



9th International Interdisciplinary Congress on Renewable Energies, Industrial Maintenance, Mechatronics and Informatics

Booklets



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - Google Scholar DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID - V|LEX

Title: Development of new standardized methods for calculating fuel poverty index: a study in the coast of Cabo Corrientes Jalisco

Authors: Cerda-Carrillo, Nelya, Vega-Gómez, Carlos Jesahel, Sandoval-Hernández, Erika and Rojas-Ramírez, José Juan Pablo

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2024-01
BCIERMMI Classification (2024): 241024-0001
RNA: 03-2010-032610115700-14
Pages: 18

Universidad de Guadalajara KYQ-8400-2024 0009-0009-2910-0332 514211
 Universidad de Guadalajara LFU-0738-2024 0000-0003-2561-7763 867307
 Universidad de Guadalajara KZC-3357-2024 0000-0001-8193-1779 315229
 Universidad de Guadalajara 3835072 0000-0002-3445-5180 162930

CONAHCYT classification:

Area: Engineering
Field: Technological sciences
Discipline: Energy engineering
Subdiscipline: Other

ECORFAN-México, S.C.

Park Pedregal Business. 3580,
Anillo Perif., San Jerónimo
Aculco, Álvaro Obregón,
01900 Ciudad de México, CDMX,
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

Objetivo general

El objetivo de este artículo es el desarrollo de una metodología que estandarice el cálculo de Índice de Pobreza energética, haciendo énfasis en el cálculo de los indicadores porcentuales basados en las condiciones energéticas.

Zona de estudio

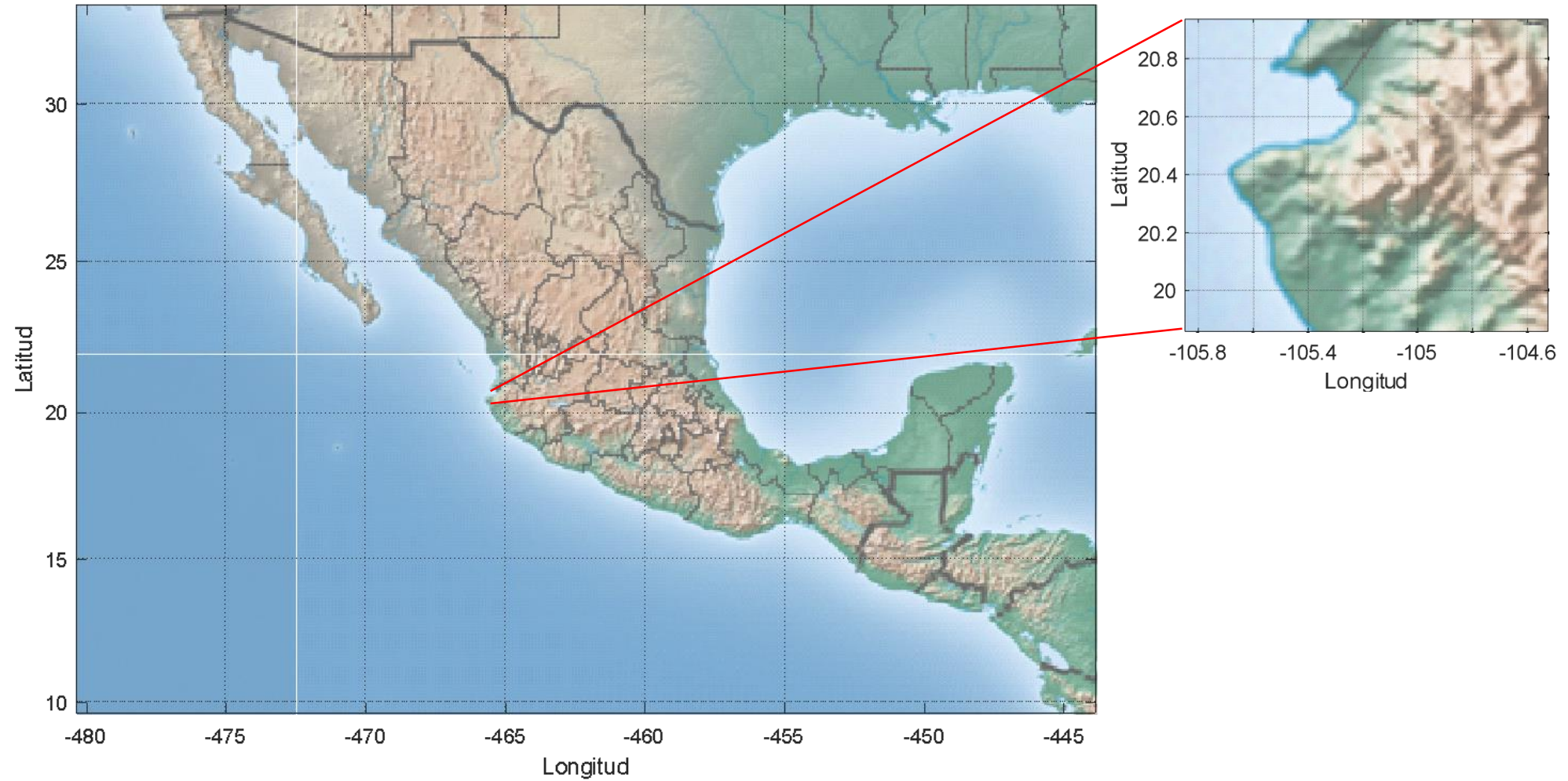


Figura 1: Zona de estudio
Fuente: Elaboración propia, 2022

Trabajo de campo

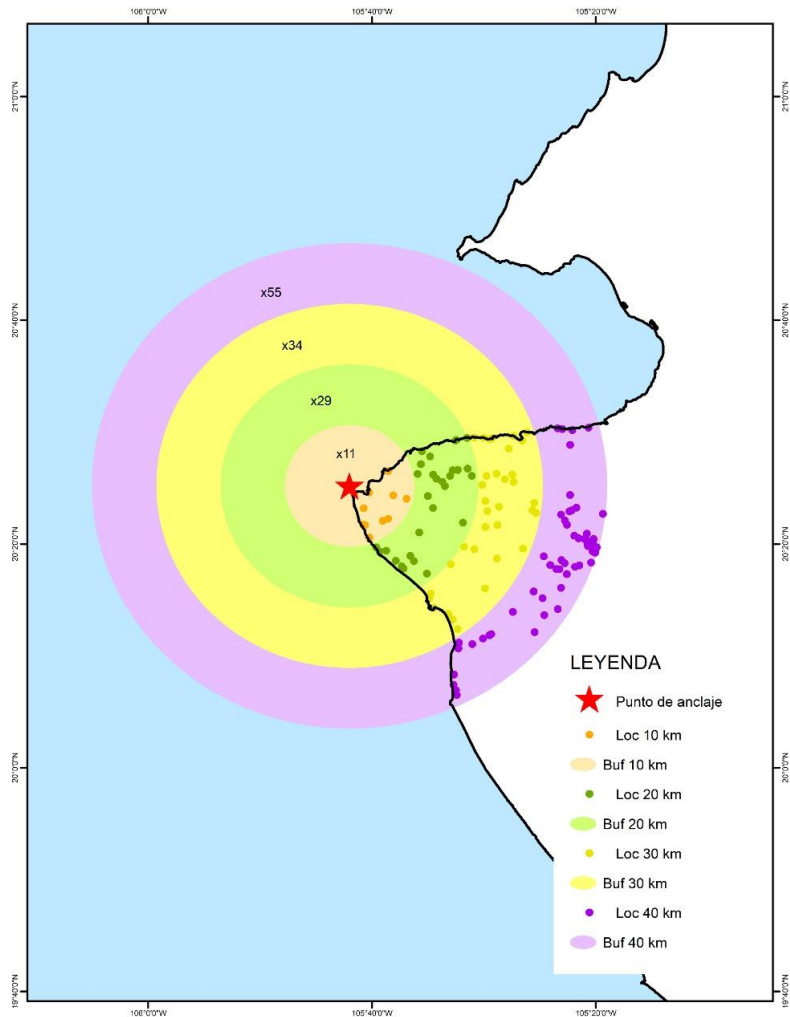


Figura 2: Mapeo de las poblaciones cercanas a la zona de estudio

Fuente: Elaboración propia, 2022

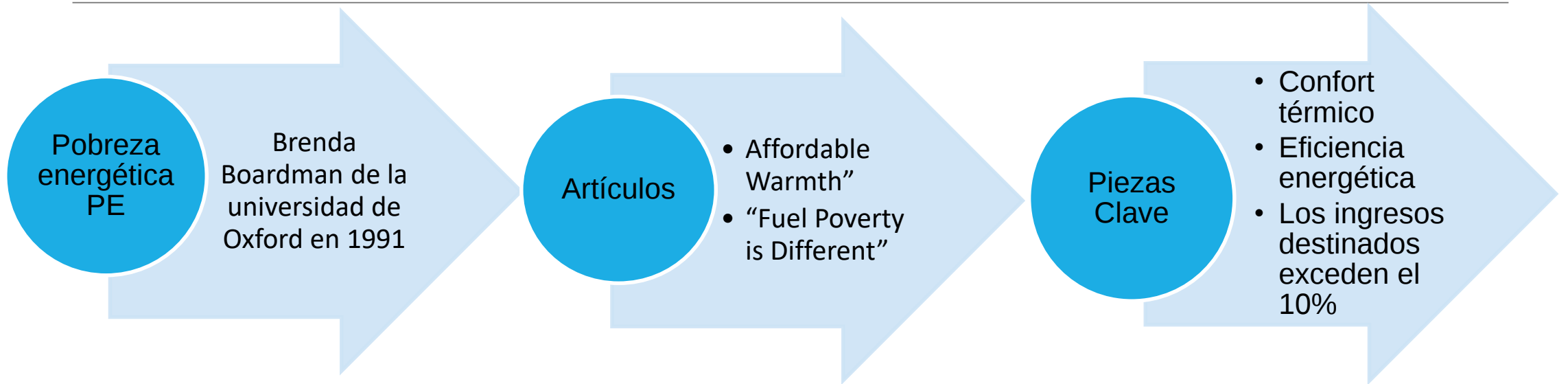
Poblaciones cercanas a la zona de estudio	Número de habitantes hasta 2020
La palmita	2
Pizota	63
Manzanillas	12
Tecomata	1
El chimo	221
Tabito	2
Los Corrales	219
El Faro	2
Yelapa	715
Las Playitas	23
Revolución Mexicana	8

Microrregión

El INEGI considera que una Microrregión esta compuesta por varios municipios que tienen zonas de muy alta marginación y exclusión social.

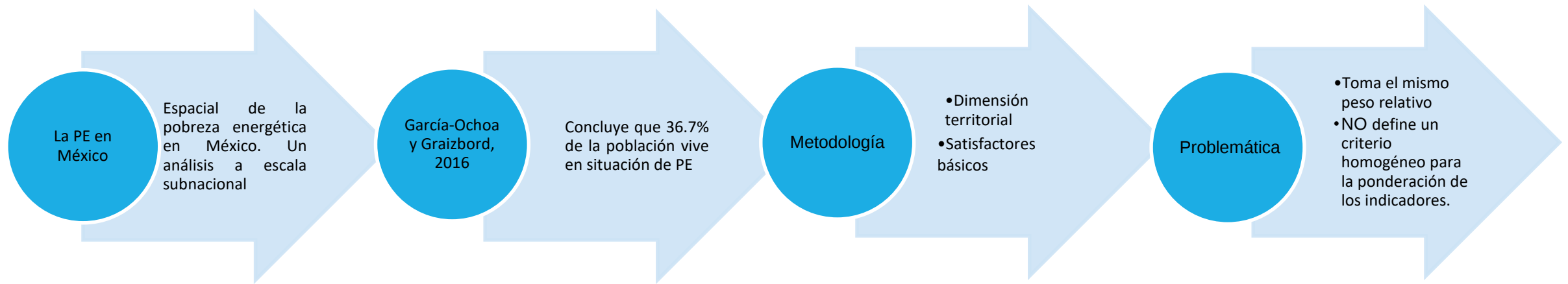
					Correlación	
Tamaño de muestra					INEGI	Encuestas
Población	INEGI	Calculado	Nivel de confianza %	error %		
El Chimo	221	91	95	5	221	92
Corrales	219	91	95	5	219	93
Yelapa	882	88	95	5	715	98
					~50 familias (230 personas)	
					0.98741882	

Índice de Pobreza Energética



“Un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo a las convenciones sociales y culturales” (García-Ochoa, Graizbord, 2016).

Problemática del cálculo de IPE



Al analizar la problemática que se presenta en los estudios previos (Castaño R. et al. (2020)), se observó que ninguno de los estudios realizados hasta el momento plantea una metodología estandarizada para el estudio de la PE, lo cual muestra una seria desventaja, no haciendo comparables los resultados obtenidos.

Metodología PCA

El método estadístico exploratorio de Análisis de Componentes Principales, permite simplificar la complejidad de espacios muestrales con muchas dimensiones y a la vez que conserva su información, esto nos permite encontrar un número de factores subyacentes que explican aproximadamente lo mismo que las variables originales.

Los componentes se ordenan por la cantidad de varianza original que describen, por lo que la técnica es útil para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos.

PCA

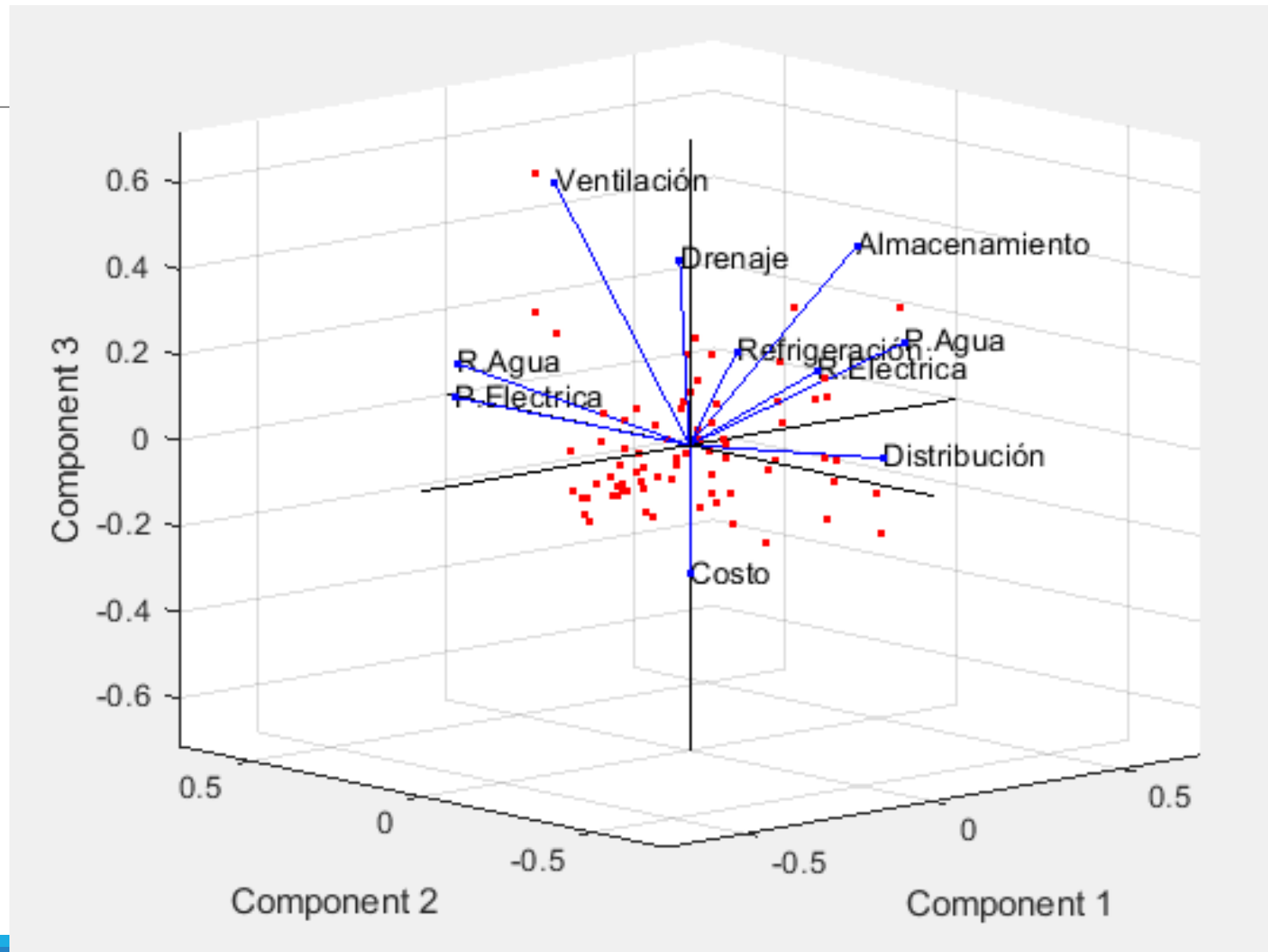


Figura 3: Grafica de PCA de la zona de estudio
Fuente: Elaboración propia, 2023

Metodología de Clúster

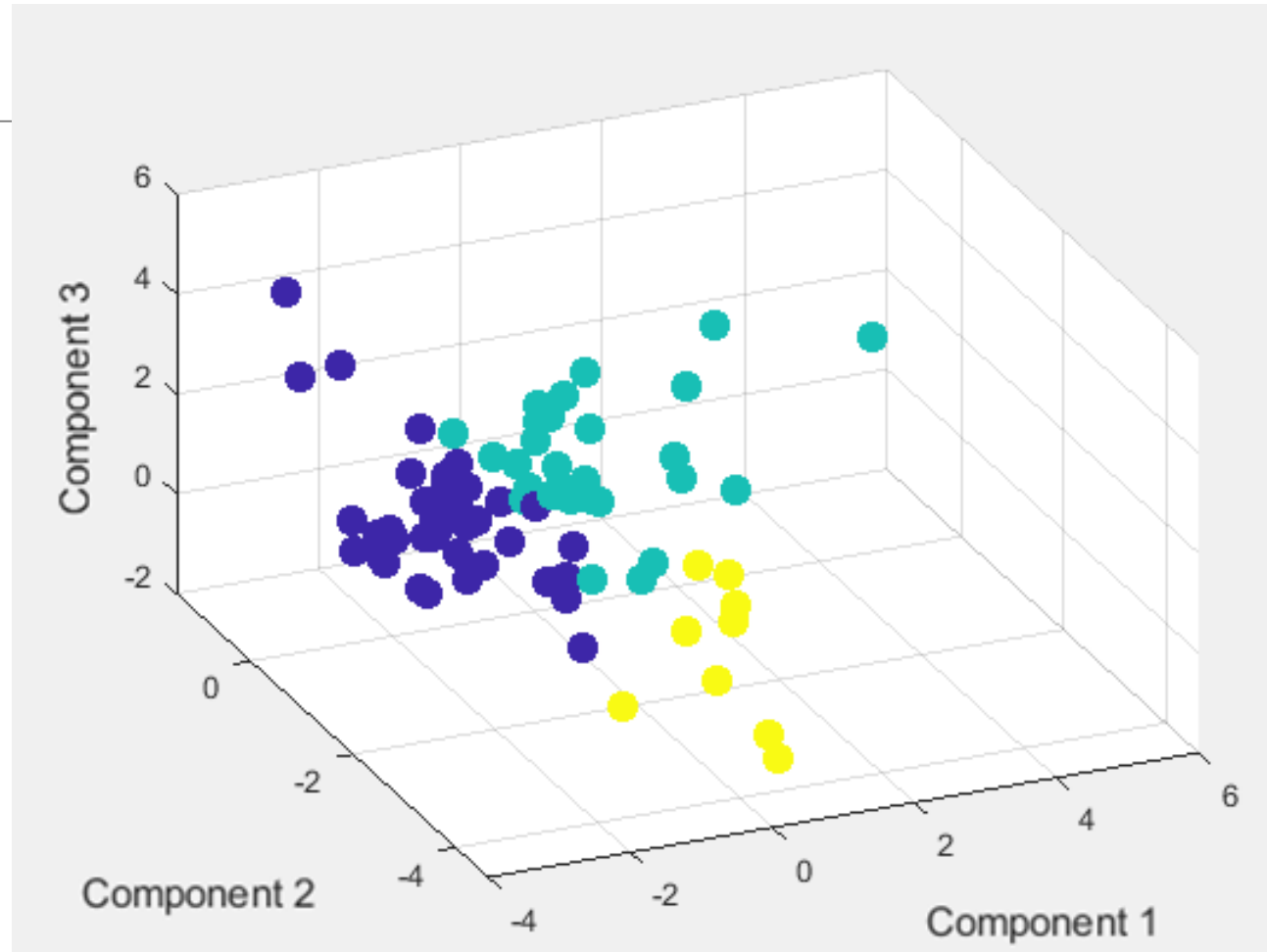
El análisis de clústers organiza los datos en grupos en función de las similitudes entre los puntos de datos.

- Agrupación por K-medias : partición de las observaciones en un número predefinido de clústeres.
- Agrupación jerárquica: no partimos de un número predefinido de clústeres.

En este estudio no partimos de un número predefinido de clústers.

Análisis de Clústers

Figura 4: Grafica del número de Clústers para la zona de estudio, morado; calidad de vida, verde; saneamiento y amarillo; acceso a la electricidad.
Fuente: Elaboración propia, 2023

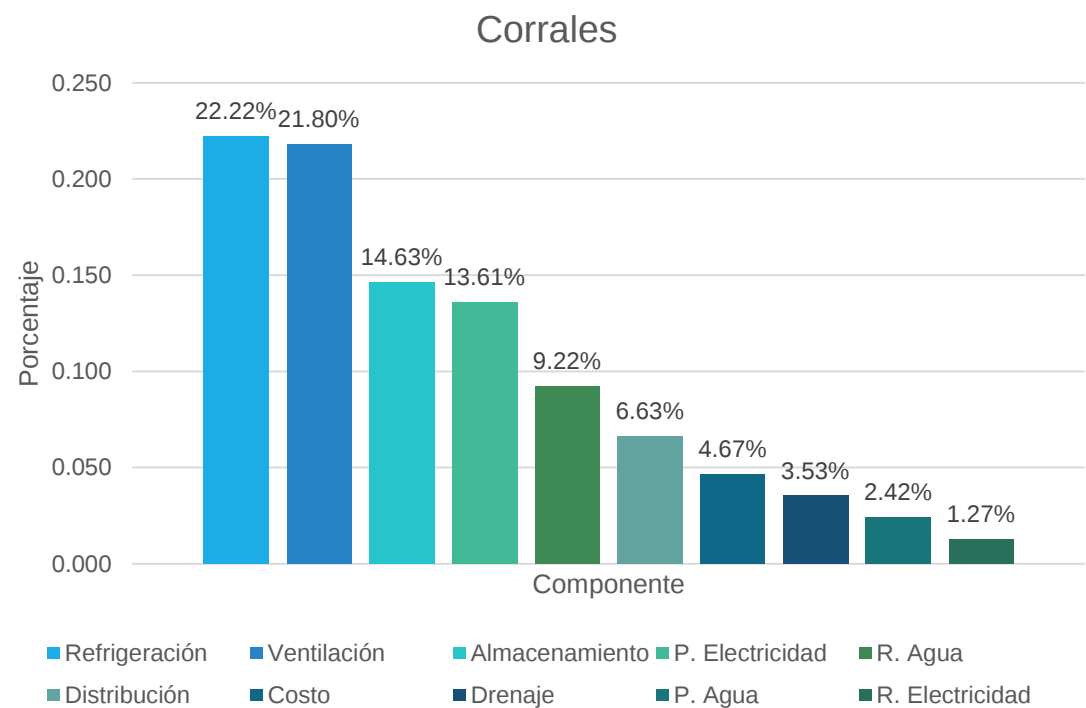


Parámetros principales

A través de este estudio se determinaron las tres causas principales de la pobreza energética en la región:

- Mala infraestructura para la distribución de los servicios básicos.
- Inestabilidad de los servicios básicos.
- Calidad de Vida.

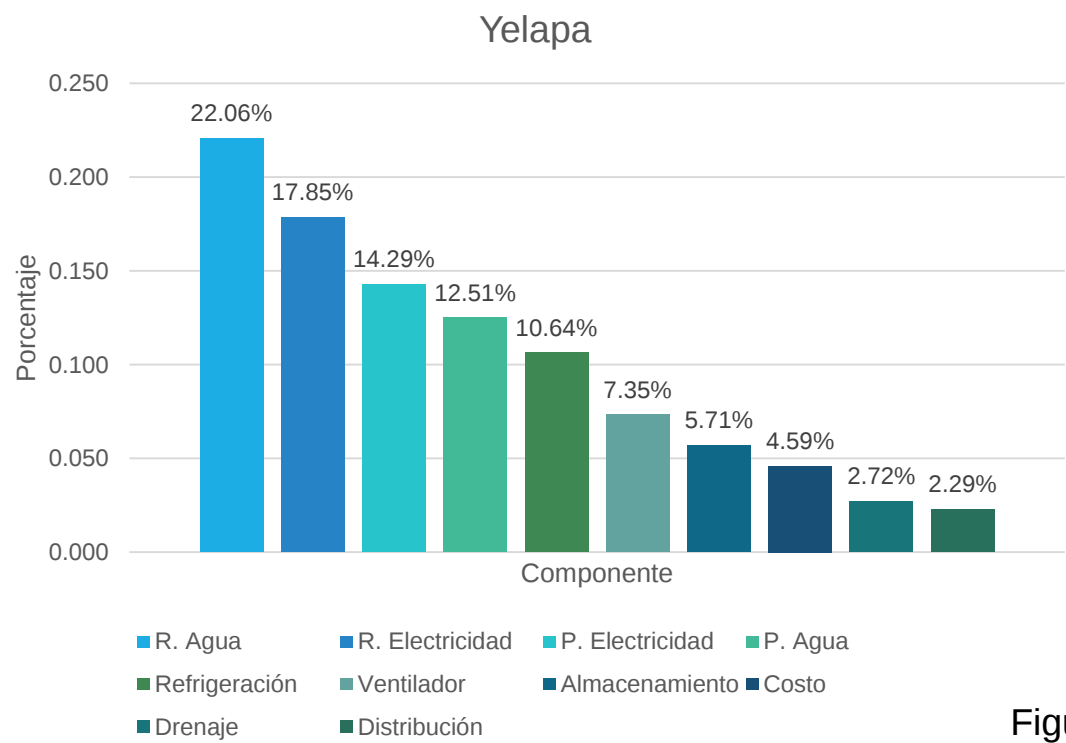
Matriz de correlación multivariable Corrales



Dimensión	Indicador %	
Saneamiento (0.36)	Acceso al agua potable (6.63)	Almacenamiento agua potable (14.63)
	Percepción del servicio de agua (2.42)	Drenaje (3.53)
	Distribución del servicio agua (9.22)	
Acceso a la electricidad (0.2)	Estabilidad del suministro (1.27)	Suministro constante (13.61)
	Costos del suministro (4.67)	
Calidad de vida (0.44)	Confort térmico (21.8)	Refrigeración de alimentos (22.22)

Figura 5: Análisis de PCA de Corrales
Fuente: Elaboración propia, 2023

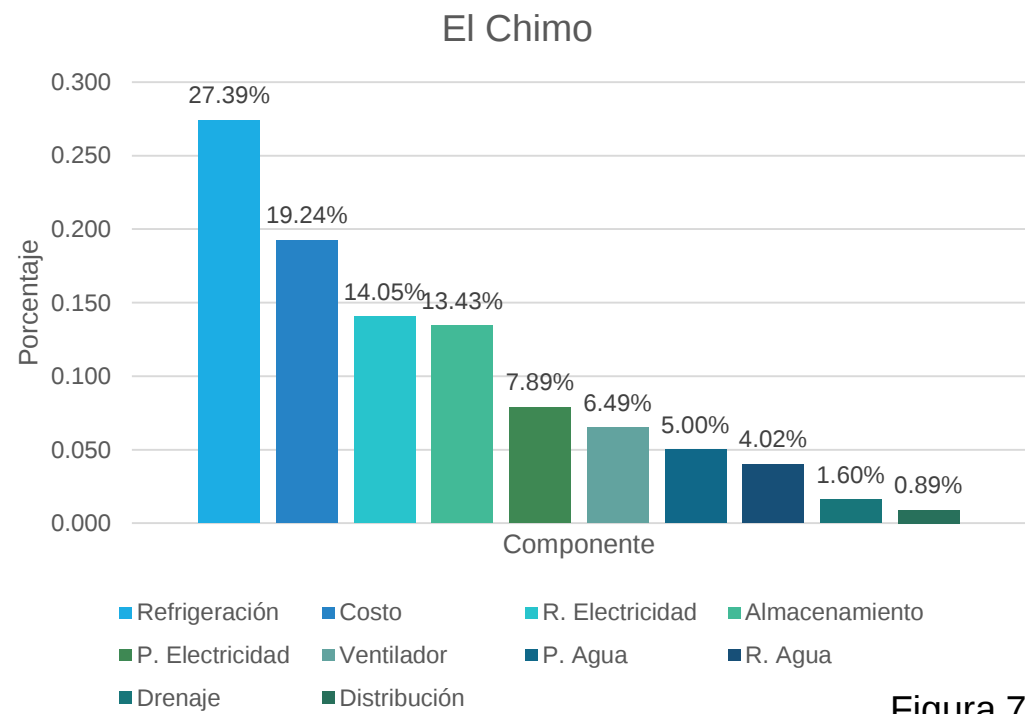
Matriz de correlación multivariable Yelapa



Dimensión	Indicador %	Indicador %
Saneamiento (0.45)	Acceso al agua potable (22.06)	Almacenamiento agua potable (5.71)
	Percepción del servicio de agua (12.51)	Drenaje (2.72)
	Distribución del servicio agua (2.29)	
Acceso a la electricidad (0.37)	Estabilidad del suministro (17.85)	Suministro constante (14.29)
	Costos del suministro (4.59)	
Calidad de vida (0.18)	Confort térmico (7.35)	Refrigeración de alimentos (10.64)

Figura 6: Análisis de PCA de Yelapa
Fuente: Elaboración propia, 2023

Matriz de correlación multivariable El Chimo

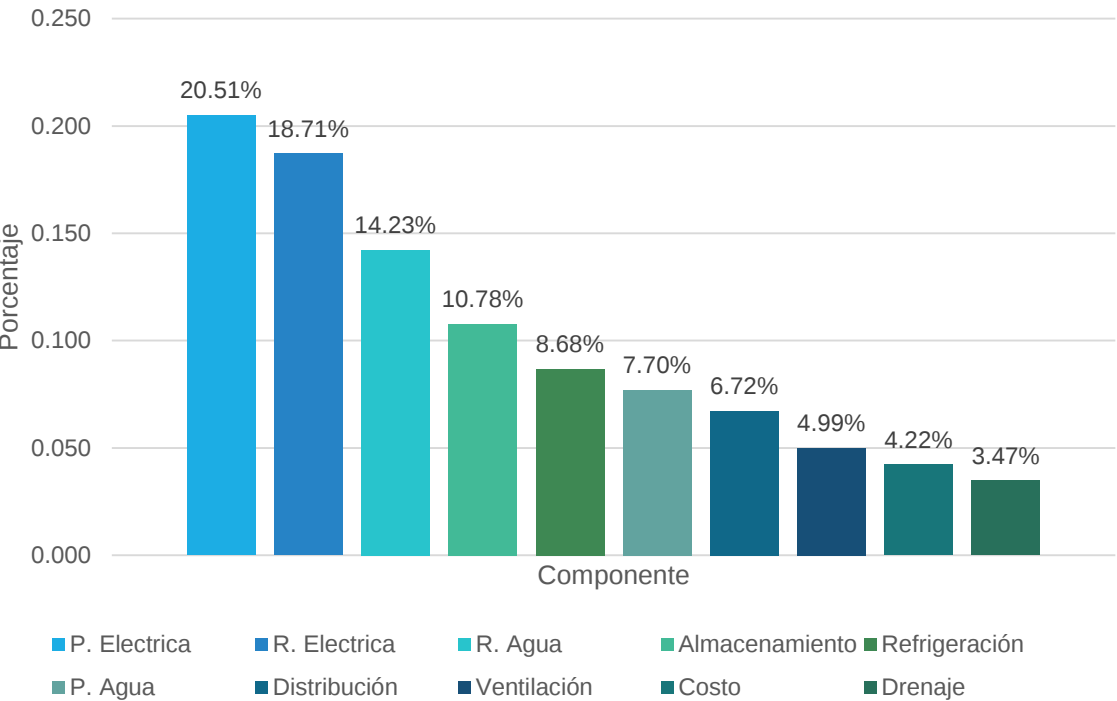


Dimensión	Indicador %	Indicador %
Saneamiento (0.25)	Acceso al agua potable (4.02)	Almacenamiento agua potable (13.43)
	Percepción del servicio de agua (5)	Drenaje (1.6)
	Distribución del servicio agua (0.89)	
Acceso a la electricidad (0.41)	Estabilidad del suministro (14.05)	Suministro constante (7.89)
	Costos del suministro (19.24)	
Calidad de vida (0.34)	Confort térmico (6.49)	Refrigeración de alimentos (27.39)

Figura 7: Análisis de PCA de El Chimo.
Fuente: Elaboración propia, 2023

Matriz de correlación multivariable en la zona de estudio

Tres comunidades



Dimensión	Indicador %	Indicador %
Saneamiento (0.43)	Acceso al agua potable (14.23)	Almacenamiento agua potable (10.78)
	Percepción del servicio de agua (7.70)	Drenaje (3.47)
	Distribución del servicio agua (6.72)	
Acceso a la electricidad (0.44)	Estabilidad del suministro (18.71)	Suministro constante (20.51)
	Costos del suministro (4.22)	
Calidad de vida (0.13)	Confort térmico (4.99)	Refrigeración de alimentos (8.68)

Figura 8: Análisis de PCA de la zona de estudio.
Fuente: Elaboración propia, 2023

Índice de Gini y Curva de Lorenz de las 3 localidades y la zona de estudio

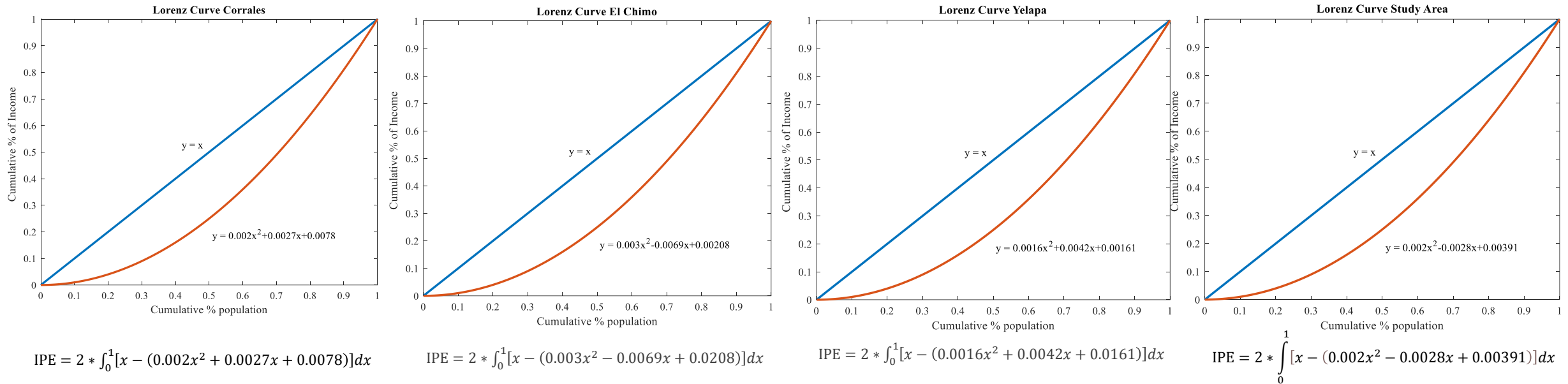


Figura 9: de las 3 localidades y la zona de estudio
Fuente: Elaboración propia, 202

Índice de Pobreza energética Calculado

Yelapa	Corrales	Chimo	Zona de estudio
0.962	0.98	0.963	0.92

Conclusiones

1. Es posible aplicarla a cualquier tipo de población,
2. El cálculo de las ponderaciones para los indicadores depende únicamente al acceso a los servicios básicos para la satisfacción de las necesidades humanas, así como de la estabilidad de los mismos y la calidad de vida que estos representan para una población,
3. Es una metodología definida y homogénea, no depende de la dimensión territorial, el ingreso o la latitud,
4. Se consideran condiciones que se presentan a nivel global como lo son los factores energéticos, la distribución del suministro energético, la estabilidad y la percepción de los habitantes,
5. Permite realizar análisis comparativos en distintas regiones



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)