

Enero 2021  
Vol.01

BOLETÍN MENSUAL  
VIGILANCIA DE LA  
RADIACIÓN UV-B EN  
CIUDADES DEL PAÍS





# Introducción

Nuestros ojos perciben sólo una parte de la radiación electromagnética emitida por el sol, la que está en el llamado espectro visible, entre las longitudes de onda entre 400 y 700 nm. Sin embargo, el sol emite energía dentro de una gran gama de longitudes de onda. Parte de esta radiación es la radiación ultravioleta o UV.

La radiación ultravioleta es una radiación electromagnética de longitud de onda más corta que la radiación visible, pero más larga que los rayos X. Aproximadamente el 5% de la energía del Sol se emite en forma de radiación ultravioleta. Ésta puede resultar nociva para los seres vivos, por lo que el control de estos niveles de radiación solar es muy importante de cara al desarrollo de actividades al aire libre.

En lo que se refiere a los seres humanos, la radiación ultravioleta es el causante del bronceado, pero en altas dosis pueden provocar también la aparición de patologías oculares y daños en la piel como envejecimiento prematuro, arrugas, quemaduras y cánceres de piel. De hecho, el bronceado, la producción de melanina, no es sino la reacción de defensa natural de nuestra piel contra los efectos nocivos de los UV.




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

# Metodología de cálculo del índice de Radiación Ultravioleta

El índice de 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 (UV-B) a través de la Dosis Eritémica 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):

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

Donde MED/h es medida por el instrumento UV-Biometer. El valor 0.0583 se utiliza para convertir el MED/h a irradiancia espectral solar, expresada en W/m<sup>2</sup>.

TOMA EN CUENTA																			
<b>CLASIFICACIÓN DE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA</b>	<b>ESCALA DE ÍNDICE UV</b>																		
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 córnea, epidermis y llegan hasta la dermis.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #3f51b5; color: white;">VALOR DEL ÍNDICE UV</th> <th style="background-color: #3f51b5; color: white;">CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN</th> <th style="background-color: #3f51b5; color: white;">MEDIDAS DE PROTECCION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #c8e6c9;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE ↓ ↓</td> <td style="text-align: center;">BAJA</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr style="background-color: #fff9c4;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE 3 4 5</td> <td style="text-align: center;">MODERADA</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr style="background-color: #ffe0b2;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE 6 7</td> <td style="text-align: center;">ALTA</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr style="background-color: #ffcdd2;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE 8 9 10</td> <td style="text-align: center;">MUY ALTA</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr style="background-color: #e1bee7;"> <td style="text-align: center;">UV ÍNDICE 11 a más</td> <td style="text-align: center;">EXTREMADAMENTE ALTA</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>	VALOR DEL ÍNDICE UV	CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	MEDIDAS DE PROTECCION	UV ÍNDICE ↓ ↓	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	
VALOR DEL ÍNDICE UV		CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	MEDIDAS DE PROTECCION																
UV ÍNDICE ↓ ↓		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																		
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 córnea.																			
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.																			

\*\*\*\*\*

# I.- RESULTADOS

## 1.1.- CONDICIONES GENERALES

Del monitoreo realizado durante el mes de enero 2021 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales continuaron registrando, por lo general, valores superiores en cuanto a intensidad, con respecto al mes pasado, debido principalmente a factores meteorológicos y astronómicos. El establecimiento de la estación de verano aunado a otras condiciones como las ambientales, permitieron que este aumento sea en forma paulatina.

En cuanto a los valores máximos, estos también tuvieron un comportamiento al alza.

Se debe tener presente que el mes de enero es un periodo donde se establecen mayormente condiciones meteorológicas características propias de la estación astronómica de verano como son el establecimiento de la Alta de Bolivia, la zona de convergencia del Atlántico sur y la zona de convergencia Intertropical. Asimismo, se observa un incremento de las temperaturas a nivel nacional, así como el establecimiento de una continuidad en el régimen de lluvias especialmente en la región andina de nuestro país. Por otro lado, el Anticiclón del Pacífico Sur muestra un incremento en presión producto de la subsidencia del aire en esa región permitiendo condiciones de buen tiempo en toda la costa con días bastante soleados.

Es importante saber que la Alta de Bolivia, sistema de presión en altura permite el ingreso de masas de aire húmedas desde la cuenca amazónica hacia nuestro país. Asimismo, el desplazamiento del sistema denominado zona de convergencia Intertropical hacia el sur del continente sudamericano incentiva la actividad convectiva ocasionando lluvias.

En el presente año durante el mes de enero se observaron las siguientes condiciones: durante la primera década se registraron precipitaciones en la región central y sur del país debido a la ubicación de la Alta de Bolivia el cual estuvo posicionada al sur de Perú. En la segunda década dicho sistema se trasladó al sur este (sobre Bolivia) el cual permitió que las precipitaciones descendieran sobre las regiones antes descritas. Debido al desplazamiento de la Alta de Bolivia, en la región norte se inhibieron las precipitaciones para dar paso al ingreso de masas de aire cálidas afectando con condiciones de buen tiempo en gran parte de la costa peruana.

Cabe mencionar que estas precipitaciones están bastante relacionadas, muy aparte de la estacionalidad, con el efecto que tiene el Fenómeno de La Niña el cual está permitiendo cierta frecuencia en la ocurrencia de las lluvias, incluso con traspaso de una cantidad de la misma hacia la costa central principalmente.

Se debe conocer que la atmósfera estuvo cargada de una considerable cantidad de vapor de agua permitiendo la ocurrencia de las lluvias.

En la región central se registraron anomalías negativas de temperatura máxima del aire, mientras que en la región sur anomalías alternadas (positivas y negativas), procesos que se registraron por efecto de ausencia y presencia de cobertura nubosa respectivamente. A nivel de costa, continuaron registrándose días con nubosidades medias con algunas ocurrencias de lloviznas, especialmente en la región central (fenómeno de trasvase). Estos factores llegaron a incidir en los niveles de radiación ultravioleta en dichas regiones.

\*\*\*\*\*

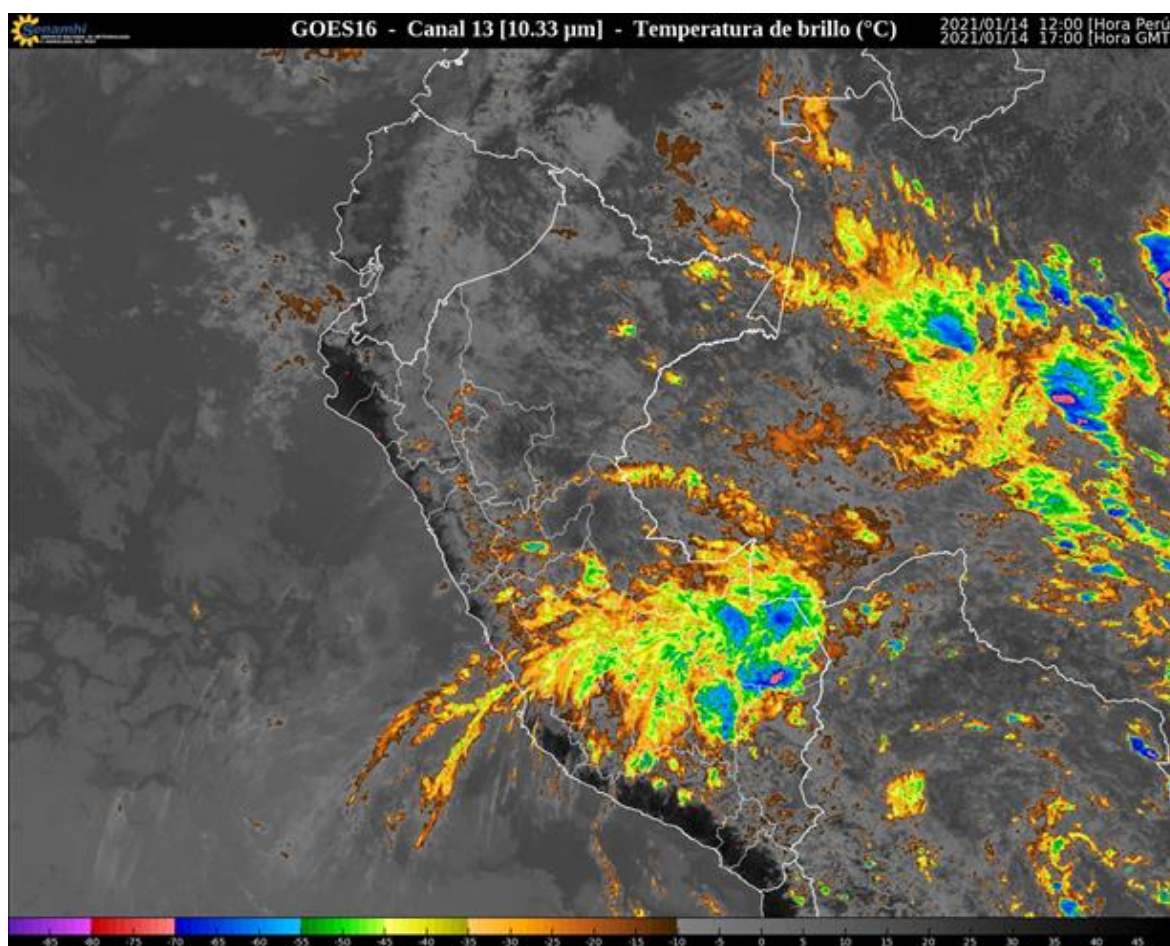


El régimen pluvial tuvo un superávit de hasta 400% en algunos días del mes, especialmente en la región central.

Un ejemplo típico de las condiciones meteorológicas predominantes durante el mes de enero, lo demuestra la imagen satelital del GOES 16 Canal 13 del día 14 de enero a las 12:00 horas locales, tal como se aprecia en la Figura 1, donde se observaron mayormente condiciones de cielo cubierto en gran parte del país, especialmente entre la región central y sur. Tal como muestra la imagen, se registraron fenómenos de trasvase en la parte central.

## FIGURA N° 1

Imagen satelital que muestra condiciones del mal tiempo con fenómeno de trasvase



## 1.2.- RADIACIÓN EN ONDA LARGA

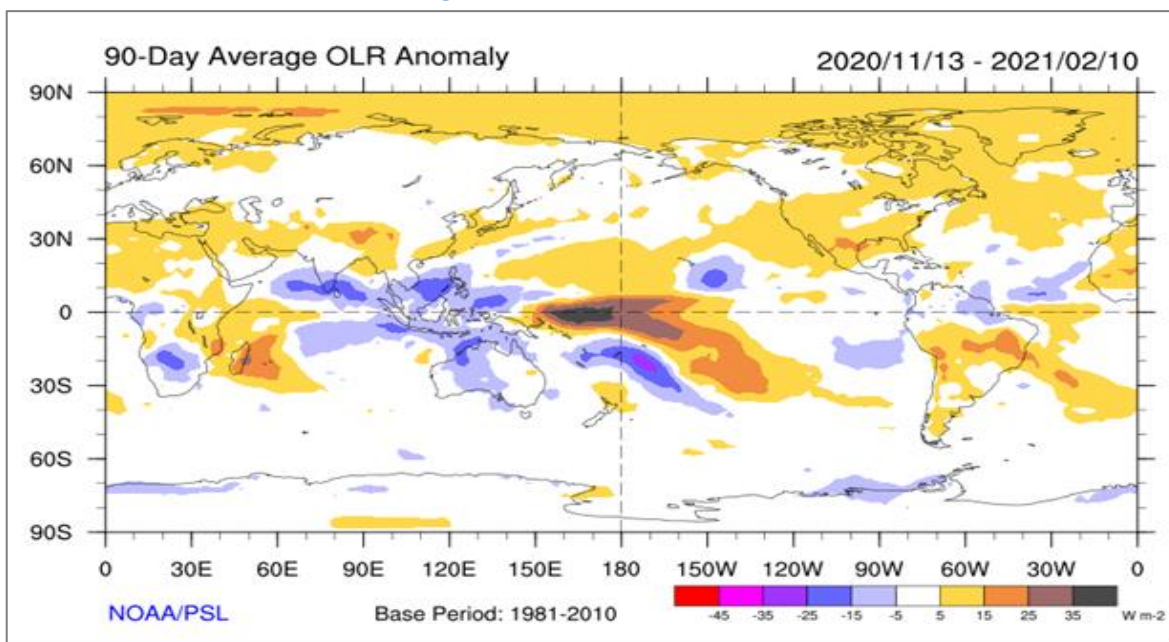
El elemento considerado en la distribución espacial y temporal de la radiación ultravioleta es la radiación en onda larga (ROL) que durante el mes de enero (Figura 2) registró anomalías positivas en el sur del país, mientras que en el norte ligeras anomalías negativas. Las condiciones de sequedad en la atmósfera especialmente en la región andina sur ( $15 \text{ W/m}^2$  -  $20 \text{ W/m}^2$ ) se registraron en la última década, mientras que en las dos primeras semanas condiciones de alta humedad en la región norte ( $-15 \text{ W/m}^2$ ).

\*\*\*\*\*

Este comportamiento de la ROL, a pesar de presentar anomalías positivas en el sur y negativas en el norte del país, trajo como consecuencia que los niveles de radiación ultravioleta promedios mensuales, muestren una tendencia al aumento. Para el caso de los valores máximos de radiación ultravioleta en el país, estos también tuvieron una tendencia al aumento debido mayormente a la disminución del ángulo zenital del sol con respecto a la tierra debido al establecimiento de la estación astronómica de verano.

**FIGURA N° 2**

**Anomalía de radiación en onda larga**



Vale remarcar que, durante el día, los mayores valores de radiación UV se dan cercanos al mediodía considerando que el sol a esas horas, en este mes continúa disminuyendo la desviación con respecto al zenit (empieza un mayor acercamiento de la tierra con respecto al sol), lo que permite su incremento.

**1.3.- PROFUNDIDAD ÓPTICA DE LOS AEROSOLES (AOD)**

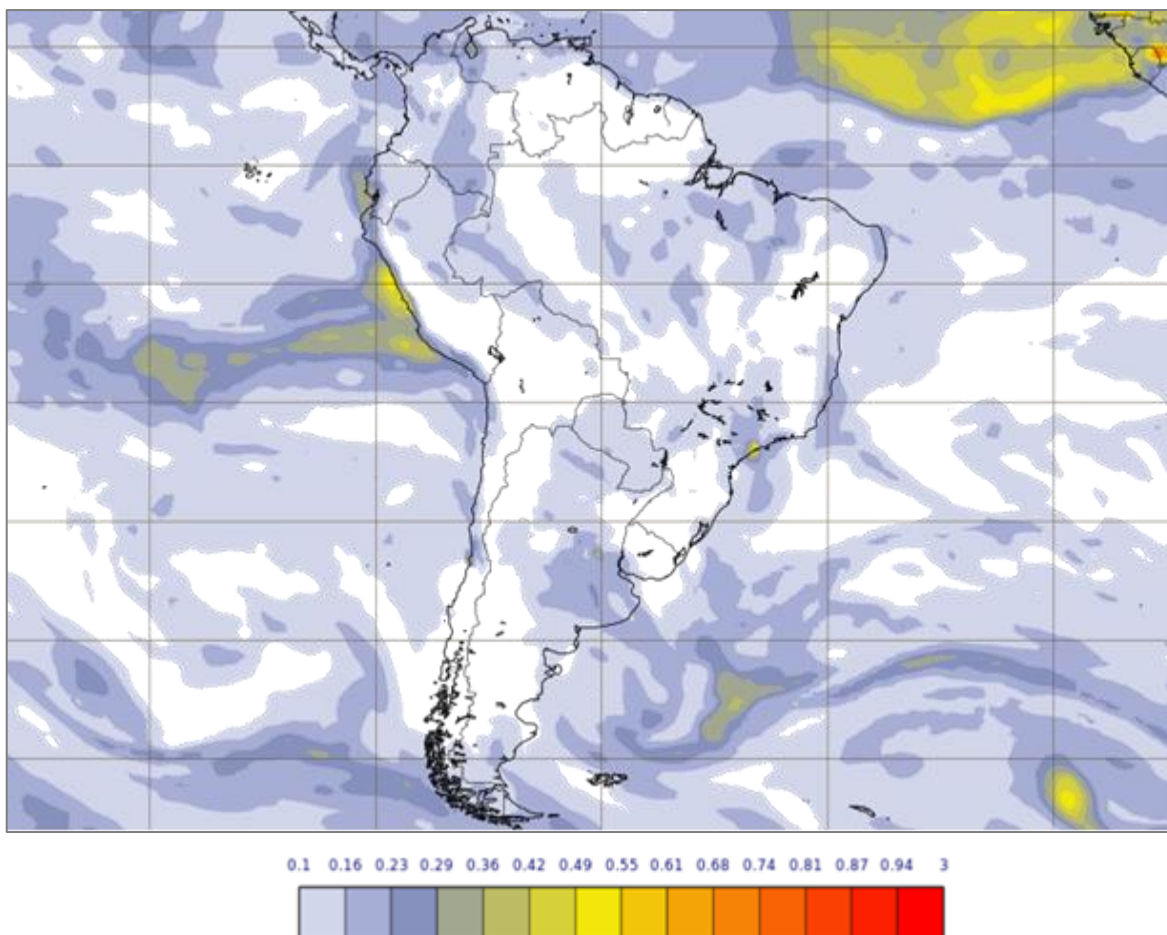
El comportamiento de la concentración de aerosoles también influyó en la variabilidad de la radiación ultravioleta en el país. Se debe tener presente que los aerosoles se miden a través de la profundidad óptica de los aerosoles (AOD) el cual viene a ser la medición del grado de dispersión y absorción de la radiación por las partículas presentes en la columna vertical de la atmósfera. Generalmente los valores oscilan entre cero y uno mayormente, pudiendo llegar a más, siendo adimensionales. Entre mayor es el valor del AOD mayor es la concentración de partículas en la atmósfera. Tal es así que durante el mes de enero los valores de profundidad óptica de la atmósfera (tomados de CAMS) oscilaron entre 0.10 a 0.50 mayormente, en la región costera, mientras que en toda la región oriental los valores oscilaron entre 0.1 a 0.2, dándonos a entender una baja opacidad de la atmósfera por efecto de la presencia de concentraciones moderadas de vapor de agua en la atmósfera, así como gases y material particulado. Para el caso específico de la región andina central y norte, se registró una opacidad de la atmósfera con valores de AOD que oscilaron entre 0.1 y 0.15, debido a la ocurrencia de continuas precipitaciones, los cuales llegaron a incidir en los niveles de radiación ultravioleta.

\*\*\*\*\*

En la figura 3 se muestra un día típico del mes mostrando valores de AOD (16 de enero a las 13 horas local).

### FIGURA N° 3

#### AOD típico en Sudamérica (CAM5)



## 1.4.- ÍNDICE DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (IUV)

### IUV PROVENIENTE DEL CAM5

En la figura 4, se muestra la distribución de la radiación ultravioleta característico en América del Sur, expresados en IUV proporcionados por CAM5 para el día 17 de enero a las 13:00 horas locales. Para el caso de nuestro país se observan niveles Extremadamente Altos en la región norte por efecto de cielo despejado debido a ingresos de masas de aire cálido principalmente, por el lado costero, mientras que, en la región sur, se muestra algo parecido entre Muy Altos a Extremadamente Altos, debido a la poca cobertura nubosa, especialmente durante los últimos 10 días. En toda la selva se registraron niveles Altos a Extremadamente Altos.

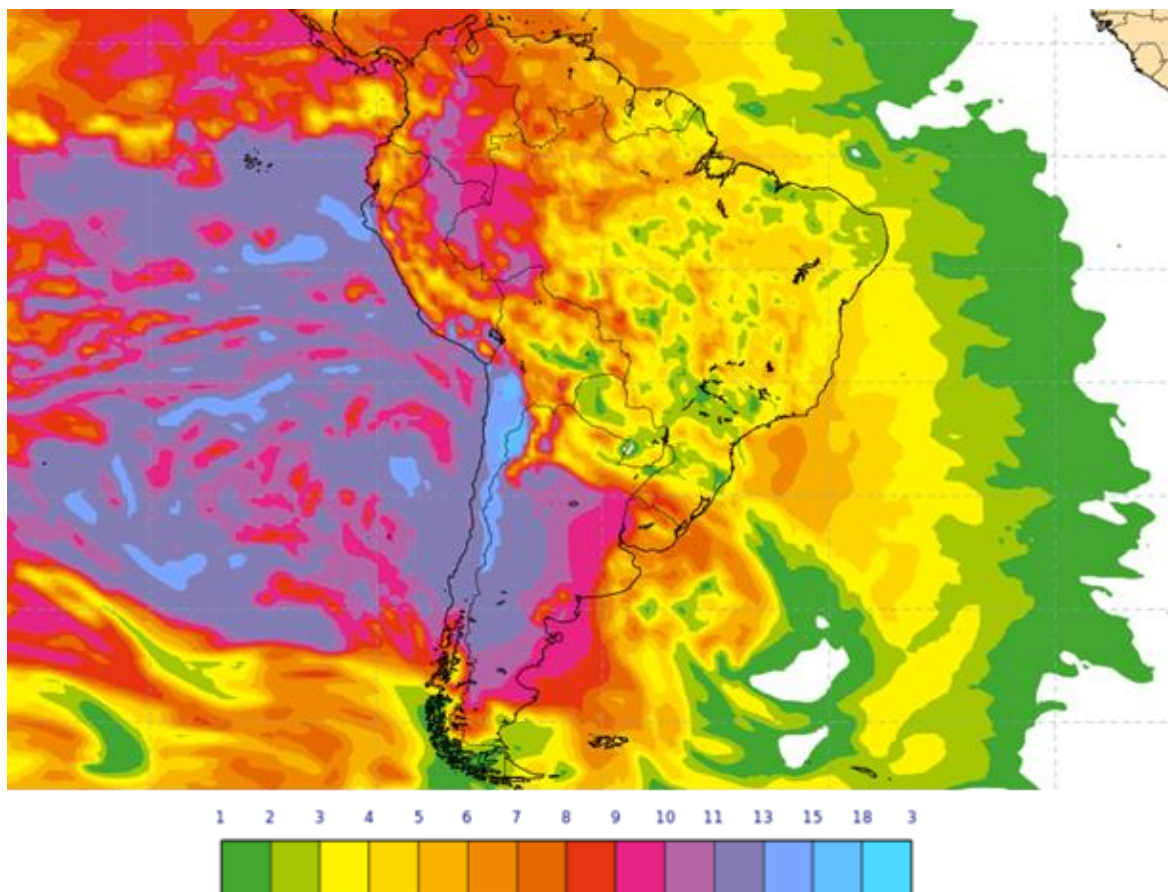
\*\*\*\*\*



En la región andina fueron mayormente Muy Altos a Extremadamente Altos, mientras que en la costa central fueron entre Altos y Muy Altos, debido a la persistencia de la cobertura nubosa por efecto de trasvases, así como a una baja concentración de ozono atmosférico.

**FIGURA N° 4**

Mapa del IUV en América del Sur (17 enero 2021 hora: 13:00 local)



**IUV PROVENIENTE DE ESTACIONES EN SUPERFICIE**

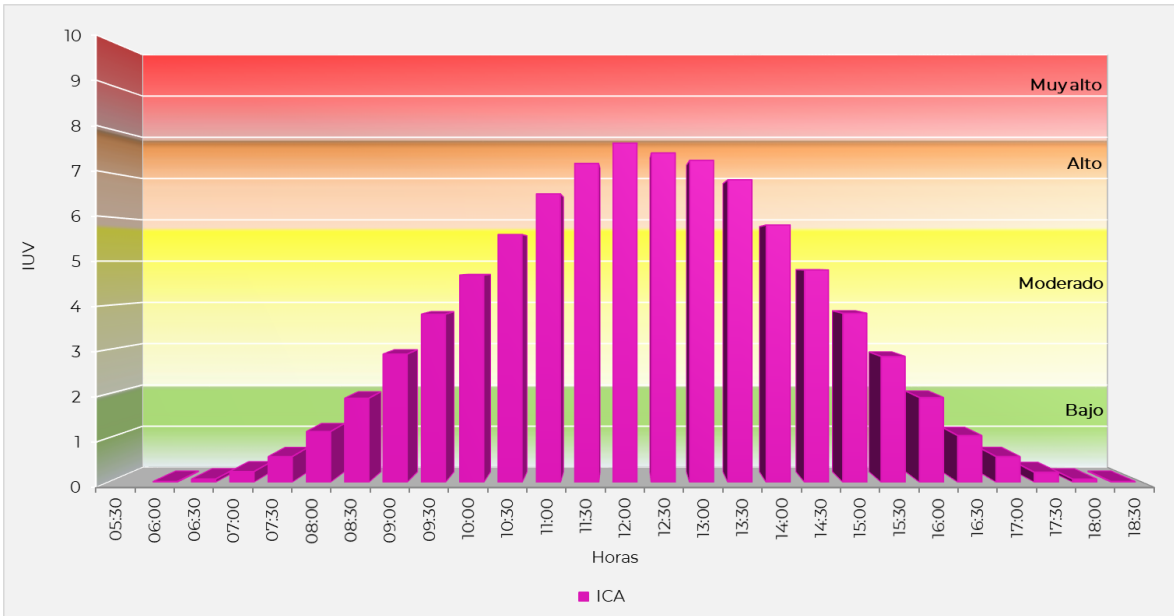
En la ciudad de Ica el promedio mensual del IUV fue de 8, mayor al mes anterior, considerado como un nivel de riesgo Muy Alto para la salud, mientras que su valor máximo fue de 9. Durante el mes, los valores del índice UV oscilaron entre 7 y 9. Figura 5

\*\*\*\*\*



**FIGURA N° 5**

**Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de enero 2021 para la ciudad de Ica (Costa)**



En parte de la costa, especialmente en la central, la cobertura nubosa presente en el mes de enero fue caracterizado aún por nubes medias tipo altoestratos, así como por nubes altas tipo cirrostratos y cirrus. Se presentaron algunas nubes bajas que dieron origen a precipitaciones tipo lloviznas y garuas durante algunos días del mes, los cuales llegaron a incidir en los niveles de radiación ultravioleta, debido a condiciones sinópticas de gran escala (Alta de Bolivia).

Asimismo, se menciona que las mejoras en las condiciones de tiempo hacia mediodía, permitieron que en algunos lugares se registren niveles muy altos de radiación ultravioleta. Gran parte del mes se presentaron condiciones de cielo nublado, especialmente en las primeras y últimas horas del día.

En las ciudades de la sierra como por ejemplo el Cusco, el comportamiento temporal y espacial fue el siguiente: el índice UV registrado fue de 10 (Figura 6) como valor promedio mensual, mientras que el valor máximo fue de 16 (los índices UV diarios oscilaron entre 4 y 16).

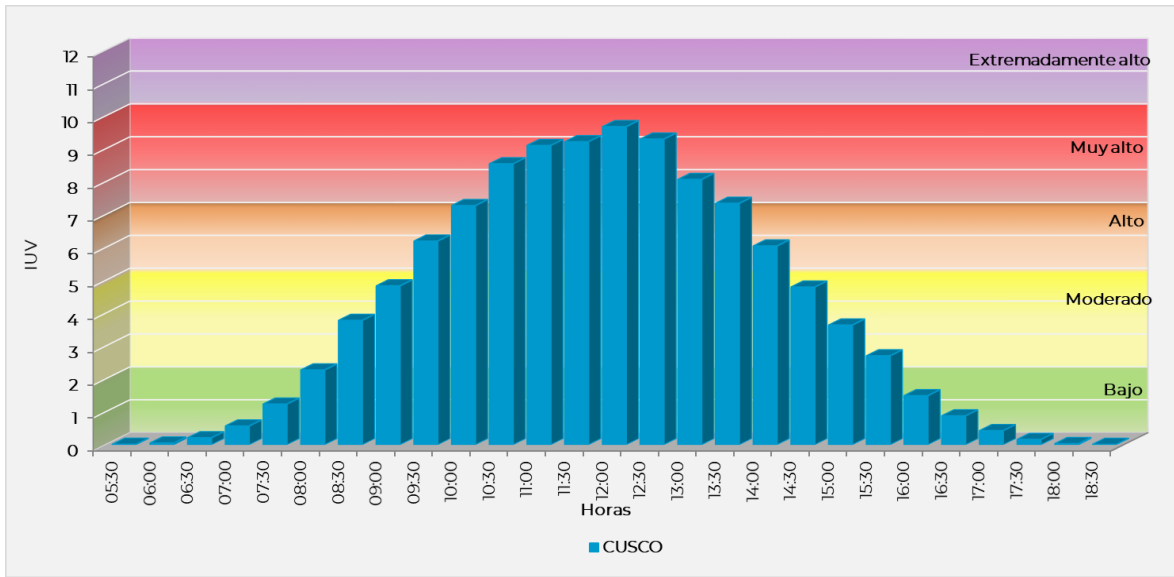
La variable meteorológica que es importante y que también influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta es la cobertura nubosa, el cual se presentó mayormente en la sierra norte del país con la ocurrencia de precipitaciones, siendo en algunos casos mayores a sus valores normales, esto como producto de masas de aire con alta humedad provenientes de la región amazónica. Por otro lado en la región sur se registró algo parecido especialmente durante las dos primeras décadas del mes.

En esta temporada existe una alta dinámica de la atmósfera en niveles altos y medios que han permitido tener mayormente una alta concentración de humedad en la región andina central y norte durante gran parte del mes, debido a condiciones de flujos de aire provenientes del este.

\*\*\*\*\*

**FIGURA N° 6**

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de enero 2021 para la ciudad de Cusco.



## COMPORTAMIENTO ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA RADIACIÓN UV EN DISTRITOS DE LIMA

A continuación, se analizará el comportamiento de la radiación UV en algunos distritos de la ciudad de Lima: Figura 7.

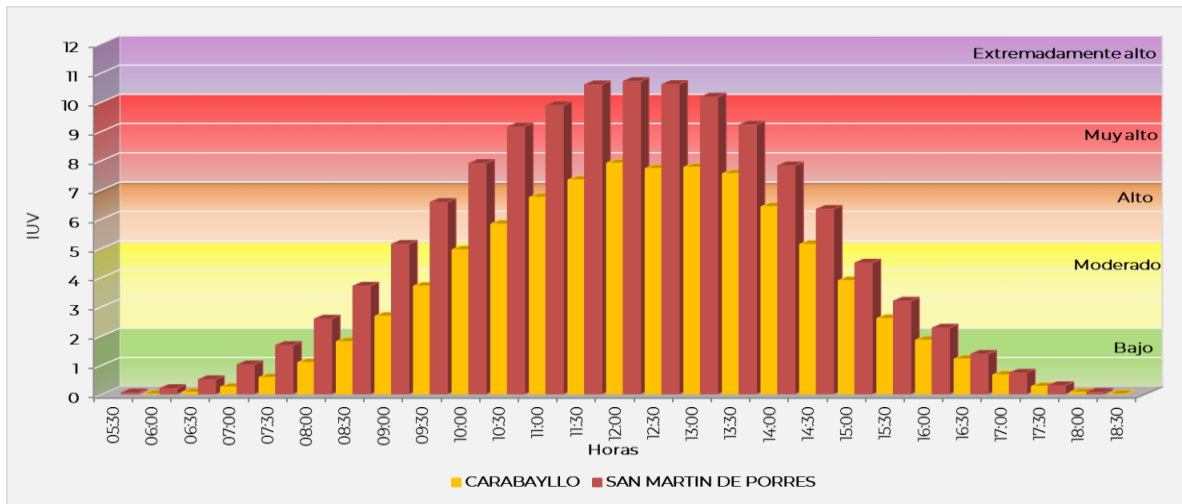
**Lima Oeste:** El promedio del IUV del mes fue de 11 considerado como Extremadamente Alto (barras de color marrón) y se dio a las 12:00 horas debido a condiciones de humedad relativamente moderadas (entre 55% a 65%). Los IUV máximos oscilaron entre 8 y 13 (límite inferior mayor al mes pasado y límite superior igual al mes anterior). En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 80% y 90% considerados relativamente altos, los cuales irán disminuyendo en forma paulatina. Durante casi el 95% de días del mes los niveles de radiación ultravioleta estuvieron en el orden de 10 a más considerados como niveles de riesgo entre Muy Alto a Extremadamente Alto, mientras que un 5% estuvieron en el orden de 8 a 9 considerados como Muy Altos.

**Lima Norte:** El promedio mensual del IUV en los distritos del norte fue de 8, superior al mes pasado, considerado como un nivel de riesgo Muy Alto (barras de color amarillo) y se registró a las 12:00 horas, debido a porcentajes de humedad relativamente bajas en dichos distritos, los cuales se tradujeron en días entre nublado y despejado. La humedad relativa osciló entre 55% y 60% especialmente en horas cercanas al mediodía. Los valores máximos del IUV oscilaron entre 8 y 9 durante el mes. En horas de la mañana y tarde la humedad relativa fue alta cuyos valores oscilaron entre 80% y 85%. El comportamiento de la radiación ultravioleta, a lo largo del mes, considerando los niveles de humedad relativa fue menor a los distritos del oeste (debido a condiciones microclimáticas). Durante gran parte del mes dichos niveles fueron considerados como Muy Alto.

\*\*\*\*\*

**FIGURA N° 7**

**Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de enero 2021 para algunos distritos de la ciudad de Lima**



## II.- TENDENCIA DE LOS ÍNDICES IUV PARA EL MES DE FEBRERO 2021

Para el caso de la costa central, los índices IUV promedio mensuales registrarán una tendencia al ascenso, con respecto al mes pasado, debido a la presencia de condiciones meteorológicas y ambientales propias del establecimiento de la estación de verano con un inusual incremento en la concentración de vapor de agua en la atmósfera, aumento paulatino de la temperatura del aire, así como de las temperaturas máximas. Asimismo, en cuanto a concentración de aerosoles se registrarán valores bajos especialmente en la región costera y moderada en la región de la selva central y norte. En la costa sur se presentarán condiciones de cielo despejado debido a masas de aire cálido, el cual influenciará en los niveles de radiación ultravioleta.

En el mes de enero los IUV en la costa central registrarán valores entre 9 y 12 como promedio mensual. La presencia de días con brillo solar irá en ascenso por efecto de una menor presencia de cobertura nubosa.

A lo largo del mes se presentarán algunas lloviznas y garuas, por efecto de procesos atmosféricos denominados trasvases, los cuales incidirán en los niveles de radiación ultravioleta. Los valores máximos de IUV se registrarán cercanos a 14 considerado como un nivel de riesgo Extremadamente Alto para la salud de las personas.

En la costa sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) la frecuencia de días con brillo solar, así como su intensidad, también irá aumentando en forma paulatina, para dar paso a condiciones de cielo despejado debido a la estación de verano, así como a otros procesos atmosféricos regionales, lo cual también incidirá en los valores de la radiación ultravioleta.

\*\*\*\*\*



En el caso de la costa norte, se presentarán condiciones de buen tiempo (días con cielo despejado) debido a masas de aire cálidas provenientes del hemisferio norte, los cuales tendrán repercusión en la radiación solar.

Debido a lo mencionado, los valores promedios del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 10 y 14 respectivamente, mayores al mes de enero, considerados como niveles de riesgo entre Muy Alto y Extremadamente Alto. La intensidad de la radiación solar irá en aumento debido a la reducción del ángulo zenital sobre la superficie terrestre como producto del mayor acercamiento de la tierra con respecto al sol, así como a condiciones meteorológicas y de concentración de aerosoles.

En las ciudades de la sierra, los índices UV, por lo general también tenderán a registrar valores de IUV superiores al mes de enero, debido principalmente a la posición de la tierra con respecto al sol y a las concentraciones de ozono atmosférico (concentraciones bajas), así como a condiciones meteorológicas (periodo de lluvias). En la sierra norte se presentarán aún días con cielo nublado a cubierto debido al aumento de la humedad relativa por efecto de la invasión de masas de aire húmedas provenientes del este (región amazónica). Se registrarán precipitaciones entre moderadas y altas. Cabe mencionar que la Alta de Bolivia, dependiendo de las propiedades radiativas y la dinámica de la atmósfera, tendrá movimientos de traslación y rotación, lo cual influirá en los procesos de precipitación.

En la sierra central y sur serán característicos, días con cielo nublado a cubierto con ocurrencia de precipitaciones debido a flujos de aire, también, del este. Dichas condiciones meteorológicas aunadas a las del ozono atmosférico y a la profundidad óptica de la atmósfera influirán en los niveles de la radiación ultravioleta.

En la región andina, los índices UV oscilarán en promedio entre 11 y 18 considerados como un nivel de riesgo Extremadamente Alto para la salud de las personas.

Para el caso de los distritos de la ciudad de Lima se registrarán IUV entre 9 y 12 como valores promedios, considerados como niveles de riesgo entre Muy Alto y Extremadamente Alto para la salud de las personas. Los valores máximos de radiación ultravioleta se registrarán en los distritos del este y oeste con valores de IUV entre 10 y 14, mientras que niveles un poco menores en los distritos del centro, sur y norte (IUV entre 9 y 12), debido a una disminución de la humedad relativa en dichas localidades. 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.

\*\*\*\*\*

### III.-CONCLUSIONES

- Del monitoreo se observó que la intensidad de la radiación ultravioleta en la región andina, está supeditada a factores meteorológicos y ambientales. Se han registrado precipitaciones en las regiones central y sur del país producto de la Alta de Bolivia, los cuales llegaron a incidir en los niveles de radiación ultravioleta.
- Los factores geográficos (efecto de la altitud), astronómicos (posición de la tierra con respecto al sol) así como condiciones ambientales (presencia de aerosoles, con profundidad óptica entre baja y moderada) incidieron también en los niveles de radiación ultravioleta, especialmente en la costa central.
- En la costa central, los índices UV registraron valores (promedio mensual) mayores al mes de diciembre debido a una menor presencia de condiciones de nubosidad hacia el mediodía.
- En la costa norte, debido a condiciones meteorológicas (bajo contenido de humedad en el aire) y ambientales (disminución en la concentración de ozono atmosférico), así como ingreso de masas de aire cálidas del norte, han permitido que los niveles de radiación ultravioleta registren valores mayores al mes pasado. La costa sur continuó presentando cobertura nubosa media con tendencia a presentar condiciones de cielo nublado a despejado debido a la presencia de masas de aire cálidas. Debido a ello los niveles de radiación UV se han incrementado (promedio mensual y valores máximos).
- En los distritos de la ciudad de Lima, la radiación ultravioleta estuvo sujeta a condiciones meteorológicas (mes relativamente frío por ingreso aún de masas de aire húmedas). La humedad relativa ha sido baja (en horas cercanas al mediodía) con porcentajes que oscilaron entre 55% y 65% (menores al mes de diciembre) con cobertura nubosa mayormente entre media y alta. Se registraron valores máximos de IUV mayores al mes pasado como consecuencia de cielo despejado hacia el mediodía así como por condiciones de estacionalidad. En algunos distritos los IUV fueron un comportamiento variable debido a características microclimáticas.

\*\*\*\*\*

## IV.-RECOMENDACIONES

Se recomienda a la población (especialmente de las regiones alto andinas) 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. Gabriela Rosas Benancio [grosas@senamhi.gob.pe](mailto:grosas@senamhi.gob.pe)

**Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico:**  
Ing. Jhojan Rojas Quincho [jprojas@senamhi.gob.pe](mailto:jprojas@senamhi.gob.pe)

**Análisis y Redacción:**  
Ing. Orlando Ccora Tuya  
Tco. Rosalinda Aguirre Almeyda

**Próxima actualización:** 15 de marzo de 2021



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

**Consultas y sugerencias:**  
[occora@senamhi.gob.pe](mailto:occora@senamhi.gob.pe)