

Setiembre 2017
vol. 09

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



Introducción

La radiación solar es causante de múltiples efectos sobre la piel. Los efectos nocivos de la radiación ultravioleta son acumulativos e irreversibles. La exposición solar intensa y especialmente durante las dos primeras décadas de la vida se han relacionado especialmente con la aparición de cáncer a la piel.

La Fotoprotección tiene como objetivo prevenir el daño que la radiación ultravioleta realiza en la piel. Las medidas de Fotoprotección son aconsejables en todas las edades, pero en la población infantil y juvenil deben ser más intensas, ya que los niños son más susceptibles que los adultos a los efectos de la radiación ultravioleta. Entre un 50% y 80% del daño inducido por la exposición solar que un individuo recibe durante toda la vida se realiza entre la infancia y la adolescencia y es durante estos periodos críticos en los que la exposición solar intensa intermitente causa quemaduras que incrementan el riesgo de cáncer de piel (melanoma) en la edad adulta.

En relación a lo explicado y 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 INDICE UV	NIVEL DE RIESGO
UV INDICE 1 2	BAJO
UV INDICE 3 4 5	MODERADO
UV INDICE 6 7	ALTO
UV INDICE 8 9 10	MUY ALTO
UV INDICE 11	EXTREMADAMENTE ALTO

I.- RESULTADOS

Durante el mes de setiembre 2017 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales, tuvieron por lo general, un comportamiento al aumento con respecto al mes de agosto. A excepción de la Estación VAG de Marcapomacocha donde el promedio mensual fue menor al mes pasado. En el caso de las ciudades de Lima, Tacna y Cusco el promedio mensual fue similar al mes de agosto.

Se debe conocer que el mes de setiembre se caracteriza porque se inicia la estación astronómica de primavera en el hemisferio sur y en el transcurso de esta temporada se inicia el periodo de lluvias en la región andina así como también la disminución de heladas y friajes en la sierra y selva respectivamente. Asimismo se evidencian incrementos paulatinos de la temperatura del aire a nivel nacional y la disminución de lloviznas y neblinas en la región costera, los cuales tienen una fuerte incidencia en los niveles de radiación ultravioleta.

Durante el mes se registraron ingresos de masas de aire húmedas provenientes del lado brasileño lo cual permitió la ocurrencia de algunas precipitaciones en la sierra sur que incidieron en la intensidad de la radiación ultravioleta.

Con respecto a las temperaturas máximas del aire estas han registrado un ligero aumento con respecto al mes pasado, con valores en gran parte de la sierra sur y costa norte, superiores a sus valores normales (valores entre +1.0°C y +2.0°C). En el caso de las temperaturas mínimas, los valores registrados están por encima, en gran parte del país, de sus normales climáticas, dándonos a entender que en las primeras horas de la mañana el cielo ha estado relativamente cubierto por el ingreso de masas de aire húmedos de la región oriental del continente.

Las precipitaciones ocurridas en gran parte del país han sido superiores a sus valores normales en este mes. En la sierra central se ha registrado un superávit entre 20% y cercano a 100%, mientras que en la sierra sur del país, las precipitaciones han estado por encima del 100%. En la costa norte no se registraron precipitaciones considerables y más bien han estado dentro de sus valores climáticos. Todo esto ha permitido que en la región andina los niveles de radiación ultravioleta no se hayan incrementado como se esperaba. Asimismo en la costa norte los niveles de la radiación ultravioleta han sido muy altos debido a la poca cobertura nubosa.

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 setiembre registró anomalías negativas en forma puntualizada,

principalmente en la región sur del país trayendo como consecuencia un superávit de lluvias, originando una ligera disminución en los niveles máximos de radiación UV.

Estos sistemas atmosféricos permitieron que gran parte de las ciudades monitoreadas hayan registrado niveles de radiación UV ligeramente superiores con respecto al mes de agosto.

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 aún una desviación con respecto al zenit (posición de la tierra con respecto al sol y persistencia de sistemas atmosféricos propios de la estación de primavera) lo cual permite su aumento en forma paulatina. Por otro lado dado aún la variabilidad de las condiciones meteorológicas ha permitido que los valores de Índices UV aumenten en forma ligera debido a la presencia de cobertura nubosa, especialmente en la región central y sur de nuestro país. Se puede mencionar que el comportamiento mensual del IUV, fue debido a condiciones ambientales como el ozono atmosférico y la concentración de aerosoles.

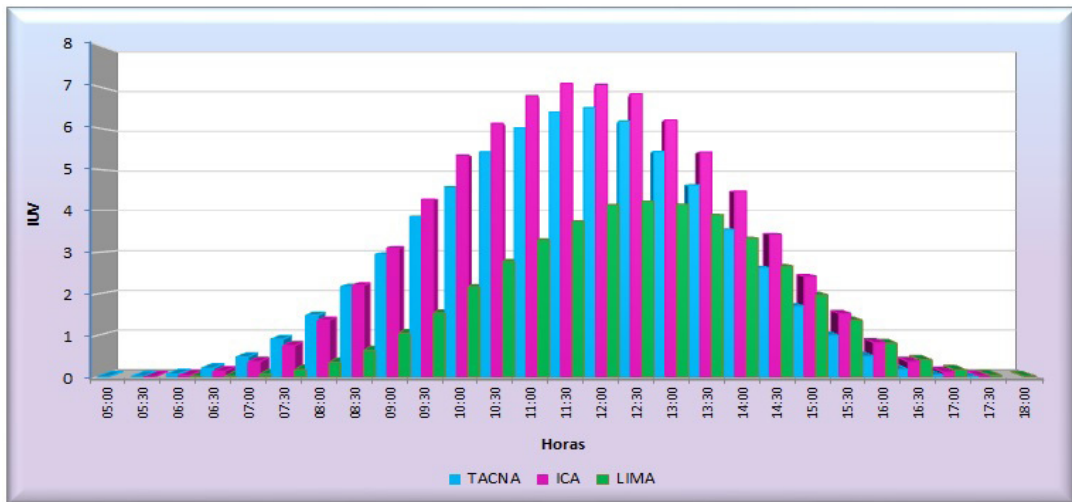
En la ciudad de Lima, éste registró un índice UV (IUV) promedio mensual de 4 a las 12:30 horas (Figura 1) similar al mes de agosto. Fue característico, al igual que el mes pasado, la presencia de cielo cubierto durante gran parte del día. Al mediodía la presencia de cobertura nubosa baja fue disminuyendo (70% de días del mes), mientras que la cobertura nubosa media empezó a aumentar (20% de días del mes) para finalmente registrarse nubosidad alta con 10% de persistencia.

El valor IUV de 4 es considerado como un nivel de riesgo moderado para la salud de las personas. A nivel diario los valores han sido variables donde los índices UV oscilaron entre 2 y 9. En la ciudad de Tacna el índice UV registró un valor promedio mensual de 6 a las 12:00 horas (similar al mes de agosto) debido a condiciones de tiempo soleados en parte del día, por efecto aún de la disminución paulatina del ingreso de advecciones frías provenientes de latitudes altas. A nivel diario los IUV oscilaron entre 3 y 9, considerados como un nivel de riesgo entre moderado y muy alto. En la ciudad de Ica el promedio mensual del índice UV fue de 7, mayor al mes de agosto, considerado como un nivel de riesgo para la salud alto. Durante el mes, los valores del índice UV oscilaron entre 6 y 9.



FIGURA N° 1

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de setiembre de 2017 para las ciudades de Lima, Ica y Tacna (Costa)

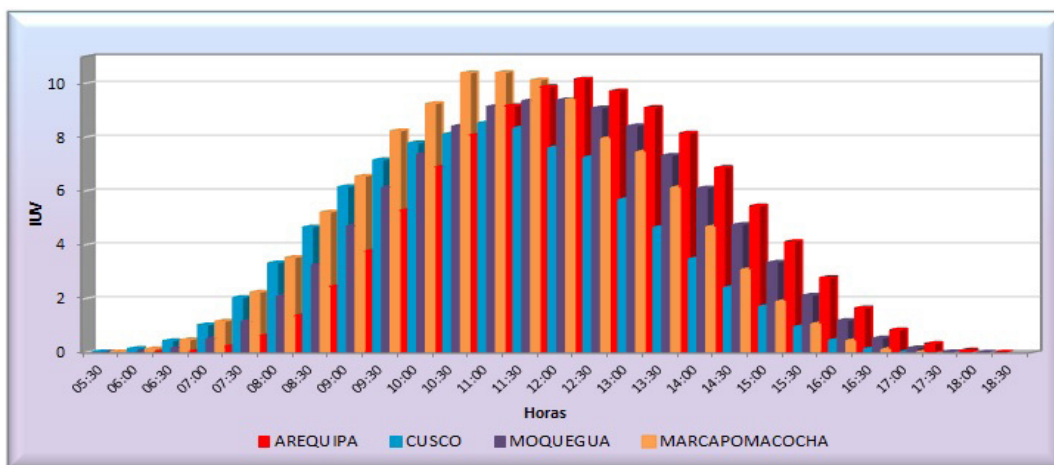


En las ciudades de la sierra el comportamiento temporal y espacial fue el siguiente: En la ciudad del Cusco el índice UV registrado fue de 8 como valor promedio mensual (los índices UV diarios oscilaron entre 5 y 12), en la ciudad de Moquegua el promedio fue de 9 (mayor al mes anterior). En la estación VAG de Marcapomacocha el promedio mensual de la radiación UV fue de 10 considerado como un nivel de riesgo muy alto con valores máximos IUV de 16.

La variable meteorológica que sigue siendo importante y que influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta - Bes la cobertura nubosa, el cual tuvo un aumento con respecto al mes pasado, especialmente en la región central y sur del país, mientras que en la región norte las condiciones ambientales fueron diferentes (menor cobertura nubosa). A pesar de ello, los valores de radiación ultravioleta continúan siendo altos.

FIGURA N° 2

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de setiembre de 2017 para las ciudades de la sierra.



II.- TENDENCIA DE LOS ÍNDICES IUV PARA EL MES DE OCTUBRE 2017

En la costa central los índices UV serán mayores al mes de setiembre (entre 6 y 8 como promedio mensual). Por otro lado aumentará la periodicidad de días con brillo solar con intensidades que cada vez irán aumentando debido a condiciones propias del establecimiento de la estación de primavera el cual presentará condiciones de cielo cubierto pasando a nublado y cielo despejado en gran parte del mes. Durante el mes de octubre los ingresos de masas de aire frías, provenientes de latitudes altas, llegarían casi a su fin debido al traslado paulatino hacia el hemisferio sur, de los sistemas atmosféricos que gobiernan el clima y el tiempo en nuestro país. Se prevé para la costa central la presencia aún de nubosidad baja tipo estratos (cada vez en menor proporción) y nubosidad media tipo altostratos para dar paso luego a cielo despejado. Asimismo se registrarán (cada vez menos) días con algunas precipitaciones tipo lloviznas.

En el departamento de Ica, se registrarán días con cielo cubierto 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 empezará a aumentar en forma ligera debido a condiciones del establecimiento de la estación astronómica de primavera.

En el caso de la costa norte continuará la presencia de días nublados, cada vez

menos persistentes, debido a sistemas atmosféricos que permitirán registrar condiciones de cielo despejado.

Debido a estas condiciones, los valores del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 7 y 10 respectivamente como valores promedios del mes, relativamente superiores al mes anterior, considerados como niveles de riesgo entre Alto y Muy Alto. La radiación solar seguirá incidiendo en la superficie terrestre pero con una intensidad mucho mayor al mes anterior debido a condiciones astronómicas así como a la presencia de menor cobertura nubosa aunada a otras condiciones ambientales como el ozono atmosférico.

En las ciudades de la sierra, los índices UV, por lo general, tenderán a registrar valores de IUV mayores al mes de setiembre debido a la presencia de sistemas atmosféricos propios de la temporada. Gran parte de la región andina (especialmente centro y sur) continuarán registrando, cobertura nubosa baja y media. En el mes se registrarán días con precipitaciones en la región andina norte y central del país por efecto del inicio de la temporada de lluvias. Los índices UV oscilarán en promedio entre 10 y 11 considerados como un nivel de riesgo para la salud de las personas entre Muy Alto y Extremadamente Alto.

III.-CONCLUSIONES

1. Del monitoreo se observó que la intensidad de la radiación ultravioleta - B en la región andina, se mantuvo supeditada aún a factores meteorológicos (presencia de cobertura nubosa), así como a factores geográficos (efecto de la altitud), astronómicos (distanciamiento de la tierra con respecto al sol) así como a condiciones ambientales (concentración de ozono y presencia de aerosoles). Estos factores permitieron que los niveles de radiación UV registrados sean mayores con respecto al mes de agosto. Para el caso de los valores máximos, la tendencia también fue al aumento a pesar de tener cobertura nubosa media mayormente.
2. En las ciudades de la costa central, los índices UV registraron valores (promedio mensual) similares al mes de agosto, salvo la ciudad de Ica, que registró un valor superior debido a una ligera disminución en la persistencia de cobertura nubosa presente en la atmósfera. Para el caso de la costa sur la relativa menor presencia de cobertura nubosa durante el mes, permitió que los niveles de radiación UV sean similares al mes anterior (promedio mensual).



IV.-RECOMENDACIONES

Por lo anteriormente mostrado, 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 noviembre de 2017



**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