

Junio 2022
Vol.06

**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 UV 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 el comportamiento espacial y temporal 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/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 córnea, epidermis y llegan hasta la

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.

ESCALA DE ÍNDICE UV

VALOR DEL ÍNDICE UV	CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	MEDIDAS DE PROTECCIÓN
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

1.1.- CONDICIONES GENERALES

Del monitoreo realizado durante el mes de junio 2022 en las diferentes ciudades de nuestro país, se observó que los Índices UV promedios mensuales continuaron mostrando un gran descenso. En todas las ciudades y regiones monitoreadas, los valores promedios mensuales, fueron inferiores al mes de mayo, debido principalmente a factores meteorológicos locales (condiciones de mal tiempo, especialmente en la sierra norte y costa central) y astronómicos. Se mantienen las condiciones de otoño a pesar de que desde la tercera semana del mes empieza astronómicamente la estación de invierno. La presencia del Fenómeno La Niña, sigue condicionando ciertas características ambientales y de circulación atmosférica, los cuales también incidieron en esta disminución.

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, deja de proporcionar humedad a la región andina; sin embargo, la configuración e intensificación de otros sistemas atmosféricos típicos de invierno (DANA) tendrá una influencia en la ocurrencia de episodio de nevadas y heladas. Por otro lado, 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: en parte del país continuaron presentándose temperaturas mínimas por debajo de sus valores climáticos, especialmente en toda la franja costera, influenciados por anomalías negativas de la temperatura del agua de mar. En la región sur del país (especialmente en la región andina) las temperaturas mínimas estuvieron muy por debajo de sus valores climáticos en el orden de -4°C a más, debido a poca humedad atmosférica por efecto de masas de aire frío y seco provenientes del Pacífico. En la región andina central las anomalías negativas no fueron tan intensas como en el sur debido aún a la presencia de cobertura nubosa con precipitaciones bastante aisladas. En algunas regiones se registraron más bien anomalías positivas, como en la sierra norte y en algunas regiones de la selva. En la región norte, especialmente en el lado occidental de la sierra, debido a la humedad reinante y a las precipitaciones, las anomalías no fueron tan severas.

En lo concerniente a las temperaturas máximas, en la región sur occidental las anomalías estuvieron por debajo de sus valores normales mientras que la parte oriental por encima de los mismos (en forma general). En la región central, las condiciones fueron variables (se registraron anomalías positivas y negativas). En la región norte, por lo general, las condiciones fueron más cálidas obteniéndose anomalías positivas debido a la predominancia de cobertura nubosa que en momentos generaron precipitaciones en forma localizada. Estas variabilidades en el régimen térmico incidieron en el comportamiento de la radiación ultravioleta en dichas

regiones dado de que se registraron mejores condiciones de tiempo, especialmente en el sur del país. Durante los meses de julio y agosto las condiciones deben ser algo similares.

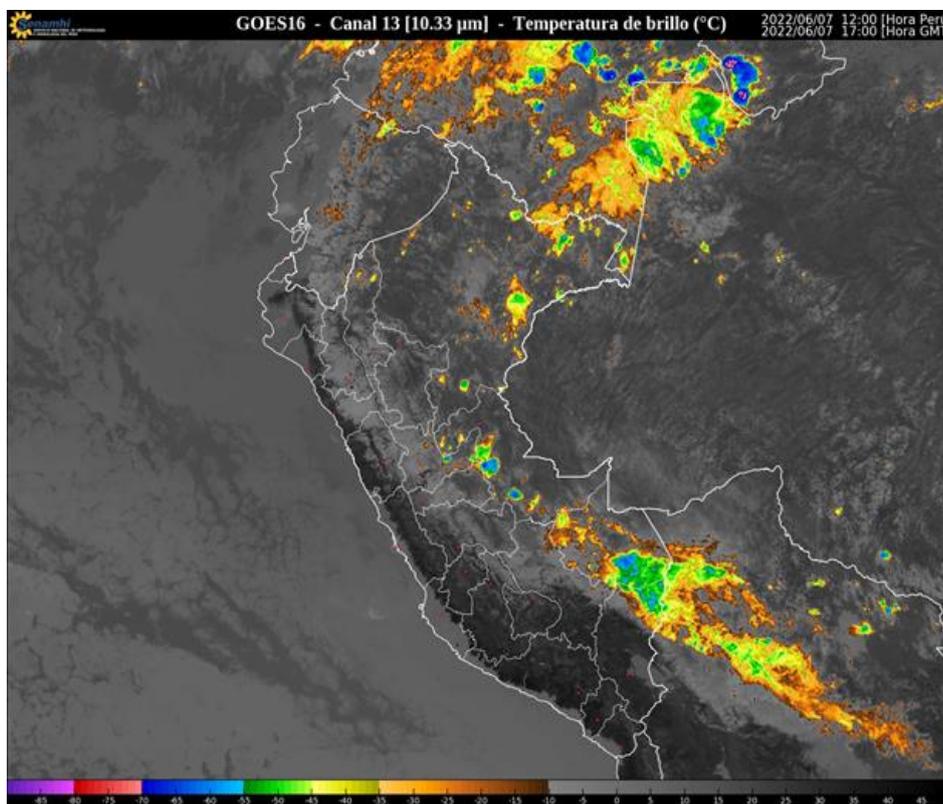
En el caso de la selva, tanto las temperaturas mínimas como máximas, por lo general, estuvieron por encima de sus valores normales.

En lo que respecta a las precipitaciones, en la región andina oriental norte se registraron anomalías positivas del orden de 30% a 400%, mientras que en la región occidental anomalías negativas de hasta 100%. En la región central fueron variables, pero casi con el mismo comportamiento que el del norte. Finalmente, en toda la región andina sur, las anomalías fueron negativas de hasta 100% dándonos a entender que se registraron mejores condiciones de tiempo durante el mes.

Un ejemplo típico de las condiciones meteorológicas predominantes, especialmente en la primera semana del mes de junio, lo demuestra la imagen satelital del GOES 16 Canal 13 del día 07 a las 12:00 horas locales, tal como se aprecia en la Figura 1, donde aún se observaron procesos convectivos en la región norte y central de la región andina como producto de un alto contenido de humedad atmosférica proveniente del este. Dichos procesos afectaron la intensidad de la radiación ultravioleta en dichos lugares. Se debe puntualizar que durante el mes de junio la atmósfera estuvo activa en lo concerniente a la persistencia de procesos convectivos que dieron lugar a precipitaciones por encima de sus valores climáticos en la zona norte y central del país. Para el siguiente mes estos procesos disminuirán ostensiblemente para dar paso a mejores condiciones de tiempo en la región andina, debido a la época de estiaje.

FIGURA N° 1

Figura 1. Imagen que muestra condiciones de gran cobertura nubosa en la región norte y central.



1.2.- RADIACIÓN EN ONDA LARGA

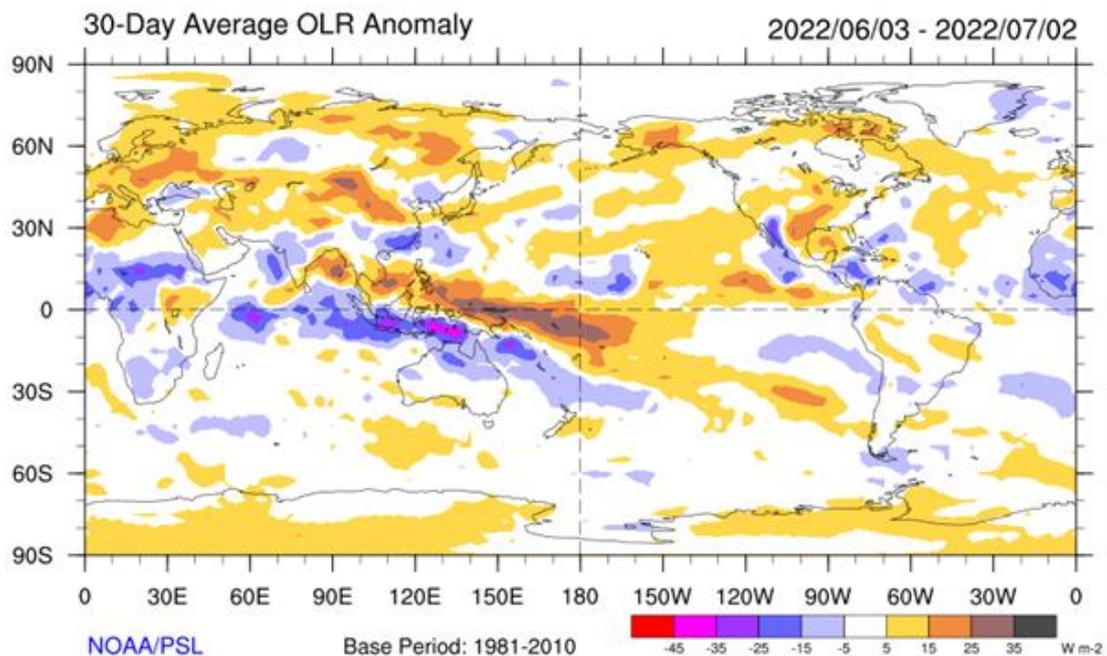
Por otro lado, el elemento considerado en la distribución espacial y temporal de la radiación ultravioleta es la radiación en onda larga (ROL) que durante el mes de junio (Figura 2), según la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), ha continuado registrando condiciones muy secas en la zona sur del país, considerándose éstas como anomalías positivas. Estas anomalías positivas fueron del orden de +5 W/m² a +15 W/m² (se considera, por lo general, condiciones de buen tiempo). En la región norte se pudo notar anomalías negativas del orden de -5 W/m² a -15 W/m² debido al alto contenido de humedad en la atmósfera originando todavía precipitaciones por encima de sus valores normales, especialmente en el lado oriental. Se recalca, que esta información proviene de modelos a gran escala los cuales a veces no identifican los procesos específicos ocurridos en regiones más pequeñas. Frente a las costas de Perú y Chile se registraron anomalías negativas de ROL, del orden de -5 W/m² a -15 W/m² indicando una atmósfera húmeda.

Según esta información, se han observado condiciones que permitieron que los niveles de radiación ultravioleta promedios mensuales, generalmente presenten una tendencia a la baja, pero en forma ligera, con respecto al mes anterior, debido mayormente a condiciones astronómicas. Para el caso de los valores máximos de radiación ultravioleta en el país (medidos en superficie), mostraron un comportamiento a la disminución, comparado al mes de mayo.

En la región nororiental de América del Sur (norte de Brasil), se observaron anomalías positivas del orden de +5 W/m² a +15 W/m², dando entender condiciones secas, debido a la circulación de vientos del oeste.

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 va registrando una mayor desviación con respecto al zenit (debido al movimiento de traslación de la tierra con respecto al sol), los niveles de radiación UV han registrado un descenso en todo el país, lo cual irá estableciéndose a medida que pasen los días y los meses. La cantidad de aerosoles en la atmósfera se sigue manteniendo, especialmente en la zona norte y central del país, debido aún a los procesos convectivos generados por masas de aire húmedas provenientes del este. En toda la costa los aerosoles se vienen incrementando por efectos del Fenómeno La Niña, especialmente en la costa central.

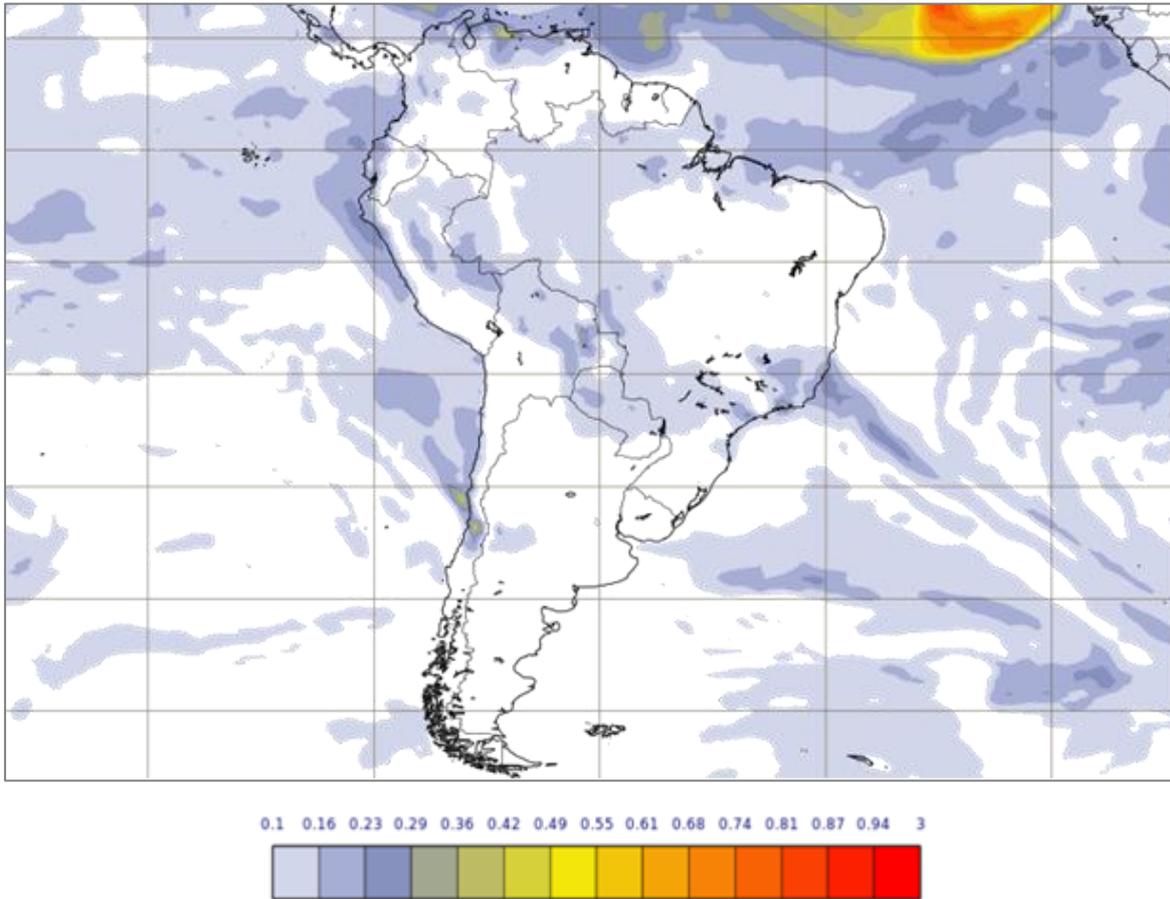
1.3.- PROFUNDIDAD ÓPTICA DE LOS AEROSOLES (AOD)

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, al igual que el mes de mayo, los valores de profundidad óptica de la atmósfera (tomados de CAMS) oscilaron entre 0.10 a 0.30 mayormente, en la región andina central y norte del país, debido a la presencia de nubes convectivas generadoras de precipitación como consecuencia de masas de aire provenientes del este, mientras que, en gran parte de la costa (central y norte), oscilaron entre 0.10 a 0.30, dando a entender que aún se mantienen altas concentraciones de partículas en la atmósfera (condiciones de tiempo con cielo nublado a cubierto), debido a condiciones frías del agua de mar (anomalías negativas de la temperatura). En la región andina, especialmente en el norte y parte de la central, la AOD osciló entre 0.10 a 0.40 (similar al mes pasado), debido a la presencia de mucha humedad en la atmósfera. En la región sur la AOD fue muy baja debido a la presencia de buenas condiciones de tiempo con escasa nubosidad.

En la figura 3 se muestra un día típico del mes mostrando valores de AOD (19 de junio a las 13 horas local).

FIGURA N° 3

AOD típico en Sudamérica (CAMS)



1.4.- ÍNDICE DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (IUV)

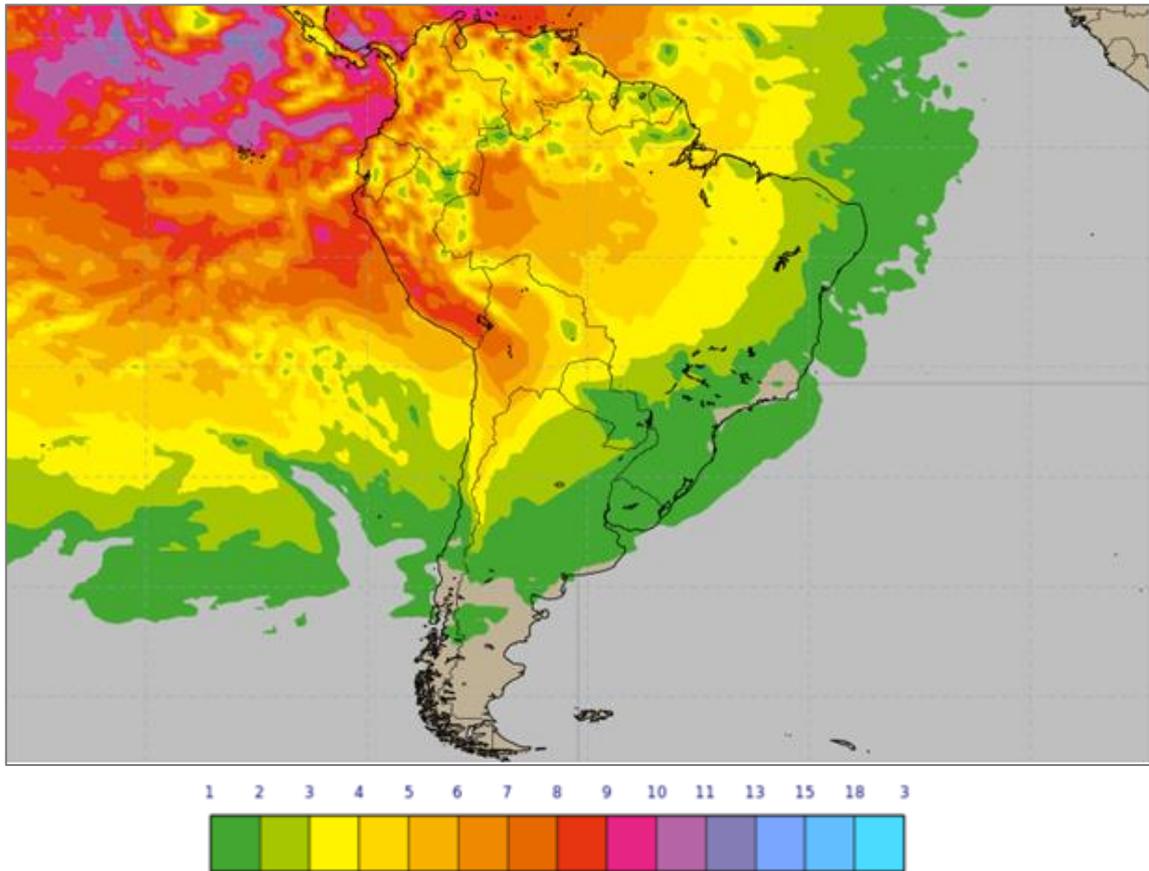
IUV PROVENIENTE DEL CAMS

En la figura 4, se muestra la distribución de la radiación ultravioleta característico en América del Sur, expresados en IUV proporcionados por CAMS para el día 19 de junio a las 13:00 horas locales. Para el caso de nuestro país se observan niveles entre Bajo y Muy Alto (IUV de 2 a 9) mayormente en la región sur del país y parte de la central, debido a una escasa concentración de vapor de agua como producto de la presencia de vientos del oeste (generadoras de heladas meteorológicas) lo cual permite que los niveles de radiación ultravioleta disminuyan en forma ligera, pero aun así se consideran como Muy Altos. En el caso de la región andina central y norte, la distribución de la radiación ultravioleta ha sido variable dado las condiciones meteorológicas reinantes, pero también con una tendencia a la disminución. En la selva, se presentó algo similar al de la región andina y la costa donde los IUV oscilaron entre 2 y 7 considerados entre Bajo y Alto, respectivamente.

Se debe mencionar que, dada la variabilidad de las condiciones meteorológicas en gran parte del país, han permitido que los niveles de radiación UV sean menores, permitiendo que la tendencia continúe a la disminución debido a la disminución en la intensidad de la radiación solar producto del mayor alejamiento de la tierra con respecto al sol.

FIGURA N°4

Mapa de IUV en América del Sur (19 junio 2022 Hora: 13:00 Local)



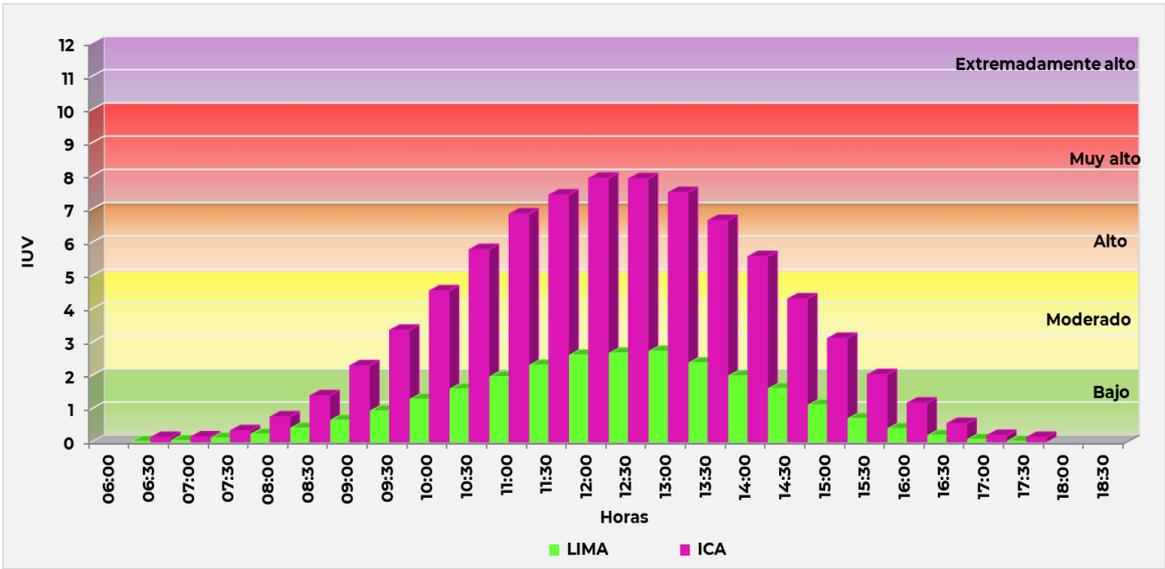
IUV PROVENIENTE DE ESTACIONES EN SUPERFICIE

En la ciudad de Lima (Jesús María) el IUV mensual fue de 3, menor al mes pasado, considerado como un nivel de riesgo para la salud como Moderado, mientras que el valor máximo fue de 4. Los valores de IUV en el mes oscilaron entre 1 y 4 (valores menores al mes pasado). Figura 5.

En la ciudad de Ica el IUV mensual fue de 8 con un valor máximo de 9. Los valores diarios de IUV oscilaron entre 4 y 9.

FIGURA N°5

Figura 5. Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de junio 2022 para las ciudades de Ica y Lima (Costa)



En la costa norte, siguen predominando coberturas nubosas entre media y alta, con algunos días con nubosidad baja debido a vientos provenientes del este. El registro continuo de anomalías negativas de temperatura del agua de mar, permitieron que los niveles de radiación UV continúen disminuyendo en forma paulatina.

En la costa central, la cobertura nubosa presente en el mes de junio, al igual que el mes pasado, fue caracterizado mayormente por condiciones de cielo nublado a cubierto, especialmente en las primeras y últimas horas del día, como producto de anomalías negativas de la temperatura de agua de mar. En las primeras horas, se han registrado aún nubes medias de tipo stratos. Hacia mediodía se mantuvieron esas condiciones con nubosidad baja y la posterior ocurrencia esporádica de precipitaciones tipo lloviznas y garuas.

En la costa sur las condiciones fueron variables con días entre nublados a cubiertos (efectos del Fenómeno La Niña) hacia el mediodía. Los niveles de radiación ultravioleta máxima se mostraron inferiores, pero, aun así, presentaron niveles de riesgo Muy Alto.

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 7 (Figura 6) como valor promedio mensual, mientras que el valor máximo fue de 8 (los índices UV diarios máximos oscilaron entre 5 y 8, algo menores al mes pasado).

En el distrito de Marcapomacocha, Provincia de Yauli, departamento de Junín, se registró un IUV promedio mensual de 8 considerado como Muy Alto, mientras que los valores diarios oscilaron entre 6 y 9 (valores inferiores al mes de mayo).

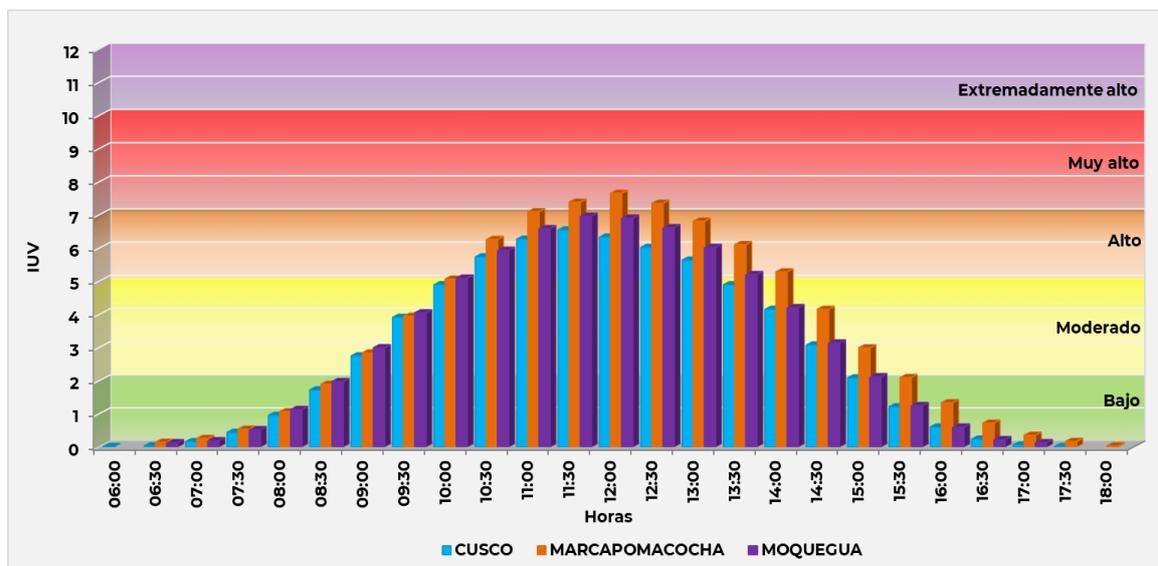
La variable meteorológica que es importante y que también influye grandemente en los niveles de radiación ultravioleta es la cobertura nubosa, el cual se mantiene en parte del país (norte y centro) así como también en gran parte de la región costera,

debido a procesos físicos de la atmósfera propios de la estación fría aunados al Fenómeno La Niña.

Climáticamente en esta temporada, la dinámica de la atmósfera en niveles altos y medios, empiezan a ser cada vez menores, debido a condiciones de la circulación de la atmósfera como producto del paulatino cambio hacia la estación de invierno.

FIGURA N°6

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de junio 2022 para algunas regiones de la sierra.



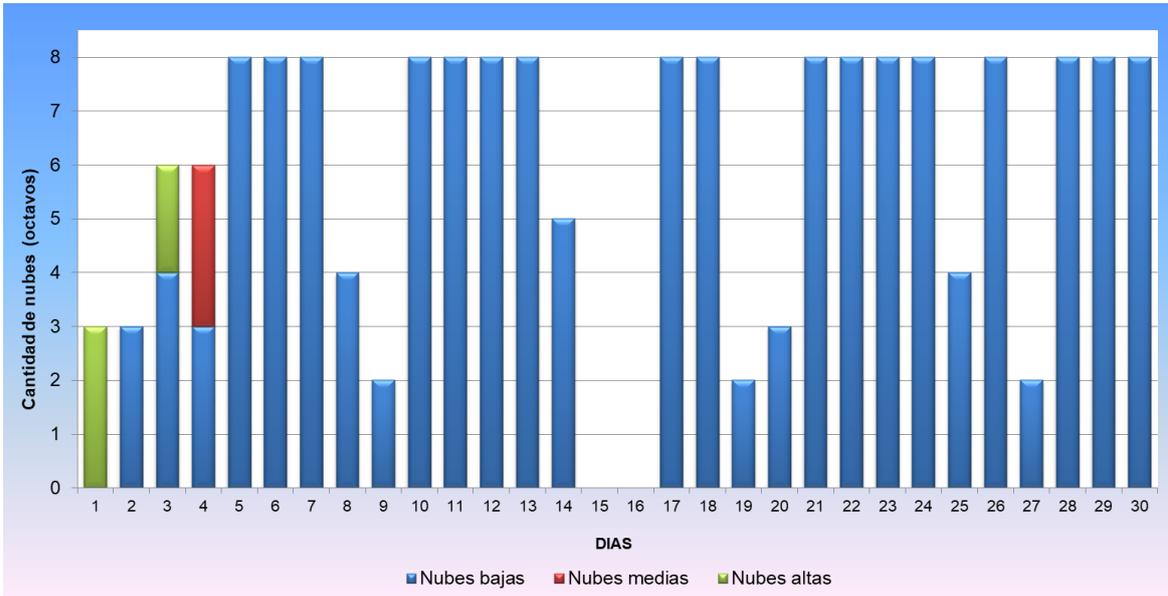
COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE LA COBERTURA NUBOSA EN LIMA CENTRO

Con el fin de brindar una idea del comportamiento temporal de la radiación ultravioleta sobre Lima centro (estación meteorológica Campo de Marte), se muestra la siguiente figura, donde se observa la prevalencia durante el mes de junio de nubosidad baja tipo stratos, especialmente en horas cercanas al mediodía. Cabe resaltar que la textura de esta nubosidad ha sido gruesa dando como resultado la ocurrencia de precipitaciones tipo lloviznas o garúas en forma esporádica. La cobertura durante gran parte del mes fue de cielo cubierto. Se registraron dos días con cielo despejado (días 15 y 16). Ver figura 7.

La radiación ultravioleta está bastante relacionada con la cantidad, tipo y textura de la nubosidad. En cielo despejado la radiación ultravioleta se incrementa, mientras que, en cielo cubierto con nubosidad baja, disminuye.

FIGURA N° 7

Cobertura nubosa sobre Lima Centro a las 13:00 horas



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 8.

Lima Oeste: El promedio del IUV del mes fue de 5 considerado como Moderado (barras de color marrón) y se dio a las 13:00 horas debido a condiciones de humedad relativamente altas (entre 60% a 81%). Los IUV máximos oscilaron entre 3 y 8 (límites inferior y superior, igual y menor respectivamente al mes pasado).

En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 87% y 95% considerados altos. La tendencia es a aumentar en los siguientes días dado el inicio de la estación de invierno.

Durante el 57% de días del mes los niveles de radiación ultravioleta estuvieron por encima de 5 considerados como niveles de riesgo entre Alto, mientras que el otro 43% estuvieron en el orden de 2 y 5 considerados entre Bajo y Moderado.

Lima Centro: El promedio del IUV del mes fue de 3 (menor a mayo) considerado como un nivel Moderado (barras de color verde) y se dio a las 13:00 horas debido a condiciones de humedad con tendencia a ser altas (entre 68% a 85%). El IUV máximo del mes fue de 4 considerado como Moderado.

En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 88% y 96% considerado alto, los cuales se han mantenido a lo largo del mes.

Lima Norte: El promedio del IUV del mes fue de 3 considerado como Moderado (barras de color amarillo) y se dio a las 12:30 horas debido a condiciones de humedad

relativamente moderadas (entre 59% a 78%). Los IUV máximos oscilaron entre 2 y 4 (límites inferior y superior, igual y menor al mes pasado).

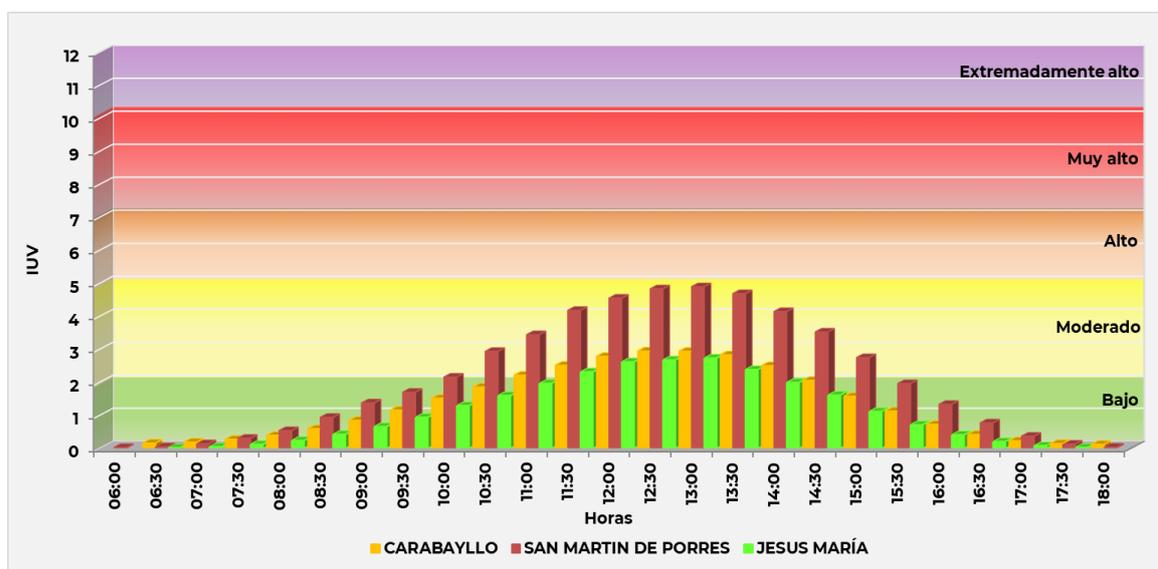
En las primeras horas del día la humedad relativa osciló entre 90% y 100% considerados altos. La tendencia es a aumentar en las siguientes semanas.

Durante el 77% de días del mes los niveles de radiación ultravioleta estuvieron por encima de 2 considerados como niveles de riesgo Moderado.

Se debe tener en cuenta, que la humedad atmosférica se viene incrementando en forma paulatina debido a las condiciones océano-atmosféricas explicadas en párrafos anteriores, así como al inicio de la estación de invierno. En los próximos meses dicha humedad irá en aumento. Los procesos de advecciones frías permitirán que la tendencia térmica en la región costera, vaya en descenso a medida que pasen los días, lo cual permitirá que los niveles de radiación ultravioleta también tengan ese comportamiento.

FIGURA N° 8

Índice promedio de radiación ultravioleta en el mes de junio 2022 para distritos de la ciudad de Lima



II.- TENDENCIA DE LOS ÍNDICES IUV PARA EL MES DE JULIO 2022

A Nivel Nacional

Se considera julio, como un mes con menor incidencia de la radiación solar debido a la disminución del régimen térmico como consecuencia del establecimiento de la estación astronómica de invierno, en ese sentido, las proyecciones que determinan esas características son las siguientes:

Para el caso de la costa central, los índices IUV promedios mensuales registrarán, nuevamente, una tendencia menor al mes pasado, debido a que las condiciones

meteorológicas (mayor contenido de humedad) y ambientales presentarán características diferentes, tanto en variación espacial como temporal. Por otro lado, a esto hay que sumarle el impacto que genera tener temperaturas de agua de mar superficial menor a sus valores climáticos (anomalías de -3°C). La temperatura del aire continuará con tendencia a la disminución con el transcurrir de los días. Asimismo, en cuanto a concentración de aerosoles, registrarán valores altos en la costa (mayores en la costa central y norte), debido a la presencia de cobertura nubosa baja de textura gruesa mayormente, como consecuencia de invasión de masas de aire frías provenientes de latitudes altas y medias (advecciones frías). Serán característicos la presencia de nieblas y neblinas a lo largo del litoral con precipitaciones ligeras.

En el mes de julio los IUV en la costa central registrarán valores entre 2 y 5 como promedio mensual, Por otro lado, será más continuo el registro de días con presencia de cobertura nubosa baja tipo stratos, así como la formación de neblinas en el litoral costero, debido a procesos antes mencionados, los cuales tendrán incidencia en la intensidad de la radiación ultravioleta.

A lo largo del mes, se registrarán valores máximos de IUV entre 1 y 6 considerados como un nivel de riesgo entre Bajo y Alto para la salud de las personas.

Por otro lado, la costa sur continuará presentando condiciones de tiempo mejores a la central a pesar de tener la invasión de masas de aire frías. Estos procesos tendrán una influencia en los niveles de radiación ultravioleta.

En las costas de Arequipa, Moquegua y Tacna, la frecuencia de días con brillo solar, así como su intensidad, continuaran disminuyendo en forma paulatina, debido a las anomalías negativas de la temperatura de agua de mar, así como a procesos de advección.

En el caso de la costa norte, continuarán presentando condiciones menos cálidas (días con cielo nublado mayormente), por efecto del Fenómeno La Niña, así como a algunos procesos convectivos, cada vez más aislados, los cuales incidirán en la radiación solar que llega a la superficie terrestre, afectando el régimen térmico diurno (tendencia a la disminución).

Debido a lo mencionado, los valores promedios mensuales del índice UV en toda la costa sur y norte, estarán oscilando entre 3 y 6 respectivamente, inferiores al mes pasado, considerados como niveles de riesgo entre Moderado y Alto. La intensidad de la radiación solar continuará disminuyendo paulatinamente durante el mes. Como se sabe julio es el mes donde la distancia sol-tierra continúa aumentando, en ese sentido se considera como uno de los dos meses más fríos durante el año, pero sin embargo aún conlleva a la ocurrencia de procesos físicos-químicos-atmosféricos determinantes en la incidencia de la radiación ultravioleta.

En forma general, en las ciudades de la sierra los índices UV, también presentarán la misma tendencia, debido a que los sistemas atmosféricos generadores de lluvias llegaron a trasladarse por completo, hacia el hemisferio norte afectando la distribución espacial y temporal de la radiación UV.

Se debe conocer que climáticamente, las concentraciones de ozono, en el mes de julio, empiezan a incrementarse, pero en forma muy lenta sobre nuestro país, debido a factores ambientales como de circulación en niveles altos de la atmósfera, a pesar de ello los niveles de radiación ultravioleta continuarán con su descenso.

Para el caso de la sierra central, continuarán registrándose días con cielo nublado a despejado debido a un bajo contenido de humedad en la atmósfera (transparencia atmosférica relativamente alta, propia del periodo de estiaje) por efecto de algunas masas de aire provenientes del este. Se registrarán algunas precipitaciones (cada vez con menor frecuencia) en forma bastante esporádica, los cuales tendrán incidencia en los niveles de radiación ultravioleta.

En la sierra norte, las condiciones atmosféricas continuarán siendo algo similares a la central, presentando días con cielo mayormente nublado debido a algunos rezagos de viento proveniente del este, con ocurrencia de precipitaciones bastante aislada y de corta duración. Dichas condiciones meteorológicas aunadas a las del ozono atmosférico y a la profundidad óptica de la atmósfera continuarán influyendo en los niveles de la radiación ultravioleta.

En la sierra sur, las condiciones de tiempo serán mayormente de buen tiempo debido a una baja cantidad de humedad atmosférica trayendo como consecuencia la ocurrencia de nevadas en las partes altas, así como heladas meteorológicas, los cuales serán bastante recurrentes. Estos procesos también repercutirán en los niveles de radiación ultravioleta.

Por lo tanto; en toda la región andina, los índices UV oscilarán entre 6 y 8 como promedios mensuales, considerados como un nivel de riesgo entre Alto a Muy Alto para la salud de las personas. Los valores máximos oscilarán entre 5 y 9.

En la región de la selva las condiciones meteorológicas y ambientales continuarán obedeciendo a sistemas sinópticos de escala local y regional con la ocurrencia de precipitaciones producto de sistemas convectivos generados por masas de aire provenientes de la región amazónica. Estos procesos en conjunto, tendrán una incidencia en la variabilidad espacial y temporal de la radiación ultravioleta. Los IUV oscilarán entre 4 y 7 como valores promedios del mes y los valores máximos entre 5 y 8.

A nivel de Lima Metropolitana

Para el caso de los distritos de la ciudad de Lima se registrarán IUV entre 2 y 5 como valores promedios, considerados como niveles de riesgo entre Bajo y Moderado para la salud de las personas. Los valores máximos de radiación ultravioleta continuarán registrándose en los distritos del este y oeste con valores de IUV entre 3 y 7, mientras que niveles un poco menores en los distritos del centro, sur y norte (IUV entre 2 y 5), debido a condiciones atmosféricas muy particulares (formación de nieblas y neblinas). 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 realizado en el mes de junio, se observó que la intensidad de la radiación ultravioleta en la región andina, continúa supeditada a factores meteorológicos (circulaciones regionales y locales) y ambientales (aerosoles y ozono atmosférico), dado de que en gran parte del país continuaron disminuyendo. Se han registrado aún condiciones húmedas en la región norte y central con precipitaciones en casos, superiores a sus valores normales, debido a masas de aire provenientes de la región amazónica. En la región sur del país se registró un déficit de humedad debido a masas de aire frías y secas provenientes del oeste. Estas condiciones afectaron el comportamiento espacial y temporal 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 en la zona norte y central del país) incidieron en los niveles de radiación ultravioleta (al igual que el mes pasado). En la costa norte y central la concentración de aerosoles fue relativamente alta permitiendo una ligera disminución en los niveles de radiación ultravioleta, mientras que, en la sierra sur fue menor debido al bajo contenido de humedad en la atmósfera permitiendo que los niveles de radiación ultravioleta sigan siendo Altos. En un contexto general, tanto en la selva como en la sierra, la profundidad óptica ha continuado disminuyendo debido al poco aporte de humedad como consecuencia del periodo de estiaje.
- Específicamente en la costa central, los índices UV mostraron valores inferiores al mes pasado, debido a condiciones de tiempo atmosférico bastante nublados y cubiertos como producto de las condiciones muy frías en la temperatura del agua de mar, aunados a la disminución en el régimen térmico, los cuales incidieron en la disminución de los niveles de radiación UV.
- En la costa norte se registraron aún condiciones de tiempo nublado, con moderada cobertura nubosa (nubes medias mayormente). A pesar de ello, la temperatura del aire mostró un comportamiento con valores cada vez menores al mes de mayo. Estos factores, aunados a las condiciones oceanográficas permitieron una disminución de la intensidad de la radiación ultravioleta.
- La costa sur presentó condiciones de cielo nublado y en algunos días despejado hacia el mediodía, debido a anomalías negativas de la temperatura del agua de mar, así como a condiciones regionales y advecciones frías permitiendo que los niveles de radiación UV continúen descendiendo.
- En los distritos de la ciudad de Lima, la radiación ultravioleta estuvo sujeta a condiciones meteorológicas propias de cada localidad. La humedad relativa registró un aumento a lo largo del mes por efecto de masas de aire fría provenientes de mayores latitudes del hemisferio sur, así como a las anomalías negativas de la temperatura de agua de mar y presencia de neblinas, los cuales influyeron en la disminución de la intensidad de la radiación ultravioleta.
- Cabe mencionar, que desde fines de junio se inició la estación de invierno lo cual redundará en una mayor disminución del régimen térmico.

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:
Dr. Christian Pedro Yarlequé Gálvez cyarleque@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 2022

Suscríbete para recibir la edición digital al enlace:
<https://forms.gle/i9ihhWPu7TyTbSyGA>



Consultas y sugerencias:
occora@senamhi.gob.pe

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