

Febrero 2018
vol. 02

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



Introducción

La radiación solar es un importante factor natural porque moldea el clima de la tierra y tiene una influencia significativa sobre el medio ambiente. La parte ultravioleta del espectro solar (UV) juega un papel muy importante en varios procesos de la biosfera. Tiene varios efectos beneficiosos pero también puede ser muy dañina si se exceden ciertos límites de seguridad. Si la cantidad de radiación UV es alta se agotan los mecanismos de autoprotección de algunas especies biológicas y sus organismos pueden resultar seriamente dañados. Esto también afecta al organismo humano, en particular a la piel y a los ojos. Para evitar el daño producido por las elevadas exposiciones al UV, la gente debe limitar su exposición a la radiación solar utilizando medidas protectoras.

En relación a lo explicado, dado los altos niveles en la intensidad de la radiación solar, especialmente en la primavera y verano, el SENAMHI viene realizando la Vigilancia de la radiación ultravioleta - B en diferentes ciudades de nuestro País con la finalidad de informar a la población sobre los niveles de esta variable y puedan tomar sus precauciones 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

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

Del monitoreo realizado durante el mes de febrero 2018 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales, tuvieron un comportamiento bastante variable en gran parte del territorio nacional. Por ejemplo en la ciudad de Cusco el IUV tuvo un comportamiento especial, el promedio mensual fue mayor al mes de enero, mientras que el valor máximo fue inferior.

Se debe conocer que climáticamente el mes de febrero se caracteriza porque en gran parte del Perú se registran los mayores acumulados precipitación y los valores máximos de temperaturas extremas del año. En la región costera se observa una mayor frecuencia de días soleados e incremento de lluvias por trasvase. En la región andina y la selva se registra una mayor frecuencia de precipitaciones producto de la ubicación de un sistema atmosférico denominado Alta de Bolivia en el sur este de nuestro país que permite el traslado de masas de aire con alta humedad provenientes del lado este de América del Sur.

En el presente mes de febrero debido a la presencia de La Niña Costera en nuestro país se han presentado condiciones de mayor cobertura nubosa los cuales han incidido en los niveles de radiación ultravioleta especialmente en nuestro litoral. Las anomalías negativas de la temperatura del agua de mar aún se mantienen, pero la tendencia es registrar valores cercanos a su normal.

Asimismo cabe resaltar que se registraron temperaturas mínimas que han estado cercanos a sus valores normales con una ligera tendencia a la disminución debido a anomalías negativas de la temperatura del agua de mar. Se registraron precipitaciones considerables (anomalías positivas) en gran parte del país, salvo en los departamentos de la costa norte donde las anomalías fueron negativas los cuales incidieron en los niveles de la radiación ultravioleta.

Otro 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 continuo registrando anomalías negativas en gran parte de la región andina y selva, trayendo como consecuencia un superávit de lluvias entre 150% y 60% demás.

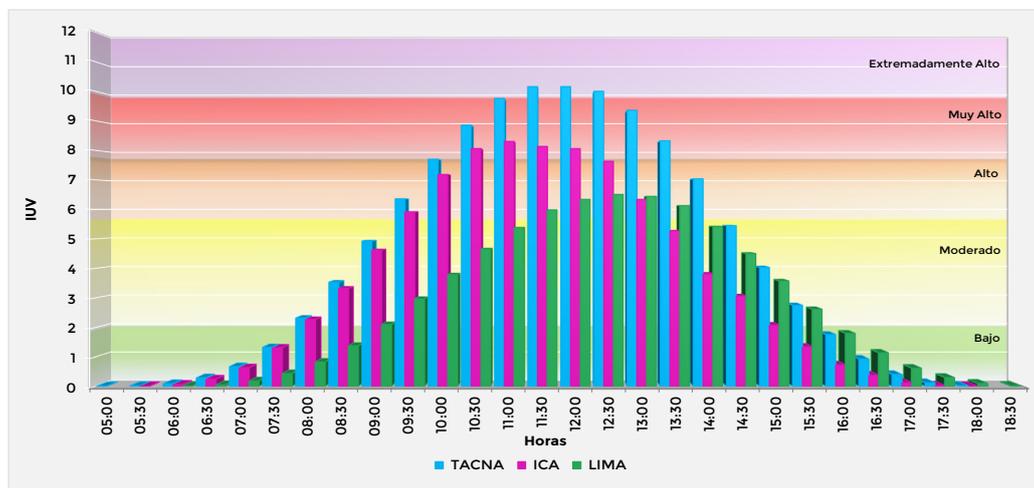
A pesar de ello estos sistemas atmosféricos permitieron que gran parte de las ciudades monitoreadas hayan registrado niveles de radiación UV ligeramente superiores al mes de enero.



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, mantiene una desviación mínima con respecto al zenit (posición de la tierra con respecto al sol) lo cual permite su aumento en forma paulatina. Por otro lado dada la predominancia de condiciones meteorológicas bastante dinámicas ha permitido que los valores de Índices UV se mantengan variables pero con una ligera tendencia al aumento. Se puede mencionar que el comportamiento mensual del IUV, estuvo determinado por las condiciones ambientales como el ozono atmosférico y la concentración de aerosoles.

En la ciudad de Lima, se registró un IUV de 7 (Figura 1) como valor promedio del mes considerado como un nivel de riesgo para las personas de Alto, mientras que su valor máximo fue de 8 considerado como un nivel de riesgo Muy Alto. Asimismo en la ciudad de Tacna el índice UV registró un valor promedio mensual de 10 a las 12:00 horas (similar al mes de enero) debido a condiciones de tiempo nublados durante el día por efecto de las condiciones de temperatura bajas de agua de mar. A nivel diario los IUV oscilaron entre 10 y 11, considerados como un nivel de riesgo entre Alto y Extremadamente Alto. En la ciudad de Ica el promedio mensual del índice UV fue de 8, similar al mes de enero, considerado como un nivel de riesgo para la salud de muy alto. Durante el mes, los valores del índice UV oscilaron entre 6 y 11.

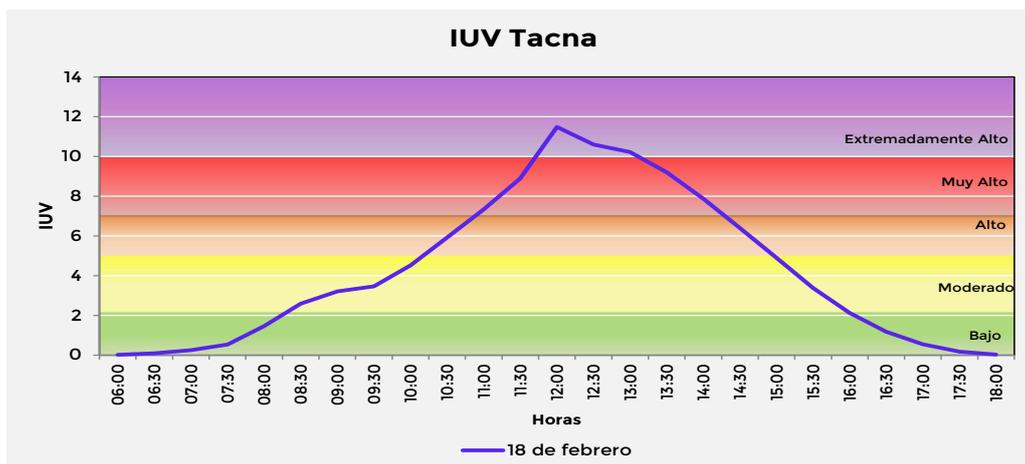
FIGURA N° 1
Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de febrero de 2018 para las ciudades de Ica y Tacna (Costa)



El comportamiento general de la radiación ultravioleta en la costa, a pesar de tener condiciones de cielo nublado es como se ve en la figura 2. La cobertura nubosa presente en el mes de febrero fue media de tipo alto estratos y en algunos casos nubes bajas.

FIGURA N° 2

IUV del día 18 de febrero 2018 en la ciudad de Tacna

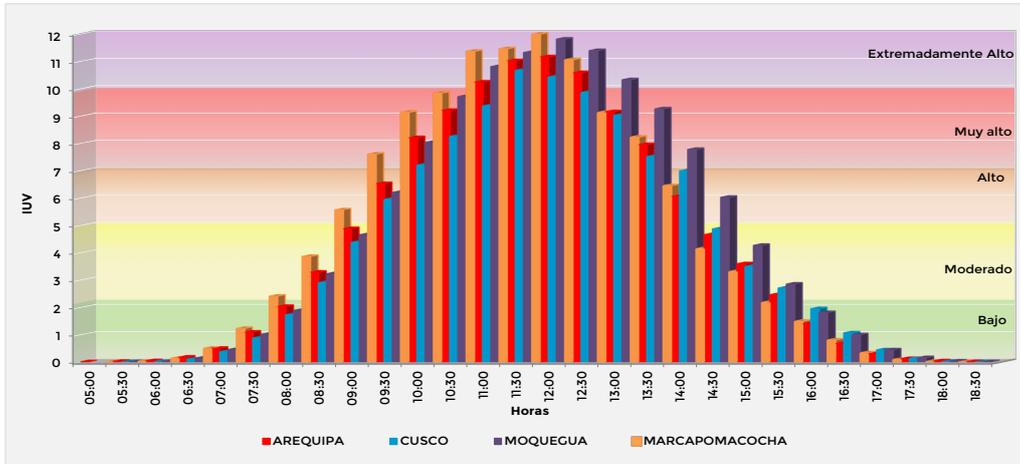


En las ciudades de la sierra el comportamiento temporal y espacial fue el siguiente: En la ciudad del Cusco el índice UV registrado fue de 11 (Figura 3) como valor promedio mensual (los índices UV diarios oscilaron entre 11 y 15), en la ciudad de Moquegua el promedio fue de 12 (similar al mes anterior), en la ciudad de Arequipa el valor del IUV fue de 11 con un valor máximo de 14 (similar al mes de enero). En la estación VAG de Marcapomacocha el promedio mensual de la radiación UV fue de 12 considerado como un nivel de riesgo extremadamente alto con valores máximos IUV de 19.

La variable meteorológica que es importante y que influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta - B es la cobertura nubosa, la cual ha ido en aumento con respecto al mes pasado, especialmente en la región central y sur del país debido a la mayor dinámica de la atmósfera lo cual ha permitido mayores procesos de precipitación. A pesar de ello, los valores de radiación ultravioleta continúan siendo demasiado altos.

FIGURA N° 3

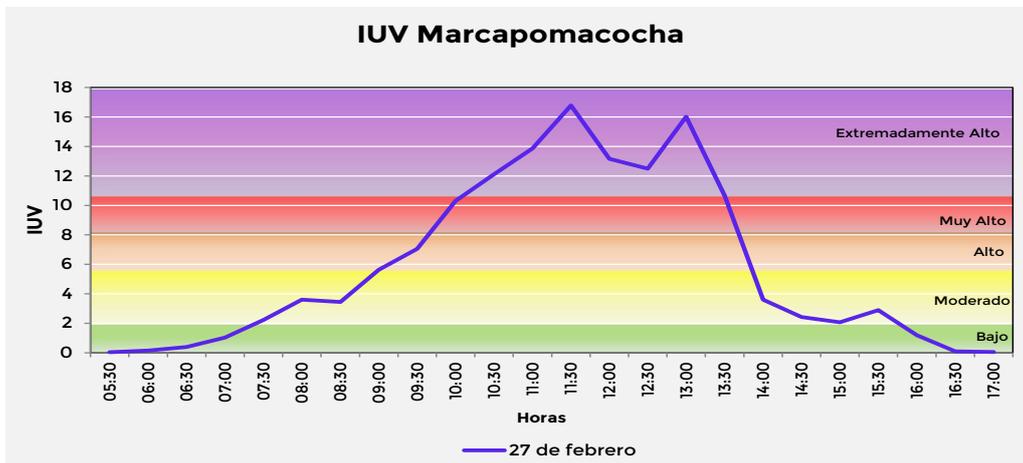
Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de febrero de 2018 para las ciudades de la sierra.



En la figura 4 se muestra el comportamiento del IUUV para un día específico del mes de febrero en la estación VAG de Marcapomacocha y en ella se observa que la gráfica no muestra la forma de una distribución continua debido al efecto de la cobertura nubosa característico de la región andina.

FIGURA N° 4

IUV del día 27 de febrero 2018 en la Estación VAG Marcapomacocha



II.- TENDENCIA DE LOS ÍNDICES IUV PARA EL MES DE MARZO 2018

En la costa central los índices UV serán similares al mes pasado a medida que la temperatura del agua de mar se acerque a sus valores normales. En el mes de marzo los IUV oscilarán entre 9 y 12 como promedio mensual. Por otro lado se mantendrá la continuidad de días con brillo solar con intensidades de radiación UV serán similares al mes pasado pero con una ligera tendencia a la disminución debido al inicio de la estación de otoño.

En el departamento de Ica, se registrarán días con cielo nublado en horas de la mañana y con tendencia a despejado hacia el mediodía.

En la costa sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) la frecuencia de días con brillo solar será similar al mes pasado.

En el caso de la costa norte disminuirá la presencia de días nublados, debido a sistemas atmosféricos que permitirán registrar mayores condiciones de cielo despejado como por ejemplo mayor ingreso de masas de aire provenientes del hemisferio norte así como normalización de la temperatura de agua de mar (valor cercano a su promedio histórico).

Debido a estas condiciones, los valores del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 11 y 15 respectivamente como valores promedios del mes, similares al mes anterior, considerados como niveles de riesgo Extremadamente Altos. La intensidad de la radiación solar se mantendrá parecida al mes de febrero debido a condiciones astronómicas así como a la presencia de menor cobertura nubosa aunados a otras condiciones ambientales como el ozono atmosférico.

En las ciudades de la sierra, los índices UV, tenderán a registrar valores similares al mes de febrero debido aún a la presencia de sistemas atmosféricos propios de la temporada que permitirán registrar días con cielo cubierto. Gran parte de la región andina (especialmente centro y sur) registraran, cobertura nubosa media y baja. En el mes se registrarán días con precipitaciones especialmente en la región andina sur y central del país por efecto del traslado de masas de aire húmedas del Brasil (presencia de la Alta de Bolivia).

Los índices UV oscilarán en promedio entre 12 y 16 considerados como un nivel de riesgo para la salud de las personas como Extremadamente Alto.



III.-CONCLUSIONES

1. Del monitoreo se observó que la intensidad de la radiación ultravioleta - B en la región andina, se mantuvo supeditada a factores meteorológicos propios del mes de febrero (presencia de cobertura nubosa), así como a factores geográficos (efecto de la altitud), astronómicos (mayor acercamiento de la tierra con respecto al sol) así como a condiciones ambientales (menor concentración de ozono y presencia de aerosoles). Estos factores conjugados entre sí, permitieron que los niveles de radiación UV registrados sean ligeramente superiores con respecto al mes de enero. Para el caso de los valores máximos, la tendencia fue variable, en algunos lugares se incrementó mientras que en otros disminuyó.
2. Para el caso específico de las ciudades de la costa central, los índices UV registraron valores (promedio mensual) ligeramente inferiores al mes de enero debido a la presencia de cobertura nubosa media al mediodía, para dar paso a cobertura nubosa alta (presencia del Fenómeno de La Niña Costera). Para el caso de la costa sur aún se mantiene cobertura nubosa media y en algunos momentos baja, durante el mes, lo cual permitió que los niveles de radiación UV sean también algo similares al mes anterior (promedio mensual).



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. Gabriela Rosas Benancio

grosas@senamhi.gob.pe

Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico:

Ing. José Silva Cotrina

jsilva@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción:

Ing. Orlando Ccora Tuya

Tco. Rosalinda Aguirre Almeyda

Próxima actualización: 15 de abril de 2018



**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

Consultas y sugerencias:

occora@senamhi.gob.pe