentración se dio en la sierra, especialmente en la zona occidental. Así mismo, no se mostró una configuración de la AB, lo cual no favoreció precipitaciones generalizadas dentro del territorio, las lluvias localizadas se dieron principalmente en la sierra oriental y en la selva.

En la tercera decadiaria, la humedad se mantuvo concentrada en gran parte del sector norte-centro (selva y sierra), favorecida principalmente por la presencia de flujos de origen este en niveles medios, mientras que la menor concentración se dio en el extremo sur (sierra y selva). Por otro lado, no se mostró la configuración de la AB, sin embargo, la presencia de patrones divergentes en niveles altos favoreció la ocurrencia de precipitaciones, especialmente en el sector norte (sierra y selva).



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

SUSCRÍBETE AQUÍ

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