



Title: EVALUATION OF THE UV INDEX AT THE UAZ SIGLO XXI CAMPUS FOR 2019

Authors: FRÍAS-HERNÁNDEZ, Juan Daniel, GONZÁLEZ-CABRERA, Adriana Elizabeth,
VILLEGAS-MARTÍNEZ, Rodrigo Cervando and GARCÍA-GONZÁLEZ, Juan Manuel

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BCIERMMI Control Number: 2022-01

BCIERMMI Classification (2022): 261022-0001

Pages: 13

RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street

La Florida, Ecatepec Municipality

Mexico State, 55120 Zipcode

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua



Introduction

ECORFAN®

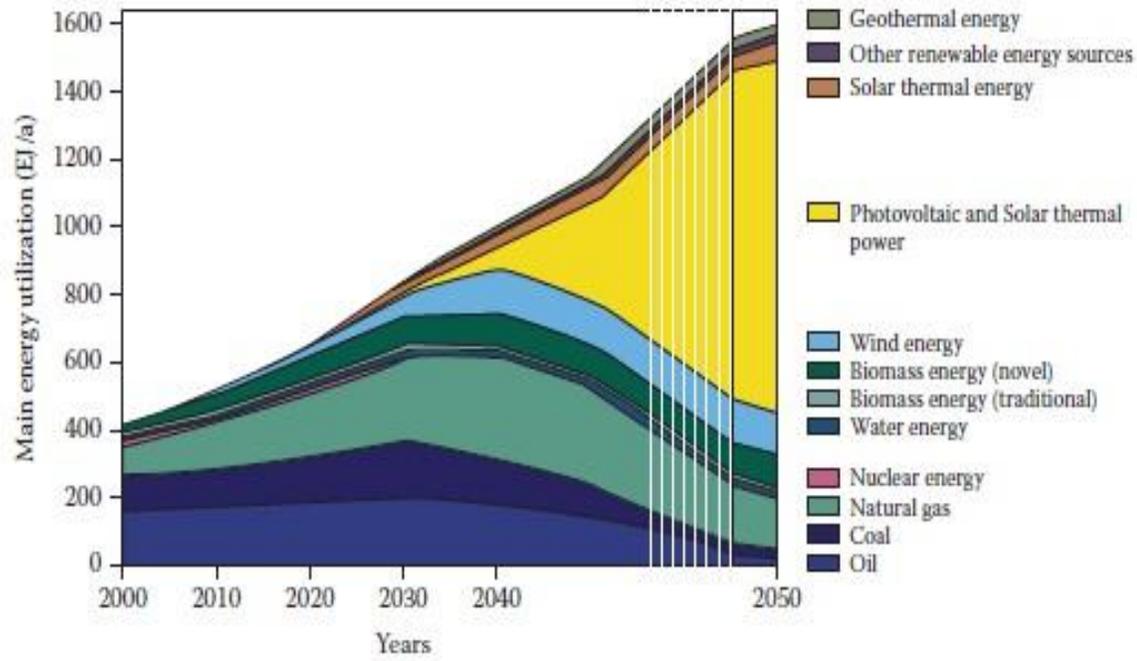
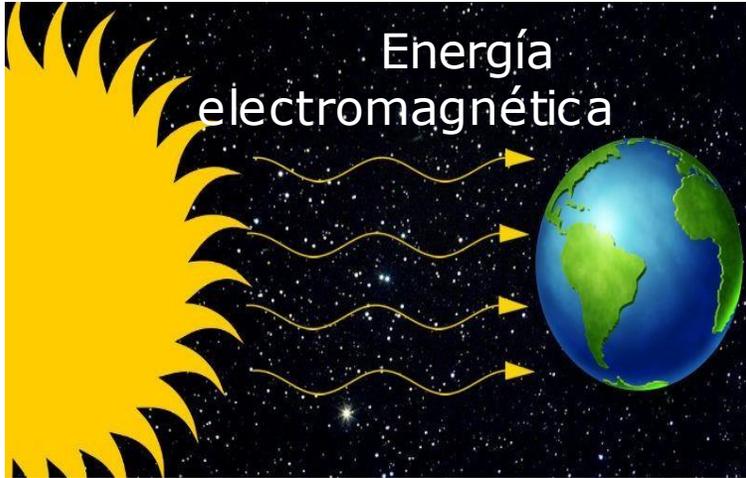


Figura 1: Demanda global y pronóstico de energía primaria.



Introduction



Humedad
Vapor de
agua

Nubes

Aerosoles
Humo
Polvo
Smog



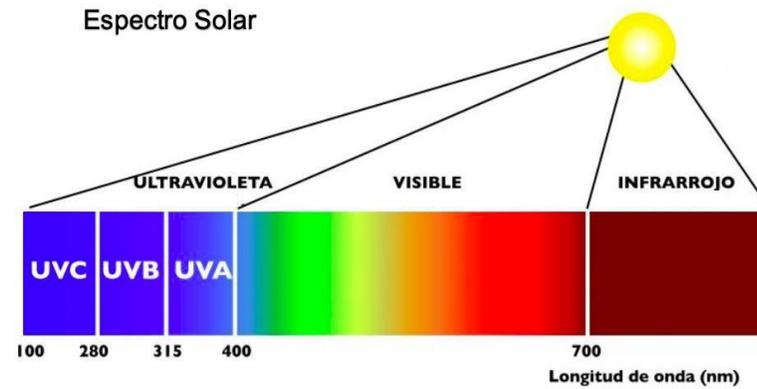
Síntesis de vitamina D y
aumenta las propiedades
fotoprotectoras de la melanina
en nuestra piel.



Introduction



Se está cada vez más expuesto a niveles más altos de Radiación UV





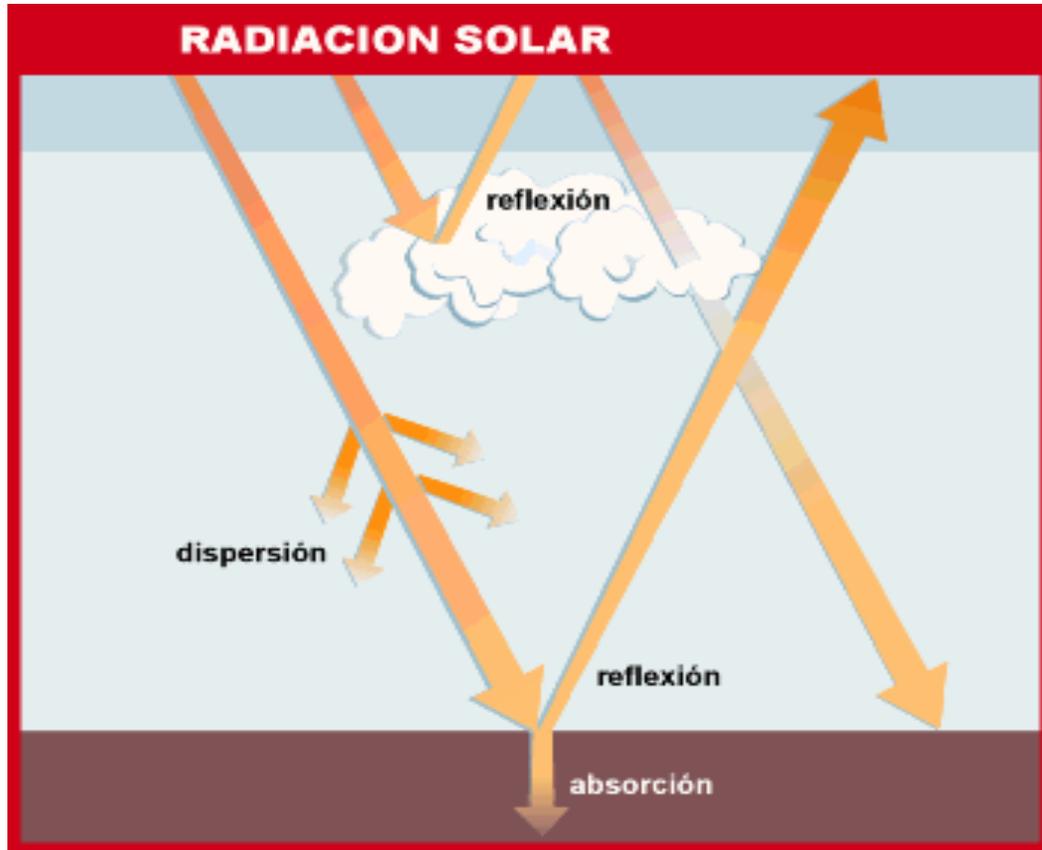
Objetivo

ECORFAN®

Evaluar los datos obtenidos de Radiación Ultravioleta banda B (UVB) en el periodo comprendido durante enero-diciembre del 2019, en la Estación Solarimétrica Zacatecas_04 del edificio 6 del Campus UAZ Siglo XXI.



Atmósfera



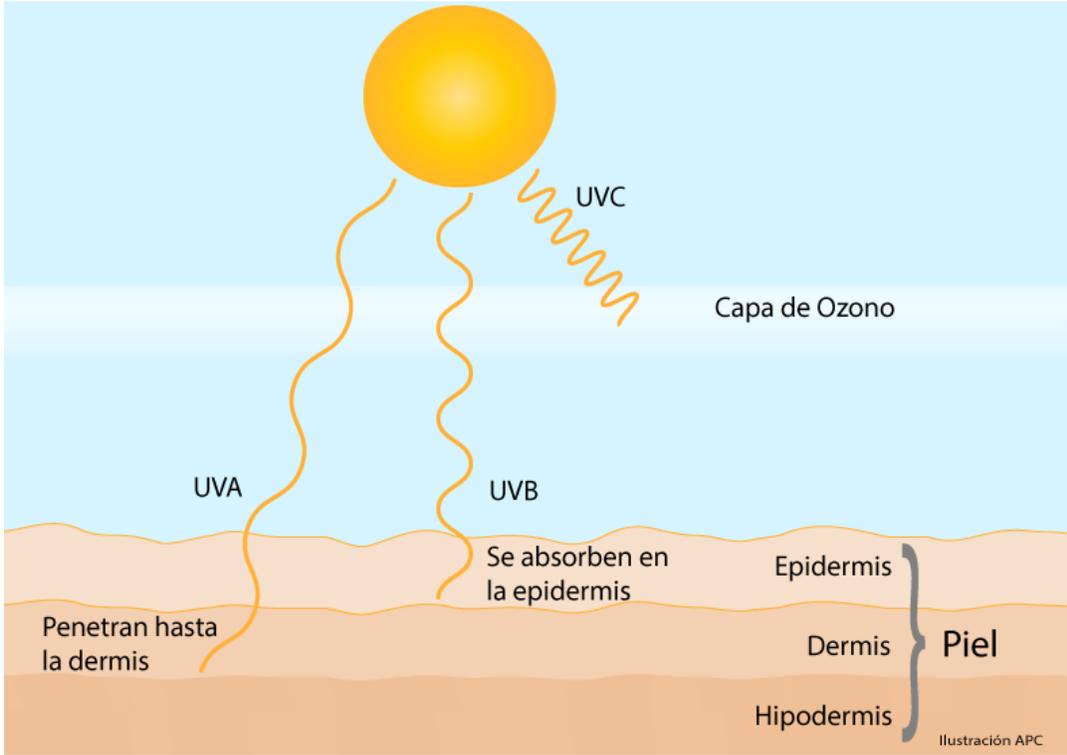
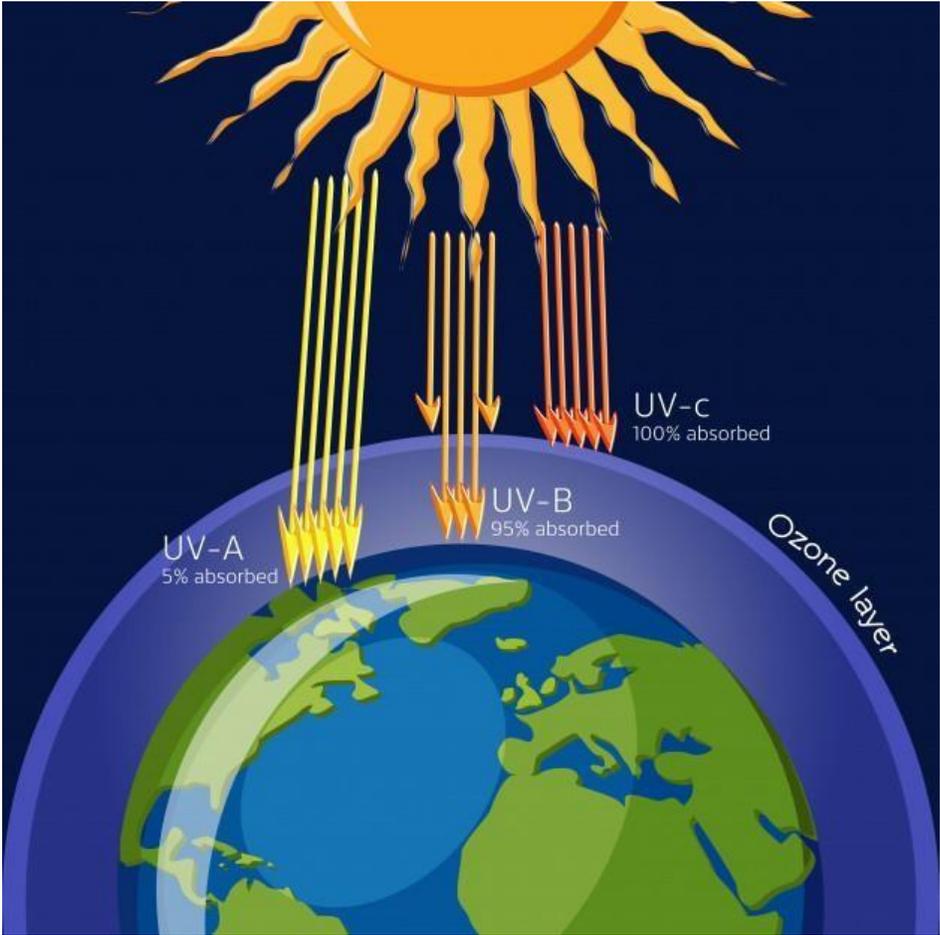
Dispersión

Absorción

Reflexión

Figura 1.5. Factores que influyen en la atenuación de la radiación solar incidente.

RADIACIÓN ULTRAVIOLETA Y EL DAÑO QUE CAUSA EN EL SER HUMANO



Tipos de piel

superficie de 1.6 a 2 m²
espesor de 0.5 a 4 mm
peso es de 4-5 kg

Epidermis: tiene un espesor de 0.1 mm a 2 mm en zonas de presión.

Dermis: constituye la mayor masa de la piel y su grosor máximo es de unos 3 mm.

Hipodermis: aislante térmico y protector contra golpes.

ESCALA DE FITZPATRICK FOTOTIPOS DE PIEL

	FOTOTIPO I Piel clara, muy pálida. Casi no se broncean. Se queman con mucha facilidad. SPF 50+ .
	FOTOTIPO II Piel blanca clara. Pueden broncearse lentamente, aunque se queman con mucha facilidad. SPF 50+ .
	FOTOTIPO III Piel clara. Suelen broncearse con normalidad. Leves quemaduras. SPF 30 a 50+ .
	FOTOTIPO IV Piel morena. Se broncean con facilidad. Es un poco difícil que se quemen. SPF 20 a 50+ .
	FOTOTIPO V Piel muy morena u oscura. Se broncean con mucha facilidad. Rara vez se queman. SPF 20 a 30 .
	FOTOTIPO VI Piel muy oscura a negra. No se queman. Tienen una protección excepcional. SPF 20 .

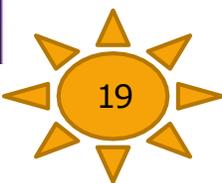
COSMEDIC PEELING
NEW SKIN TECHNOLOGY

Figura 2.3 : Escala de Fitzpatrick.

La O.M.S. recomienda el sistema de protección para los cinco diferentes niveles de Radiación.

Índice UV	Protección	Acción protectora solar
0-2	Bajo	Mínima protección solar. Más de una hora expuesto a la luz solar. Se requiere guantes y protector solar.
3-5	Moderado	Tomar precauciones. Usar sombrero, lentes de protección solar si se expone al sol por 45 minutos o más.
6-7	Alto	Se requiere protección como sombrero, lentes y crema de protección solar, por daños causados en la piel por exponerse por más de 30 minutos. Reducir el tiempo de exposición al sol entre las 11:00 y las 16:00 horas.
8-10	Muy Alto	Se requiere extremar precauciones. Usar gorro, lentes y crema de protección solar, de lo contrario la piel puede sufrir daños y quemaduras si se expone por más de 20 minutos a la luz solar. Evite la radiación solar entre las 11:00 y las 16:00 horas.
> 11	Extremo	Tomar todas las precauciones necesarias. Los daños y quemaduras en la piel sin estar protegida se presentan en minutos. Evite la exposición al sol entre las 11:00 y las 16:00 horas.

Figura 2.4: Sistema de protección solar recomendado por la OMS.





Methodology

ECORFAN®

Recopilación de datos de radiación ultravioleta (UV) obtenidos durante el periodo de tiempo Enero-Diciembre del año 2019 (radiación por minuto).

multiplicar todos los datos por 2.33 para así convertirlos en Índice UVB

El sensor arroja información cada minuto, por lo tanto la radiación se promedia por hora.

Los datos se ordenan por hora los 365 días del año, o bien por mes

Una vez terminado lo anterior se prosiguió a graficar los resultados de Índice UVB vs tiempo (horas) de los doce meses del año

Una vez terminado lo anterior se prosiguió a sacar los promedios por día y por hora de cada mes





Results

Mes	Hora	Día	Índice UVB
Enero	13:00	9	7
Febrero	13:00	21	10
Marzo	12:00	19	11
Abril	12:00	17	12
Mayo	12:00	12	12
Junio	12:00	28	11
Julio	12:00	6	11
Agosto	13:00	20	10
Septiembre	12:00	14	11
Octubre	12:00	8	10
Noviembre	12:00	9	8
Diciembre	12:00	22	7

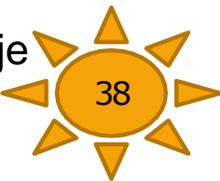




Conclusions

ECORFAN®

- 1) En este trabajo se analizan los datos obtenidos por el Biómetro UV 501 A, que está ubicado en la estación Solarimétrica (Zacatecas_04) en la Unidad Académica de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Zacatecas.
- 2) La radiación UV es alarmante, ya que en ninguna época del año es medio o bajo, incluso hay meses del año en que en la escala del Sistema de Protección solar recomendado por la OMS es extremo. Lo que nos indica que en la ciudad de Zacatecas la mayor parte del año existe un alto IUVB y con los datos procesados se puede dar cuenta en que meses del año existe más radiación UV, para extremar precauciones.
- 3) En promedio la Radiación UVB comienza entre las 07:00 y 08:00 horas y termina entre las 19:00 y 20:00 horas, en donde la hora que hay más radiación es a las 12:00 horas, y durante las estaciones de primavera y verano, es el periodo del año donde existe más radiación UV donde abarca los meses que van de marzo a agosto.
- 4) También hacer conciencia que es importante cuidarse la piel porque es un órgano que está expuesto la mayor parte del día al sol y que la sociedad no tiene conocimiento de las consecuencias que esto conlleva, e invitar a la población a poner en práctica las medidas de seguridad que la Organización Mundial de la Salud dice para reducir el porcentaje de enfermedades causadas por radiación UV.





References

ECORFAN®

1 Zhang H, Li X, Zhang J, editores. Redox flow batteries: fundamentals and applications. Boca Raton: Taylor & Francis, CRC Press; 2018. (Electrochemical energy storage and conversion).

2 <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/zac>

3 García Valladares Octavio y Pilatowsky Figueroa Isaac / coordinadores, Aplicaciones térmicas de la energía solar en los sectores residencial, servicios e industrial, Primera edición, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Energías Renovables 2017. 160 páginas.

4 http://www.atmosfera.cl/HTML/temas/estructura/estructura_05.html

[5] <https://pedrojherandez.com/2014/03/08/radiacion-directa-difusa-y-reflejada/>

6 <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/radiacion-solar-ultravioleta>

7 https://www.freepik.es/vector-premium/proteccion-capa-ozono-radiacion-ultraviolet_3785122.htm

8 <https://dermasthetic.com/la-radiacion-ultravioleta-y-sus-efectos-sobre-la-piel/>

9 <https://solarlight.com/wp-content/uploads/2013/02/501mansp.pdf>

10 Olarte S., M., Sánchez R., S. H., Arréchiga F., C. F., Bañuelos V., R., Ramírez A., E. D., & López L., A. (2016). Daño y respuesta celular en piel por exposición prolongada a radiación UV. ANACEM, 44-51.

11 Cañarte K., Radiación Ultravioleta y su efecto en la salud (2010), 26-33.

12 Duffie, J. A., & Beckman, W. A. (2013). Solar Engineering of Thermal Processes. Wisconsin: WILEY.

13 Solar, C. d. (1999). Notas del curso de actualización de energía solar Temixco, Morelos : UNAM

14 Vega de Kuyper, J., & Ramírez Morales, S. (2014). Fuentes de energía: renovables y no renovables, aplicaciones. México, DF: Alfaomega.

15 <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/radiación-solar-ultravioleta>

[16] Brown, D., Lemaire, M., NAE Eugénie, Barthelemy, B. (2018). Oubert, C. <https://www.ardgato.com/wp-content/uploads/2013/02/501mansp.pdf> Pearson Educación.

17 http://seslab.org/fotovoltaica/111_piranmetro.html





References

ECORFAN®

- 19 Castanedo Cázares, J. P., Torres Álvarez, B., Portales González, B., Martínez Rosales, K., & Hernández Blanco, D. (2015). Análisis de la radiación solar ultravioleta acumulada en México. *Revista Médica IMSS*, 26-31.
- 20 Juan M. García González, Ricardo Conejo Flores, Adriana E. González Cabrera, El índice uv de la ciudad de Zacatecas, XLIII Semana nacional de energía solar 2019.
- 21 Pinedo-Vega, J. L., Castañeda-López, R., Dávila-Rangel, J. I., Mireles-García, F., Ríos-Martínez, C., & López-Saucedo, A. (2014). Incidencia de cáncer de piel en Zacatecas. *Revista Médica IMSS*, 282-289.
- 22 Pinedo Vega, J. L., Mireles G., F., Quirino T., L. L., & Dávila R., J. L. (5 de Septiembre de 2006). Spectral signature of ultraviolet solar irradiance in Zacatecas. *Geofísica Internacional*, 263-269.
- 23 Auquilla Guzmán R. B., Quizhpe Tello R. A. (2016). Asociación entre el nivel de radiación solar ultravioleta y la incidencia de lesiones dermatológicas actínicas agudas en el hospital Vicente Corral Moscoso durante 2011 y 2014. [Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca].
- 24 <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/symptoms-causes/syc20374884#:~:text=El%20melanoma%2C%20el%20tipo%20m%C3%A1s,da%20color%20a%20la%20piel>.
- 25 https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2018-07-27/primeros-signos-sufres-melanoma_1596829/
- 26 <https://piel-l.org/blog/48323>
- 27 <https://www.sanasana.com/latinohealthmagazine/beneficios-y-riesgos-del-sol/envejecimientos/>
- 28 <https://cuidateplus.marca.com/belleza-y-piel/cuidados-cuerpo/2020/07/08quemadura-solar-173822.html>
- 29 Fotosensibilidad: reacciones fototóxicas y fotoalérgicas <http://www.cosmetólogas.com/noticias/val/1992-37/fotosensibilidad-reacciones-fotot%C3%B3xicas-y-fotoal%C3%A9rgicas.html>



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/booklets)