

Febrero 2024
vol. 02

**BOLETIN MENSUAL
VIGILANCIA DE LA
RADIACIÓN UV-B
EN CIUDADES DEL
PAIS**



Introducción

La radiación UVB es uno de los principales factores implicados en el cáncer de piel, ya que son capaces de alterar del ADN de las células epidérmicas y producir mutaciones específicas. Tanto la radiación UVB y UVA participan en la producción a largo plazo de envejecimiento cutáneo y de la mayoría de cáncer de piel.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 99 % de casos de cáncer de piel detectados a tiempo tienen cura; por ello, la mejor forma de evitarlos es la prevención, y es responsabilidad de los médicos (dermatólogos) y científicos la Fotoeducación y Fotoprotección.

Los niños constituyen el grupo de mayor riesgo, ya que pasan mucho tiempo al aire libre, siendo el tiempo de exposición al sol tres veces mayor que la de los adultos, según la Asociación Americana de Dermatología. La concientización de los niños sobre la necesidad de protegerse de la radiación ultravioleta es de vital importancia para la reducción del riesgo de cáncer de piel. Los efectos perjudiciales de este tipo de radiación son evitables si se toman las medidas de prevención a la exposición en forma temprana y permanente. La educación de los docentes y alumnos ayudará a prevenir mucho de los trastornos ocasionados por la sobreexposición al sol. Las medidas de protección deben tomarse desde la niñez.

En relación a lo explicado, dado los altos niveles en la intensidad de la radiación UV, en esta temporada, en la región tropical, especialmente en nuestro país, el SENAMHI viene realizando la Vigilancia de la radiación ultravioleta en diferentes ciudades, con la finalidad de informar a la población sobre el comportamiento espacial y temporal de esta variable y puedan tomar las precauciones pertinentes, a fin de evitar impactos negativos en la salud.

Metodología de cálculo de índice de Radiación Ultravioleta

El índice de la radiación ultravioleta (IUV) es una medida de la intensidad de la radiación UV solar en la superficie terrestre. El SENAMHI viene realizando la medición de la radiación UV tipo B a través de la Dosis Eritématica Mínima por hora (MED/h), esta unidad de medición es utilizada por razones médicas ya que su valor representa la efectividad biológica de su acción para causar una quemadura en la piel humana. El IUV es adimensional y se define mediante la siguiente fórmula, propuesto por la Organización Meteorológica Mundial (2002):

$$IUV = MED/HR * 0.0583(W/m^2) * 40(m^2 /W)$$

Donde MED/HR es medida por el instrumento UV-Biometer. El valor 0.0583 se utiliza para convertir el MED/HR a irradiancia espectral solar, expresada en W/m².

TOMA EN CUENTA

CLASIFICACIÓN DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA

UV-A, 320 - 400 nm. Menos nociva. Llega en mayor cantidad a la tierra. Casi todos los UV-A pasan por la capa de ozono, atraviesan la capa cornea, epidermis y llegan hasta la dermis

UV-B, 280 - 320 nm. Puede ser muy nociva. La capa de ozono absorbe la mayor parte del UV-B. Su deterioro aumenta la amenaza. Atraviesan la piel hasta la epidermis y también capa cornea

UV-C, 100 - 280 nm. Muy nociva debido a su gran energía. El oxígeno y el ozono de la estratosfera lo absorben. No llega a la superficie.

ESCALA DEL ÍNDICE IUV

VALOR DEL ÍNDICE UV		NIVEL DE RIESGO	
UV ÍNDICE 1 2		BAJA	
UV ÍNDICE 3 4 5		MODERADA	
UV ÍNDICE 6 7		ALTA	
UV ÍNDICE 8 9 10		MUY ALTA	
UV ÍNDICE 11 a más		EXTREMADAMENTE ALTA	

I.- RESULTADOS

1.1.- CONDICIONES GENERALES

Del monitoreo realizado durante el mes de febrero 2024 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales, presentaron un comportamiento bastante variable, hubo regiones donde los valores se incrementaron, otros que mantuvieron valores similares y en otras inclusive, disminuyeron como consecuencia de la variabilidad del tiempo atmosférico. En nuestro litoral las condiciones de tiempo han sido por lo general, buenas, con cielo mayormente entre nublado a despejado, debido a condiciones propias de la estación de verano, así como a la influencia continua de las anomalías positivas de temperatura de agua de mar, los cuales mantuvieron condiciones variables a lo largo de tiempo ya que se incrementaron en la región norte (anomalías entre +3.0°C y +4.0°C) para después disminuir en las dos últimas semanas del mes. En las regiones del centro las anomalías registraron valores de +3.0°C. Por otro lado, el comportamiento térmico del aire ha continuado registrando valores por encima de sus normales debido a la influencia del Fenómeno de El Niño Costero, así como la invasión de masas de aire provenientes del norte. Asimismo, en la región andina se registraron precipitaciones debido a la gran actividad de sistemas convectivos generados por el sistema denominado Alta de Bolivia, el cual estuvo bastante dinámico en cuanto a su variabilidad espacial y temporal ubicándose generalmente entre Bolivia y sur de Brasil, afectando mayormente a la sierra central y norte.

Todos estos procesos mencionados incidieron en el comportamiento espacial y temporal de la radiación UV durante el mes de diciembre.

Se debe tener presente que el mes de febrero se caracteriza porque en gran parte del país se registran los mayores acumulados de precipitación y los valores máximos de temperaturas extrema del año. Tanto así que en la costa se observa una mayor frecuencia de días soleados e incremento de lluvias por trasvase (nubes cargadas de humedad que son desplazadas hacia el oeste y logran sobrepasar la barrera geográfica de la Cordillera de los Andes). Esta frecuencia de días soleados se debe a que el sistema denominado Anticiclón del Pacífico Sur muestra un incremento en presión, traduciéndose en mayores procesos de subsidencia de masas de aire. En la región andina y amazónica suelen acontecer eventos de precipitaciones intensas con mayor frecuencia. Estas condiciones se deben a la presencia de patrones climáticos típicos de la estación de verano como la Alta de Bolivia, Zona de Convergencia Intertropical y la Zona de Convergencia del Atlántico Sur.

En el presente año durante el mes de febrero se observaron las siguientes condiciones: en casi toda la costa se mantiene el registro de anomalías positivas de temperatura mínima, los cuales oscilaron entre 1.0°C a 4.0°C (superior al mes pasado). Por ejemplo, en los departamentos de Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Moquegua y Tacna las anomalías positivas oscilaron entre los valores señalados, debido a la variabilidad espacio temporal de la temperatura de agua de mar, así como a la disminución de la intensidad del Anticiclón del Pacífico Sur, ejerciendo influencia en el comportamiento térmico del aire, los cuales, aunados al flujo de vientos provenientes del norte y oeste, permitieron que se mantengan sensaciones térmicas altas en dichos departamentos. En lo que respecta a los departamentos de la línea costera, no mencionados anteriormente, las condiciones presentadas se dieron dentro de los valores climáticos con una desviación de +1.0°C a -1.0°C. En la sierra norte el régimen térmico, por lo general fue variable (al igual que el mes pasado) ya que registró condiciones cercanas a sus normales, así como regiones donde se registraron anomalías positivas del orden entre 1.0°C a 2.0°C (mayormente), debido a la presencia de condiciones de cielo nublado. En la sierra central se han registrado mayormente condiciones térmicas cercanas a sus valores climáticos, claro está que se han registrado también anomalías positivas de hasta 2.0°C, pero en menor proporción, mientras que en la sierra sur la cobertura de las anomalías positivas de temperatura fue mayor a la sierra central y norte con valores entre 1.0°C a 3.0°C especialmente en las partes altas de los departamentos de Arequipa, Moquegua, Tacna y Puno.

En la región de la selva las condiciones de temperatura mínima, por lo general registraron anomalías positivas de temperatura, mayormente en la selva norte con valores de hasta +3.0°C. En algunas regiones las condiciones térmicas estuvieron cercanos a sus valores climáticos.

En lo concerniente a las temperaturas máximas, también continuaron registrando anomalías positivas en gran parte del país, especialmente en la región sur, evidenciando continuamente, un escenario cálido, debido mayormente a la presencia del Niño Costero.

Por ejemplo, en gran parte de la costa peruana las anomalías positivas estuvieron oscilando entre 1.0°C a 3.0°C (por noveno mes consecutivo), lo cual nos hace pensar del gran efecto que tienen las anomalías positivas de temperatura de agua de mar en las condiciones térmicas de las regiones, aunándose a estos factores, los vientos provenientes del norte y oeste, así como a condiciones propias de la estación de verano. En la sierra, especialmente en el sur y norte, las condiciones térmicas son bastante intensas con anomalías positivas de hasta 4.0°C, mientras que en la sierra central la intensidad fue



menor con anomalías térmicas positivas de hasta 3.0°C.

En la región de la selva, por lo general, las condiciones térmicas fueron variables, dado de que se tuvieron anomalías positivas y en otras cercanos a sus normales climáticas.

Cabe mencionar que estas condiciones térmicas aunadas a la cantidad de vapor de agua en la atmósfera, especialmente en la zona norte y central, llegaron a tener una influencia en los niveles de radiación ultravioleta en el país.

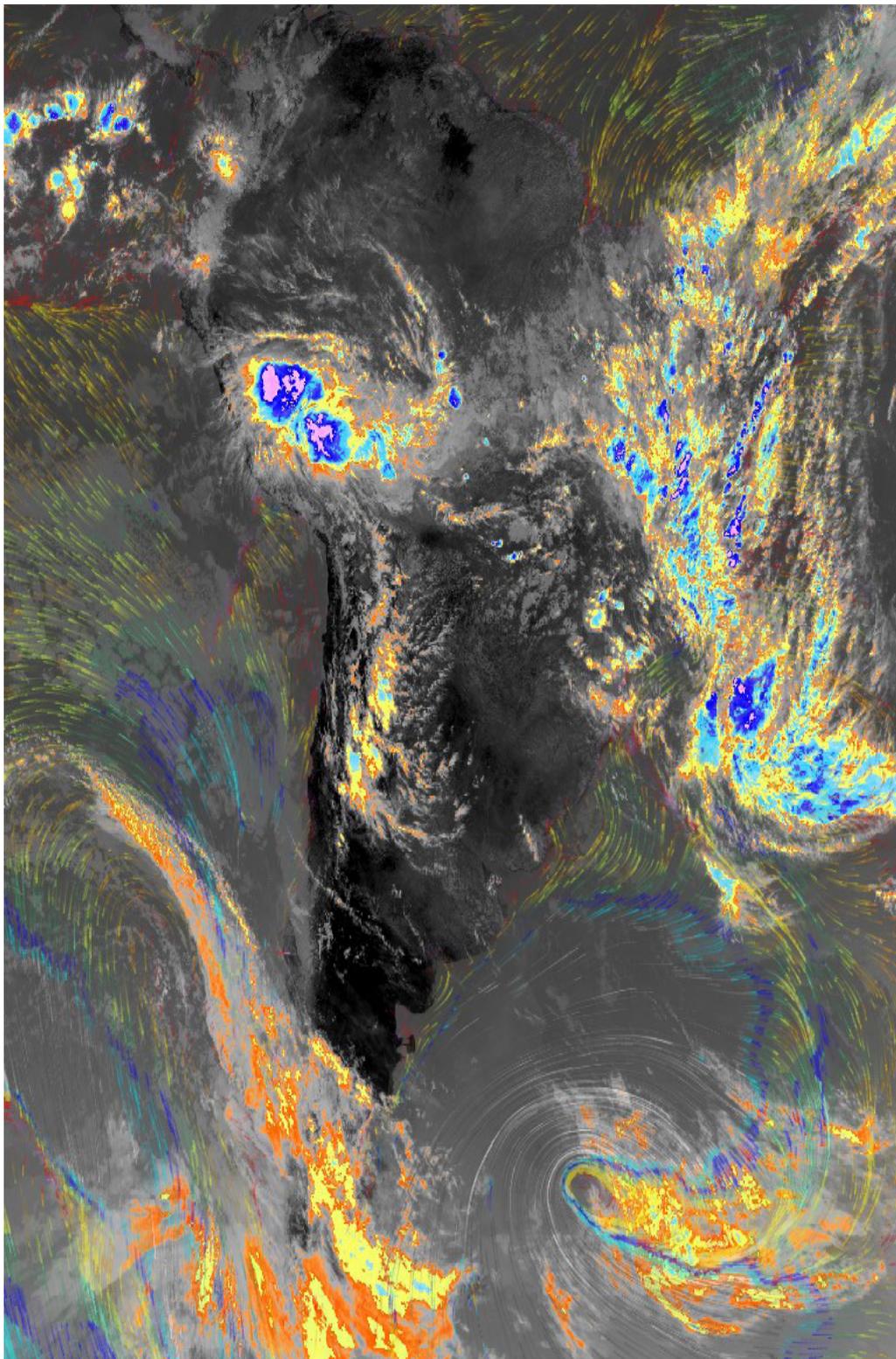
En lo que respecta a las precipitaciones, el comportamiento fue el siguiente: en la costa norte se registraron condiciones secas con anomalías negativas de hasta 100%, especialmente en los departamentos de Piura, Lambayeque y La Libertad, como consecuencia de vientos cálidos y secos provenientes del norte, así como los provenientes del oeste. En la costa central las condiciones presentadas fueron algo similares a los del norte con anomalías negativas de 100% (pero con menor frecuencia), especialmente en la región norte del departamento de Lima. En la costa sur, las condiciones pluviométricas tuvieron anomalías positivas con valores que oscilaron entre 15% a 60%, especialmente en los departamentos de Moquegua y Tacna. Asimismo, en la sierra norte se registraron anomalías mayormente negativas durante el mes, los cuales oscilaron entre -30% a -100% especialmente en los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y La Libertad. En la sierra central más bien, se presentaron condiciones variables, se registraron superávits del orden de 15% a 100%, así como déficits entre -15% a -60%.

En la región de la selva norte se registraron anomalías positivas de 15% hasta 200%, mientras que en la selva central, por lo general, deficiencia (-15% a -30%).

Un ejemplo típico de las condiciones meteorológicas predominantes, especialmente en la tercera semana del mes de febrero lo demuestra la imagen satelital del GOES 16 Canal 13 del día 22 a las 12:00 horas locales, tal como se aprecia en la Figura 1, donde se observaron precipitaciones en la región central y norte del país debido a la fuerte actividad de la Alta de Bolivia. En la región sur del país se observó mayormente condiciones de poca cobertura nubosa generando condiciones de buen tiempo con una moderada profundidad óptica. Dichas condiciones afectaron la intensidad de la radiación ultravioleta en las regiones mencionadas.

FIGURA N° 1

Imagen que muestra cobertura nubosa en la región central y norte del país con algunas precipitaciones, así como cielo despejado en la costa norte y sur.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

1.2.- RADIACIÓN EN ONDA LARGA

El elemento considerado en la distribución espacial y temporal de la radiación ultravioleta es la radiación en onda larga (ROL) que durante el mes de febrero (Figura 2), según la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), ha registrado condiciones secas en parte del país. Si bien es cierto que en superficie se han registrado precipitaciones en la región central y norte, sin embargo, el modelo de la NOAA no lo refleja así, posiblemente por la baja resolución del modelo. Para el caso de la selva central las condiciones que presenta el modelo son normales. Las condiciones secas oscilaron entre 5 W/m^2 a 15 W/m^2 . El desarrollo de grandes sistemas de convección es tomado en cuenta por el modelo, mientras que para sistemas menores no es detectado.

Las condiciones secas se replican a gran parte de Sudamérica, especialmente en la zona norte afectando los países de Colombia, Venezuela, Ecuador Perú y parte de la región norte y central de Brasil con valores que oscilaron entre 5 W/m^2 a 35 W/m^2 . En países como Argentina, norte de Chile, sur de Bolivia y Uruguay las anomalías negativas oscilaron entre -5 W/m^2 y -15 W/m^2 (condiciones húmedas).

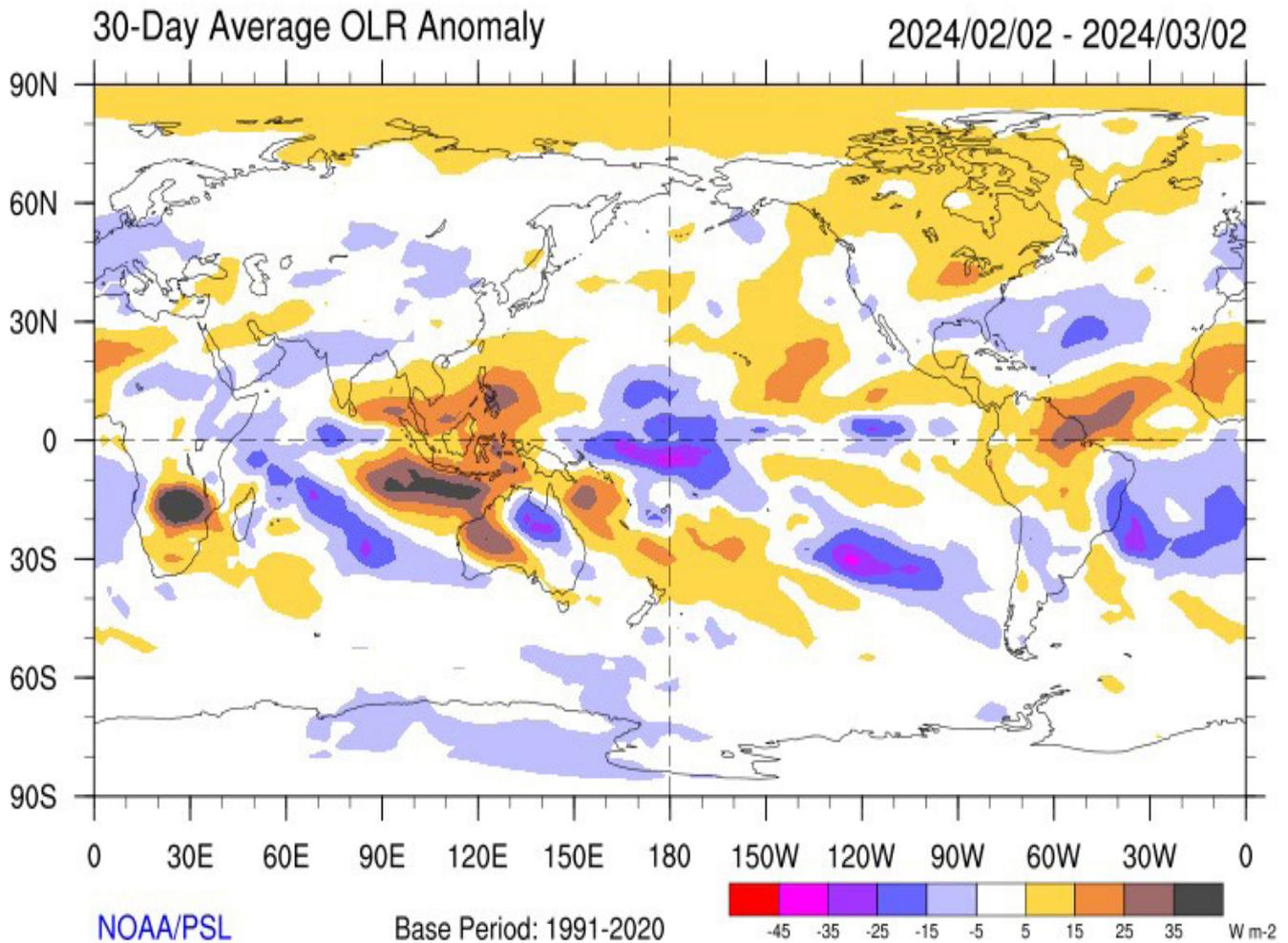
En el hemisferio norte, específicamente en América Central las condiciones secas permanecieron en el mes de febrero y el ROL osciló entre 5 W/m^2 a 35 W/m^2 . Por otro lado, en Estados Unidos las condiciones de ROL fueron normales, aunque en la zona norte se registraron condiciones secas. En el lado sur más bien fue todo lo contrario, los valores de ROL oscilaron entre -5 W/m^2 y -15 W/m^2 (condiciones húmedas).

En el Pacífico Tropical las condiciones de ROL fueron variables con anomalías positivas y negativas. En Australia las condiciones de humedad fueron mayores en el lado este, con valores de ROL entre -5 W/m^2 y -25 W/m^2 mientras que en el lado oeste los valores de ROL oscilaron entre 5 W/m^2 y 35 W/m^2 .

Según esta información, se han observado condiciones que permitieron que los niveles de radiación ultravioleta promedios mensuales hayan registrado, por lo general, un comportamiento al ascenso, mucho más en los lugares con cielo despejado. Debido a la escasa ocurrencia de lluvias especialmente en la región sur del país. Cabe mencionar que nos encontramos en pleno periodo de lluvias por lo que estos procesos se registraran a lo largo de las temporadas influenciadas o no por el Fenómeno de El Niño Costero.

FIGURA N° 2

Anomalías de Radiación en Onda Larga (ROL)



1.3.- CONCENTRACIÓN DE OZONO ATMOSFÉRICO

El comportamiento de la concentración de ozono también influyó en la variabilidad espacial y temporal de la radiación ultravioleta en el país. Se debe tener presente que el ozono atmosférico permite el amortiguamiento del ingreso de la radiación ultravioleta a la superficie terrestre motivo por el cual su estudio es importante para determinar los lugares con posibles incrementos o disminuciones en su intensidad. Claro está que la variabilidad de la radiación ultravioleta también está supeditada a otras variables como las atmosféricas y astronómicas. Para obtener valores de ozono se tienen que realizar mediciones desde tierra o también desde satélites. Los equipos denominados Espectrofotómetros Dobson son considerados los primeros equipos de medición del ozono y se encuentran distribuidos a nivel mundial. Asimismo, los satélites como el Aura y Suomi proveen información de ozono,

para lo cual cuentan con sensores especializados.

Durante el mes de febrero el comportamiento del ozono atmosférico sobre nuestro país ha oscilado mayormente entre 245.0 UD y 247.5 UD (menor al mes de enero), especialmente en la ciudad de Lima (costa), mientras que en la región andina central tales concentraciones oscilaron entre 235.0 UD y 237.5 UD. En la sierra sur osciló entre 230.0 UD y 232.5 UD (debido a procesos de convección). Esta disminución (lo cual no debería darse), con respecto al mes pasado, se debe mayormente a la mayor actividad en cuanto a las reacciones fotoquímicas por efecto de la mayor intensidad de la radiación solar ultravioleta propios de la estación astronómica de verano, así como a la permanente incidencia de circulaciones de viento zonales en la estratósfera baja que no permiten el incremento del ozono. La mezcla de ozono en la baja estratósfera es muy baja por lo que las concentraciones continúan disminuyendo. Por otro lado, los procesos físicos que ocurren en la atmósfera continúan siendo influenciados por el calentamiento del mar sobre el Pacífico ecuatorial y que a través de ondas se llegan a alterar, modificando parte de la circulación atmosférica en niveles altos. A esto se agrega la influencia de la erupción del volcán Hunga Tonga Hunga Ha'apai en enero del 2022 en el Océano Pacífico Sur trasladando toneladas de vapor de agua hacia la estratósfera el cual podría estar afectando las concentraciones de ozono atmosférico en la región tropical, muy aparte del impacto que tiene en las regiones ubicadas en latitudes medias y altas del hemisferio sur.

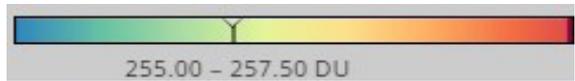
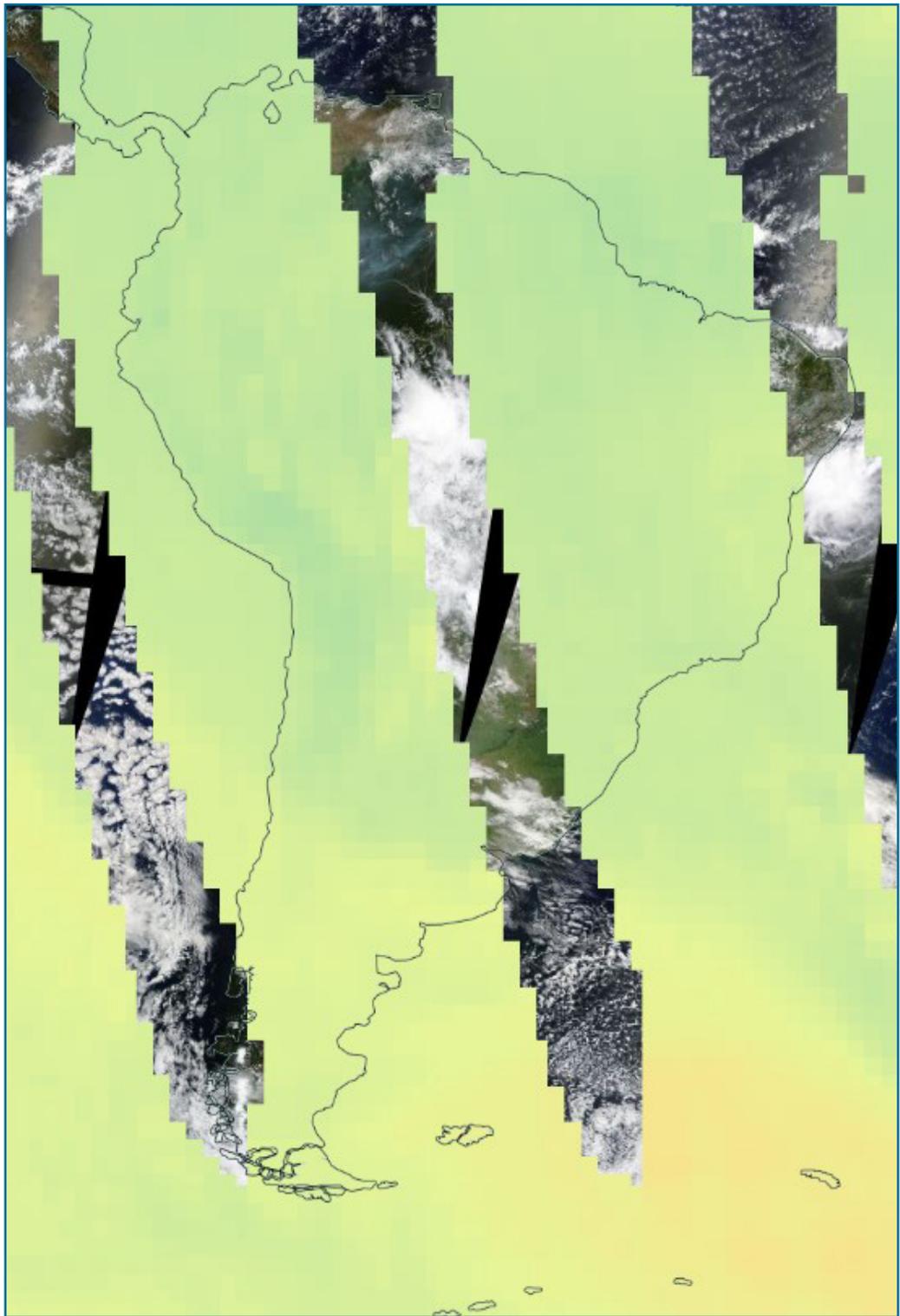
A lo largo de toda la Cordillera de los Andes de América del Sur, las concentraciones de ozono atmosférico han sido menores (algo inusual) debido a la menor masa atmosférica (regiones con color azul o celeste). Las regiones un poco claras de color amarillo representan zonas con mayor concentración de ozono. Como se mencionó en el párrafo anterior, la circulación Brewer-Dobson juega un papel muy importante en la distribución espacial y temporal de las concentraciones de ozono en el globo.

Cabe mencionar que climáticamente, las concentraciones de ozono en esta época del año, tienden a incrementarse debido a aspectos de circulación de los vientos (especialmente del norte), así como a la estacionalidad y procesos fotoquímicos.

En la figura 3 se muestra un día típico del mes de febrero mostrando concentraciones de ozono atmosférico sobre Sudamérica (día 24 de febrero). Imagen obtenida del Aura (OMI). Concentraciones menores en latitudes bajas (regiones de color azul o azuladas), mientras que en latitudes medias las concentraciones son mayores (color naranja).

FIGURA N° 3

Concentración de Ozono Atmosférico Sudamérica (OMI)



1.4.- ÍNDICE ULTRAVIOLETA (IUV)

IUV PROVENIENTE DEL CAMS

En la figura 4, se muestra la distribución de la radiación ultravioleta característico del mes de febrero, en América del Sur, expresados en IUV proporcionados por CAMS para el día 18 de febrero a las 13:00 horas locales. Para el caso de nuestro país se observaron niveles entre Muy Alto a Extremadamente Alto (IUV de 8 a 19) mayormente en la sierra sur debido, aún, a la baja ocurrencia de lluvias por efecto de la continua variabilidad espacial de la Alta de Bolivia en niveles altos de la tropósfera. En la costa norte los IUV oscilaron entre 9 y 13 considerados como Muy Alto a Extremadamente Alto, debido a condiciones de tiempo entre nublado a despejado hacia el mediodía, así como a menores concentraciones de ozono atmosférico, los cuales no son propios de la temporada. La costa central ha continuado registrando condiciones de cielo nublado a despejado registrando valores de IUV que oscilaron entre 8 y 12 considerados entre Muy Alto a Extremadamente Alto. En la costa sur, los niveles de radiación ultravioleta oscilaron entre 11 y 15.

En lo concerniente a la región andina, la radiación ultravioleta tuvo un comportamiento variable, debido principalmente a fenómenos meteorológicos que permitieron la ocurrencia de lluvias como consecuencia de la posición de la Alta de Bolivia, así como a flujos de viento provenientes del este en niveles medios de la atmósfera. En la sierra norte se registraron precipitaciones por encima de sus valores normales de hasta 100% afectando a los departamentos de Cajamarca, partes altas de Piura y Lambayeque. Asimismo, hubo regiones donde se registraron déficits de precipitación. La persistencia de este fenómeno fue intermitente y no continuo, permitiendo una variabilidad de la radiación ultravioleta. La cantidad de aerosoles presentes en la región norte del país, fue determinante para el registro de esos niveles donde la profundidad óptica estuvo oscilando entre 0.35 a 0.55 considerados como atmósfera "turbia". Los niveles de radiación ultravioleta en la región andina norte del país estuvieron oscilando entre 10 y 17 de IUV. En cambio, en la región sur, debido a la presencia de condiciones moderadas en cuanto a lluvia, durante parte del mes, las concentraciones de aerosoles oscilaron entre 0.20 a 0.35 pero el factor que permitió estas condiciones, fue la variabilidad espacial y temporal de la Alta de Bolivia, donde a lo largo del mes tuvo un desplazamiento entre Bolivia y Brasil lo que permitió diferentes áreas de cobertura de procesos de convección. Los valores de IUV oscilaron entre 8 y 19 considerados como Muy Alto a Extremadamente Alto.

En gran parte de la selva, especialmente en el norte, se presentaron condiciones de cielo cubierto con ocurrencia de precipitaciones incluso por encima de sus valores normales, en otras más bien se registró un cierto déficit de lluvias,

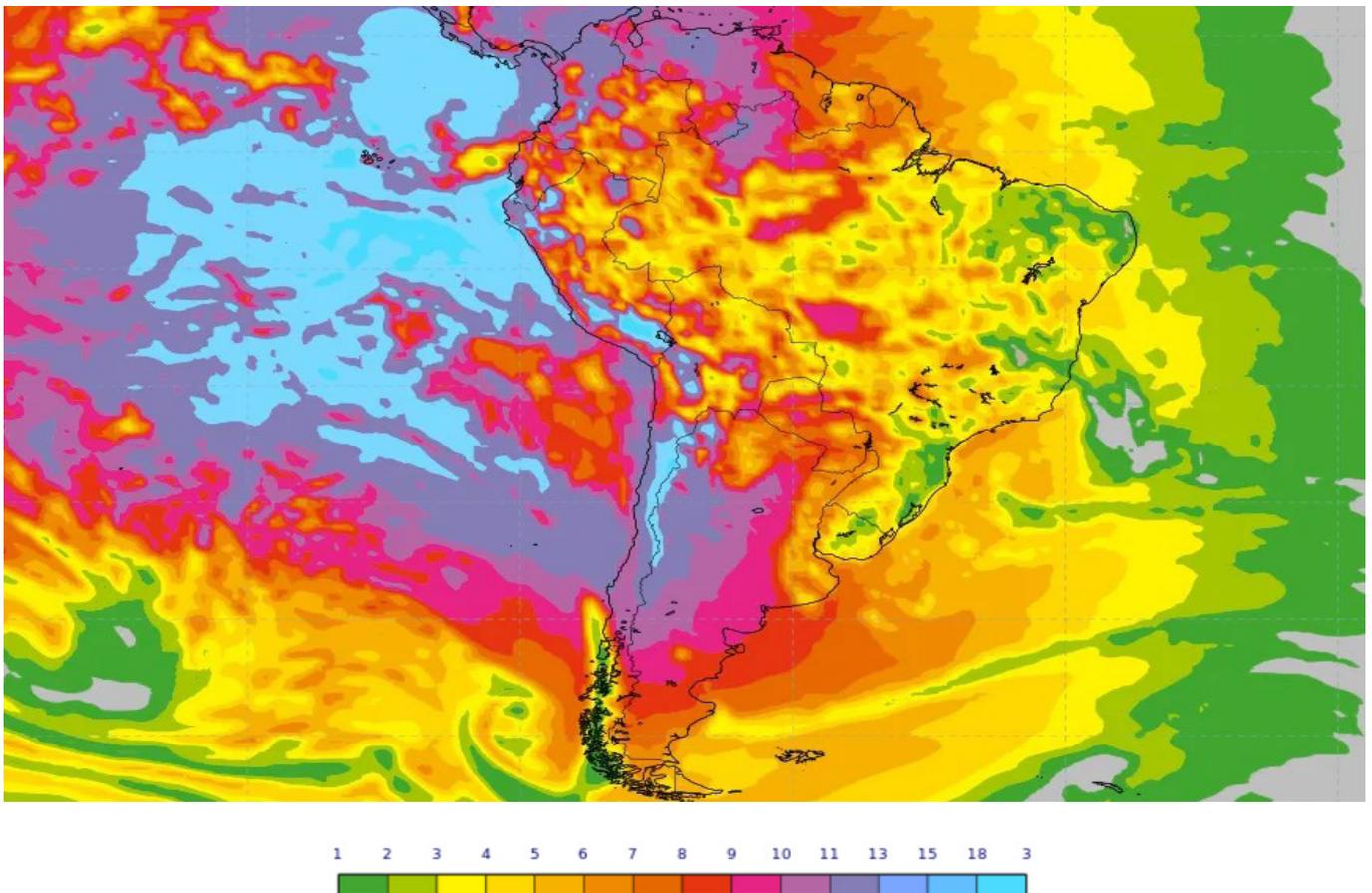


como por ejemplo la selva central. Los IUV oscilaron entre 9 y 14 considerados entre Alto a Extremadamente Alto.

Se debe mencionar que, dada la variabilidad de las condiciones meteorológicas en casi todo el país, debido al periodo cálido que se vive, los niveles de radiación UV han estado afectos a dicho comportamiento, así como al astronómico, es por ello que en algunos lugares disminuyeron, en otros permanecieron iguales y en otros se incrementaron como el caso de Cusco, Cajamarca, Piura, Marcapomacocha (Junín).

FIGURA N° 4

Mapa de IUV en América del Sur (18 febrero 2024 Hora: 13:00 Local)



IUV PROVENIENTE DE MEDICIONES EN SUPERFICIE

Costa

En la ciudad de Lima (Jesús María) el IUV mensual fue de 7, similar al mes de enero, considerado como un nivel de riesgo para la salud como Alto, mientras

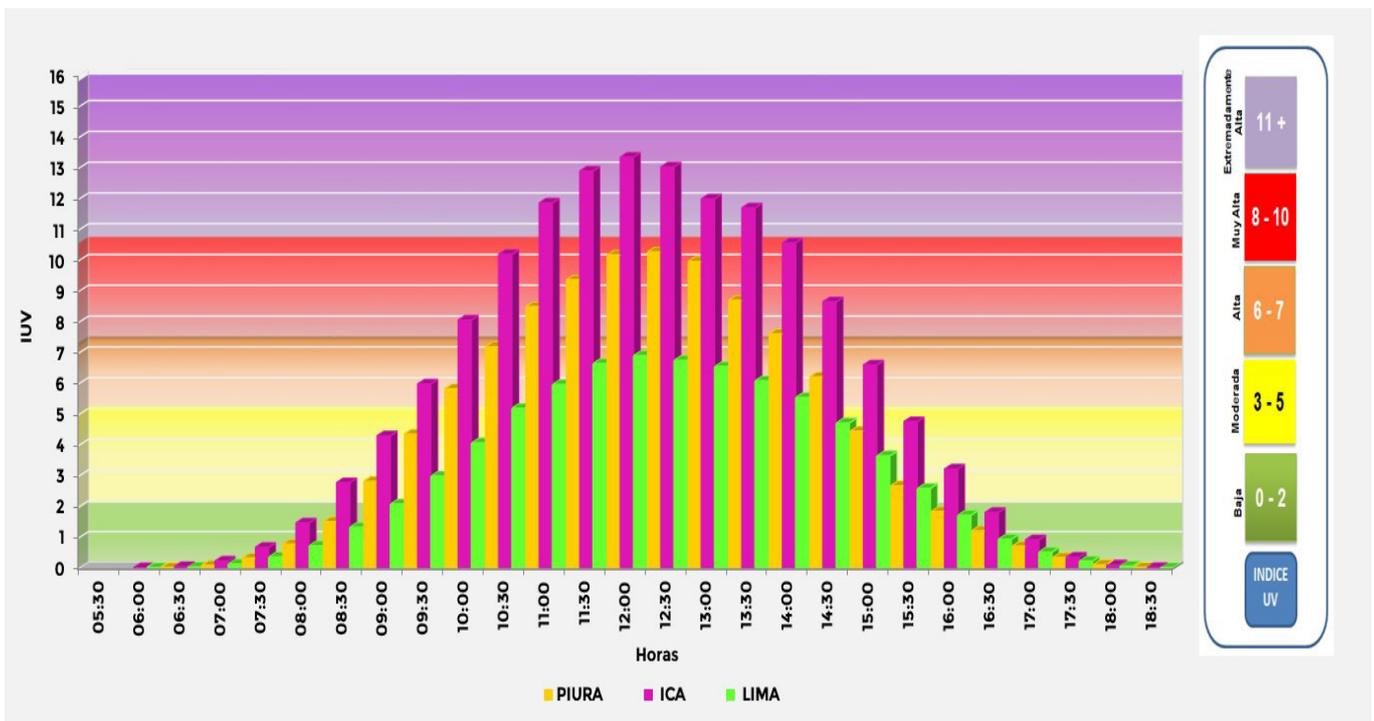
que el valor máximo fue de 8. Los valores de IUV en el mes oscilaron entre 4 y 8 (valores inferior y superior, similares al mes pasado). Figura 5.

En la ciudad de Ica el IUV promedio mensual fue de 13 considerado como un nivel de riesgo para la salud de Extremadamente Alto, mientras que los valores máximos oscilaron entre 10 y 16 considerados entre Muy Altos a Extremadamente Altos.

Por otro lado, en la ciudad de Tacna el IUV promedio mensual fue de 15 considerado como Extremadamente Alto, mientras que los valores máximos de IUV oscilaron entre 14 y 16 (similares al mes pasado)

En la región norte de nuestro país como la ciudad de Piura, el IUV promedio del mes, fue de 10 considerado como Muy Alto. Los valores máximos de IUV oscilaron entre 8 y 13.

FIGURA N° 5
Indice promedio de radiación ultravioleta en el mes de febrero 2024 para las ciudades de Piura, Ica y Lima (Costa)



Cabe mencionar que, en la costa norte, las condiciones meteorológicas continuaron con presencia de cobertura nubosa baja al mediodía predominando mayormente los de nubosidad tipo estrato cúmulos y cúmulos, durante casi todo el mes, donde se registraron precipitaciones por encima de sus valores normales (30% a 100%) especialmente en el departamento de

Tumbes. Asimismo, se registraron periodos secos en los departamentos de Piura, Lambayeque y La Libertad con anomalías negativas de 30% al 100%. La invasión de masas de aire cálido y seco del hemisferio norte tuvo una fuerte influencia en la sequedad de la atmósfera, así como los vientos del oeste. La temperatura del agua de mar por encima de sus valores normales (+3.0°C) tuvo influencia en las condiciones térmicas de la región. Las temperaturas del aire continuaron por encima de sus valores climáticos hasta en 3.0°C, debido a lo mencionado anteriormente. Considerando estos factores, así como a la concentración de ozono (disminuida), la radiación ultravioleta se incrementó en algunas regiones durante el mes de febrero, mientras que, en otras debido a factores locales, disminuyó o se mantuvieron similares al mes pasado.

Cabe resaltar que febrero es el mes más cálido del año, donde por lo general las temperaturas del aire se incrementan ostensiblemente. Los sistemas atmosféricos propios de la estación, son más activos los cuales llegan a afectar a gran parte del país. Ahora bien, estas condiciones se acrecientan debido a la presencia del Fenómeno El Niño Costero, que permiten un mayor incremento en el régimen térmico. Por otro lado, la aparición o formación de neblinas continúa siendo característico en parte del litoral peruano.

En la costa central, la cobertura nubosa presente en el mes de febrero fue de textura baja, debido a condiciones de cielo nublado mayormente a despejado, con presencia de nubosidad alta tipo cirrus y cirrustratos. La persistencia de este tipo de cobertura nubosa ha ido aumentando a lo largo de los días para dar paso a cielo despejado con días bastante soleados. Durante el mes, se han registrado algunos días nublados a cubierto con nubosidad baja tipo stratos. Hacia mediodía las condiciones de tiempo mejoraron permitiendo que los niveles de radiación UV promedio mensual, por lo general, se incrementen debido a condiciones propias de la estación de verano. Cabe resaltar que las condiciones cálidas de la temperatura de agua de mar frente a la costa central aunada a los vientos del norte y oeste, permitieron que se registren dichas características.

En la costa sur las condiciones meteorológicas continuaron siendo mejores a los de la costa central y norte, con cielo mayormente despejado hacia el mediodía, en algunos momentos se registraron nubosidades medias tipo altoestratos y altocúmulos, así como altas, tipo cirrus. Los niveles de radiación ultravioleta máximo, fueron similares al mes pasado, con niveles de riesgo entre Muy Alto y Extremadamente Alto. Dichas condiciones se debieron a que se registraron temperaturas de agua de mar cercano a sus valores normales con cierta tendencia a presentar nuevamente anomalías positivas



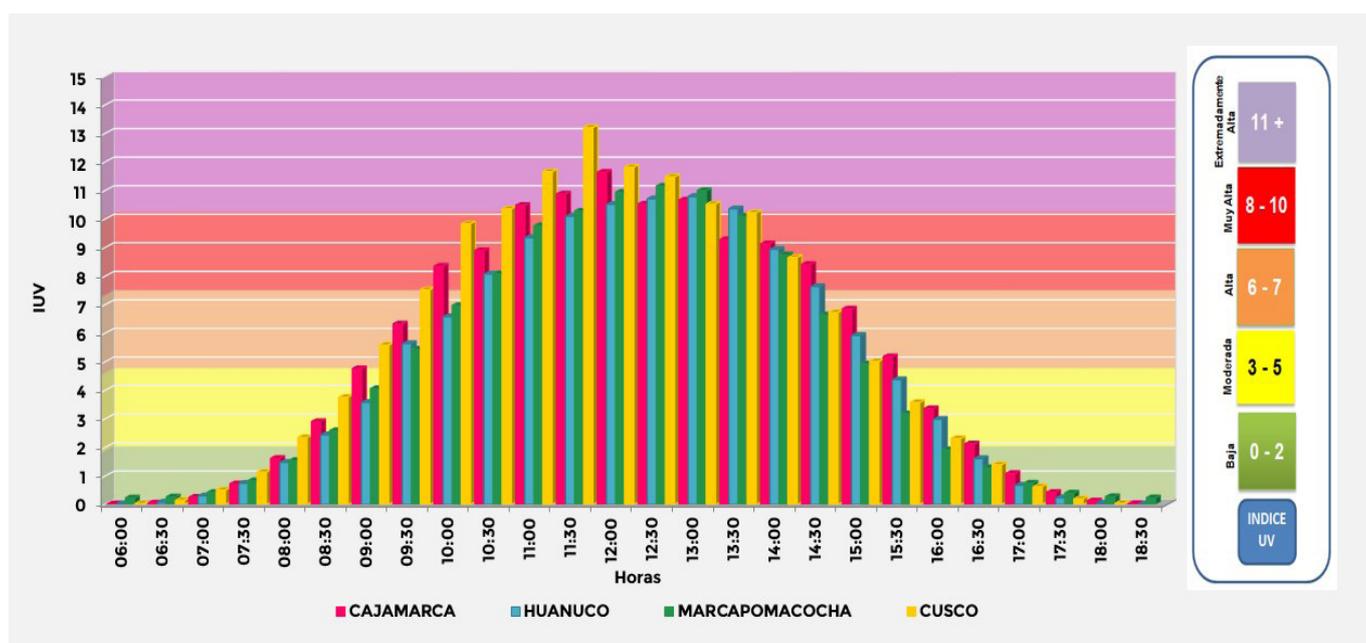
Sierra

En las ciudades de la sierra el comportamiento temporal y espacial fue el siguiente en el distrito de Marcapomacocha, Provincia de Yauli, departamento de Junín, se registró un IUV promedio mensual de 12 considerado como Extremadamente Alto, mientras que los valores diarios oscilaron entre 7 y 18 (Alto a Extremadamente Alto). En este mes el IUV máximo fue similar al mes anterior debido a factores astronómicos, así como a condiciones de tiempo que permitieron registrar dicho valor. Cabe resaltar que nos encontramos en pleno periodo de lluvias con presencia de cobertura nubosa mayormente baja tipo cúmulos los cuales permitieron el registro de precipitaciones hasta incluso por encima de sus valores normales. Por otro lado, la alta profundidad óptica de la atmósfera, no impidió que los niveles de radiación ultravioleta se incrementen.

En la ciudad de Cusco el IUV promedio mensual fue de 13 considerado como Extremadamente Alto, mientras que el valor máximo fue de 19. Los IUV oscilaron entre 10 y 19 durante el mes. El comportamiento radiativo fue similar al mes anterior, debido a condiciones de tiempo con alta profundidad óptica. En los departamentos de Cajamarca, así como en la sierra de Piura, Lambayeque y La Libertad se registraron condiciones secas con anomalías negativas de precipitación entre -30% a -100%, así como también en regiones de la sierra sur principalmente, debido a la ubicación de la Alta de Bolivia, así como a vientos provenientes del oeste.

FIGURA N° 6

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de febrero 2024 para algunas regiones de la sierra.



Selva

El comportamiento de la radiación ultravioleta en estas regiones continúa supeditado a los sistemas atmosféricos como la Alta de Bolivia, Anticiclón del Atlántico Sur y la Zona de Convergencia Intertropical, debido a la estacionalidad en la que nos encontramos. A lo largo del mes la Alta de Bolivia, generalmente, estuvo ubicado entre Brasil y Bolivia generando precipitaciones intensas sobre nuestro país, especialmente en el centro y parte del norte. Asimismo, se registraron vientos del este transportando humedad hacia la selva norte del país permitiendo la ocurrencia de precipitaciones hasta por encima de sus valores normales (200%). El comportamiento de las precipitaciones en la región de la selva ha sido algo variable dado de que en algunas localidades más bien se registraron déficits de lluvias (selva central) permitiendo un incremento en los niveles de radiación ultravioleta, con valores de IUV entre 9 y 15 considerados como niveles de riesgo para la salud de las personas entre Muy Alto a Extremadamente Alto.

Cabe mencionar, que las mayores precipitaciones se registran en estas regiones dadas las condiciones meteorológicas propias de la temporada (periodo de lluvias), así como la presencia de gran cantidad de vapor de agua producto de la evapotranspiración de los bosques.

Se debe resaltar, que el poder de reflectancia es bajo dada la gran cobertura vegetal existente lo cual permite absorber gran parte de la radiación en onda corta.

Asimismo, debemos seguir mencionando, que la variable meteorológica que influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta es la cobertura nubosa, el cual se ha incrementado en la sierra central y norte del país debido a los sistemas de circulación regional (Alta de Bolivia) asociados por momentos al evento cálido que se viene presentando en nuestras costas, denominado El Niño Costero, especialmente en la zona norte. En la región sur se registraron condiciones moderadas de humedad, permitiendo que la radiación UV promedio mensual, se incremente.

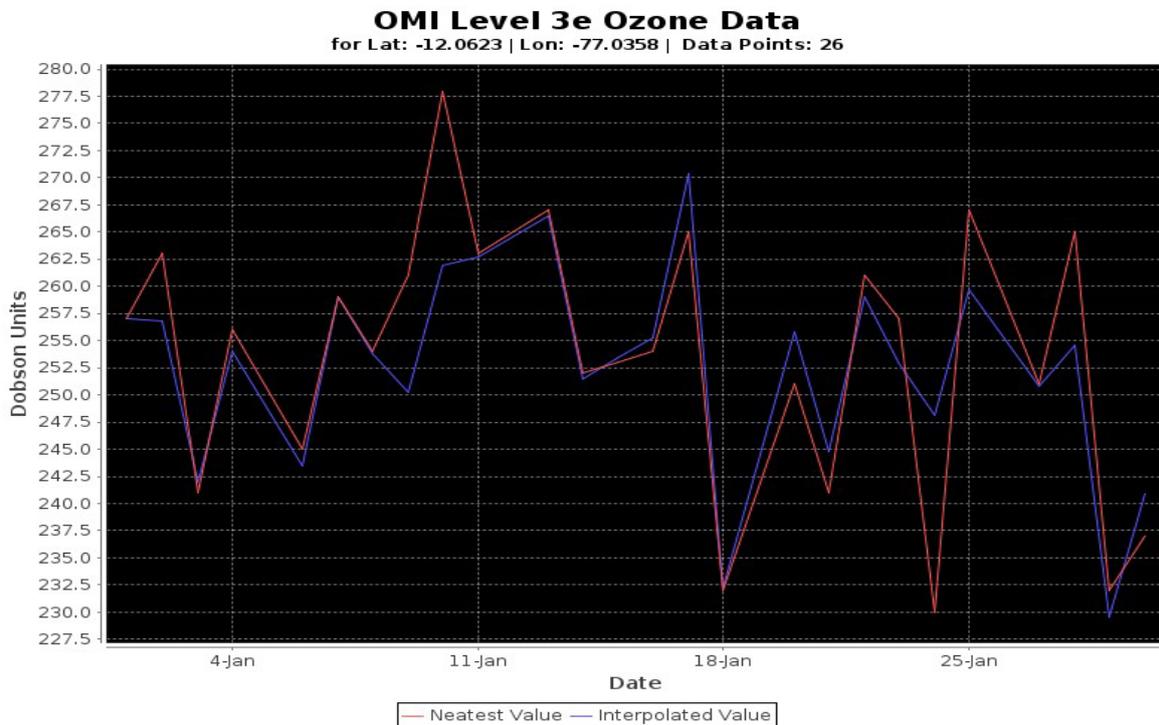
La dinámica de la atmósfera en niveles altos y medios producidos por la interacción océano-atmósfera ha continuado su impacto especialmente en la costa norte y central, así como en la región de los andes. Estos procesos afectaron grandemente la intensidad de la radiación ultravioleta.

COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE CONDICIONES ATMOSFÉRICAS EN LIMA METROPOLITANA

OZONO ATMOSFÉRICO

En la figura 7 se puede apreciar el comportamiento temporal del ozono atmosférico sobre Lima Centro (OMI) durante el mes de febrero. Las concentraciones oscilaron entre 320.0 UD a 245.0 UD mayormente, con un promedio mensual de 259.0 UD, lo cual guarda una cierta relación con el mapa de ozono obtenido a través de la plataforma OMI donde las concentraciones de Lima estuvieron oscilando entre 245.0 UD a 247.5 UD. Cabe mencionar que durante el mes de febrero normalmente se registran cada vez mayores reacciones fotoquímicas, debido a condiciones propias de la estación de verano, así como a un incremento en los niveles de radiación ultravioleta, lo que hace que las concentraciones de ozono a nivel de la tropósfera sean más dinámicas y cada vez mayores, mientras que a nivel de estratósfera continúan disminuyendo.

FIGURA N° 7
Ozono atmosférico sobre Lima Centro. Febrero 2024



Es importante mencionar que existen factores que intervienen en el comportamiento de la radiación ultravioleta, uno de ellos es el ozono atmosférico, debido a su gran poder absorbente especialmente en longitudes de onda menores a 330 nm (nanómetros).

Para que en un lugar exista mayor o menor concentración de ozono interviene también la circulación atmosférica tanto a nivel de alta tropósfera como de baja estratósfera. En algunas ocasiones se pueden registrar intrusiones de ozono a la tropósfera por estos procesos lo cual permitiría su incremento afectando los niveles de radiación ultravioleta.

NUBOSIDAD

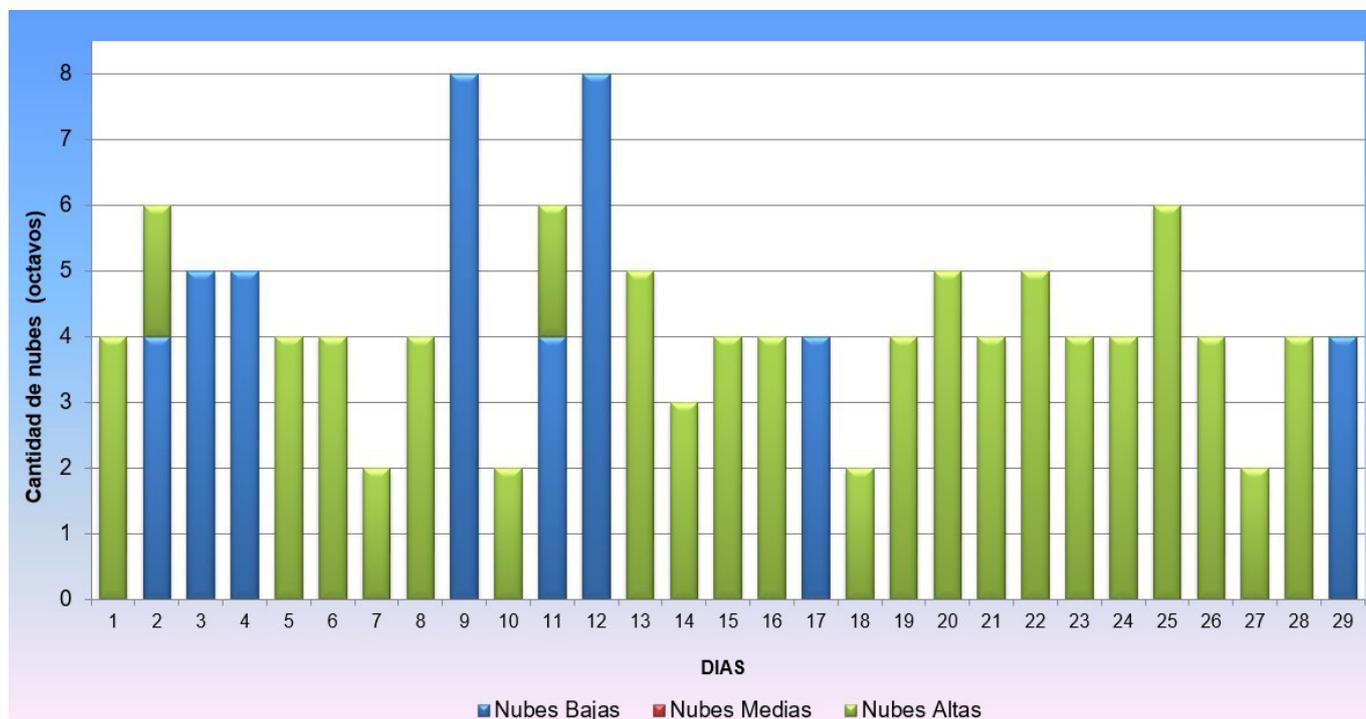
Conocer la variabilidad de la radiación ultravioleta en el tiempo es importante y para ello se necesita saber el comportamiento de la cobertura nubosa para determinar con exactitud su valor. Es por ello que en la figura 8 se muestra lo mencionado para el mes de febrero en Lima Centro, donde cada vez es menor la presencia de cobertura nubosa baja hacia el mediodía, para dar paso a la prevalencia de nubosidad alta. La nubosidad, predominante de la estación meteorológica Campo de Marte, fue del tipo cirrus y cirrustratos de textura baja principalmente. Asimismo, se registraron cuatro (04) días con cielo despejado, dos (02) días con cielo cubierto y veintitrés (23) días con cielo nublado. Asimismo, durante el mes de febrero se registraron ocho (08) días con nubosidad baja tipo estratos y veintiún (21) días con nubosidad alta tipo cirrus y cirrustratos. Estas condiciones de tiempo asociados a la mayor subsidencia del aire, favorecieron, por lo general, a un incremento de la radiación ultravioleta, tanto a nivel promedio mensual como máximo, aunque en algunos lugares se mantuvieron similares al mes anterior.

Es oportuno señalar, que en un mismo día se pueden registrar los tres tipos de nubosidades, dependiendo obviamente de las condiciones meteorológicas del lugar. En este mes, no se registraron días con estos tipos de nubosidad al mismo tiempo.

La radiación ultravioleta está bastante relacionada con la cantidad, tipo y textura de la nubosidad. En cielo despejado la radiación ultravioleta se incrementa, mientras que, en cielo cubierto con nubosidad baja, disminuye (amortigua el paso de la radiación UV). En el presente mes, en parte de los distritos, los promedios mensuales de IUV registraron un ligero aumento (Lima norte), mientras que en Lima este disminuyó y en Lima centro permanecieron similares.



FIGURA N° 8
Nubosidad sobre Lima Centro



COMPORTAMIENTO ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA RADIACION UV EN DISTRITOS DE LIMA

A continuación, se analizará el comportamiento de la radiación UV en algunos distritos de la ciudad de Lima: Figura 9.

Lima Norte: El promedio del IUV del mes fue de 9 considerado como Muy Alto (barras de color amarillo) y se dio a las 12:30 horas debido a condiciones de humedad bajas (entre 40% a 60%). Los IUV máximos oscilaron entre 4 y 12 considerados como niveles de riesgo para la salud entre Moderado y Extremadamente Alto.

En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 90% a 75%, considerados relativamente altos. La concentración de humedad con respecto al mes pasado ha continuado registrando menores valores (especialmente al mediodía) lo cual estaría relacionado por una mayor subsidencia de masas de aire, así como por la presencia de vientos del norte y oeste, permitiendo la disminución de días cubiertos para dar paso a días nublados y despejados. La tendencia es que estos valores se mantengan durante el mes de marzo, debido a factores astronómicos, meteorológicos y oceanográficos.

Durante un 93% de días del mes los niveles de radiación ultravioleta estuvieron por encima de 6 considerados como niveles de riesgo Alto a Extremadamente Alto.

Lima Centro: El promedio IUUV del mes fue de 7 considerado como Alto (barras de color verde) y se dio a las 12:30 horas debido a condiciones de humedad relativamente moderadas (entre 50% a 70%). Los IUUV máximos oscilaron entre 4 y 8 considerados entre Moderado y Muy Alto (similares al mes pasado). En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 80% y 92% considerados todavía altos. La tendencia es que para marzo dichos valores se mantengan hasta la quincena del mes, para después incrementarse paulatinamente por efecto del inicio de la estación de otoño. Cabe mencionar que aún se viene presentando el periodo cálido denominado el Niño Costero, el cual viene influenciando en las condiciones meteorológicas del lugar. Asimismo, es importante señalar la influencia de los vientos del norte.

Durante el 93% de días del mes, los niveles de radiación UV estuvieron por encima de 6 considerados como niveles de riesgo Alto a Extremadamente Alto

Lima Este: El promedio del IUUV del mes fue de 8 considerado como Muy Alto (barras de color morado) y se dio a las 12:30 horas debido a condiciones de humedad relativamente bajas (entre 40% a 50%). Los IUUV máximos oscilaron entre 3 y 11 considerados entre Moderado a Extremadamente Alto.

En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 73% y 90% considerados altos. La tendencia es más bien a mantenerse o de lo contrario a incrementarse.

Durante el 90% de días del mes, los niveles de radiación UV estuvieron por encima de 6 considerados como niveles de riesgo Alto a Muy Alto.

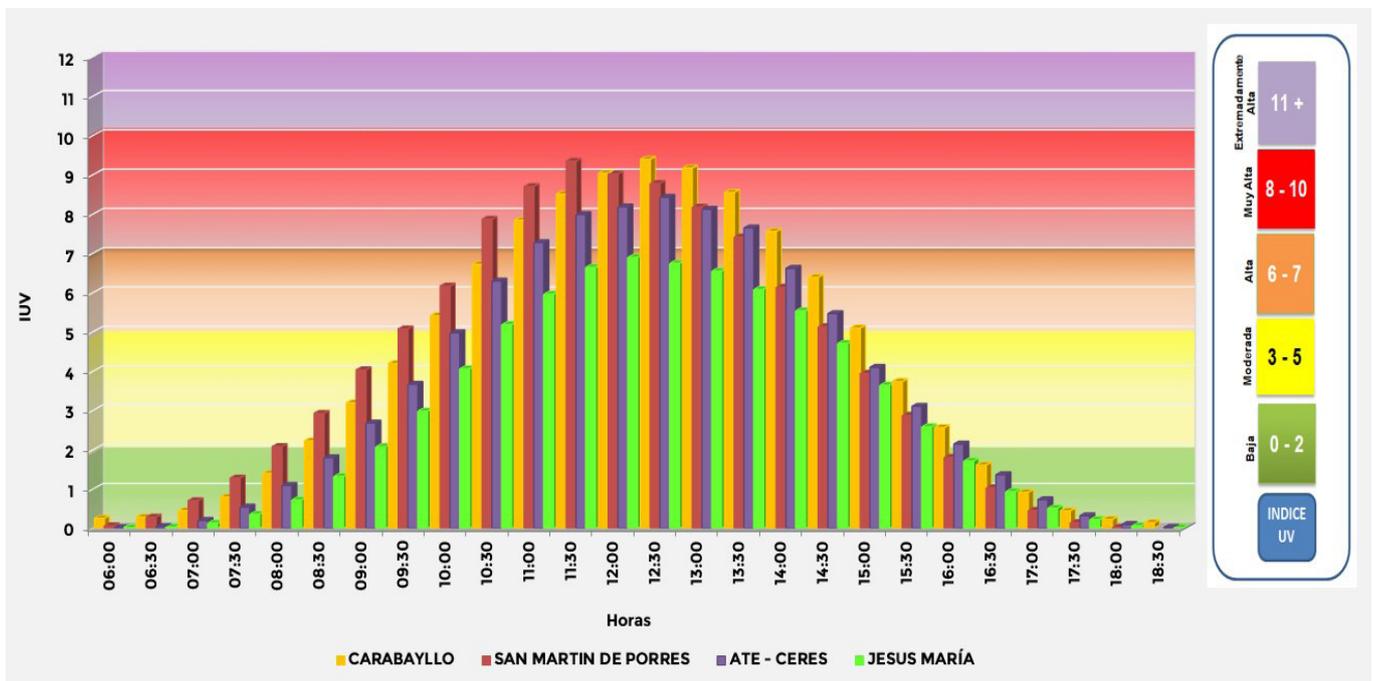
Se debe tener en cuenta que, en la estación de verano, la humedad atmosférica empieza a disminuir paulatinamente debido a factores tanto astronómicos como meteorológicos como el viento, la presión atmosférica y vientos del norte (especialmente en la costa), pero la influencia continua de las anomalías positivas de temperatura de agua de mar, podrían afectar este comportamiento. Tal como se mencionó en el boletín anterior, la intensidad y ubicación del Anticiclón del Pacífico Sur es determinante para la presencia de condiciones reinantes en la costa peruana. Si se incrementa y se acerca a la costa, permite flujos de viento del sur fríos, así como el arrastre de masas de agua cálidas hacia el norte, ocasionando que el régimen térmico disminuya impactando en la intensidad de la radiación ultravioleta. En este mes, dicho sistema se alejó de las costas y encima disminuyó en intensidad.



Los microclimas de algunos distritos intervienen en las condiciones de tiempo con respecto a otras, por ello es importante una vigilancia de las condiciones meteorológicas de dichos lugares. Se suma a este efecto, las condiciones cálidas de viento provenientes del Pacífico, así como los del norte.

En el mes siguiente dicha humedad debe continuar presentando una tendencia a mantener valores similares a febrero hasta la quincena del mes, para después empezar a incrementarse.

FIGURA N° 9
Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de febrero 2024 para distritos de la ciudad de Lima



II.- TENDENCIA DE LOS ÍNDICES IUV PARA EL MES DE MARZO 2024

A Nivel Nacional

Se debe tener presente que climáticamente el mes de marzo se caracteriza porque se da inicio a la estación astronómica de otoño en el hemisferio sur, mediante el cual los patrones climáticos de la estación, se mantienen con algunas ligeras variaciones en cuanto a su configuración y posición. Por lo general, en el transcurso de este periodo se registra la formación de una segunda banda de cobertura nubosa en la Zona de Convergencia Intertropical

(ZCIT) el cual contribuye aún a la permanencia de la actividad convectiva en la zona norte del país. Asimismo, los sistemas de presión conocidos como la Alta de Bolivia (AB) y el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) tienden a desplazarse hacia el norte y disminuir ligeramente su intensidad, reduciendo la frecuencia de las precipitaciones. En ese contexto las temperaturas extremas también tienden a disminuir progresivamente.

En ese sentido, las proyecciones que determinan esas características aunadas aún a los efectos de la interacción océano-atmósfera, son las siguientes:

Para el caso de la costa central, los índices IUV promedios mensuales continuarán presentando condiciones con tendencia a mantener valores similares al mes pasado para luego empezar a disminuir ligeramente, debido al inicio de la estación astronómica de otoño, así como a la permanencia, aún, de condiciones cálidas por efecto del Fenómeno de El Niño Costero, aunque cada vez con menor intensidad. Las anomalías positivas de temperaturas de agua de mar aún van a seguir persistiendo con valores de hasta $+3.0^{\circ}\text{C}$ afectando mayormente a la región norte y centro del país. Las perspectivas meteorológicas permiten aún considerar condiciones de buen tiempo, combinados en algunos momentos con cielo nublado especialmente en horas cercanas al mediodía. La presencia de neblinas aún continuará en este mes, debido a los vientos provenientes del sur con mayor frecuencia e intensidad, así como la presencia de nubosidad media y alta mayormente y algunos días con nubosidad baja del tipo stratos, con ocurrencia de algunas precipitaciones tipo lloviznas o garúas, generalmente en las primeras o últimas horas del día. La cantidad de aerosoles, así como la profundidad óptica de la atmósfera empezará a incrementarse y en algunos momentos se registrarán concentraciones altas, debido al enfriamiento paulatino del aire y el aumento de la humedad atmosférica, aunados con las condiciones del periodo cálido ocasionado por el Fenómeno de El Niño Costero. La intensificación del Anticiclón del Pacífico Sur permitirá registrar vientos y masas de agua oceánica frías lo cual permitirá la disminución de las anomalías positivas de agua de mar. De acuerdo a estas condiciones, la concentración de vapor de agua en la atmósfera, tendrá una ligera tendencia al alza. Las concentraciones de ozono atmosférico deberían de tener una tendencia al alza durante el mes de marzo, debido a los procesos fotoquímicos correspondientes, por lo que los niveles de radiación ultravioleta presentaran una ligera disminución, pero aún seguirán considerándose muy altos. La temperatura del aire, debido a las consideraciones mencionadas anteriormente, seguirán registrando valores por encima de sus normales permitiendo que se presenten días con buenas condiciones de tiempo.

En el mes de marzo los IUV en la costa central registrarán valores entre 7 y 11 como promedios mensuales. Los valores máximos de IUV oscilarán entre 8 y



12 considerados como niveles de riesgo para la salud de las personas entre Muy Alto a Extremadamente Alto. Cabe mencionar que estos valores se registrarán mayormente en horas cercanas al mediodía local, o sea entre las 11 am y 1:30 pm.

En la costa sur continuará presentando mejores condiciones de tiempo con respecto a la costa central debido a que viene siendo afectada por condiciones variables con tendencia a presentar anomalías positivas de temperatura de agua de mar, pero cada vez menores, debido al cambio de estación. Muy cercano a la línea costera se registrarán pequeños núcleos con anomalías negativas. El sistema denominado Anticiclón del Pacífico Sur continuará incidiendo en las condiciones meteorológicas de la región dado de que registrará valores altos ocasionando, en momentos, mayor flujo de masas de aire frías provenientes de latitudes altas y medias. En los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna, la frecuencia de días con brillo solar seguirá manteniéndose debido a estas consideraciones océano-atmosféricas. A esto se le suma la invasión de algunas masas de aire cálidas provenientes del norte. Las condiciones en la costa sur serán menos cálidas con respecto al mes pasado.

En el caso de la costa norte, el comportamiento será el siguiente: se registrarán condiciones de cielo nublado cubierto a nublado con nubosidad baja y media tipo stratocúmulos, cúmulos y altostratos, debido a la interacción entre masas de aire provenientes del norte y del oeste, así como a la interacción océano-atmósfera con ocurrencia de algunas precipitaciones bastante aisladas, como consecuencia de las anomalías positivas de la temperatura de agua de mar, de hasta +3.0°C, afectando los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. Ante este panorama, los niveles de radiación ultravioleta registrarán una tendencia a la disminución, pero aún seguirán considerándose como niveles muy altos.

Debido a lo mencionado, los valores promedios mensuales del índice UV en toda la costa norte y sur, estarán oscilando entre 9 y 13 respectivamente, menores al mes pasado, considerados como niveles de riesgo entre Muy Alto a Extremadamente Alto. La intensidad de la radiación solar empezará a disminuir paulatinamente alcanzando sus mayores picos entre la primera y segunda semana del mes, debido a factores astronómicos como meteorológicos. Como el mes de marzo por lo general es un mes todavía cálido, ahora con las condiciones cada vez menores del Fenómeno El Niño Costero empezará a disminuir la sensación térmica.

En el caso de ciudades de la sierra los índices UV, presentarán una tendencia similar hasta la tercera semana del mes para luego empezar a disminuir ligeramente debido al inicio de la estación de otoño. Aún seguirán registrándose



días con cielo nublado a cubierto, con ocurrencias de precipitaciones. En la región sur, se presentarán días con cielo cubierto con algunas precipitaciones propios de la estación lluviosa, también se presentarán días con cielo despejado. Hay que tener en cuenta que las anomalías positivas del agua de mar han registrado un ligero aumento en la costa central y norte, lo cual puede estar relacionado con la ocurrencia de algunos procesos de precipitación en la región andina. Serán característicos la presencia de vientos del este en niveles altos de la tropósfera lo cual permitirá el desarrollo de procesos de precipitación especialmente en la región norte y central del país. A pesar de la ocurrencia de estos procesos, la radiación ultravioleta seguirá registrando condiciones similares al mes pasado con una ligera tendencia al descenso.

En la sierra norte, las condiciones atmosféricas seguirán siendo influenciadas por los grandes sistemas generadoras de lluvia, propios de la estación, como por ejemplo la Alta de Bolivia, así como por la Zona de Convergencia Intertropical los cuales continuarán activos en este periodo. A ello se suma la influencia océano-atmosférica el cual permitirá cierta variabilidad en los procesos de lluvia (influencia de la circulación atmosférica). El régimen térmico continuará registrando anomalías positivas, aunque en algunas zonas se presentarán condiciones normales. Cabe mencionar que en el mes de marzo las concentraciones de ozono empiezan a incrementarse en forma paulatina sobre nuestro país dada la intensa actividad fotoquímica en la atmósfera, así como a procesos de circulación atmosférica en la baja y media estratósfera.

En ese sentido, los niveles de radiación ultravioleta tendrán una tendencia a mantener los valores del mes pasado hasta la tercera semana del mes, para luego empezar a disminuir. Se registrarán quizás días en donde probablemente se incrementen debido a factores locales como meteorológicos y ambientales. Se debe tener en cuenta que en el mes de marzo se inicia la estación de otoño. Por otro lado, las concentraciones de aerosoles continuarán registrando una alta profundidad óptica debido a la alta humedad atmosférica como producto de la propia temporada.

Para el caso específico de la sierra central, las condiciones serán algo parecidas a las del norte, pero quizás con similar incidencia en cuanto a lluvias debido, aún, a la ubicación de la Alta de Bolivia. Se presentarán mayormente días entre nublados a cubiertos y hacia el mediodía con cielo cubierto a despejado permitiendo que los valores de radiación ultravioleta sigan siendo entre Muy Alto a Extremadamente Alto. Todavía será característico la formación de núcleos convectivos permitiendo la ocurrencia de altas precipitaciones, trayendo como consecuencia una ligera disminución de la radiación ultravioleta. Hay que tener en cuenta que nuestro país, se encuentra en periodo lluvioso por lo que se espera la ocurrencia de la misma en forma casi continua.



En la sierra sur, las condiciones meteorológicas continuarán presentando periodos relativamente húmedos, especialmente en el lado oriental de las mismas. En el lado occidental también continuarán registrándose lluvias, pero serán deficitarios debido a vientos provenientes del oeste en niveles altos de la atmósfera. Cabe mencionar que los vientos del este en niveles medios, permitirá el aporte de cierta cantidad de humedad en esta parte del país.

Estos procesos tendrán un impacto en los niveles de radiación ultravioleta permitiendo que los valores se mantengan algo parecidos al mes anterior. Asimismo, se registrarán días con cielo nublado a despejado especialmente hacia el mediodía. En función a ello la profundidad óptica, característica de la transparencia atmosférica, será moderado.

De acuerdo a estas tendencias, en toda la región andina, los índices UV oscilarán entre 10 y 15 como promedios mensuales, considerados como un nivel de riesgo entre Muy Alto y Extremadamente Alto para la salud de las personas. Los valores máximos de IUV serán de 17 aproximadamente.

En la región de la selva las condiciones meteorológicas y ambientales continuarán obedeciendo a sistemas sinópticos propios de la región y de la estación astronómica, como por ejemplo la ubicación e intensidad de la Alta de Bolivia y de la Zona de Convergencia Intertropical. Continuarán registrándose precipitaciones producto de circulaciones regionales, así como de procesos convectivos generados por masas de aire provenientes del este. Estos procesos en conjunto, continuarán incidiendo en la variabilidad espacial y temporal de la radiación ultravioleta. Los IUV oscilarán entre 8 y 12 como valores promedios del mes considerados como niveles de riesgo entre Muy Alto a Extremadamente Alto. Los valores máximos de IUV, pueden llegar al nivel 13.

A nivel de Lima Metropolitana

Para el caso de los distritos de la ciudad de Lima se registrarán IUV entre 7 y 9 como valores promedios del mes, considerados como niveles de riesgo entre Alto y Muy Alto para la salud de las personas. Los valores máximos de radiación ultravioleta se registrarán en los distritos del este y norte con valores de IUV entre 8 y 12, mientras que niveles un poco menores en los distritos del centro, sur y oeste (IUV entre 7 y 11, debido a condiciones atmosféricas muy particulares aunados al periodo cálido, así como a vientos provenientes del sur por efecto del incremento en la intensidad del Anticiclón del Pacífico Sur. Se debe mencionar que la ciudad de Lima tiene una variedad de microclimas lo que hace que las distintas localidades presenten condiciones meteorológicas, mayormente, diferentes, permitiendo que la radiación ultravioleta también varíe. Las anomalías positivas de la temperatura de agua de mar “moldearán” las condiciones de tiempo sobre varios distritos de la ciudad capital.



III.-CONCLUSIONES

1. De la vigilancia realizada en el mes de febrero, se concluye que la intensidad de la radiación ultravioleta en la región andina, ha presentado condiciones variables donde en algunas regiones se incrementaron mientras que en otras disminuyeron y otras más bien se mantuvieron similares al mes pasado. Dicho incremento se registró en los departamentos de Piura, Cajamarca, Cusco y en Yauli-Junín, mientras que en Moquegua, Huánuco e Ica disminuyeron. Tanto en Lima como en Tacna las condiciones radiométricas fueron similares al mes de enero. Los sistemas que regulan esta variabilidad son los sinópticos
2. Las concentraciones de ozono sobre nuestro país incidieron en los niveles de radiación ultravioleta tanto en la costa como en la sierra y selva. Sobre la costa central el ozono osciló entre 245.0 UD y 247.5 UD registrando valores de IUV entre Alto a Extremadamente Alto, mientras que en la región andina las concentraciones de ozono oscilaron entre 235.0 UD y 237.5 UD con valores de IUV entre Muy Alto a Extremadamente Alto. Finalmente, en la selva el ozono osciló entre 240,0 UD y 242.5 UD con valores de IUV entre Alto a Extremadamente Alto.
3. En la región norte del país se registraron precipitaciones considerables, especialmente en la región andina de los departamentos de Cajamarca, Piura y Lambayeque con una profundidad óptica alta permitiendo que la radiación ultravioleta sea superior al mes pasado.
4. En la costa central, por lo general, los índices UV tuvieron un comportamiento similar al mes pasado, especialmente en los departamentos de Ancash y Lima. En Ica más bien disminuyó. Estas condiciones se debieron principalmente a las anomalías positivas de la temperatura del agua de mar el cual afectó las condiciones de tiempo y radiométricas de la región.
5. En la costa norte se registraron días con condiciones de cielo cubierto a nublado con algunas precipitaciones en el departamento de Tumbes. En los departamentos de Piura y Lambayeque solo se registraron días nublados con una profundidad óptica alta, permitiendo que los niveles de radiación UV se incrementen ligeramente.
6. La costa sur por lo general ha presentado condiciones de tiempo buenas hacia el mediodía, debido a que las anomalías de temperatura de agua de mar han estado cercano a sus valores normales (masas de agua más cercanas o pegadas al litoral) lo cual ha permitido que los niveles de radiación UV se mantengan similares al mes pasado.



-
7. En los distritos de la ciudad de Lima, la radiación ultravioleta tuvo un comportamiento variable; en algunos distritos fue similar al mes anterior (Lima), en otros se incrementaron (Carabayllo) y en otros disminuyeron (Ceres), llegando a la conclusión de que Lima ciudad tiene una serie de microclimas los cuales determinan su comportamiento temporal. A esto se suma la influencia de las condiciones océano-atmosféricas el cual ha presentado valores de temperatura de agua de mar por encima de sus valores normales. El pronóstico de la radiación ultravioleta para el mes de marzo, es mantener los valores de febrero pero con una tendencia hacia fines de mes a la disminución.



IV.-RECOMENDACIONES

Se recomienda a la población (especialmente de las regiones altoandinas) considerar las siguientes medidas para reducir la probabilidad de sufrir quemaduras, daños oculares y enfermedades ocasionadas por exposición permanente:

1. Es importante el uso de protectores solares en las horas de máxima insolación; Se debe de cubrir todo el cuerpo incluso las orejas, dorso de las manos y empeine
2. Es recomendable el uso de sombreros, gorros y lentes de sol cuyos cristales absorban la radiación UV-B.
3. Minimizar la exposición al sol en hora de máxima radiación (de 10:00 a 15:00 hora local).
4. Se debe proteger a los niños evitando su exposición excesiva al sol.
5. Los bebés menores de seis meses NO deben usar protectores solares... por el simple motivo que NO DEBEN exponerse al sol.
6. No confiar en que la sombra es garantía de protección. La arena, el agua, la nieve y el cemento reflejan los rayos UV.
7. Los protectores se degradan con el tiempo y pierden eficacia, por eso no se deben utilizar aquellos que sean de temporadas anteriores.
8. Los filtros deben tener protección contra la radiación ultravioleta A y B, la primera produce el enrojecimiento de la piel, la segunda el tostado que está asociado con el envejecimiento y el cáncer.
9. Se deben utilizar anteojos oscuros ya que los ojos también sufren ante la exposición prolongada al sol.
10. Los productos fotoprotectores no reemplazan a los hábitos sanos frente al sol, son un complemento.
11. Es recomendable que los policías de tránsito, profesores de educación física, ambulantes, turistas y público en general, tomen ciertas precauciones en cuanto a la exposición directa a los rayos solares por mucho tiempo.
12. Si la sombra es corta, el riesgo es alto: busque sombra ya.



-
13. No deje de protegerse por el hecho de haberse bronceado.

V.-BENEFICIOS

1. Los rayos UV-A disminuyen la presión de la sangre, estimula la circulación de la sangre.
2. Mejoran la arteriosclerosis y los electrocardiogramas.
3. Constituyen un tratamiento eficaz contra la psoriasis.
4. Ayudan a perder peso.
5. Es importante para la vida y es fuente de vitamina D, gracias a la cual se mejora la aportación de calcio a los huesos.
6. El sol debe tomarse de forma habitual para facilitar la formación de una correcta masa ósea.

V.-PELIGROS

1. Insolación, que es una deshidratación con fiebre causada por los rayos infrarrojos.
2. Quemadura solar, producida por los rayos UVB.
3. Envejecimiento de la piel, producido por casi todos los rayos.
4. Lucitis o dermatitis de la piel producidas por el sol (Urticaria y otros exantemas).
5. Cáncer de piel

Dirección de Meteorología y evaluación Ambiental Atmosférica:
Ing. Vannia Aliaga Nestares valiaga@senamhi.gob.pe

Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico:
Ing. Jhojan Rojas Quincho jprojas@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción:
Ing. Orlando Ccora Tuya occora@senamhi.gob.pe
Tco. Rosalinda Aguirre Almeyda

Suscríbete para recibir la edición digital al enlace:
<https://forms.gle/i9ihhWPu7TyTbSyGA>

Próxima actualización: 15 de abril de 2024



**Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú - SENAMHI**
Jr. Cahuide 785, Jesús María
Lima 11 - Perú

Central telefónica: [51 1] 614-1414
**Subdirección de Evaluación del Ambiente
Atmosférico:** [51 1] 470-2867 anexo 444