



Conference: Interdisciplinary Congress of Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics
and Information Technology
BOOKLET



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Análisis de confort térmico de la vivienda en valle de San Pedro durante el periodo frío por medio de simulación.

Authors: CAMACHO-IXTA, Ixchel, SAHAGUN-VALENZUELA, Miguel I, DELGADO-RENDON, Rene y PÉREZ-LLERENA, Ma. Teresa.

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BCIERMMI Control Number: 2019-151

BCIERMMI Classification (2019): 241019-151

Pages: 11

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

Introducción

A raíz de este desconfort interior se presentan una serie de problemáticas no nada más de confort, también de salud y económicos, por lo cual el usuario tiene que hacer adaptaciones a la vivienda e inclusive a su vestimenta para poder mitigar este inconveniente.

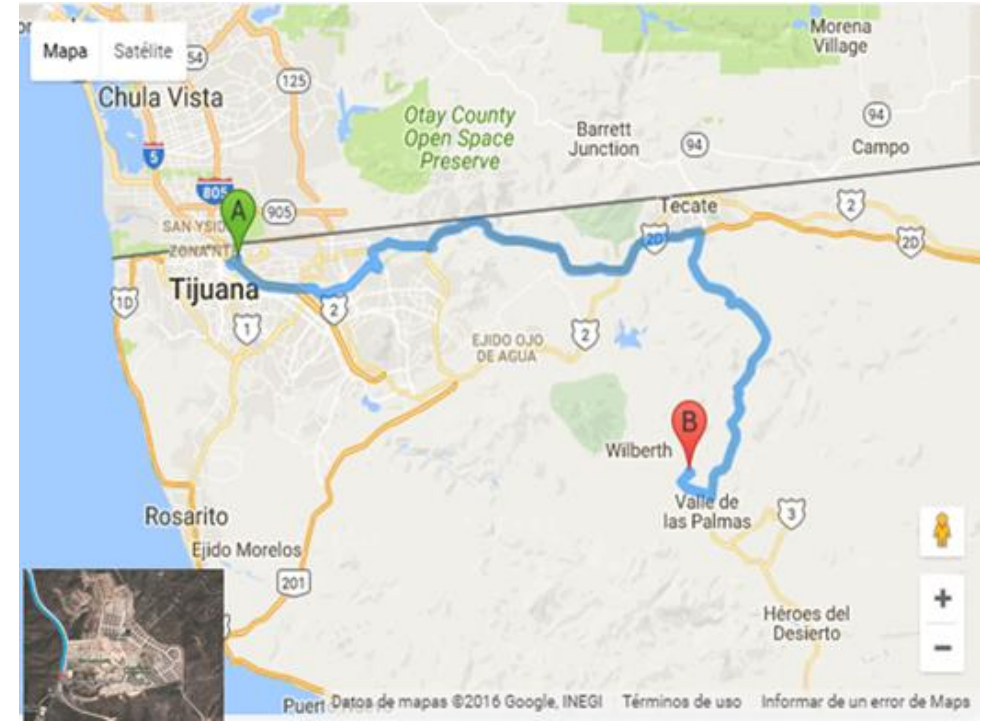
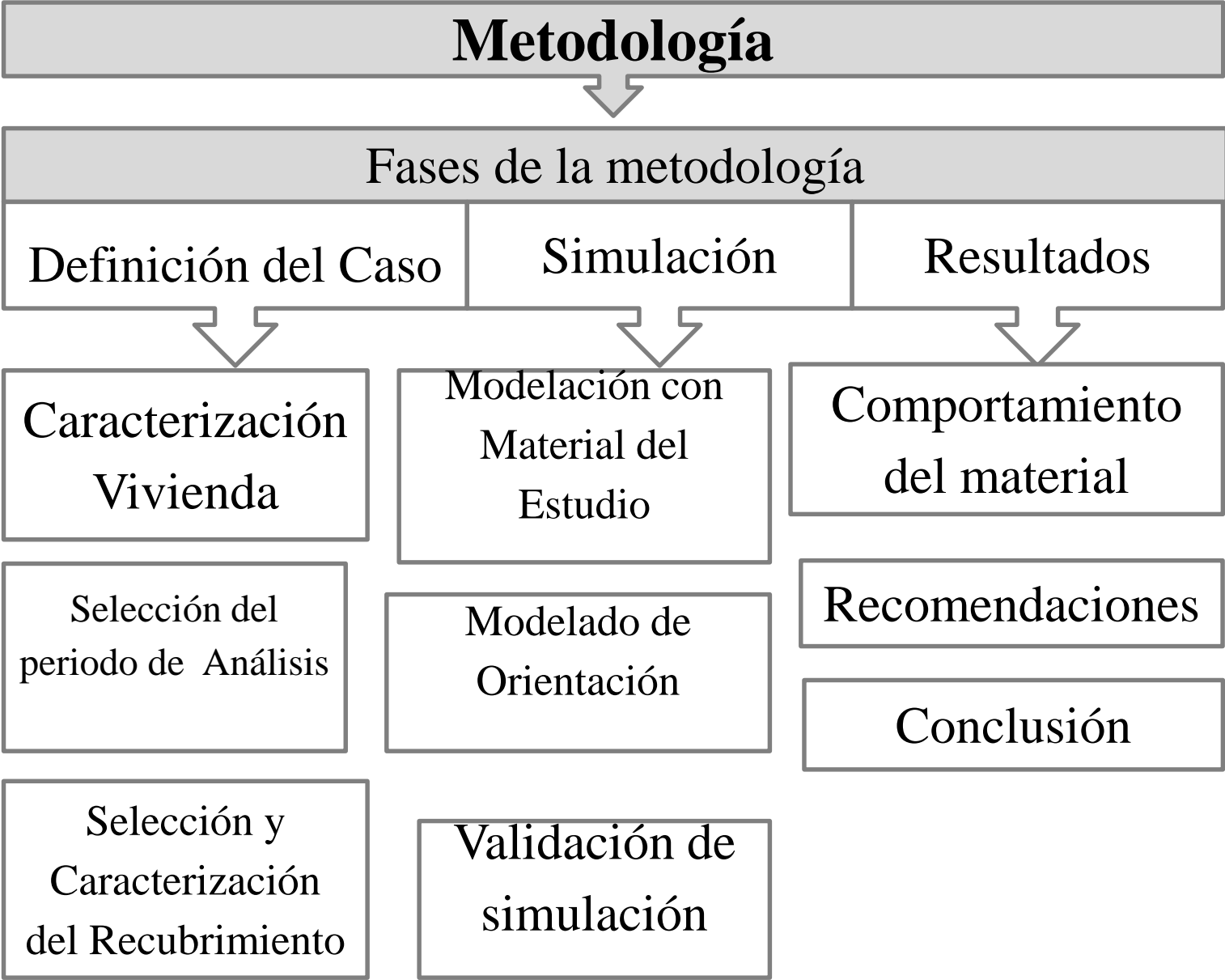
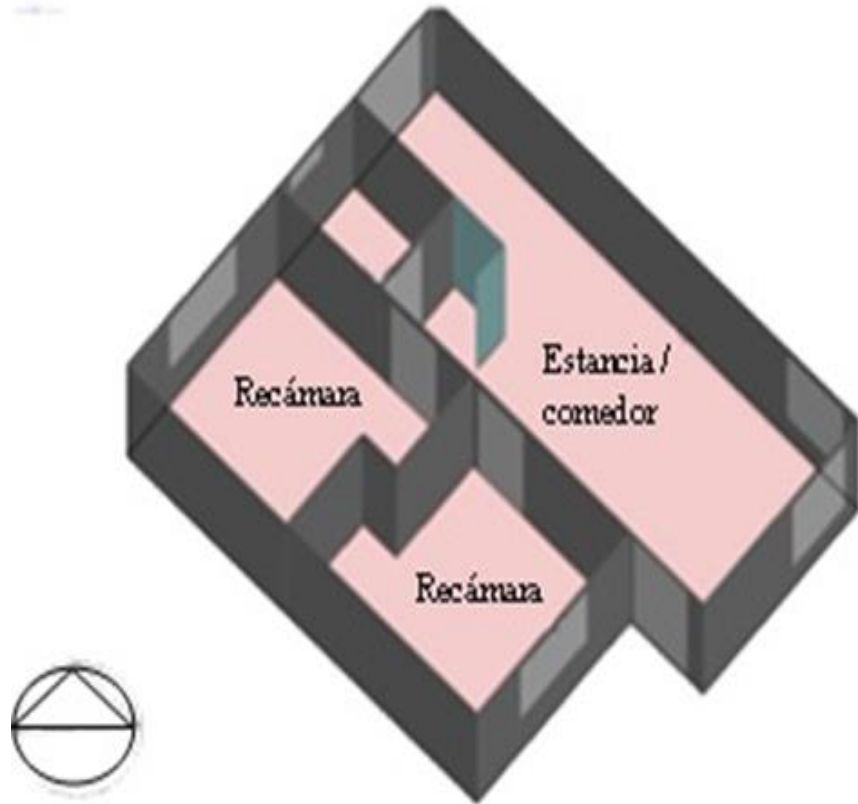


Ilustración 1: Mapa de Tijuana a Valle de San Pedro
Fuente: www.google.map



Desarrollo



Una de las características que presentan las viviendas de Valle de San Pedro es la vivienda vertical (Ilustración 3) con un sistemas constructivos de concreto vaciado (Outinord) el cual presenta propiedades de conductividad térmica muy alto ($1.4 \text{ W/m}^\circ\text{C}$) lo cual resulta cambios drásticos en confort térmico dentro de la vivienda.

Ilustración 2: Vivienda de estudio de 63.48m^2

Fuente: Casas URBI

Selección Y caracterización del Recubrimiento

Propiedades térmicas y físicas de los materiales				
Materiales	Conductividad Térmica (W/m°C)	Calor Especifico (J/kg°C)	Densidad (kg/m³)	Espesor
Poliestireno	0,035	1675	50	0.025
Concreto armado	1,4	837	2200	0.10
Hoja de yeso	0,1445	600	615,75	0.025

Validación de Simulación

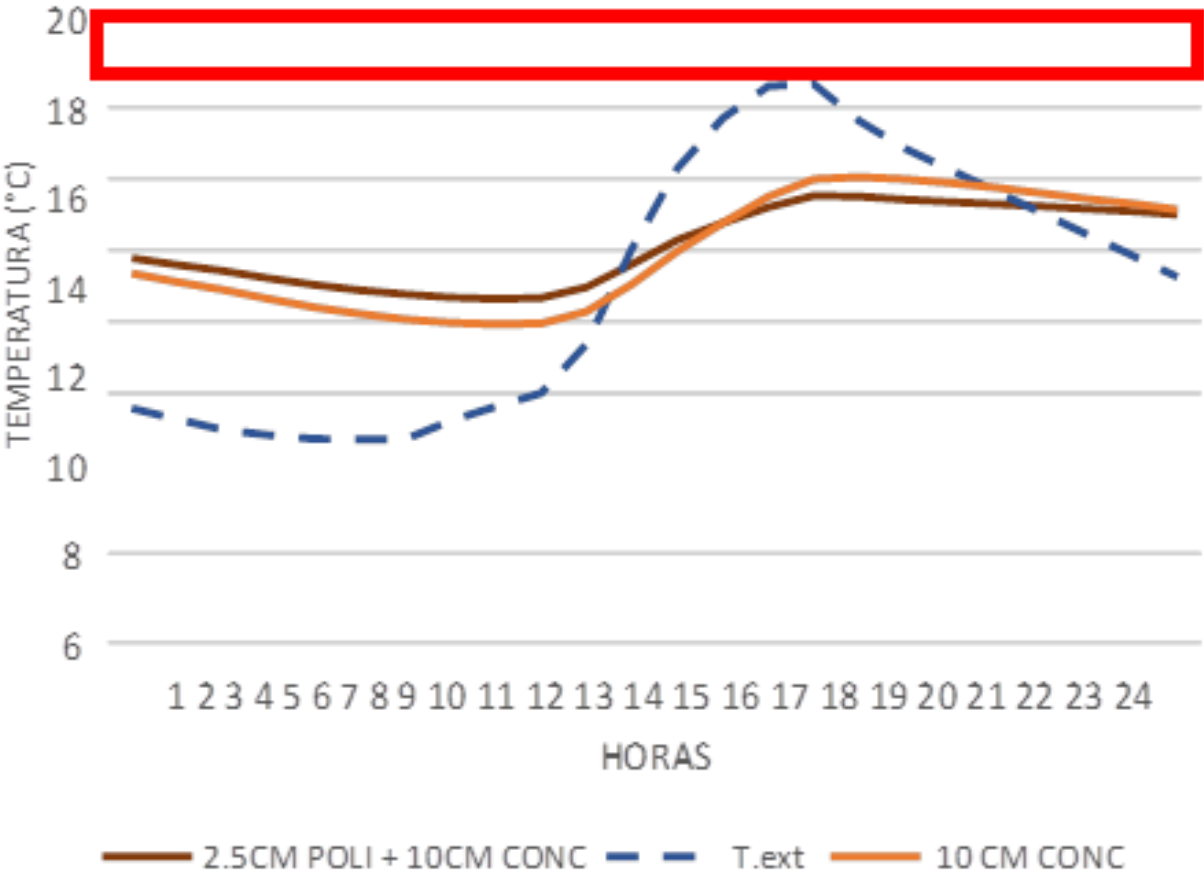
Se evalúa el sistema constructivo mediante el programa de simulación para dos casos: primero con la vivienda sin recubrimiento y segundo implementando el recubrimiento en solo dos lados de la vivienda, en los meses críticos del año (diciembre-enero). Con ello se pudo determinar el comportamiento de la temperatura dentro del edificio

Resultados

Recubrimiento
con Poliéstireno

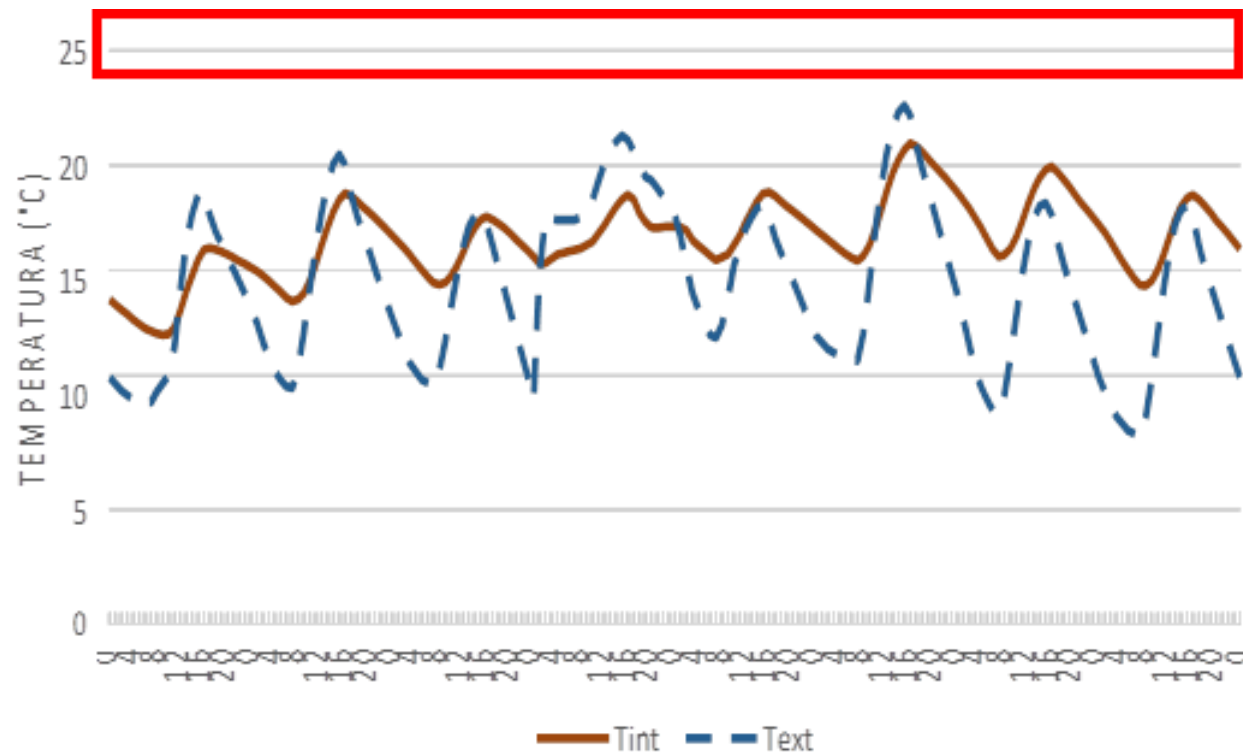


Para la simulación se consideró que los espacios de la vivienda no se presenta el uso de sistemas de calefacción, y se realizó para un periodo de análisis del 29 de diciembre al 6 de enero.



Gráfica 1. Temperatura al interior modificado en un día típico de invierno utilizando una capa de recubrimiento.
Fuente: Design Builder

En la gráfica se presenta la relación entre la temperatura interior y la exterior, en un periodo de 24 horas del periodo de una semana típica (29 diciembre al 6 de enero) de invierno, donde no se contempla algún recubrimiento y se aprecia como la temperatura interior tiene un comportamiento similar al exterior.



Gráfica 2. Temperatura al interior en una semana típico de invierno sin recubrimiento.
Fuente: Design Builder

Conclusiones.

- En función de los resultados de simulación que presenta el poliestireno, este es el material recomendable para el tipo de vivienda en cuestión y que reduce significativamente el desconfort y proporciona condiciones de estabilidad térmica a la vivienda acercando al usuario al rango de temperatura de confort (19°C - 23°C) debido al comportamiento uniforme de la temperatura dentro de ella.
- Aparte al tener la edificación perfectamente aislada con el poliestireno, se ayuda al ahorro de energía y reducción el uso de climatización no solo en periodo frío ya que el ahorro sería de hasta 40%.

- Si se toma en cuenta en el ahorro de climatización para esta época de invierno también hay que tomar en consideración que al tener este recubrimiento. Las familias invertirían menos en cuestiones de salud o inclusive en arropamiento adicional dentro de la vivienda.
- El poliestireno, es un material que por su resistencia conviene usar (su espesor es de 2.5cm), ya que permite que la temperatura interior de la vivienda se mantenga de una manera constante durante el periodo crítico de Invierno, con una temperatura entre 14°C y 15°C el cual al tomar en cuenta la ocupación estos rangos entrarían en la zona de confort de Invierno (19°C a 23°C).

Referencias

- Castejón, A. F. (s.f.). Análisis Térmico comparativo por medio de la simulación numérica de tres viviendas de interés social en tres diferentes climas de la república mexicana. México, México.
- López, O. A. (2013). El proceso de Transformación de La Vivienda Vernácula en la Región Centro de Guerrero. Guerrero, Guerrero , México.
- Barrios G, E. P. (2010). Analisis de Indicadores del desempeño térmico de la envolvente de una edificación no climatizada. *Memorias de la XXXIV Reunión Nacional de Energía Solar, ANES* . Guanajuato, Gto., México.
- Barrios G., H. G. (Octubre de 2010). Seccion de Materiales de muros y techos para mejorar el confor térmico en edificaciones no climatizadas. *III(3)*. (P. d. Sonora, Ed.) México , México: Estudios sobre la Arquitectura y Urbanismo del Desierto.
- Gobierno del Estado de Baja California. (2002). Recuperado el 2016, de Cecytebc: [http://cecytebc.edu.mx/spf/compendio_normatividad/Programas%20\(Nivel%207\)/Programas%20Sectoriales/P.%20Vivienda.pdf](http://cecytebc.edu.mx/spf/compendio_normatividad/Programas%20(Nivel%207)/Programas%20Sectoriales/P.%20Vivienda.pdf)
- Huelz G., B. G. (2010). Importancia del análisis de transferencia de calor dependiente del tiempo en la evaluación del desempeño térmico de la envolvente de una edificación. (A. 2. Castrejón, Ed.) México, México: Editorial Limusa, UAM Azcapotzalco.
- *implantijuana.org*. (19 de septiembre de 2014). Recuperado el 08 de junio de 2016, de *implantijuana.org*: <http://www.implantijuana.org>
- Camacho, I. A. (07 de octubre de 2015). Distribución de la energia solar en un modulo experimental . Campeche, Campeche, México: ANES.
- Pimentel, S. O. (Enero de 2010). *Revista RUA*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad Veracruzana: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/37771/1/RUA3%209-13.pdf>
- Figueroa, A., Valerdi Madrigal, H., Elías López, P., Tovar Jiménez, E., Castorena Espinosa, G., & Fuentes Freixanet, V. (2012). Análisis Térmico comparativo por medio de simulación numérica de tres viviendas de interés social en tres diferentes climas de la república mexicana. *Iema.arq.usin.mx*.
- Carrasco, C., & Morillón, D. (2004). Adecuación Bioclimática de la vivienda de interés social del noroeste de México con base al análisis de la arquitectura vernácula. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 97-102.



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)