

**BOLETIN DE RADIACION ULTRAVIOLETA REGIONAL  
SENAMHI PIURA**

AÑO XV- N°8 ó Agosto 2015

**DIRECCIÓN REGIONAL SENAMHI  
PIURA**  
Avda. Independencia Mza O Lote 5.  
Urb. Miraflores Castilla - PIURA

E-Mail:  
[dr01-piura@senamhi.gob.pe](mailto:dr01-piura@senamhi.gob.pe)

Teléfono: (073) 343084

**SEDE CENTRAL**

Jr. Cahuide N° 785 Ë Jesús María Ë  
Lima 11

E-Mail:  
[senamhi@senamhi.gob.pe](mailto:senamhi@senamhi.gob.pe)

<http://www.senamhi.gob.pe>

**DIRECTORIO**

**Ing<sup>a</sup>. AMELIA I. DÍAZ PABLÓ**  
Presidenta Ejecutiva del SENAMHI  
Representante Permanente del Perú  
Ante la Organización Meteorológica Mundial  
(OMM)

Ingeniero Meteorólogo  
**ESEQUIEL B. VILLEGAS PAREDES**  
Director Científico del SENAMHI

Ingeniero Agrícola  
**JORGE YERREN SUAREZ**  
Director Regional del SENAMHI Piura

**RESPONSABLE DE LA EDICION**

Doctora. Ing. Agrónoma  
**NINELL J. DEDIÓS MIMBELA**

**REVISION**

Ingeniero Agrícola  
**JORGE YERREN SUAREZ**

<b>ÍNDICE</b>	<b>Pág.</b>
<b>I RESÚMEN</b>	<b>4</b>
<b>II INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>III. METODOLOGIA DE CÁLCULO DE ÍNDICE DE RADIACION ULTRAVIOLETA MÊS DE AGOSTO, 2015</b>	<b>4</b>
<b>IV.- RESULTADOS Y PRONOSTICO A SEPTIEMBRE, 2015</b>	<b>5</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>9</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>9</b>
<b>VII GLOSARIO</b>	<b>10</b>

## I.-RESUMEN

El SENAMHI, monitorea el comportamiento del índice de radiación ultravioleta (UV-B) de manera diaria para la región Piura, específicamente en los sectores de Sechura, Chulucanas, Sullana, Huancabamba, Ayabaca, Morropón, Lancones, Pacaypampa y Piura.

Los resultados obtenidos del análisis de las observaciones diarias, permiten determinar la evolución temporal y espacial del referido índice y representan una herramienta para elaborar y difundir alertas que orienten a la población sobre cómo cuidarse y evitar la sobre exposición excesiva a la radiación UV-B.

## II.-INTRODUCCION

A comienzo del siglo XIX, Johannes Ritter descubrió que el sol, además de la luz visible, emite una radiación ~~la~~visible+ de longitud de onda más corta que el azul y el violeta. Esa banda recibió el nombre de ~~la~~ultravioleta+, dividida en tres subregiones:

- UV-A, que es la continuación de la radiación visible y es responsable del bronceado de la piel. Su longitud de onda varía entre 400 y 320 nm (1 nanómetro nm=  $10^{-9}$  m).
- UV-B: llega a la Tierra muy atenuada por la capa de ozono. Es llamada también UV biológica, varía entre 280 y 320 nm y es muy peligrosa para la vida en general y, en particular, para la salud humana, en caso de exposiciones prolongadas de la piel y los ojos (cáncer de piel, melanoma, catarata, debilitamiento del sistema
- inmunológico). Representa sólo el 5% de la UV y el 0.25% de toda la radiación solar que llega a la superficie de la Tierra.
- UV-C: es en teoría la más peligrosa para el hombre, pero afortunadamente es absorbida totalmente por la atmósfera.

En este sentido, la intensidad de la radiación ultravioleta que llega a la tierra depende de la hora del día y la época del año (ambos factores determinan la altura del sol y, por ende, la inclinación de los rayos solares). De la latitud (la RUV es más intensa entre el ecuador y los trópicos), en relación a la altura (que se incrementa con la altura), del espesor de la capa de ozono (a mayor concentración

de O<sub>3</sub> menor radiación UV-B), del clima (en un día nublado se recibe en general menos radiación que en un día soleado), de la contaminación atmosférica (mayor contaminación, menor radiación), del horizonte (a más amplios horizontes corresponde mayor radiación) y del albedo, o capacidad reflectiva de la superficie (la nieve y el agua reflejan la RUV más que el pasto.

Se prevé que en la zona norte de nuestro territorio, y en particular en Piura y Tumbes la intensidad de la radiación solar UV-B alcance valores tan altos con efectos fotobiológicos y fotoquímicos que afectan a los seres humanos, plantas, animales y materiales.

Por todo ello, el SENAMHI consciente de su rol de servicio a la comunidad, viene monitoreando el comportamiento de la radiación solar UV-B en dichas regiones a nivel de costa y sierra.

### III. METODOLOGIA DE CÁLCULO DE INDICE DE RADIACION ULTRAVIOLETA

El cálculo del índice de radiación ultravioleta (IUV) para el mes de mayo mide la intensidad de la radiación UV solar en la superficie terrestre.

Aunque son limitados los estudios sobre los impactos en los animales y plantas, es

necesaria e importante la realización de estudios en estos campos.

La radiación ultravioleta está formada por tres subtipos distintos ('A', 'B', y 'C') en función de la banda del espectro que ocupan. La radiación ultravioleta 'C' es absorbida por la atmósfera mientras que la 'A', que sí llega a la superficie terrestre, no resulta lesiva para el ser humano. El tipo 'B', que se encuentra entre 280 y 315 nanómetros, es la más dañina puesto que es la responsable de mutaciones en las células de la piel.

**Tabla 1: Ubicación geográfica de los sectores de monitoreo de radiación solar UV-B**

Región	Provincia	Sector	Altitud Msnm
Tumbes	Tumbes	La Cruz	6
Piura	Sechura	Chusis	11
	Piura	Piura	29
	Chulucanas	Chulucanas	92
	Sullana	Lancones	120
	Huancabamba	Huancabamba	1952
	Ayabaca	Pacaypampa	2054
	Ayabaca	Ayabaca	2700
Huarmaca	Huarmaca	2180	

Fuente, Propia.

Por lo expuesto, la determinación del Índice de Radiación Ultravioleta, para la Región Piura a nivel de costa y sierra, es determinado desde el satélite GOME y SCIAMACHY, considerando los sectores que se presentan en la Tabla 1.

**IV.-RESULTADOS.**

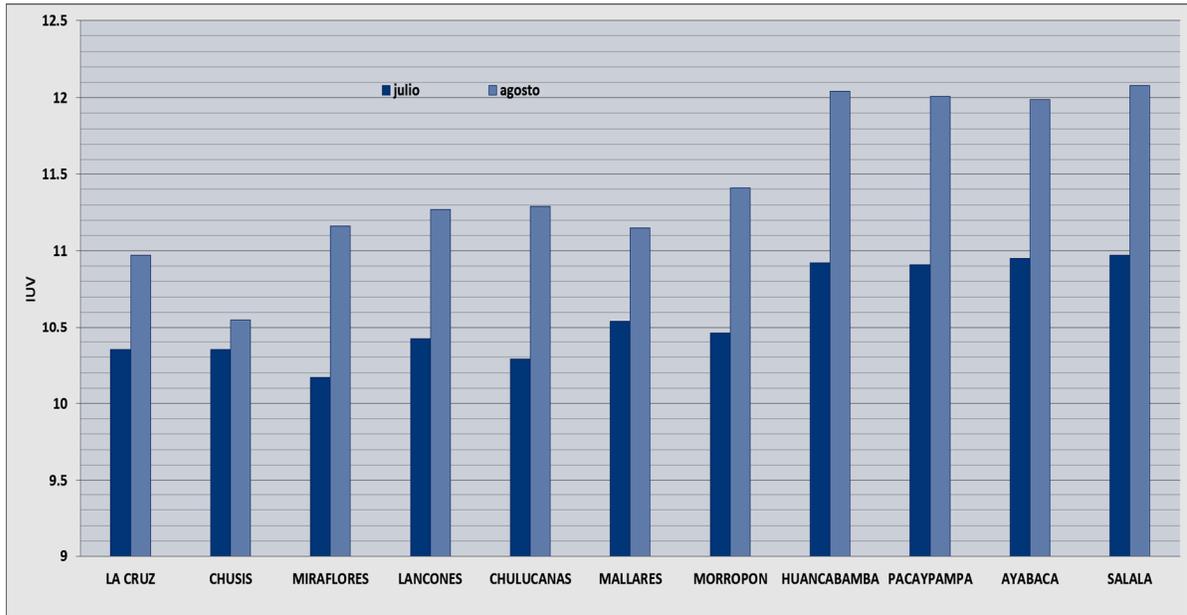


Figura 1. Distribución del Índice IUV-B promedio mes de julio y agosto del 2015 en algunos sectores de las Regiones de Piura y Tumbes.

De acuerdo a la Fig.1, en agosto, los valores del índice IUV registraron incremento en relación a los resultados obtenidos en el mes de julio las cuales oscilaron entre niveles altos y muy altos en costa y sierra. Fig.1.

**Análisis a Escala Temporal de la distribución del Índice IUV-B en algunos Sectores de la Región en el mes de Agosto.**

**EN COSTA**

**Piura**

Durante todo el mes de agosto se registraron valores superiores a los registrados en el mes de julio. Su variabilidad estuvo determinada por un promedio de 11 IUV donde

predominaron los días con niveles altos en el mes. Fig.2.

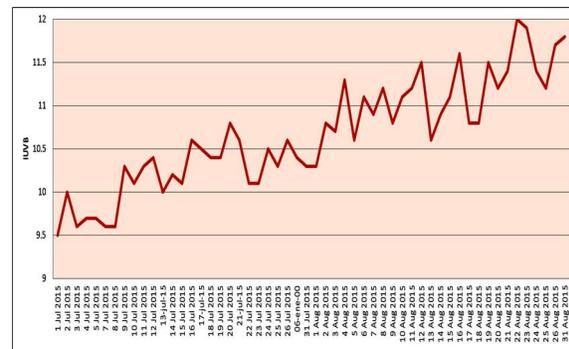


Figura 2. Valor promedio del índice de radiación ultravioleta IUV-B mes julio y agosto, 2015.

**Sullana**

Fueron registrados en el mes de agosto valores superiores en relación al comportamiento del mes de julio (a excepción de la segunda década donde se presentó un notable incremento). Con un valor promedio de 11 IUUV-B o niveles altos, su distribución se hizo más evidente hacia la tercera década de agosto. Fig.3.

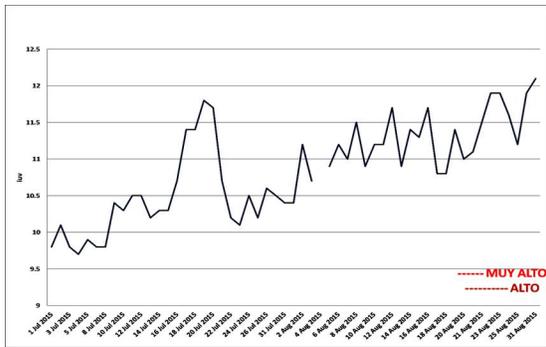


Figura 3. Distribución diaria del índice IUUV-B meses de julio y agosto 2015 en Sullana.

**Chulucanas**

En Chulucanas los valores registrados en agosto (valor promedio de 11 IUUVB o nivel alto), experimentaron un incremento superior al comportamiento del mes de julio. Observamos una variabilidad entre valores mínimos y máximos 9 a 12 IUUV-B nivel alto y muy alto respectivamente el mismo que no fueron registrados días con niveles extremos durante el mes. Fig. 4

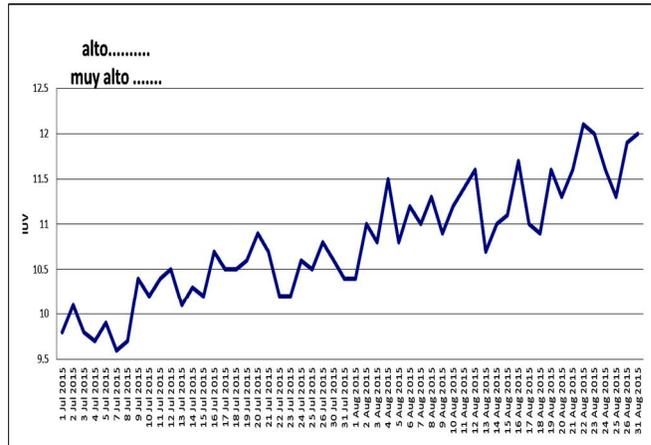


Figura 4: Distribución diaria del índice IUUV-B en Chulucanas a julio y agosto, 2015

**Sechura**

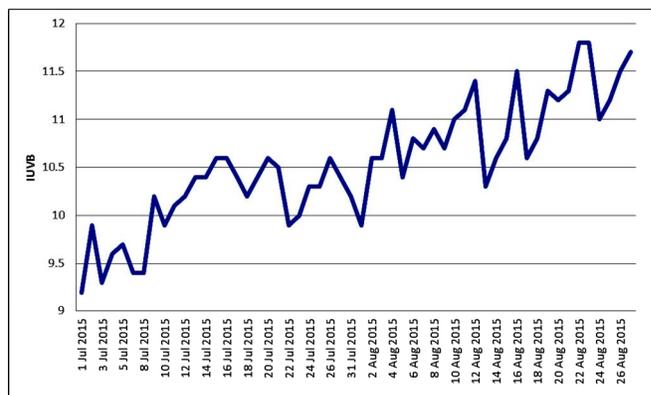


Figura 5: Distribución diaria del índice IUUV-B en Sechura: mes de julio y agosto 2015

En sectores cercanos al litoral como es el caso de Sechura, los niveles de radiación ultravioleta presentan un nivel alto+ (10 IUUVB). Su distribución diaria se encuentra influenciada por la presencia de días nublados observándose los mayores incrementos entre la segunda y tercera década del mes. Fig.5.

## Tumbes

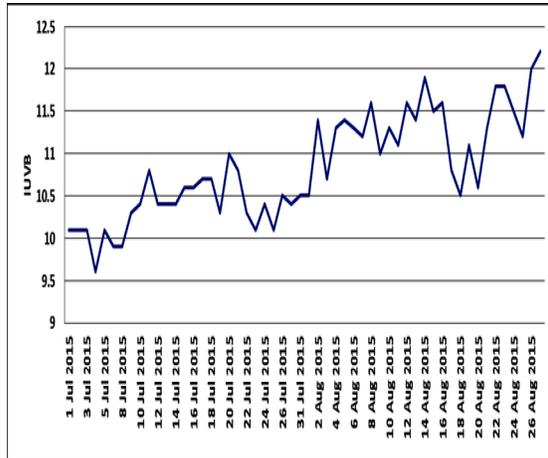


Figura N° 6. Comportamiento del IUV-B en julio y agosto, 2015. Tumbes.

Observamos una importante variabilidad con un valor promedio de 11.31 IUVB (nivel alto) y un incremento fortalecido en el mes de agosto determinado por valores mínimos y máximos 10.5 a 12.2 IUV-B respectivamente y equivalente a niveles alto y muy alto. (Fig. 6).

### EN SIERRA DE PIURA

A diferencia de las condiciones que se registran en la Costa de nuestra Región, en la Sierra durante el mes de agosto, predominaron niveles de radiación ultravioleta con un valor promedio muy alto donde su variabilidad diaria se encontró fuertemente influenciada por la altitud y nubosidad.

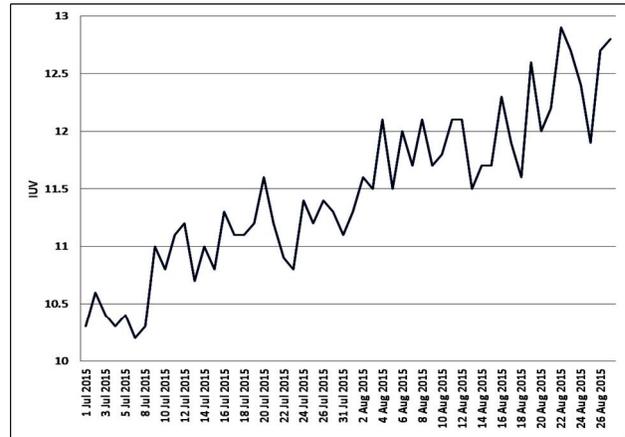


Figura N° 7. Distribución por sectores del índice IUV-B en la sierra de Piura entre julio y agosto 2015.

Según la figura 07, el mes de agosto reportó notables incrementos en el comportamiento diario del índice de radiación ultravioleta lo cual se fue intensificando sus valores comparados con los registros de los primeros días de julio.

En Pacaypampa, Huancabamba, Ayabaca, los niveles de radiación alcanzaron valores promedio hasta de 12 IUV-B o niveles muy elevados relacionados con el registro dado en el mes de julio. Estos resultados resultan de interés especialmente en las personas especialmente agricultores que son los más vulnerables por las actividades que realizan al aire libre.

## PRONOSTICO A SEPTIEMBRE DEL 2015

Para el mes de septiembre se espera el incremento de los valores de radiación ultravioleta a categorías entre ~~alto~~ a muy alto+ en Costa y Sierra. Existe por tanto una elevada probabilidad que se registren días extremos en especial en la sierra de la región durante la última década de septiembre.

En la costa predominaran días con niveles altos y muy altos descartándose la presencia de días con niveles extremos.

Por ello recomendamos de manera permanente el uso de protectores solares entre las 11:00 y 16:00 horas.

### V: CONCLUSIONES.

En agosto de manera general predominaron niveles ~~altos~~+ en Costa y ~~Muy Altos~~+ en la Sierra con valores cuantitativamente superiores a los registros del mes de julio en costa y sierra. Al mismo tiempo que no se registraron días extremos ni en costa ni sierra.

### VI: RECOMENDACIONES.

Se recomienda tomar estrictas medidas sobre el cuidado de la piel evitando la sobre exposición entre las 11 a 16 horas. Asimismo:

- Utilizar lentes con protección UV.
- Utilizar sombreros de ala ancha y ropa adecuada principalmente de color claro y de algodón.
- Aplicarse bloqueador solar incluso a la sombra o en días nublados.

### COMO ME DEBO PROTEGER

Para protegerse use: Pantalón largo, Zapatos cerrados, Guantes, Casco o sombrero de ala ancha (7 cm. o +), que de sombra sobre la nariz y las orejas. Protéjase incluso los días nublados, las nubes atenúan escasamente la radiación UV. Paño de legionario colgando del casco para proteger la zona posterior del cuello. Camisas o camisetitas holgadas con cuello de solapa.

## VII. GLOSARIO

Nivel Radiación UV	Color Asignado	Horas del día	Recomendaciones
1 a 4 puntos UV	Verde	De 7 a 10 de la mañana y de 17:00 a 20:00 horas	Pieles blancas pueden estar expuestas 37 a 60 minutos. Pieles mate pueden exponerse 67 a 90 minutos
5 y 6 puntos UV	Amarillo	De 10 a 12 del día	Pieles blancas pueden estar expuestas 25 a 40 minutos. Pieles mate pueden exponerse de 45 a 60 minutos.
7 a 9 puntos UV	Naranja	De 13 a 17:00 horas	Pieles blancas pueden estar expuestas de 17 a 27 minutos. Pieles mate pueden exponerse 30 a 40 de minutos.
10 a 15 puntos UV	Rojo	De 12 del día a 15 horas.	Pieles blancas pueden estar expuestas de 10 a 16 minutos. Pieles mate pueden exponerse de 18 a 24 minutos.

(\*) El 90% de casos de cáncer de piel ocurre en personas de piel blanca (tipos I y II), este porcentaje es bajo en personas de piel oscura (tipos V y VI), sin embargo, pueden sufrir otros efectos como daños en los ojos y en el sistema inmunológico.

### ¿Interpretación del Índice de Radiación Ultravioleta IUUV?

#### TIPOS DE PIEL Y SU REACCIÓN AL SOL

Tipo	Color de piel	Reacción al sol
I	Muy clara	Es extra sensitiva, siempre se quema, no resiste al bronceado (1)
II	Clara	Es sensitiva, se quema con facilidad, raramente se logra un mínimo bronceado (1)
III	Moreno Claro	Se considera normal, se quema con moderación. El bronceado es gradual
IV	Moreno medio	Se considera normal, se quema mínimamente. Siempre se broncea
V	Moreno Oscuro	Se considera insensitiva, raramente se quema. El bronceado es profundo
VI	Muy Oscuro (Negro)	Se considera insensitiva y no se quema.

**Nota:** La información detallada en esta página, sólo constituye una pauta de orientación al agricultor, entre otros y no una recomendación tácita para todas las áreas de la región, debido a que existen sectores que se comportan meteorológicamente en forma particular.