

Junio 2020
Vol.06

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





Introducción

La exposición a la luz solar es necesaria y beneficiosa para todo ser humano y también puede utilizarse para tratar algunas enfermedades cutáneas. Sin embargo, la información científica disponible muestra que la exposición excesiva causa numerosos efectos nocivos para la salud. Entender estos efectos perjudiciales y tomar las precauciones adecuadas nos permitirá disfrutar del sol evitando los efectos nocivos de la excesiva exposición a sus radiaciones.

La radiación ultravioleta puede causar daños cutáneos visibles (quemaduras) e invisibles (aceleración del envejecimiento cutáneo, etc.) así como daños oculares. La protección solar debe mantenerse toda la vida, comenzando en la infancia y siendo específicamente estricta en los primeros 18 años de vida, época en la que recibimos del 50%-80% de toda la exposición solar de nuestra vida, siendo fundamental la fotoprotección y la fotoeducación en este periodo para disminuir drásticamente la probabilidad de cáncer cutáneo en años posteriores.

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 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 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):

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

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	ESCALA DE ÍNDICE UV																		
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.	<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 1 2</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 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	
VALOR DEL ÍNDICE UV		CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	MEDIDAS DE PROTECCION																
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																		
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.																			

I.- RESULTADOS

1.1.- CONDICIONES GENERALES

Del monitoreo realizado durante el mes de junio 2020 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales registraron, por lo general, valores inferiores en cuanto a intensidad, con respecto al mes pasado, debido principalmente a factores meteorológicos y astronómicos. El inicio de la estación de invierno aunado a otras condiciones como las termales, permitieron que esta disminución sea considerada. En cuanto a los valores máximos, estos también tuvieron un comportamiento a la baja. Aunque en algunos casos se registraron promedios mayores al mes pasado como en el caso de Marcapomacocha (Provincia de Yauli, departamento de Junín).

Se debe tener presente que durante el mes de junio se inicia la estación astronómica de invierno en el hemisferio sur. Los patrones de circulación logran configurarse de manera tal que propician incursiones de aire frío y seco proveniente del sur y cesan de desplazar los vientos cálidos del norte. El Anticiclón del Pacífico Sur adopta una forma zonal y se localiza hacia el sur del país frente a las costas de Chile. El sistema atmosférico denominado Alta de Bolivia en niveles altos, cesa de proporcionar humedad a la región andina; sin embargo, la configuración e intensificación de otros sistemas atmosféricos típicos de invierno (como por ejemplo la Depresión Aislada en Niveles Altos - DANA) tendrá una influencia en la ocurrencia de episodio de nevadas y heladas. Cabe mencionar que en esta temporada se da inicio a la ocurrencia de friajes en la región de la selva peruana. En tanto a lo largo de la costa se intensifica la presencia de neblinas durante la noche y primeras horas de la mañana, las temperaturas del aire y los periodos de insolación continúan con tendencia a la disminución, especialmente en la costa.

En el presente año durante el mes de junio se observaron las siguientes condiciones: algunos días se registraron precipitaciones en la región andina central y sur debido a procesos atmosféricos desarrollados en la alta y media tropósfera. Se registraron nubosidades bajas con neblinas y ocurrencia de lloviznas en la costa central y sur de nuestro país. Asimismo, en la región de la selva, especialmente en la norte y central se registraron precipitaciones moderadas.

Con respecto al régimen de temperaturas máximas, en gran parte del país se registraron anomalías negativas. En algunas localidades se presentaron anomalías positivas, pero con tendencia a la disminución, debido a condiciones de buen tiempo, especialmente en la región andina.

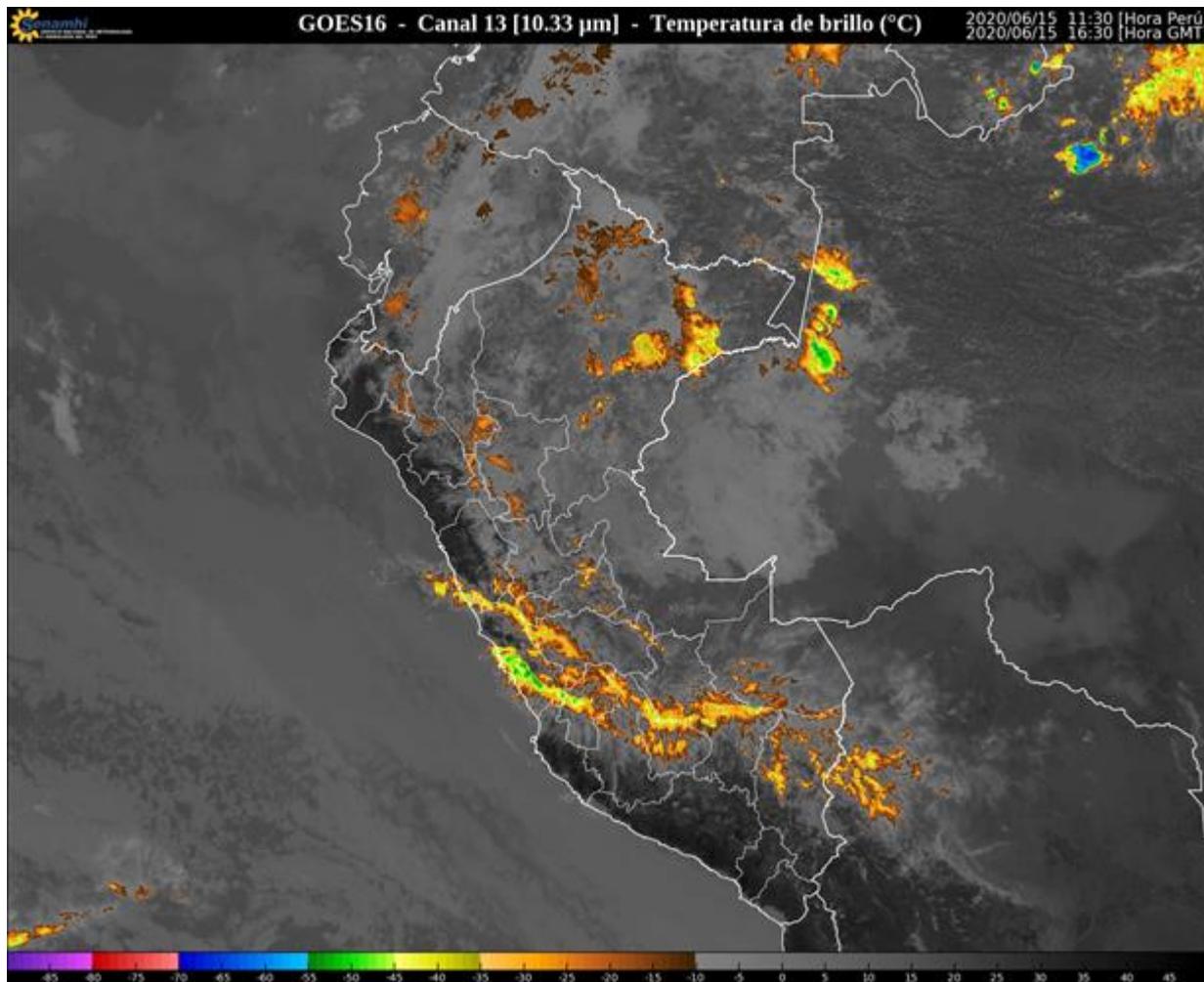
La distribución del régimen térmico tuvo cierta incidencia en los niveles de radiación ultravioleta máximos donde fueron menores al mes pasado en gran parte del país.

Un ejemplo típico de las condiciones meteorológicas predominantes durante el mes de junio, lo demuestra la imagen satelital del GOES 16 Canal 13 del día 15 de junio a las 11:30 hora local, tal como se aprecia en la Figura 1, donde se observaron condiciones de cielo

mayormente cubierto en la región costera, así como en las regiones central y sur del país con la ocurrencia de fenómenos de trasvase.

FIGURA N° 1

Imagen satelital que muestra la cobertura nubosa densa en la región central del país



1.2.- RADIACIÓN EN ONDA LARGA

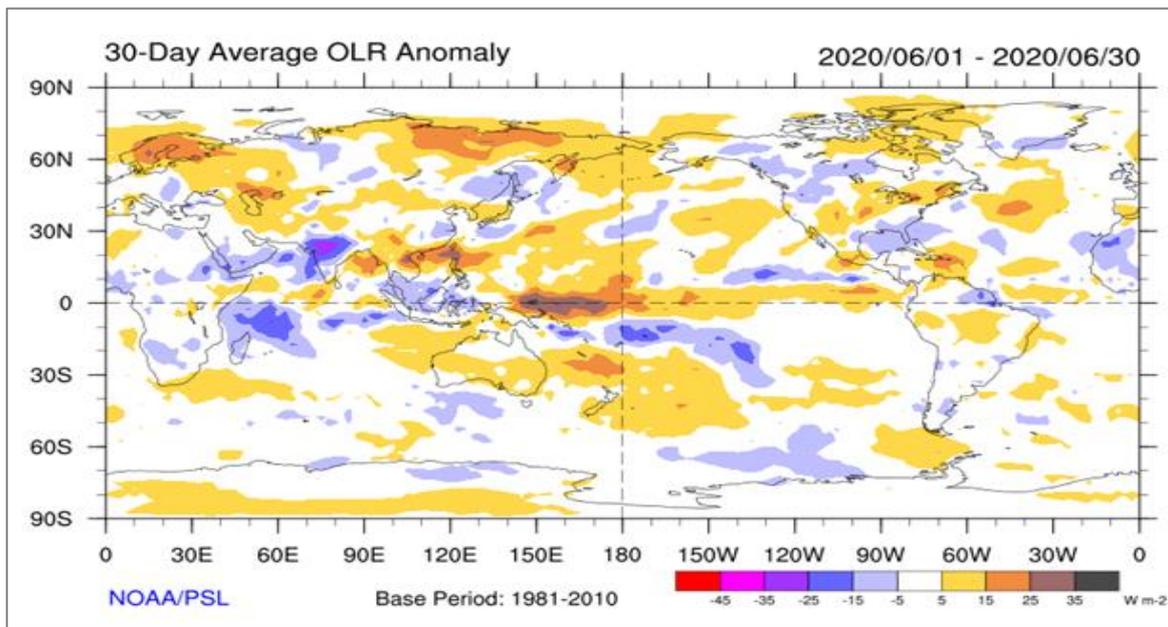
El elemento considerado en la distribución espacial y temporal de la radiación ultravioleta es la radiación en onda larga (ROL) que durante el mes de junio (Figura 2) registró anomalías positivas especialmente en la región oriental del país (central y norte) con valores entre 5 w/m² y 15 w/m². Se presentaron mayormente condiciones de sequedad en la atmósfera debido al inicio de la estación de invierno donde los sistemas meteorológicos no permiten la ocurrencia de lluvias. Algunos días del mes se registraron configuraciones convectivas, aunados a otros sistemas, dando lugar a precipitaciones con cierta incidencia en las condiciones de tiempo atmosférico en la costa central y sur (lloviznas y garuas).

Este comportamiento de la ROL, a pesar de presentar anomalías positivas en la región oriental del país trajo como consecuencia que los niveles de radiación ultravioleta promedios mensuales, se muestren con tendencia a la baja. Para el caso de los valores

máximos de radiación ultravioleta en el país, estos también tuvieron una tendencia a la baja debido mayormente al aumento del ángulo zenital del sol con respecto a la tierra.

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 aumentando su desviación con respecto al zenit (mayor alejamiento de la tierra con respecto al sol), lo que permite que la radiación incida ya no en forma perpendicular sobre la superficie terrestre donde las intensidades van disminuyendo a medida que pasen los meses.

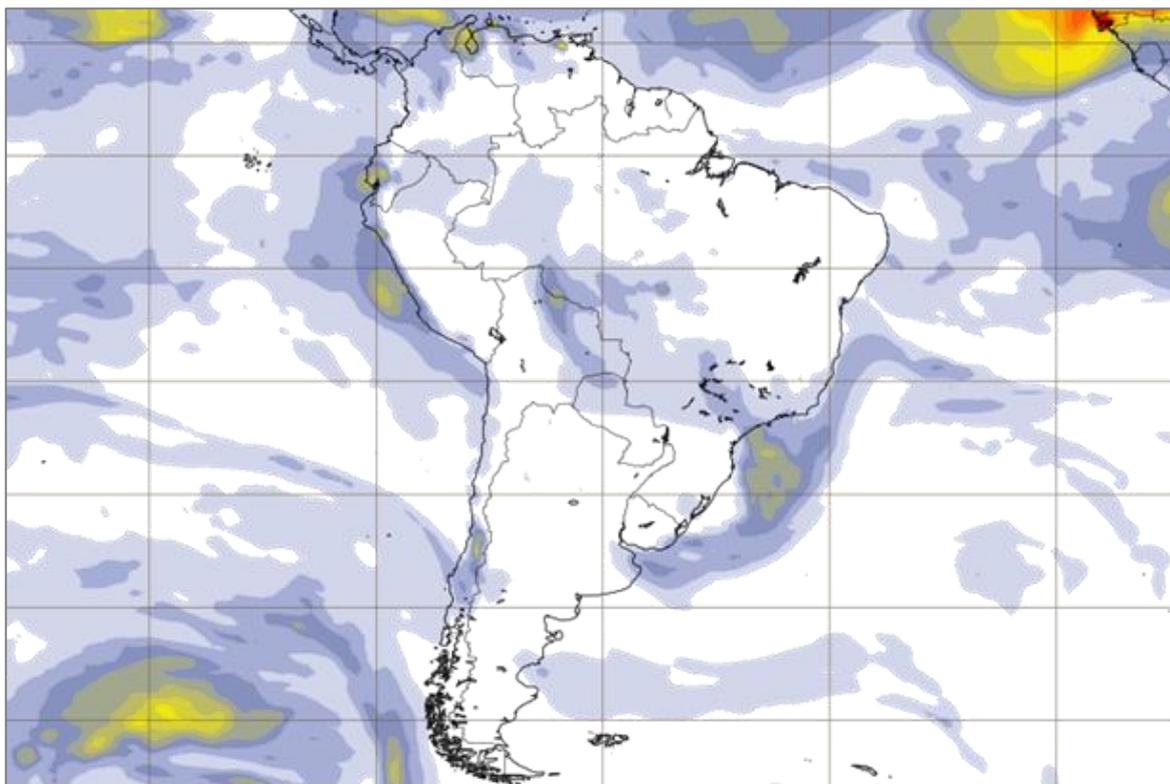
1.3.- PROFUNDIDAD ÓPTICA DE LOS AEROSoles (AOD)

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 junio los valores de profundidad óptica de la atmósfera (tomados de CAMS) oscilaron entre 0.10 a 0.50 mayormente, en gran parte de la costa peruana, dándonos a entender el incremento de la opacidad de la atmósfera por efecto del aumento de las concentraciones de vapor de agua en la atmósfera, así como gases y material particulado. Para el caso específico de las regiones de la selva central y norte el valor del AOD osciló entre 0.10 a 0.20, 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 (06 de junio a las 13:00 hora local).

FIGURA N° 3

AOD típico en el país (CAM5)



1.4.- ÍNDICE ULTRAVIOLETA (IUV)

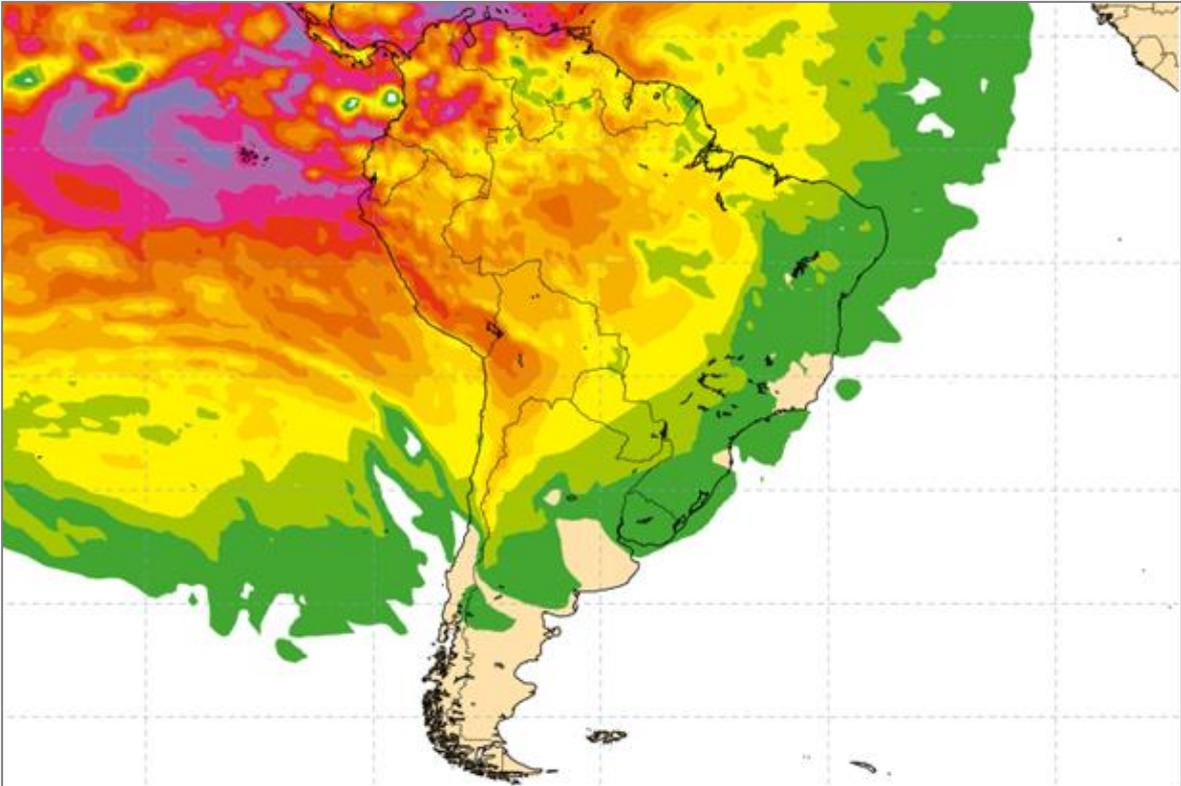
IUV PROVENIENTE DEL CAM5

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 16 de junio a las 18:00 hora local. Para el caso de nuestro país se observan niveles Moderados a Muy Altos, especialmente en la costa norte, sierra central y sierra sur, debido a la poca cantidad de cobertura nubosa y aerosoles, así como a una baja concentración de ozono atmosférico.

Para el lado de la selva los IUV varían en la categoría de entre Moderados a Altos, debido aún al alto contenido de humedad y de cobertura nubosa, así como de un valor medio de profundidad óptica de la atmósfera.

FIGURA N° 4

Mapa del IUV en América del Sur (18 mayo 2020 hora: 18:00 UTC)

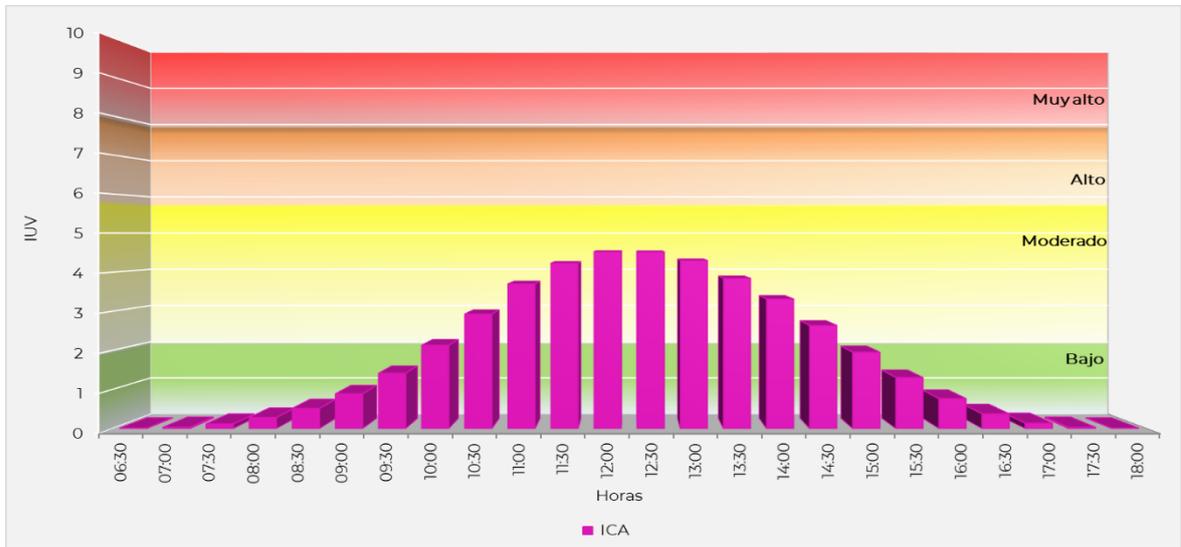


IUV PROVENIENTE DE SUPERFICIE

En la ciudad de Lima no se tuvo registro del IUV debido a que el equipo continúa apagado. En la ciudad de Ica el promedio mensual del IUV fue de 5, similar al mes anterior, considerado como un nivel de riesgo Moderado para la salud, mientras que su valor máximo también fue de 5. Durante el mes, los valores del índice UV oscilaron entre 4 y 5. Figura 5

FIGURA N° 5

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de junio 2020 para la ciudad de Ica (Costa)



En parte de la costa, especialmente en la central, la cobertura nubosa presente en el mes de junio fue caracterizada por nubes media tipo alto stratos y nubes bajas tipo stratos. Se registraron precipitaciones tipo lloviznas y garuas durante el mes, los cuales llegaron a incidir en los niveles de radiación ultravioleta, debido a condiciones regionales y a fenómenos de trasvase.

Asimismo, mencionar que las condiciones de buen tiempo se redujeron sustancialmente debido a una disminución de la temperatura del aire y a la presencia de mayores concentraciones de vapor de agua.

En las ciudades de la sierra el comportamiento temporal y espacial fue el siguiente: En la ciudad del Cusco el índice UV registrado fue de 7 (Figura 6) como valor promedio mensual (los índices UV diarios oscilaron entre 5 y 9).

En la estación de Vigilancia Atmosférica Global de Marcapomacocha del distrito del mismo nombre provincia de Yauli, departamento de Junín, el valor del IUV fue de 9 considerado como Muy Alto, con un valor máximo de 11.

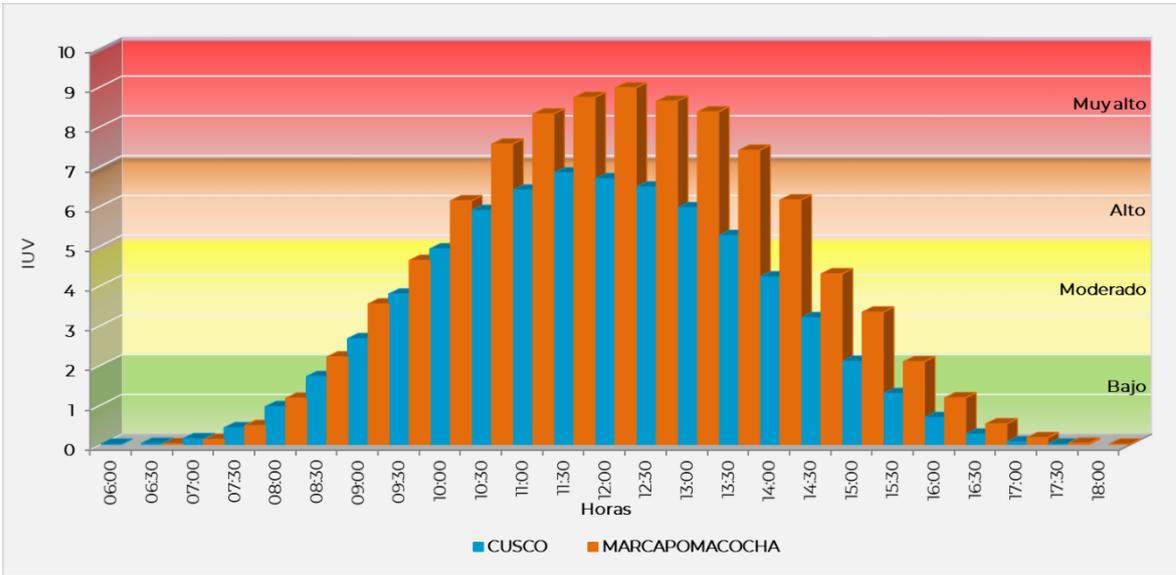
No se registró información en la ciudad de Arequipa debido aún al mantenimiento y calibración del sistema de medición.

La variable meteorológica que es importante y que influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta es la cobertura nubosa, la cual se presentó mayormente en la sierra central y sur del país con la ocurrencia de precipitaciones localizadas, siendo en algunos casos mayores a sus valores normales, esto como producto de masas de aire con alta humedad provenientes de la región amazónica.

La dinámica de la atmósfera en niveles altos y medios ha permitido tener mayormente una alta concentración de humedad en la región costera, debido a la advección de masas de aire fría provenientes de latitudes altas, así como a los afloramientos costeros.

FIGURA N° 6

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de junio 2020 para algunas ciudades de la sierra (Cusco y Junín)



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 4 considerado como Moderado (barras de color marrón) y se dio a las 12:30 horas debido a condiciones de humedad bajas (entre 65% a 75%). Los IUV máximos oscilaron entre 2 y 8 (límites inferior y superior menores al mes pasado).

En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 90% y 95% considerado alto, dado el inicio de la estación astronómica de invierno.

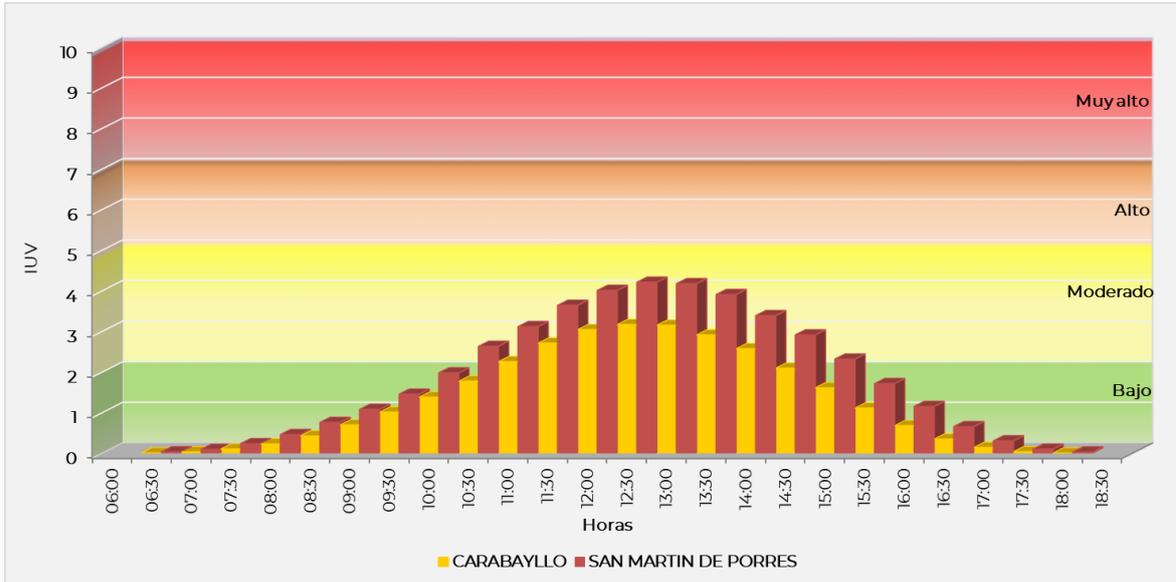
Durante casi el 50% de días del mes los niveles de radiación ultravioleta estuvieron en el orden de 1 a 2 considerados como niveles de riesgo bajo, mientras que el otro 50% estuvieron en el orden de 3 a 7 considerados como moderados y altos.

Lima Norte: El promedio mensual del IUV en los distritos del norte fue de 3 considerado como un nivel de riesgo Moderado (barras de color amarillo) y se registró a las 12:30 horas, debido a porcentajes de humedad cada vez altas, en dichos distritos, los cuales se tradujeron en días mayormente nublados a cubiertos. La humedad relativa osciló entre 60% y 72% especialmente en horas cercanas al mediodía. Los valores máximos del IUV oscilaron entre 2 y 5 durante gran parte del mes. En horas de la mañana y tarde la humedad relativa fue alta cuyos valores oscilaron entre 87% y 97%.

El comportamiento de la radiación ultravioleta, a lo largo del mes, considerando los niveles de humedad relativa fue menor a los distritos del oeste. Durante gran parte del mes dichos niveles fueron considerados como de riesgo Moderado.

FIGURA N° 7

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de junio 2020 para algunos distritos de la ciudad de Lima



II.- TENDENCIA DE LOS ÍNDICES IUV PARA EL MES DE JULIO 2020

En la costa central, los índices UV promedio mensuales continuarán con una tendencia a la baja con respecto al mes pasado, debido a la presencia de condiciones meteorológicas y ambientales propias de la estación de invierno con presencia de mayor concentración de vapor de agua en la atmósfera, disminución de la temperatura del aire, así como valores bajos a moderados, especialmente en la región andina en cuanto a concentración de aerosoles. Asimismo, en la costa norte, especialmente en el departamento de Tumbes seguirán presentando anomalías positivas de temperatura del agua de mar, así como también en lo referente a la temperatura máxima del aire. En la costa sur se presentarán condiciones de cielo nublado desde Ica a Arequipa, mientras que en las costas de Moquegua y Tacna seguirá influenciada por anomalías positivas de la temperatura de agua de mar, lo que influenciará en los niveles de radiación ultravioleta. Se espera presencia de cobertura nubosa media a baja debido a mayores ingresos de advecciones frías provenientes de latitudes altas.

En el mes de julio los IUV, en la costa central registrarán valores entre 1 y 3 como promedio mensual. Por otro lado, la presencia de días con brillo solar serán mínimas por efecto de la presencia de cobertura nubosa mayormente baja.

A lo largo del mes se presentarán lloviznas y garuas, por efecto de fenómenos de advecciones frías y/o afloramientos costeros, los cuales incidirán en los niveles de radiación ultravioleta. Los valores máximos de IUV se registrarán cercanos a 6 considerado como un nivel de riesgo 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 disminuyendo en forma paulatina para dar paso a condiciones de cielo nublado y cubierto debido al establecimiento de la estación astronómica de invierno, lo cual también incidirá en los valores de la radiación ultravioleta.

En la costa norte, continuarán días con cielo nublado (nubes medias) así como días con cielo despejado, debido a sistemas atmosféricos propios de la región que permitirán registrar condiciones que repercutirán en los niveles de radiación ultravioleta.

Debido a lo mencionado, los valores promedios del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 2 y 7 respectivamente, ligeramente menores al mes de junio, considerados como niveles de riesgo entre Bajo y Alto. La intensidad de la radiación solar irá disminuyendo debido al mayor ángulo de incidencia sobre la superficie terrestre como producto del mayor alejamiento 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 algo menores al mes de junio debido principalmente a la posición de la tierra con respecto al sol y a las concentraciones de ozono atmosférico, así como a condiciones meteorológicas. En la sierra norte se presentarán días con cielo nublado debido a la disminución de la humedad relativa. Se tendrán algunas precipitaciones bastantes localizadas, debido a los sistemas atmosféricos locales causantes de este proceso.

En la sierra central se presentarán días con cielo cubierto con algunas precipitaciones para dar paso luego a días con cielo despejado, mientras que en la sierra sur se tendrán condiciones mayormente de buen tiempo, los cuales influirán en los niveles de la radiación ultravioleta.

Los índices UV oscilarán en promedio entre 6 y 9 considerados como un nivel de riesgo entre Alto y Muy Alto para la salud de las personas.

Para el caso de los distritos de la ciudad de Lima se registrarán IUV entre 2 y 3 como valores promedios, considerados como niveles de riesgo Bajos y Moderados 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 2 y 6, mientras que niveles un poco menores en los distritos del centro, sur y norte (IUV entre 1 y 5), debido al aumento 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.

III.-CONCLUSIONES

- Del monitoreo se observó que la intensidad de la radiación ultravioleta en la región andina, continúa supeditada a factores meteorológicos y ambientales. Se han registrado precipitaciones esporádicas en la región central y sur del país producto de sistemas atmosféricos cargados de humedad proveniente del este y noreste, los cuales llegaron a incidir en los niveles de radiación ultravioleta en dichas regiones. Asimismo, el aumento de la humedad en la región central y sur del país producto del inicio de la estación astronómica de invierno, incidieron en una ligera disminución de la 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 moderada) incidieron también en los niveles de radiación ultravioleta, especialmente en las regiones de la costa central.
- Para el caso específico de la costa central, los índices UV registraron valores (promedio mensual) menores al mes de mayo debido a la presencia de cobertura nubosa mayormente baja con algunas precipitaciones, los cuales influyeron en su intensidad.
- En la costa norte, debido a condiciones meteorológicas (mayor cantidad de humedad en el aire) y ambientales (disminución en la concentración de ozono atmosférico) así como oceanográficos (anomalías positivas de la temperatura superficial del mar), han permitido que los niveles de radiación ultravioleta registren valores un poco menores al mes pasado. La costa sur continuó presentando cobertura nubosa media a baja mayormente, con tendencia a presentar condiciones de cielo cubierto. Debido a ello los niveles de radiación UV han sido menores al mes anterior (promedio mensual y valores máximos).
- En los distritos de la ciudad de Lima, la radiación ultravioleta estuvo sujeta a condiciones meteorológicas (mes relativamente frío). La humedad relativa también ha sido relativamente alta (en horas cercanas al mediodía) con porcentajes que oscilaron entre 65% y 75% con cobertura nubosa mayormente baja (en gran parte del mes). Se registraron valores máximos de IUUV ligeramente menores al mes pasado producto del aumento paulatino de la humedad relativa.

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

Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico:

Ing. Jhojan Rojas Quincho jprojas@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción:

Ing. Orlando Ccora Tuya

Tco. Rosalinda Aguirre Almeyda

Próxima actualización: 15 de agosto de 2020



**Servicio Nacional de Meteorología e
Hidrología del Perú - SENAMHI**

Jr. Cahuide 785, Jesús María
Lima 11 - Perú

Consultas y sugerencias:

occora@senamhi.gob.pe