



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:** Determinación de las propiedades térmicas de un mortero modificado con sargazo como material alternativo en construcción.

**Authors:** ZAVALA-ARCEO, Alberto, CRUZ-ARGÜELLO, Julio César, FIGUEROA-TORRES, Mayra Zyzlila e YELADAQUI-TELLO, Alberto.

Editorial label ECORFAN: 607-8695  
BCIERMMI Control Number: 2019-178  
BCIERMMI Classification (2019): 241019-178

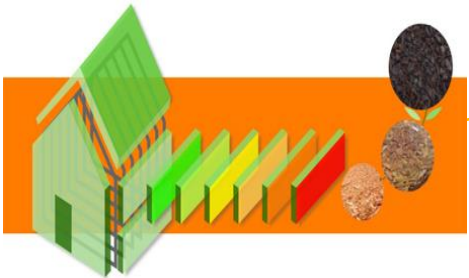
Pages: 13  
RNA: 03-2010-032610115700-14

**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](http://www.ecorfan.org)

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

# Introducción



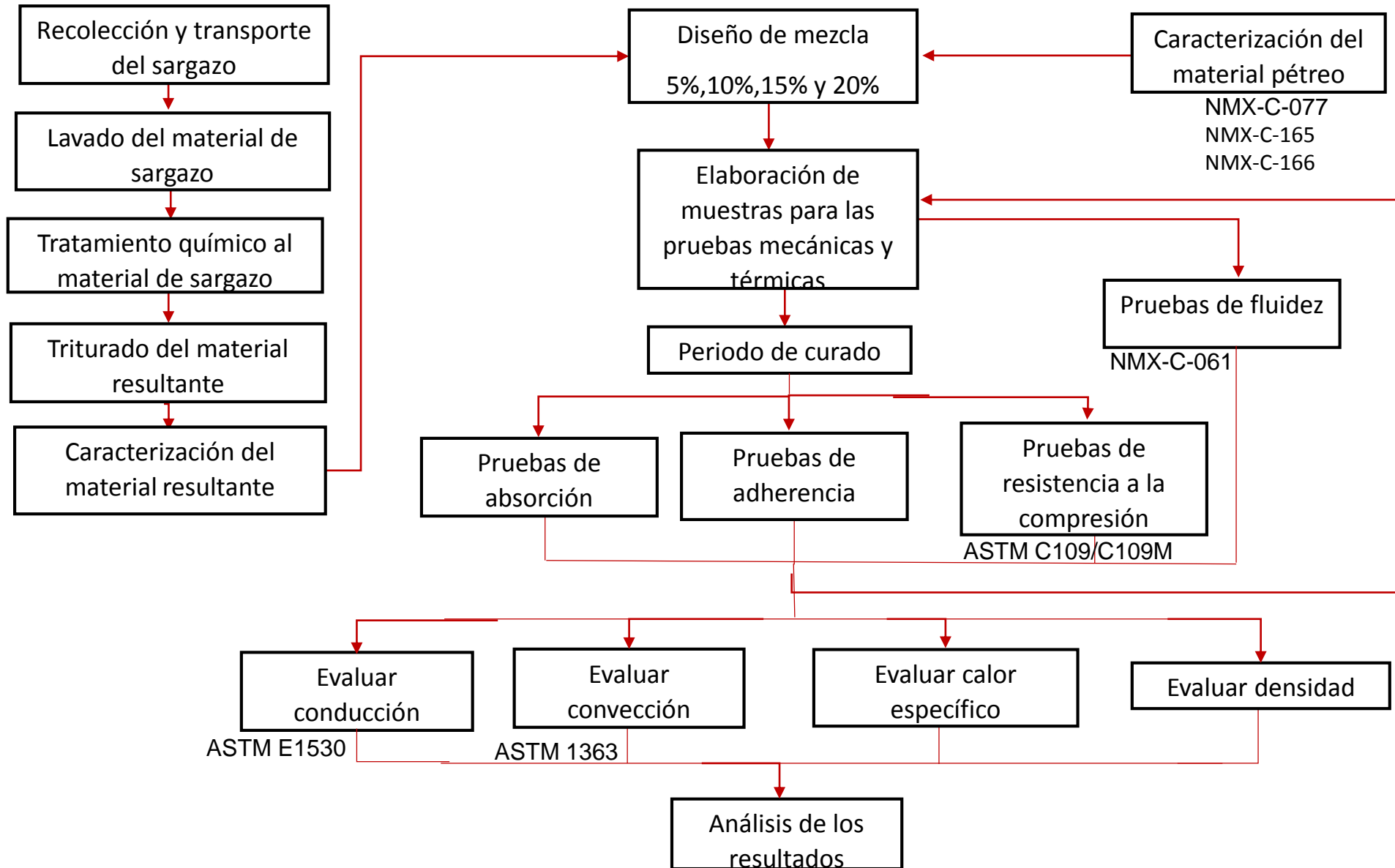
# **Hipótesis:**

El uso del alga “Sargassum Fluitans” como material alternativo en morteros de recubrimiento, siendo tratada y modificada para su uso en construcción, funcionará como aislante térmico para edificaciones.

# **Objetivo general:**

Evaluar las propiedades térmicas del mortero modificado con material bio-aislante proveniente del alga de sargazo.

# Metodología:





18 cubetas  
0.36m<sup>3</sup>



6 cubetas  
0.12m<sup>3</sup>



2 cubetas  
0.04m<sup>3</sup>

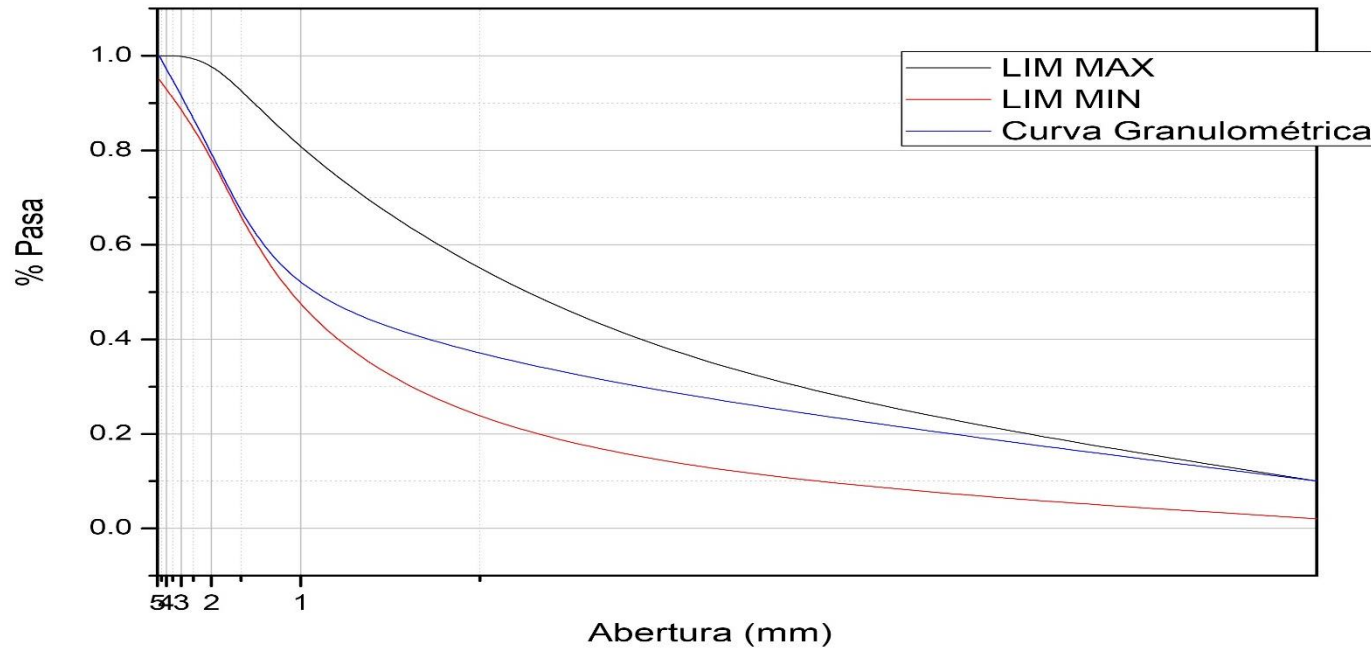
Reducción: 33.33%

Reducción: 33.33%

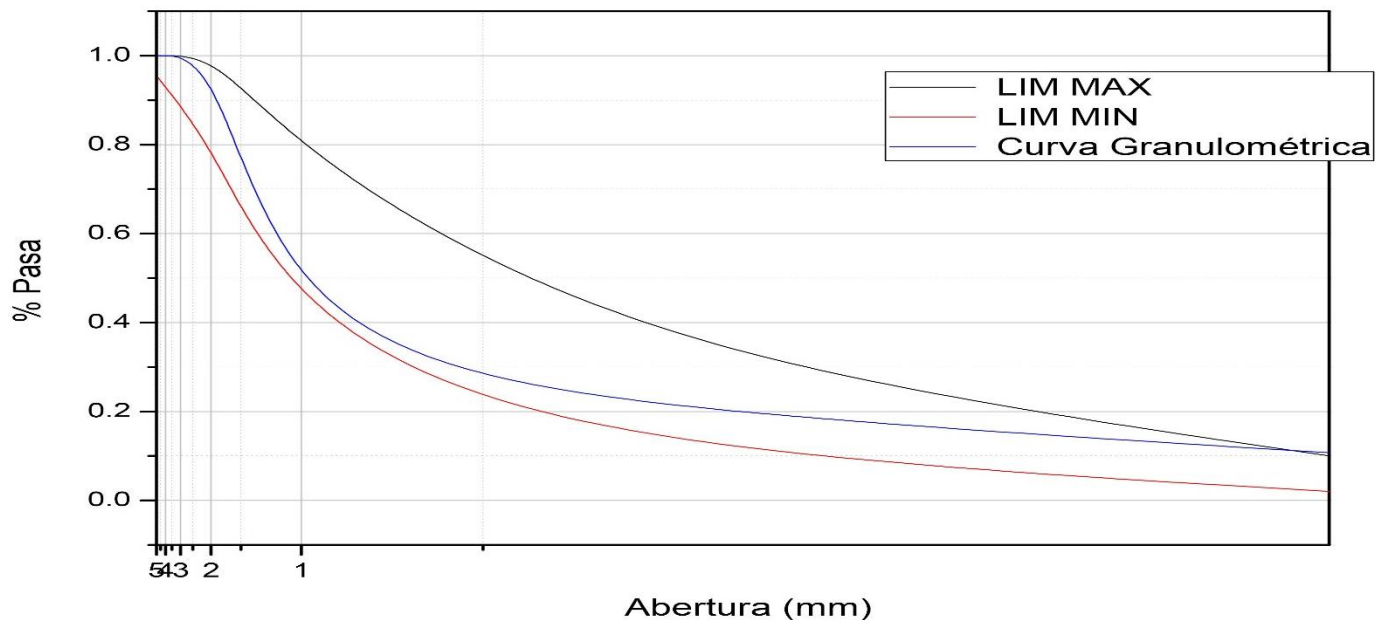
Reducción total: 11.11%



**Curva Granulométrica Material Pétreo**



**Curva Granulométrica Sargazo**

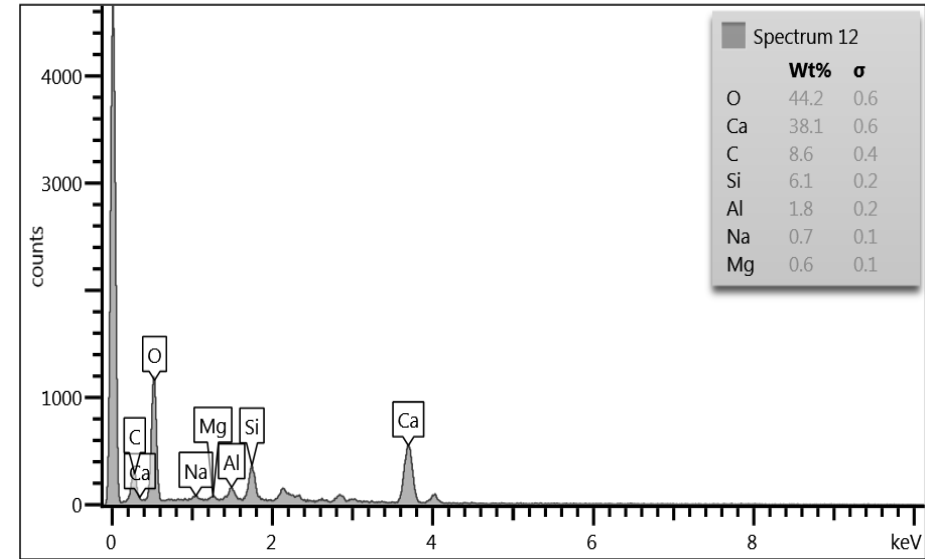
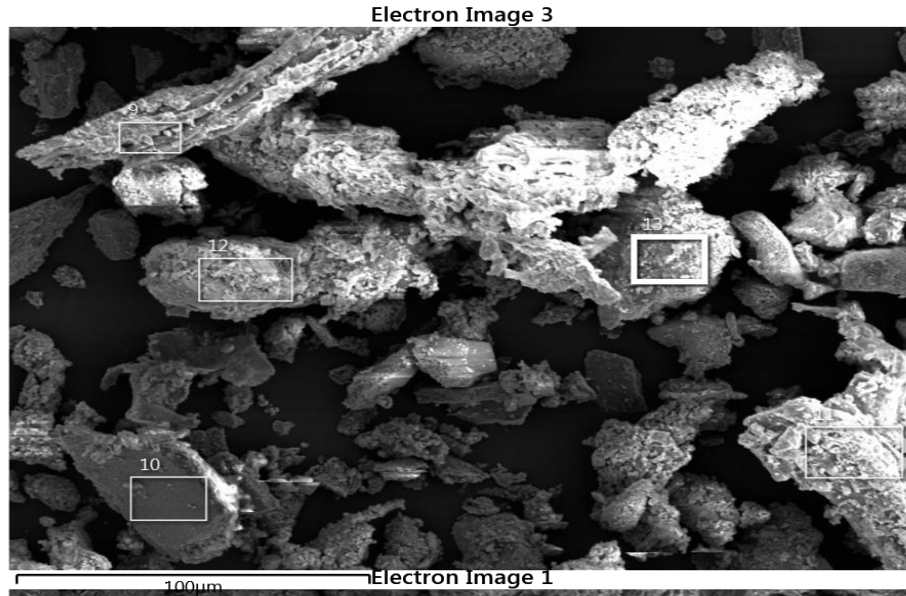


# Comparación de la caracterización

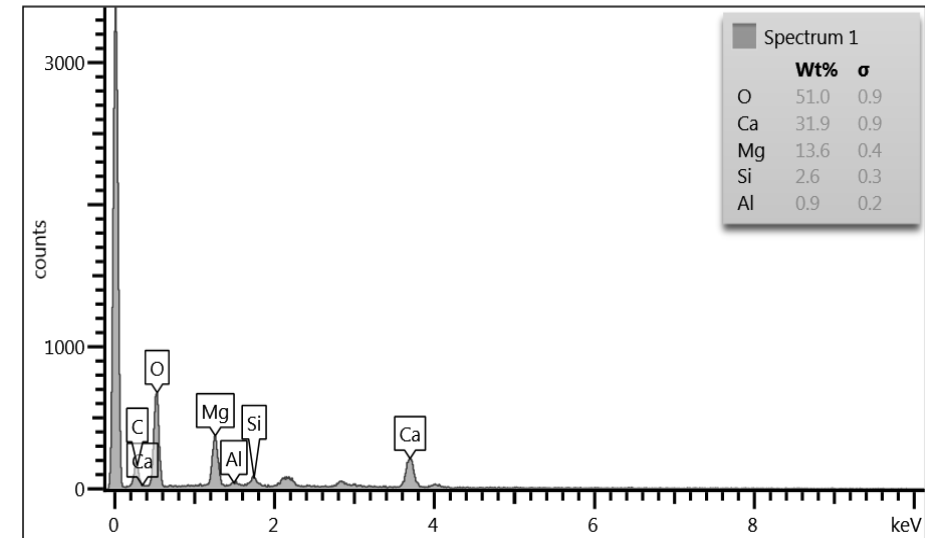
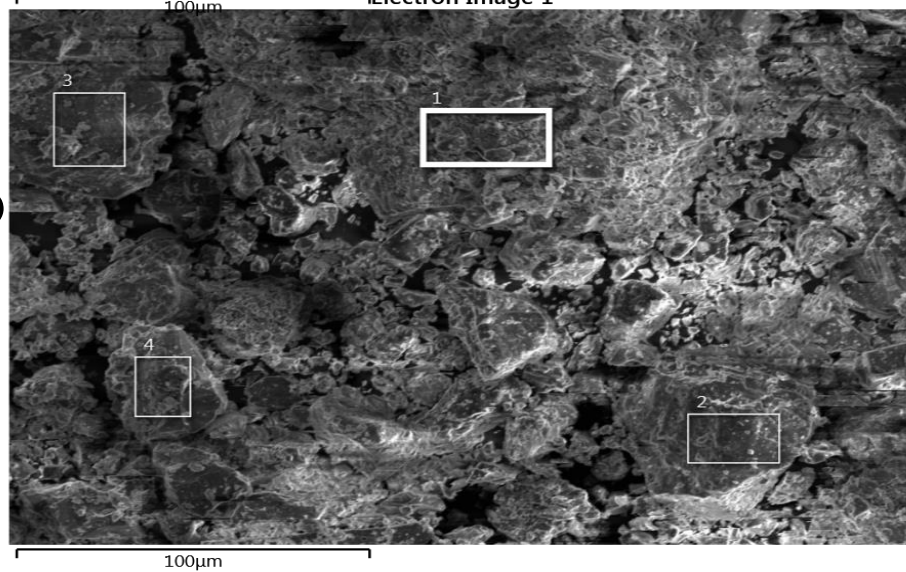
	Material Pétreo	Sargazo tratado
Peso específico	2898.80 Kg/m <sup>3</sup>	968.25 Kg/m <sup>3</sup>
Peso volumétrico seco suelto	1487.50 Kg/m <sup>3</sup>	305.06 Kg/m <sup>3</sup>
Peso volumétrico seco compacto	1649.30 Kg/m <sup>3</sup>	415.54 Kg/m <sup>3</sup>
Contenido de humedad	0.335%	9.225%
Absorción	2.95%	17.72%

# EDS-SEM

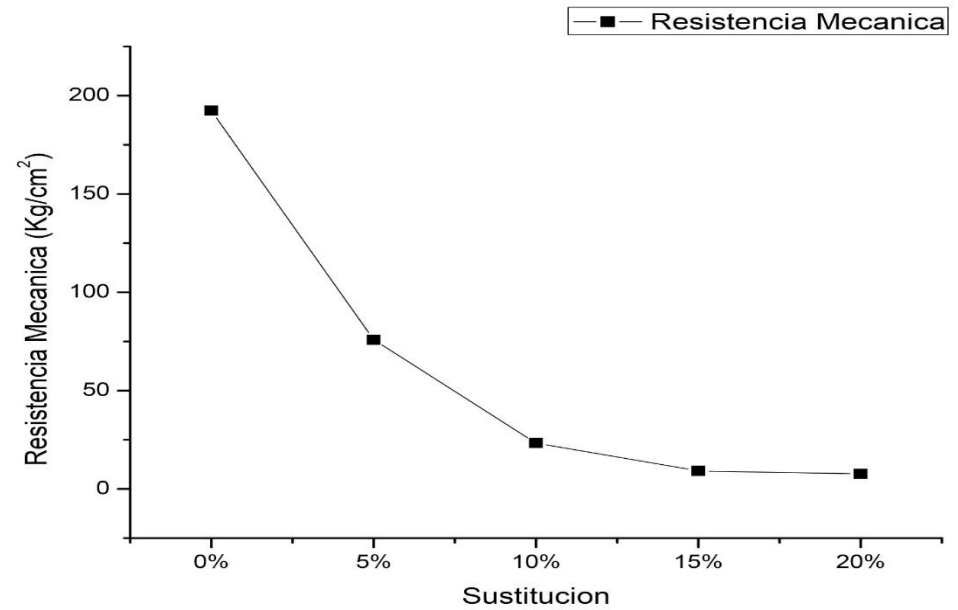
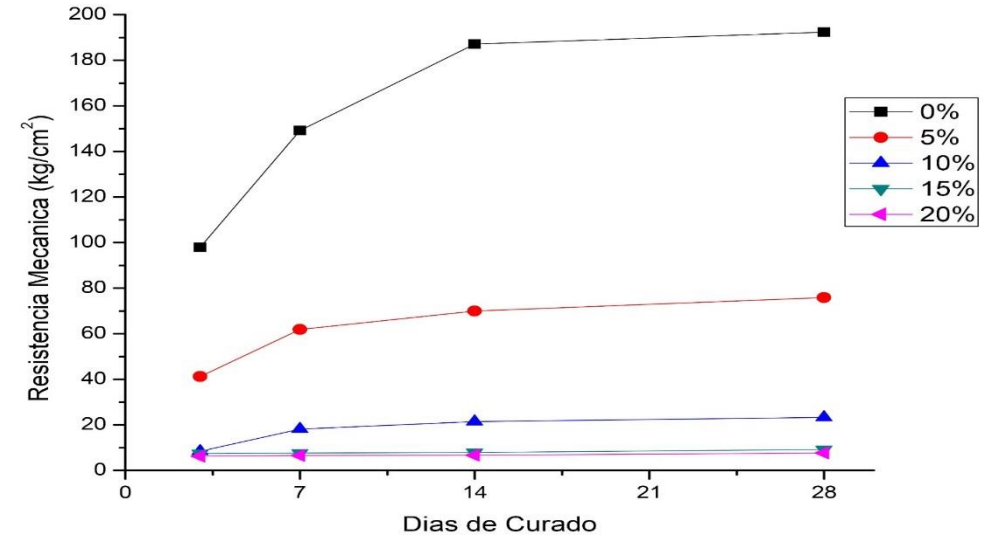
Sargazo  
tratado



Agregado  
pétreo

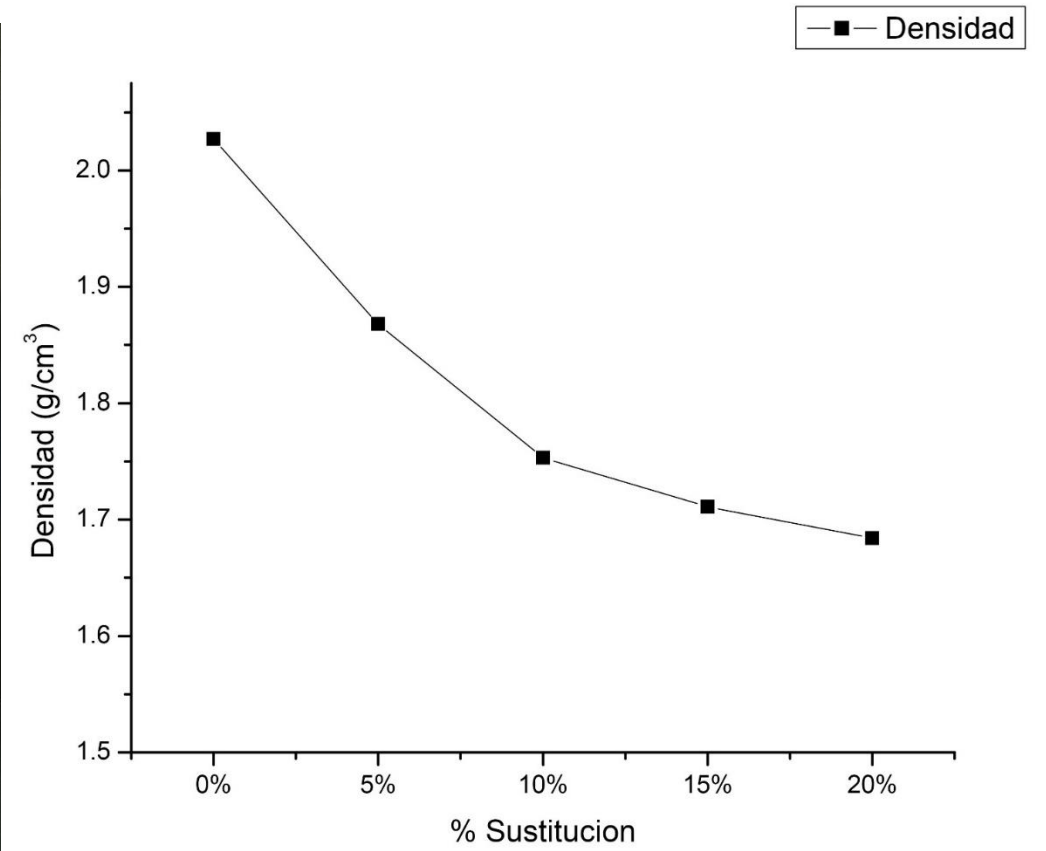


# Resistencia mecánica

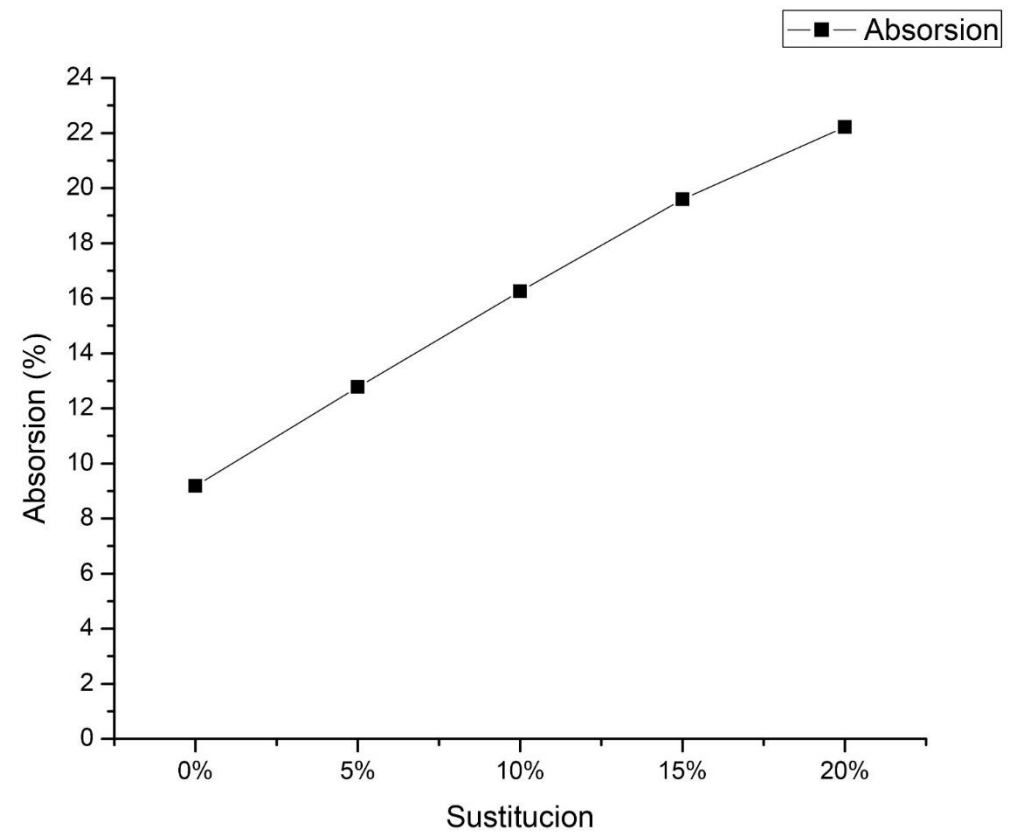




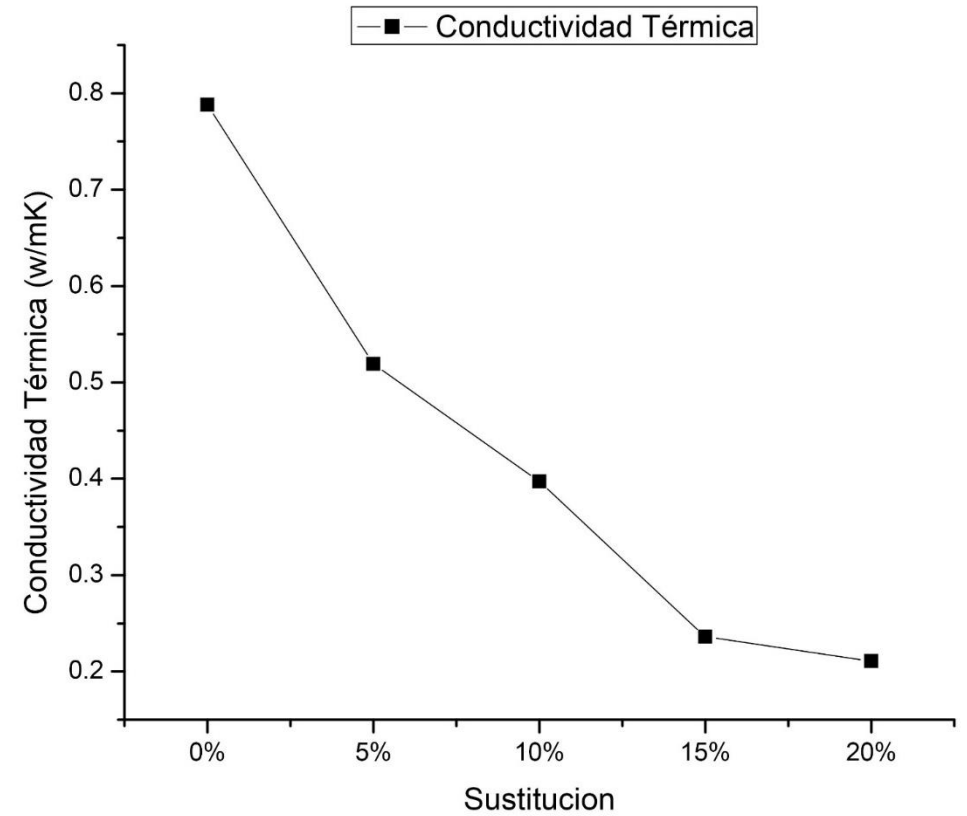
# Densidad



# Absorción

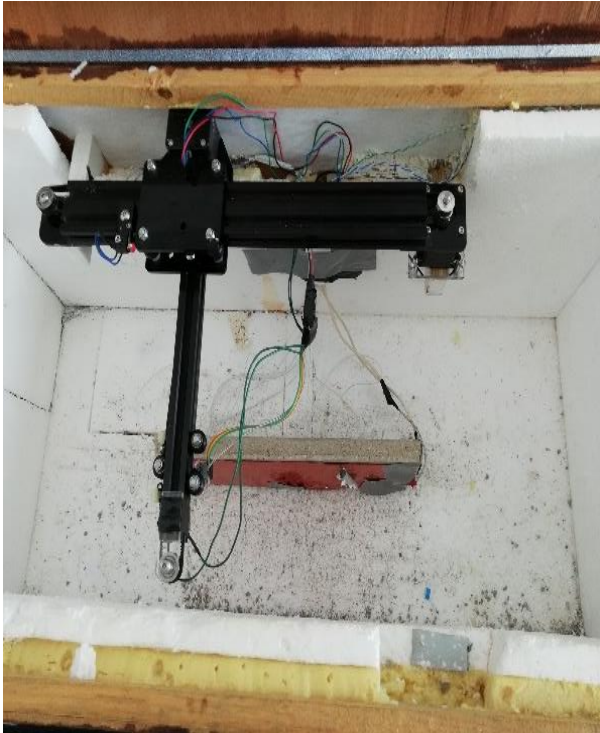


# Conductividad Térmica

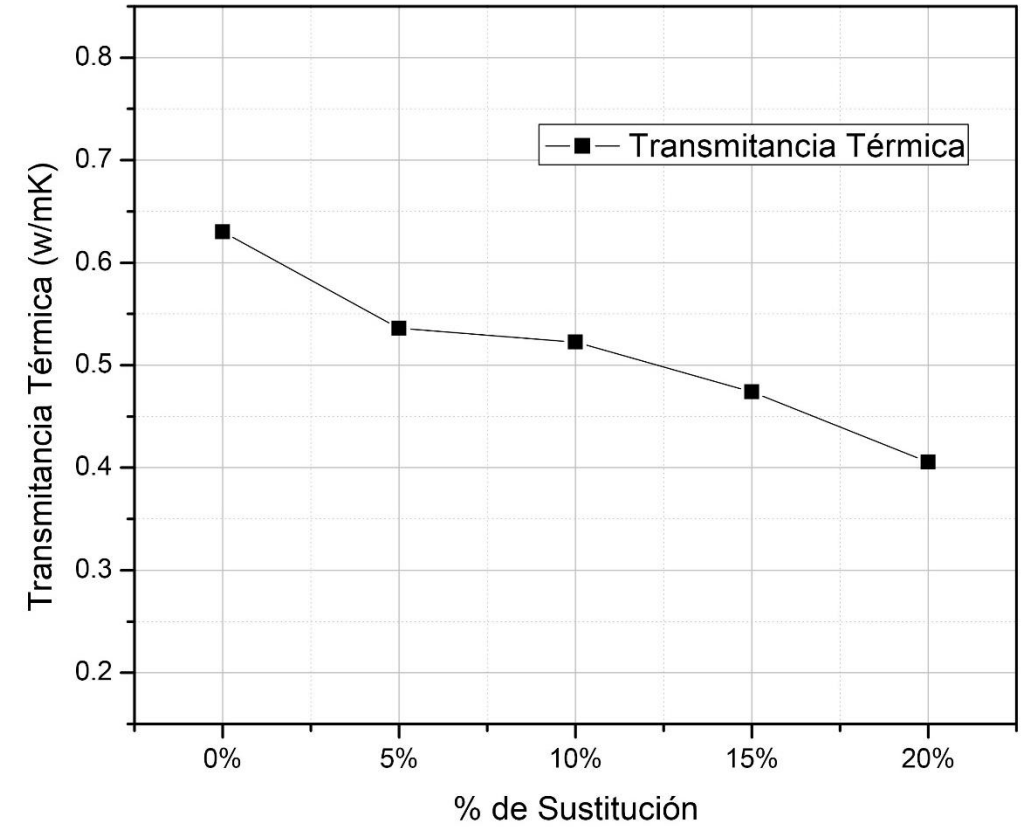




# Transmitancia Térmica



Transmitancia Térmica



# Conclusiones

- Al término del tratamiento, el material resultante del tratamiento del sargazo, corresponde solamente a un 11% del volumen del material crudo recolectado, por lo tanto es recomendable realizar un tratamiento “*In situ*” para reducir los costos de transporte del material.
- De acuerdo a los resultados de la caracterización físico-Química del agregado pétreo y el sargazo tratado, ambos tienen composiciones muy similares, basándonos en estos resultados podemos definir el sargazo tratado como un sustituto teóricamente adecuado para el agregado en el mortero.
- De acuerdo a la caracterización el material tratado demostró tener características hidrofílicas, debido a esto el mortero exige una mayor cantidad de agua en su diseño, lo cual aumenta la relación agua/cementante del mortero y por consiguiente reduce su resistencia.
- Para su uso como mortero de recubrimiento con aislamiento térmico, se recomienda usar el 5% de sustitución del agregado, el cual tiene una reducción en la conductividad térmica en un 38% y la resistencia mecánica aún es aceptable para morteros que no son de uso estructural.



# Referencias bibliográficas

- [1] F. Asdrubali, F. D'Alessandro, S. Schiavoni. A review of unconventional sustainable building insulation materials.4 (2015) 1-17.
- [2] V. Corinaldesi, A. Mazzoli, R. Siddique. Characterization of lightweight mortars containing Wood processing by-products waste. 123 (2016) 281-289.
- [3] F. Fernández, C. J. Boluda, J. Olivera, L. A. Guillermo, B. Gómez, E. Echavarría, A. M. Gómez. Análisis elemental prospectivo de la biomasa algal acumulada en las costas de la republica dominicana durante 2015. 44 (2017) 11-22.
- [4] N. U. Kockal. Investigation about the effect of different fine aggregates on physical, mechanical and thermal properties of mortars. 124 (2016) 816 – 825.
- [5] N. Benmansour, B. Agoudjil, A. Gherabli, A. Kareche, A. Boundenne. Thermal and mechanical performance of natural mortar reinforced with date palm fibers for use as insulating materials in building. 81 (2014) 98-104.
- [6] S. O. G. Ossen, C. Ahouannou, E. A. Sanya, Y. Jannot. Investigation on the use of the cement mortar containing banana fibers as thermal insulator in building. 4 (2016) 1142-1152
- [7] L. F. Liu, H. Q. Li, A. Lazzaretto, G. Manente, C. Y. Tong, Q. B. Liu, N. P. Li. The development history and prospects of biomass-based insulation materials for buildings. 69 (2017) 912-932.
- [8] I. Boulaoued, I. Amara, A. Mhimid. Experimental Determination of Thermal Conductivity and Diffusivity of New Building Insulating Materials. 34 (2016) 325-331.
- [9] B. I. Van Tussenbroek, H. A. Hernandez, R. E. Rodriguez, J. Espinoza, H. M. Canizales, C. E. González. M. G. Barba-Santos, A. Vega, L. Collado. Severe impacts of Brown tides caused by Sargassum spp. On near Caribbean seagrass communities. 122 (2017) 272-281.
- [10] M. G. Gomes, I. Flores, L. M. Manga, A. Soares, J. de Brito. The influence of moisture content on the thermal conductivity of external thermal mortars. 135 (2017) 279-286.
- [11] S. Widolo, F. Ma'arif, B. S. Gan. Thermal conductivity and compressive strength of lightweight mortar utilizing Pumice breccia as fine aggregate. 171 (2017) 768-773.
- [12] R. E. Rodriguez- Martinez, B. V. Tussenbroek, E. Jordán- Dahlgren. Afluencia masiva de sargazo pelágico a la costa del caribe mexicano. (2017)



**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/](http://www.ecorfan.org/) booklets)