PERÚ Ministerio del Ambiente

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

Boletín de Radiación Ultravioleta B
Tacna y Moquegua

SENAMHI - DIRECIÓN ZONAL 7 – MARZO 2017

I.- INTRODUCCIÓN

Todos estamos expuestos a la radiación ultravioleta (UV) proveniente del sol, por lo tanto, estamos expuestos a sus efectos. Esta radiación viaja por el espacio como onda electromagnética y llega a la Tierra en diferentes longitudes de onda. Así por ejemplo la luz que podemos ver corresponde a longitudes de onda entre 400 y 700 nm, mientras que la radiación ultravioleta cubre las longitudes de onda entre 100 y 400 nm, como se aprecia el Espectro Electromagnético en la Fig. Nº 1.

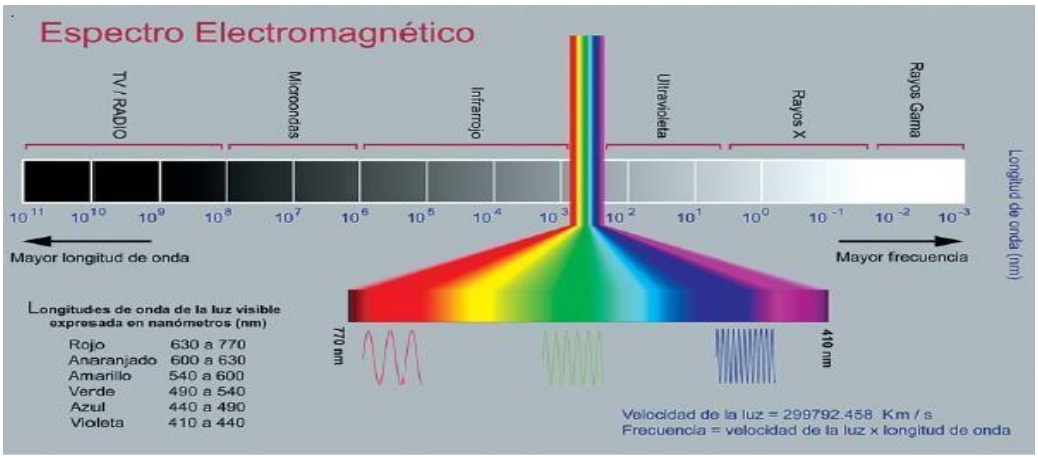


Fig. N° 01 Longitudes de onda según el Espectro Electromagnético

De la radiación UV que recibimos, la UVB comprende aproximadamente el 5% y la UVA 95%, sin embargo UVB es responsable de la mayor parte de los daños ocasionados solar (Perdlz et al., 2000, Howe et al.2001) en (Gonzales et al., 2009).

Así mismo, según estudios del neozelandés Richard Mckenzie (2006) el Perú es el país más afectado por la incidencia de la radiación UV más intensa por su cercanía a la zona ecuatorial, donde la radiación ultravioleta (UV) cae en forma perpendicular sobre la superficie y a la vez el desarrollo de la cordillera de los Andes a lo largo del sector occidental de sudamericana, favorecen a que nuestro territorio nacional sea vulnerable a la alta radiación solar. En la figura N° 02 muestra la distribución espacial del índice de radiación UV, siendo la cordillera de los andes, en Sudamérica, la que presenta mayores valores (color rojo).

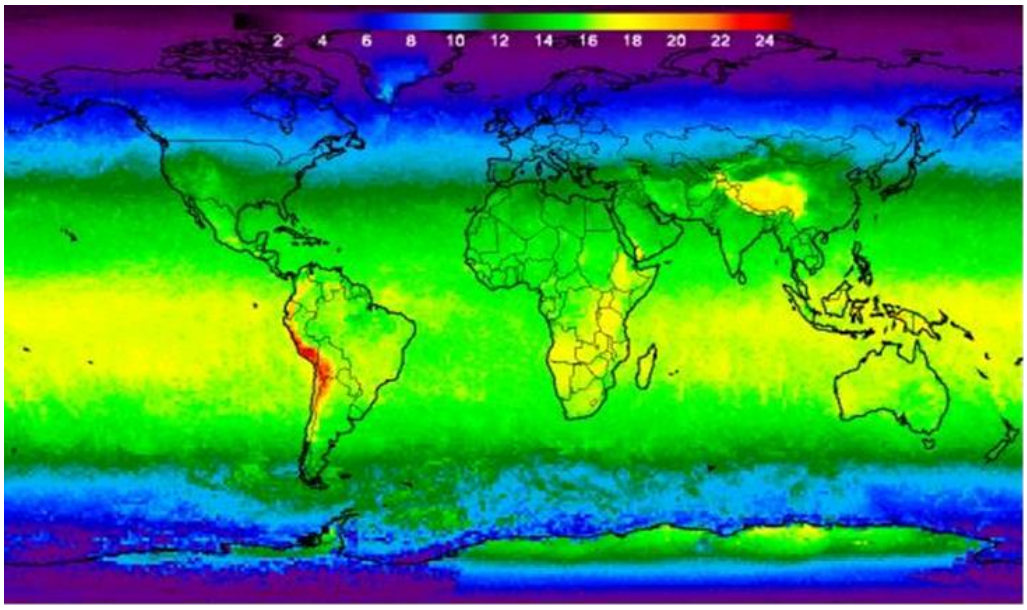


Fig. N° 02 La radiación ultravioleta sobre la superficie de la Tierra.

El riesgo a la sobreexposición de la radiación UV se ha incrementado en los últimos años debido a la disminución del ozono estratosférico, que actúa como filtro esta radiación. En ese sentido, el SENAMHI consciente de esta situación, viene realizando la Vigilancia de la radiación ultravioleta – B en diferentes ciudades de nuestro País, entre ellas Tacna y Moquegua, 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 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 Eritemática 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):

$$IUV= MED/HR*0.0583(W/m2)*40(m2 /W)$$

Donde **MED/HR** es medida por el instrumento UV-Biometer. El valor 0.0583 se utiliza para convertir el **MED/HR** a irradiación espectral solar, expresada en W/m2.

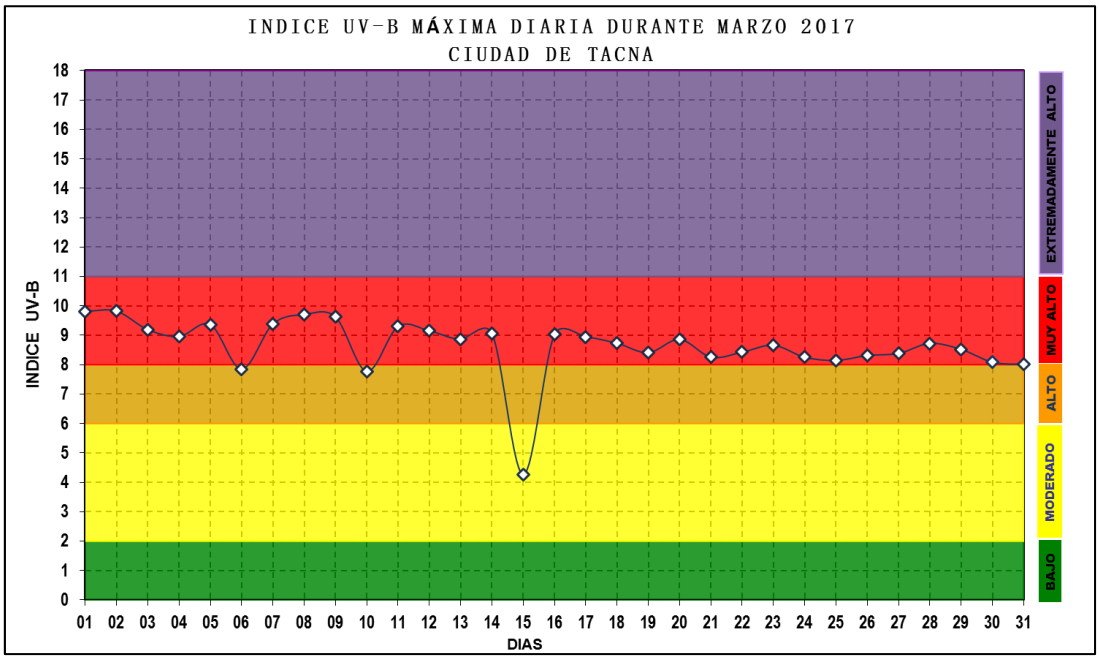
III.- RESULTADOS Y ANALISIS

A) INDICES MAXIMOS DIARIOS DE RUV – B TACNA

El resultado del monitoreo del mes de marzo 2017, presenta valores menores del Índice de radiación Ultravioleta B (IUVB), respecto al mes febrero, con valores variables durante la primera y segunda decadiaria, y una tendencia cuasi uniforme hacia la tercera decadiaria, debido básicamente a las condiciones atmosféricas presentadas durante el mes de marzo. El Biométro ubicado en la estación Jorge Basadre (Latitud: 18º01'36", Longitud: 70º15'2,4" y Altitud: 560 msnm), distrito de Tacna, registró durante gran parte del mes de marzo valores máximos diarios de radiación UV-B dentro del rango de nivel **Muy Alto** de riesgo para la salud de la población. El registro más alto del mes alcanzó el valor de **9.8** el día 01 y 02 de marzo, mientras que el valor más bajo fue de **4.3** el día 15 de marzo**,** los cuales se encuentran en los rangos del nivel Muy Alto y Moderado de riesgo para la salud de la población, respectivamente. (Gráfico 1)

La variabilidad de los valores de IUVB, se debe básicamente a condiciones ambientales, astronómicas y meteorológicas. El mes de marzo es considerado mes de transición hacia la estación astronómica de otoño. Las condiciones atmosféricas presentaron cielo nublado parcial a nublado durante la mayoría de días del mes de marzo. El sistema atmosférico denominado Anticiclón del Pacífico Sur se intensificó desde la segunda quincena del mes de marzo permitiendo un ligero enfriamiento en la costa sur y generando nubosidad tipo estratiforme, permitiendo una ligera disminución en los valores de la radiación UV. Asimismo 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 marzo registró anomalías negativas, generando dando a entender una ligera disminución en los niveles máximos de radiación UV.

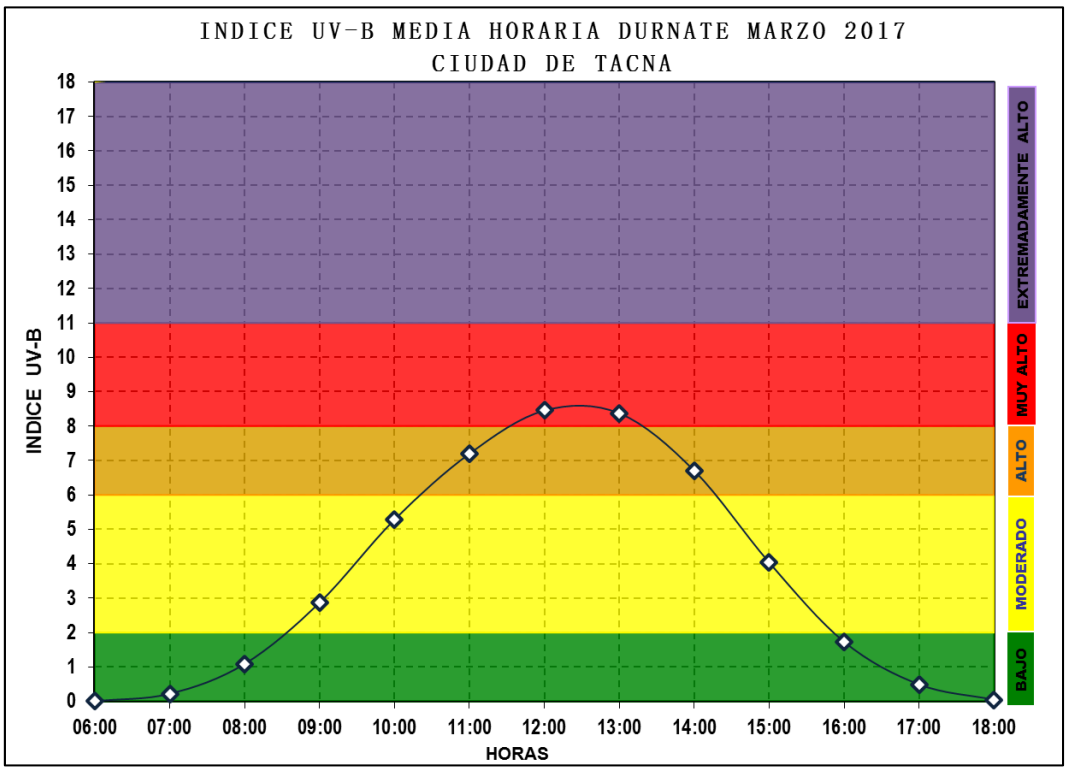
Gráfico N° 1. Índice Máximo Diario del RUV-B en la ciudad de Tacna



B) INDICES PROMEDIOS HORARIOS DE INDICE UV - B TACNA

En cuanto a las horas de máxima incidencia de radiación UV, los valores más altos se registran al promediar el mediodía, así también dentro del rango de las 10:00 a 15:00 horas los valores de IUV tienden a ser elevados. El valor promedio más alto de Índice UV del mes de marzo alcanzó a **8.5 a las 12:00 horas,** este valor está considerado en el nivel **Muy Alto** de riesgo para la salud de la población en la ciudad de Tacna (Gráfico N° 2). Este valor fue similar al mes de febrero, y se debió a la persistencia de condiciones atmosféricas de cielo nublado a nublado parcial durante los días del mes de marzo.

Gráfico N° 2. Promedio horario del IUV- B en la ciudad de Tacna

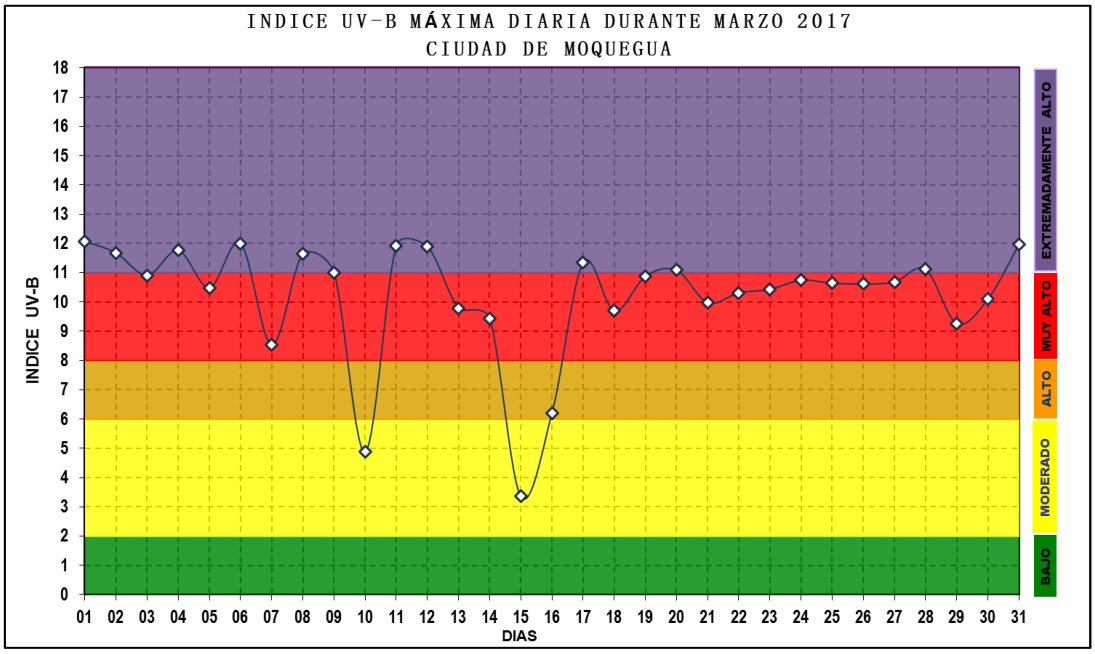


C) 4.3 INDICES MAXIMOS DIARIOS DE RUV – B MOQUEGUA

El resultado del monitoreo del índice de radiación Ultravioleta B (IUVB) durante el mes de marzo 2017, presenta valores similares respecto al mes febrero, con valores variables durante la primera y segunda decadiaria, debido a condiciones atmosféricas de cielo nublado asociado a lluvias, mientras que en la tercera decadiaria los valores presentaron mayor uniformidad. El biometro de la estación Moquegua (Latitud: 17º10'31,4", Longitud: 70º55'50,4" y Altitud: 1420 msnm) ubicada en la ciudad del mismo nombre, registró valores variables a los largo del mes de marzo, presentando valores desde el rango Moderado hasta valores superiores al umbral del rango Extremadamente Alto, sin embargo el valor promedio oscilo en el rango del nivel Muy Alto. Como valor más alto de IUV-B se tuvo **12.1** el día 01 de marzo y como valor más bajo se tuvo **3.4** el día 15 de marzo.(Gráfico N° 3)

La variabilidad de los valores de IUVB, obedece básicamente a condiciones ambientales, astronómicas y meteorológicas. El mes de marzo es considerado mes de transición hacia la estación astronómica de otoño, por lo tanto las condiciones atmosféricas del periodo lluvioso aún prevalecen. Durante los primeros quince días del mes de marzo la Ubicación de la Alta de Bolivia favoreció el ingreso de las masas de aire húmedas provenientes de la región este de la Amazonia hacia la cordillera de los andes propiciando la ocurrencia de precipitaciones y como consecuencia los valores máximos de IUV disminuyeron. Asimismo otro elemento considerado en la distribución espacial y temporal de la radiación ultravioleta fue la radiación de onda larga (ROL) que durante el mes de marzo registró anomalías negativas, originando una ligera disminución en los niveles máximos de radiación UV.

Gráfico N° 3. Máxima Diaria del IUV en la ciudad de Moquegua

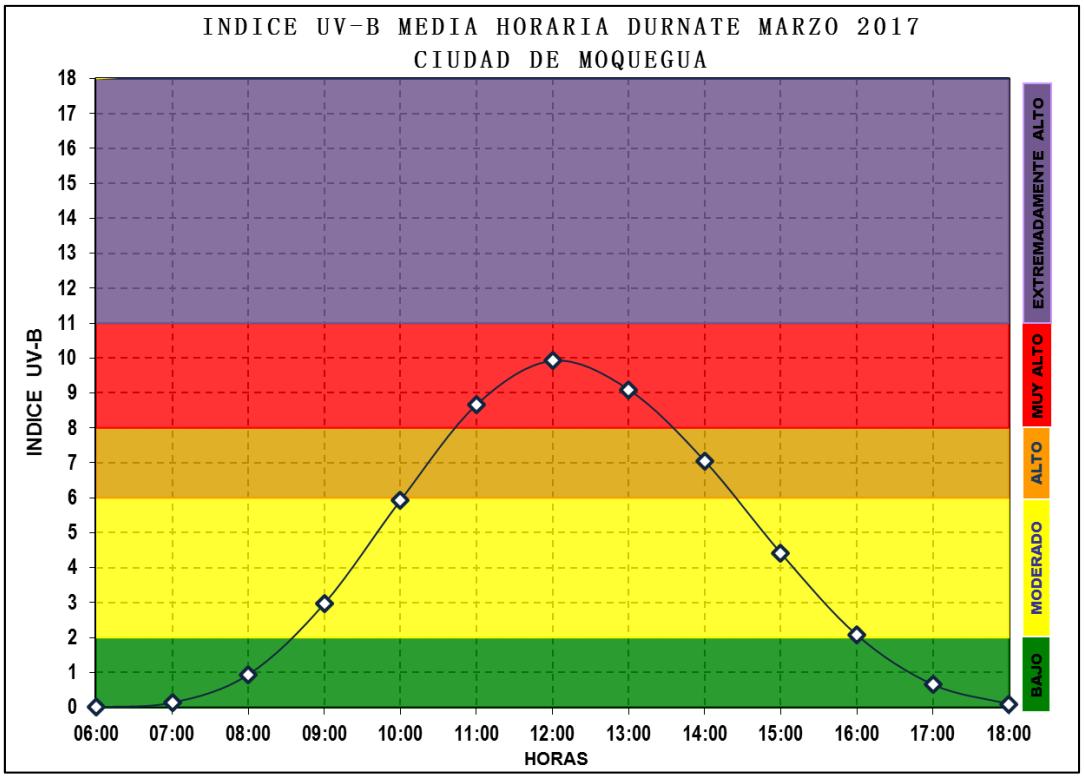


D) INDICES PROMEDIOS HORARIOS DE IRUV - B MOQUEGUA

En cuanto a las horas de máxima incidencia de radiación UV, los valores más altos se registran al promediar el mediodía, dentro del intervalo de las 10:00 a 15:00 horas los valores de IUV tienden a ser elevados. El valor promedio más alto de Índice UV del mes de marzo alcanzó a **9.9** a las 12:00 horas, este valor está considerado en el nivel Muy Alto de riesgo para la salud de la población en la ciudad de Moquegua (ver Gráfico N° 4).

Este valor fue similar al mes de febrero, debido a la persistencia de condiciones atmosféricas de cielo nublado en gran parte de los días del mes de marzo.

Gráfico N° 4. Promedio Horario del IUV en la ciudad de Moquegua



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

Para el caso de la Ciudad de Tacna, ubicada en la zona costera, se espera que el Índice UV presente valores que se encuentren en el rango del nivel **Alto**. En cuanto a la cobertura nubosa, factor determinante en la radiación UV, está se será mayor, sobre todo en las primeras horas de la mañana, durante el mes de abril.

Para la Ciudad de Moquegua, se espera que los valores del IUV oscilen dentro del rango del nivel Muy **Alto** de riesgo para la salud de la población. En cuanto a la cobertura nubosa, factor determinante en la variación de la intensidad de la radiación UV, se espera que disminuya durante el mes de abril.

V.- RECOMENDACIONES BÁSICAS SOBRE FOTOPROTECCIÓN

Por lo anterior mostrado, se recomienda a la población considerar las siguientes medidas para reducir la probabilidad de sufrir quemaduras, daños oculares y enfermedades ocasionadas por exposición permanente, asimismo tomar en consideración el nivel de riesgo y las recomendaciones siguientes:

- 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 horas 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 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 con protección UV ya que los ojos también sufren ante la exposición prolongada al sol.
- Los productos fotoprotectores no reemplazan a los hábitos sanos frente a la radiación, son un complemento.
- Es recomendable que los policías de tránsito, profesores de educación física, ambulantes, turistas, agricultures 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.

VI.- 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.

VII.- PELIGROS

- Insolación, que es una deshidratación con fiebre causada por los rayos infrarrojos.
- Quemadura solar, producida por los rayos UV-B.
- Envejecimiento de la piel, producido por casi todos los rayos solares.
- Lucitis o dermatitis de la piel producidas por el sol (Urticaria y otros exámenes).
- Cáncer de piel.
- Entre los posibles efectos crónicos están la aparición del pterigyum y las cataratas en los ojos.

Presidenta Ejecutiva……..Ing. Amelia Díaz Pablo

Secretario General……...Abog. Alcides Chávarry Correa

Directora Zonal 7……..Ing. Edualda Medina Chávez

Responsable……..Ing. Ricardo Roman Huachohuillca

Apoyo……...Sra. María Elena Legua Ramos

Si usted está interesado en datos estadísticos, estudios o proyectos en el ámbito de la meteorología-evaluación ambiental, hidrología y agrometeorología, visite nuestra página web o acercarse a nuestra institución: Dirección Zonal 7

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ - SENAMHI

Jr. Cahuide 785, Jesús María
Lima 11 - Perú
(052)314521 / Cel. 998474029

Dirección Zonal 7

Dirección:
Calle 3 Lote 4 y 5 Para Grande-Tacna,
(referencia Ovalo Cristo Rey / Av. Cristo Rey 1° pasaje lado izquierdo).
Centro de pronósticos:
(052)314521 / Cel. 998474029

Senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ