



Boletín Mensual Vigilancia de la Radiación UV-B en ciudades del País



Año : 2017
Vol.: 02
Mes: Febrero



PERÚ Ministerio
del Ambiente



I.-INTRODUCCION

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 ese sentido, el SENAMHI consciente de esta situación, 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.

II.- METODOLOGIA DE CÁLCULO DE INDICE DE RADIACION 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.

III.-RESULTADOS

Del monitoreo realizado durante el mes de febrero 2017 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales, por lo general mantuvieron un comportamiento bastante variable con respecto al mes de enero. Tal es así, que en algunos lugares aumentaron, en otros se mantuvieron similares y en algunos hasta disminuyeron. Esta variabilidad generalizada básicamente en los valores promedios y máximos, fue debido a condiciones ambientales y meteorológicas muy cambiantes ocurridas en el segundo mes del año.

Se debe conocer de que en este mes de febrero los valores de la temperatura del aire continúan incrementándose, mucho más en la franja costera de nuestro país debido fuertemente a factores astronómicos como a condiciones oceanográficas y de circulación de vientos cálidos en niveles bajos (850 hPa) provenientes del hemisferio norte. Por otro lado el régimen de precipitaciones en las

vertientes occidental y oriental de los andes se encontraron activos producto de los flujos de masas de aire del norte así como de la configuración favorable de patrones climáticos como la Alta de Bolivia - AB (sistema de presión atmosférica). Cabe resaltar que este sistema (AB) permite el ingreso de masas de aire húmedas hacia nuestro país, provenientes de la amazonia (particularmente de la región del Brasil). Se notó mayor presencia de cobertura nubosa en gran parte del mes, el cual influyó en la variabilidad de los niveles de radiación UV en el país.

La continuidad del ingreso de masas de aire húmedo, descrito líneas arriba, especialmente en la vertiente occidental de los andes, tuvo como causa, al igual que en el mes de enero, el debilitamiento del Anticiclón del Pacífico Sur el cual influyó en la disminución de los vientos costeros de sur a norte.

En niveles de la alta tropósfera (200 hPa) continuaron los flujos del este como consecuencia de la presencia de la Alta de Bolivia al sur y sur este de nuestro país generando una mayor precipitación en la región central y sur del país los cuales afectaron los niveles de radiación UV permitiendo que su distribución espacial y temporal sea muy variable.

En niveles medios de la atmósfera (500 hPa) el comportamiento de flujos de viento fue algo similar al de 200 hPa donde prevalecieron los flujos del este reforzando las precipitaciones ocurridas en nuestro país.

Por otro lado 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 registró anomalías negativas, mucho más, en la región oriental que en la occidental dando lugar a un exceso de humedad así como a precipitaciones intensas en algunas regiones del país, lo que trajo como consecuencia una disminución en los niveles promedios de radiación UV especialmente en Arequipa e Ica.

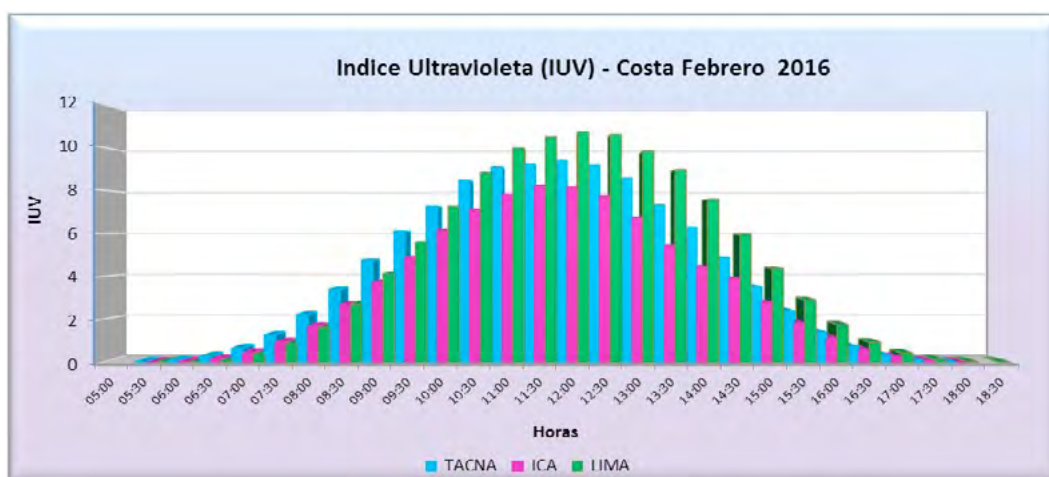
Por lo expresado, estos sistemas atmosféricos permitieron que gran parte de las ciudades monitoreadas hayan registrado niveles de radiación UV muy variables con respecto al mes de enero (promedio mensual) mientras que en otros, los valores de IUUV fueron similares y en otros superiores.

Vale remarcar nuevamente 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, disminuye más su desviación con respecto al zenit (posición de la tierra con respecto al sol) lo cual permite su incremento. Por otro lado dada la variabilidad de las condiciones meteorológicas no ha permitido que los valores de Índices UV se incrementen ostensiblemente debido a la presencia de cobertura nubosa de textura gruesa, especialmente en la región andina de nuestro país. Así también su comportamiento mensual fue debido a condiciones ambientales como el ozono atmosférico y la concentración de aerosoles.

Para el caso de la ciudad de Lima, éste registró un índice UV (IUUV) promedio mensual de 11 a las 12:00 horas (Figura 1) superior al mes de enero. Fue característico la presencia de cielo nublado a despejado durante parte del día. Al mediodía la presencia de cobertura nubosa baja fue menor (solo 5% de días del mes). Nubosidad media fue característica en el mes de febrero (60% de días del mes) y nubosidad alta con 35% de persistencia.

El valor IUV de 11 es considerado como un nivel de riesgo Alto para la salud de las personas. A nivel diario los valores han sido variables donde los índices UV oscilaron entre 7 y 12 (similar al mes de enero). En la ciudad de Tacna el índice UV registró un valor promedio mensual de 9 a las 12:00 horas (similar al mes de enero) debido a la persistencia de condiciones de cielo nublado, por efecto aún de ligeras anomalías positivas de la temperatura del mar en la costa sur del país. A nivel diario los IUV oscilaron entre 7 y 11, considerados como un nivel de riesgo entre Moderado y Alto. En la ciudad de Ica el promedio mensual del índice UV fue de 6, inferior al mes de enero, considerado como un nivel de riesgo para la salud Moderado. Durante el mes, los valores del índice UV oscilaron entre 6 y 10.

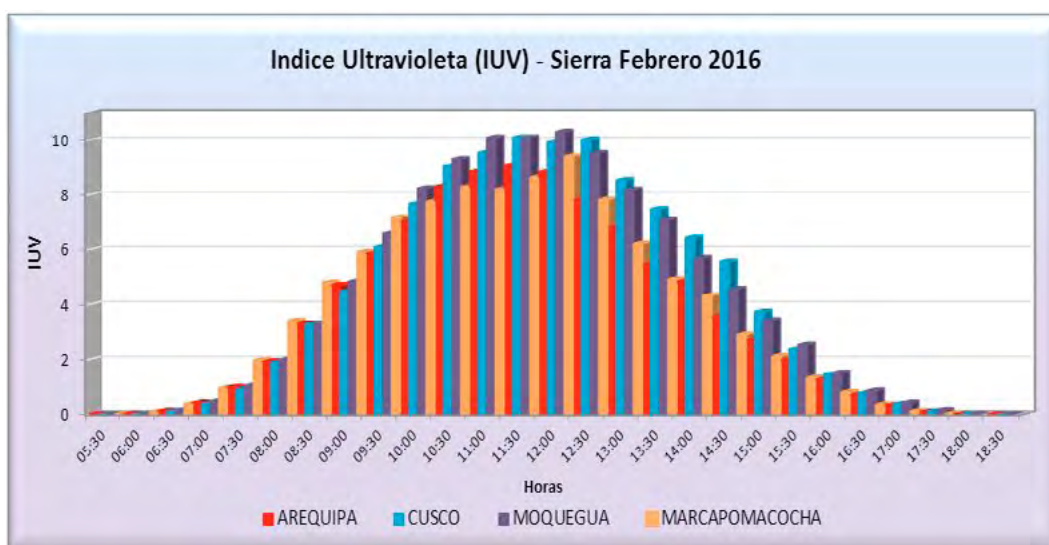
Figura 1. Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de Febrero de 2017 para las ciudades de Lima, Ica y Tacna (Costa)



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 10 como valor promedio mensual (los índices UV diarios oscilaron entre 8 y 15), en la ciudad de Moquegua el promedio fue de 10 (similar al mes anterior). En la estación VAG de Marcapomacocha el promedio mensual de la radiación UV fue de 9 considerado como un nivel de riesgo Alto con valores máximos IUV de 19.

La variable meteorológica que sigue siendo importante y que influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta – B es la cobertura nubosa, el cual empezó a aumentar en forma rápida en esta temporada, mayormente en la región central y sur del país. A pesar de ello, los valores de radiación ultravioleta continúan siendo Altos y Muy Altos.

Figura 2. Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de Febrero de 2017 para algunas ciudades de la sierra



IV.- TENDENCIA DE LOS ÍNDICES IUV PARA EL MES DE MARZO DE 2017

Para el caso de la costa central los índices UV serán similares al mes de febrero (entre 11 y 12 como promedio mensual). Por otro lado continuaran registrándose mayor cantidad de días con brillo solar (con respecto al mes anterior) debido a condiciones propias de la estación de verano el cual tendrá como patrón característico condiciones de cielo nublado a despejado en gran parte del mes. En algunos días del mes se continuaran registrándose vientos del norte el cual traerá condiciones de cielo mayormente nublado. Se prevé para la costa central la presencia de nubosidad media tipo altostratos y alta tipo cirrus stratos. En el departamento de Ica, se registrarán días con cielo cubierto, nublado a despejado al mediodía. Por otro lado en las costas de Arequipa y Tacna la frecuencia de días con brillo solar se mantendrá similar al mes anterior. En el caso de la costa norte continuará la presencia de días cubiertos y nublados, debido al calentamiento del agua de mar.

Debido a estas condiciones, los valores del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 9 y 12 respectivamente como valores promedios del mes, similares al mes anterior, considerados como niveles de riesgo entre Altos a Muy Altos. La radiación solar seguirá incidiendo en la superficie terrestre pero con una intensidad similar al mes anterior debido a condiciones astronómicas así como a la presencia de menor cobertura nubosa aunados a otras condiciones ambientales.

En las ciudades de la sierra, los índices UV, por lo general, tenderán a registrar valores de IUV similares al mes de febrero, debido a la presencia aún de sistemas atmosféricos propios de la temporada (sistemas meteorológicos y ambientales que permitirán tener condiciones para una cierta similitud de la radiación UV). Parte de la región andina (especialmente centro y sur) registrarán paulatinamente, cobertura nubosa baja y media. En parte del mes se registrarán días con algunas precipitaciones en gran parte de la región andina.

Los índices UV oscilarán en promedio entre 9 y 13 considerados como un nivel de riesgo para la salud de las personas entre Alto y Muy Alto.

V.- CONCLUSIONES

- Del monitoreo se observó que la intensidad de la radiación ultravioleta – B en la región andina, se mantuvo supeditada aún a factores meteorológicos, así como a factores geográficos (efecto de la altitud), astronómicos (menor distanciamiento paulatino de la tierra con respecto al sol) así como a condiciones ambientales. Estos factores permitieron que los niveles de radiación UV registrados sean algo variables al mes de enero. Para el caso de los valores máximos, al igual que los promedios, fueron variables.
- Para el caso específico de las ciudades de la costa norte y central, los índices UV fueron ligeramente superiores con respecto al mes de enero debido a la mayor cercanía de la tierra con respecto al sol. Para el caso de la costa sur la presencia de cobertura nubosa durante el mes, permitió más bien que los niveles de radiación UV sean similares al mes anterior.

VI.- 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:

- 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
- Es recomendable el uso de sombreros, gorros y lentes de sol cuyos cristales absorban la radiación UV-B.
- Minimizar la exposición al sol en hora de máxima radiación (de 10:00 a 15:00 hora local).
- Se debe proteger a los niños evitando su exposición excesiva al sol.
- Los bebés menores de seis meses NO deben usar protectores solares... por el simple motivo que NO DEBEN exponerse al sol.
- No confiar en que la sombra es garantía de protección. La arena, el agua, la nieve y el cemento reflejan los rayos UV.
- Los protectores se degradan con el tiempo y pierden eficacia, por eso no se deben utilizar aquellos que sean de temporadas anteriores.
- 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.
- Se deben utilizar anteojos oscuros ya que los ojos también sufren ante la exposición prolongada al sol.
- Los productos fotoprotectores no reemplazan a los hábitos sanos frente al sol, son un complemento.
- 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.
- Si la sombra es corta, el riesgo es alto: busque sombra ya.
- No deje de protegerse por el hecho de haberse bronceado.

VII.- BENEFICIOS

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

VIII.- PELIGROS

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

Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico

Elaboración, análisis y redacción

Orlando Ccora Tuya

Rosalinda Aguirre Almeyda

Encuentra los últimos boletines de la Vigilancia de la Radiación UV-B en ciudades del País en el siguiente link:

<http://www.senamhi.gob.pe/?p=0450>



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

Central telefónica: [51 1] 614-1414
Unidad Funcional de Atención al Ciudadano:
[51 1] 470-2867
Subdirección de Evaluación del Ambiente
Atmosférico - SEA [51 1] 614-1414 anexo
444