

## Caracterización socioeconómica y percepción sobre energías renovables de los pobladores del municipio San Nicolás, Estelí

### Socioeconomic characterization and perception of renewable energies of the inhabitants of the municipality of San Nicolás, Estelí

Juan Alberto Betanco Maradiaga<sup>1</sup>  
[juan.betanco@yahoo.com](mailto:juan.betanco@yahoo.com)

Emilio Pérez Castellón<sup>2</sup>  
[emiliopc21@hotmail.com](mailto:emiliopc21@hotmail.com)

**Recibido:** 11 de junio de 2019, **Aceptado:** 01 de julio de 2019

#### RESUMEN

El estudio analizó las características socio-económicas y demográficas del municipio de San Nicolás, Estelí; enfocándose en el área de energía para estimar el consumo promedio y conocer las percepciones sobre las energías renovables y la aceptación de un posible proyecto que aproveche el recurso viento que posee el territorio. El estudio es descriptivo y correlacional. La información se recopiló mediante encuesta en 868 hogares de 30 comunidades del municipio, entrevista a pobladores y grupo focal con actores claves. A partir de los datos recolectados, se diseñaron base datos, utilizando el software estadístico SPSS. Se realizaron los análisis descriptivos y para variables no paramétricas, se aplicó la prueba de Correlación no Paramétrica de Spearman, Tau C de Kendall y el estadístico V de Cramer. En conclusión se muestra un municipio pobre con bajo nivel educativo, prevalece la educación primaria, tasa de analfabetismo de 23.82 %, bajos ingresos mensuales 2893 córdobas, bajos índices energéticos, bajo conocimiento sobre energías renovables, aceptación del proyecto fundamentada en la percepción positiva sobre energías renovables en cuanto al respeto al medio ambiente, a los beneficios sociales y al desarrollo económico que pueden aportar y disposición para organizarse en cooperativa de electricidad.

**Palabras claves:** caracterización; socio-económicas; energías renovables; percepción; viento.

#### ABSTRACT

The study analyzed the socio-economic and demographic characteristics of the municipality of San Nicolás, Estelí; focusing on the energy area to estimate average consumption and to know perceptions about renewable energies and the acceptance of a possible project that takes advantage of the wind resource at the territory. The study is descriptive and correlational. The information was collected through surveys in 868 households in 30 communities of the municipality, interviews villagers and focus group with key actors. Based on the data collected, database syllacans were designed, using SPSS statistical software. Descriptive and nonparametric variable analyses were performed, Spearman's Nonparametric Correlation test, Kendall's Tau C, and Cramer's V statistic were applied. In conclusion it shows a poor municipality with low educational level, primary education prevails, illiteracy rate of 23.82 %, low monthly income C\$ 2893 cordobas, low energy rates, low knowledge about renewable energies, acceptance of the project based on the positive perception of renewable energies regarding respect for the environment, the social benefits and the economic development that they can bring and the willingness to organize in an electricity cooperative.

**Keywords:** characterization; socio-economics; renewable energies; perception; wind.

1 Docente titular Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, FAREM-Estelí

2 Dr. Profesor Universidad Nacional Agraria. Tutor científico doctorado en Gestio y Calidad de la Investigación Científica.

© 2019 - Revista Científica de FAREM-Estelí.



## INTRODUCCIÓN

El municipio de San Nicolás Se encuentra ubicado a 25 km al sur de la ciudad de Estelí y a 135 km al norte de Managua. Posee condiciones favorables para producir energía eólica estudiada durante 3 años. Una propuesta tecnológica no se puede imponer en un territorio sin considerar la situación socioeconómica de la comunidad y lo que opinan y perciben los pobladores sobre la misma, sino que debe estar enmarcada en el paradigma de desarrollo sostenible con enfoque holístico, sistémico y antropocéntrico que garantice elevar la calidad de vida de las personas. En ese sentido el presente estudio ha tenido como propósito la caracterización socio económica del municipio y analizar la percepción de los pobladores sobre la idea de aprovechar el viento para producir energía eléctrica y su implicación en los beneficios sociales, económicos y ambientales.

Según Jiménez Herrero (2000), el concepto desarrollo sostenible se liga a una forma de vida mencionando, "el desarrollo sostenible se puede vislumbrar ahora como un conjunto de relaciones entre sistemas (naturales y sociales), dinámica de procesos (energía, materia e información) y escalas de valores (ideas y ética)" (pág. 109). Este sistema debe soportar los cambios y mantener la unidad de funcionamiento para que sea estable.

Max-Neef (1998, pág. 40) afirma que "el mejor proceso de desarrollo será aquel que permita elevar más la calidad de vida de las personas". Para saber a qué, se refiere el concepto de calidad de vida, el mismo Max-Neef la determina así; "La calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales" (1998, pág. 40).

Según el Instituto Nacional de Información de Desarrollo INIDE (2008), el municipio de San Nicolás, cuenta con 1409 viviendas. Los habitantes presentan un índice alto de pobreza extrema de 57,9 % y pobreza no extrema de 30,1 %.

Tudela Serrano y Molina Ruiz (2006), en la Región de Murcia realizaron una investigación similar sobre la percepción social acerca de promover el uso e implantación de energías renovables en varias poblaciones afectadas del noroeste, resultando que el 83,3 % de la población entrevistada considera beneficiosa la implantación de energías alternativas, en particular de parques eólicos, en su municipio (pág. 148).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio, según el nivel de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura López, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de estudio es correlacional.

El área geográfica se enfoca en el Municipio de San Nicolás, propiamente en 30 comunidades de dicho municipio.

Con el propósito de recopilar información demográfica, socioeconómica, conocimiento sobre energías renovables, percepción sobre energías renovables, aceptación del proyecto se visitaron 868 familias de 30 comunidades del municipio de San Nicolás que fueron consultadas mediante encuesta. Con el fin de estimar el consumo promedio de energía se realizó un censo general de carga en 868 hogares del municipio de San Nicolás para recopilar datos de los equipos consumidores de energía eléctrica que se encuentran en el hogar o que se encontrarán en los hogares en los que no hay energía eléctrica.

Con el propósito de compartir una visión sobre el grado de conocimiento, aceptabilidad, accesibilidad y usabilidad de la energía eléctrica producida por tecnología eólica, así como la aceptación e interés por el proyecto se realizó grupo focal con ciudadanos, actores institucionales y dirigentes municipales.

Se usó la encuesta como técnica de obtención de datos individual, por su utilidad en analizar la diversidad de las características de los miembros de una muestra teórica. Estas encuestas se dirigieron a los pobladores. Para la segunda fase se utilizaron métodos grupales

por su utilidad para obtener la opinión, explicar y profundizar las percepciones y la interpretación de los significados de los comportamientos, opiniones y actitudes de los individuos sobre energías renovables eólica. Los grupos focales se dirigieron a pobladores, miembros de instituciones y líderes comunitarios.

A partir de los datos recolectados, se diseñaron bases de datos, utilizando el software estadístico SPSS, v. 20 para Windows (IBM Corp., 2011). De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (*cuantitativas o cualitativas*) se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, mediante estadísticas descriptivas. Además, se realizaron gráficos del tipo: pastel o barras de manera univariadas para variables de categorías en un mismo plano cartesiano, barras de manera univariadas para variables dicotómicas, que permitieron describir la respuesta de múltiples factores en un mismo plano cartesiano, gráfico de cajas y bigotes, que describieron, la respuesta de variables numéricas, discretas o continuas.

Se realizaron análisis de contingencia, (crosstab análisis), para todas aquellas variables no paramétricas, a las que se les podía aplicar la prueba de Correlación no Paramétrica de Spearman (Rho de Spearman) y Tau C de Kendall, estas pruebas se tratan de una variante del coeficiente de correlación de Pearson, los cuales permitieron demostrar la correlación lineal entre variables de categorías, mediante la comparación de la probabilidad aleatoria del suceso, y el nivel de significancia pre-establecido para la prueba entre ambos factores, de manera que cuando  $p \leq 0.05$  se estuvo rechazando la hipótesis nula planteada de  $p = 0$ .

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Aspectos Geográficos del Municipio de San Nicolás

Los límites de San Nicolás son al norte con Estelí, al sur Santa Rosa del Peñón, al este con La Trinidad y San Isidro y al oeste limita con El Sauce – León. San Nicolás tiene una extensión de 163 km<sup>2</sup> y se localiza en las coordenadas 12.9273 de latitud norte y -86.3634 de longitud oeste.

Las comunidades del municipio se encuentran a diferentes alturas sobre el nivel del mar. En partes altas la altura máxima es de 1392 msnm y en partes bajas altura mínima de 356 msnm.

**Tabla 1. Altitud comunidades. Intervalo de confianza**

			Statistic
<b>Altitud del lugar donde Ud. vive, en msnm</b>	Mean		895,0173
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	877,2100
		Upper Bound	912,8246

Fuente propia Software estadístico SPSS

Se presentan los niveles de altitud de localización de las casas, quienes tienen un promedio de 895 metros sobre el nivel del mar, con un intervalo de confianza para la media al 95%, con un Límite Inferior (L.I.) de 877,21 msnm y un Límite Superior (L.S.) de 912.82 msnm (tabla 1).

Se presenta el gráfico de caja y bigotes, que permite interpretar un rango intercuartílico (Q3 - Q1) que acumula el 50 % centrado de las alturas sobre el nivel del mar, entre 718 msnm y 1031 msnm. En el Q1 se acumula el 25% de las casas situadas con menor nivel de altura por debajo de 718 msnm y en el Q4 se acumula el 25% de las casas con mayor nivel de altura por encima de 1031 msnm (figura 1).

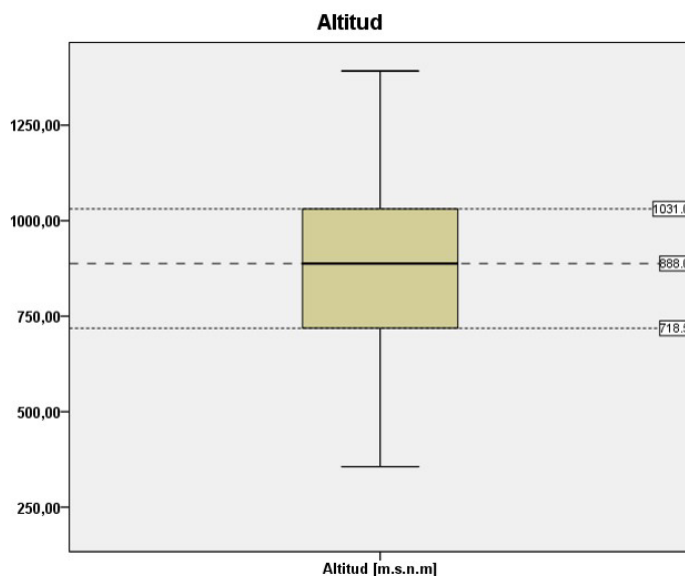


Figura 1. Alturas sobre el nivel del mar. Elaboración propia.

Entre las comunidades con mayor altura, (1201 a 1500 msnm), se encuentran San José de La Laguna, La Garnacha, La Tejera, El Sesteo, La Sirena y El Barro.

Existen comunidades que están a niveles bajo entre 300 y 600 msnm, tales como Los Limones Número 1, Paso Real, Santa Clara y Palo Blanco (figura 2).

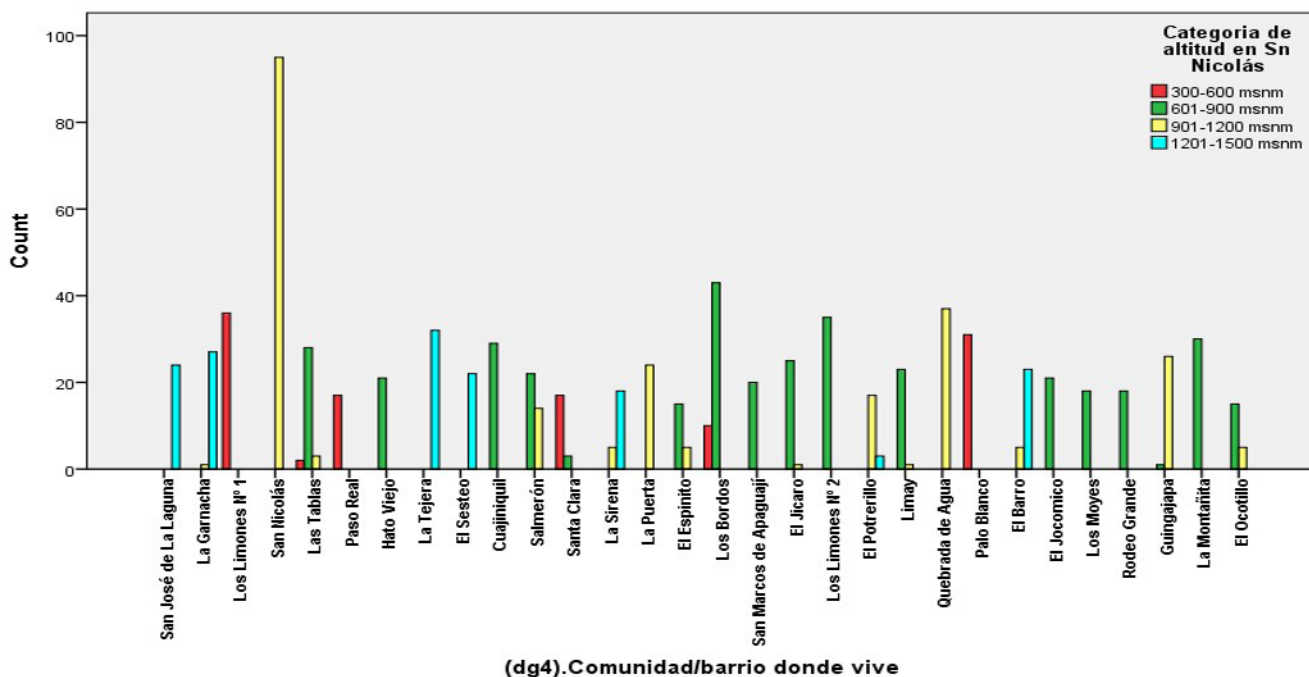


Figura 2. Altitud por comunidad. Municipio San Nicolás. Elaboración propia.

### Aspectos Socio-económicos y Demográficos de la Población del Municipio de San Nicolás

En cuanto a la distribución por sexo de la población. En las 868 familias visitadas habitan 3774 personas distribuidas en 1983 varones y 1786 mujeres; habitan una media de 4 personas por hogar, como se muestra en la tabla 2 y en la figura 3 se observa la existencia de mayor porcentaje de varones con 53 % en relación al 47 % de mujeres.



Figura 3. Distribución por sexo.

**Tabla 2. Distribución de la población**

		<b>Personas que habitan en la casa</b>	<b>Cantidad de hombres que habitan en la casa</b>	<b>Cantidad de mujeres que habitan en la casa</b>
N	Valid	868	868	868
	Missing	0	0	0
Mean		4,35	2,28	2,06
Median		4,00	2,00	2,00
Mode		4	2	2
Sum		3774	1983	1786

El 70 % son originarios de la comunidad donde viven y el 30 % proceden de otra comunidad.

**Composición de los jefes de hogar por sexo**

En el municipio de San Nicolás, en la distribución por sexo de los jefes de hogar prevalecen las mujeres con un 56 % (tabla 3).

**Tabla 3. Distribución por sexo. Municipio San Nicolás**

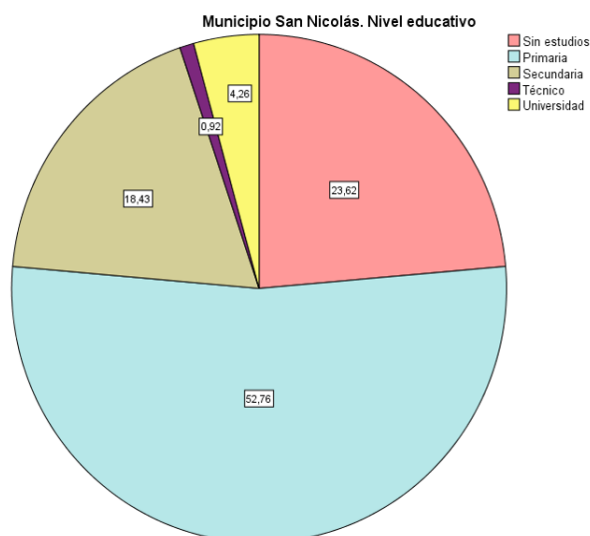
	<b>Frequency</b>	<b>Percent</b>	<b>Valid Percent</b>	<b>Cumulative Percent</b>
Femenino	489	56,3	56,3	56,3
Valid Masculino	379	43,7	43,7	100,0
Total	868	100,0	100,0	

**Características sociales**

**Educación**

En el municipio de San Nicolás, prevalece el nivel primario de educación con 52.76 % y se observa un 23.82 % de personas que no saben leer, ni escribir (figura 4).

Se consultó la técnica delegada para el municipio de San Nicolás sobre la cantidad de centros educativos, mencionaba que existen 37 preescolares, 1 primaria regular, 30 primarias multigrado, 1 secundaria regular, 1 secundaria por encuentro y 3 secundarias de campo.



*Figura 4. Nivel educativo. Municipio San Nicolás.*

### Comunidad donde vive y Nivel educativo

El análisis de contingencia aplicado a las variables comunidad y nivel educativo reveló, que las comunidades como Los Limones número 1, Las Tablas, Paso Real, Cuajiniquil, Salmerón, El Espinito, San Marcos de Apaguají, El Jícaro, Los Limones número 2, Limay, Palo Blanco, El Barro, El Jocomico, Los Moyes, La Montañita, El Ocotillo no presentan personas con nivel educativo universitario. Predomina en todas las comunidades personas con estudios primarios con 52,8 %, seguido de 23,6 % de personas que no saben leer ni escribir. La cabecera municipal San Nicolás presenta un mayor porcentaje con 10,9 % en el que un 4 % tienen estudios primarios, 3,6 % estudios de secundaria, 1,6 % con estudios superiores frente a 1,6 % sin estudios. Por tanto, el nivel educativo tiene que ver con la comunidad donde vive, mediante una relación débil ya que las diferencias entre educación primaria, sin estudios y los niveles de educación secundaria, técnica y universitaria tienen porcentajes similares en todas las comunidades excepto en la cabecera municipal San Nicolás.

**Tabla 4. Nivel educativo y comunidad donde viven**

		Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.001 <sup>c</sup>

La prueba de Correlación de Spearman, apporto las evidencias estadísticas de un Valor de P = 0.001, el

cual es menor que el nivel crítico de comparación  $\alpha = 0.05$ , esto indica que se obtuvo una respuesta estadística significativa (tabla 4). Por lo tanto, la prueba de correlación de Spearman demostró que existe correlación significativa entre el nivel educativo y la comunidad donde viven los pobladores.

En contexto la prueba de Correlación de Spearman indicó que el nivel educativo, medida en niveles de educación; sin estudios, primarios, secundarios, técnicos y universitarios si esta correlacionada con la comunidad donde se vive, que se refiere a 30 comunidades del municipio de San Nicolás.

### Sexo y Nivel educativo

El análisis de contingencia entre las variables, sexo y nivel educativo reveló, el 56,3% de los encuestados en San Nicolás son de sexo femenino. Este porcentaje es mayor en las personas con un nivel educativo primario (28,9 % con educación primaria son de sexo femenino, seguido de un 12,4 % de personas sin estudios y de un 10,8 con estudios secundarios, frente a 0,8 % con estudios técnicos y 3,3 % con estudios universitarios). El 43,7% son de sexo masculino, siendo este porcentaje mayor en los que tienen estudios primarios 23,8, seguidos de 11,2 sin estudios y 7,6 % con estudios secundario frente a 0,9 de varones con estudios universitarios (tabla 5).

**Tabla 5. Nivel de significancia entre las variables sexo y nivel educativo**

		Tabla de contingencia (dg3). Sexo * (dg9), Nivel educativo (variable nominal codificada)					Total	
		(dg9), Nivel educativo (variable nominal codificada)						
		Sin estudios	Primaria	Secundaria	Técnico	Universidad		
(dg3). Sexo	Femenino	Recuento	108	251	94	7	29	489
		% del total	12.4%	28.9%	10.8%	0.8%	3.3%	56.3%
	Masculino	Recuento	97	207	66	1	8	379
		% del total	11.2%	23.8%	7.6%	0.1%	0.9%	43.7%
Total		Recuento	205	458	160	8	37	868
		% del total	23.6%	52.8%	18.4%	0.9%	4.3%	100.0%

La prueba de relación, estadístico V de Cramer, realizada a las variables sexo y nivel educativo demostró ser significativa con una significancia de 0,015 que es menor que el nivel de comparación  $\alpha=0,05$ , esto indica que se obtuvo una respuesta estadística significativa, por lo que existe asociación entre las variables sexo y nivel educativo (tabla 6).

**Tabla 6. Estadístico V de Cramer sexo-nivel educativo**

Medidas simétricas			
		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.119	.015
	V de Cramer	.119	.015
N de casos válidos		868	

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.  
 b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

### Salud

San Nicolás cuenta con un moderno centro de salud familiar y comunitario llamado "German Pomares", que cuenta con servicio de emergencia, un edificio de consulta externa con 4 consultorios: 2 de medicina general, 1 de odontología y 1 de ginecología.

### Características económicas

#### Ocupación

La encuesta realizada en 868 familias del municipio San Nicolás permitió conocer la ocupación de los pobladores. El 48.50 % trabajan en casa, el 40.32 % laboran en el campo, el 2.42 % en tiendas, 0.69 % se desempeñan en servicios turísticos y un 0.35 % como oficinistas (figura 5).

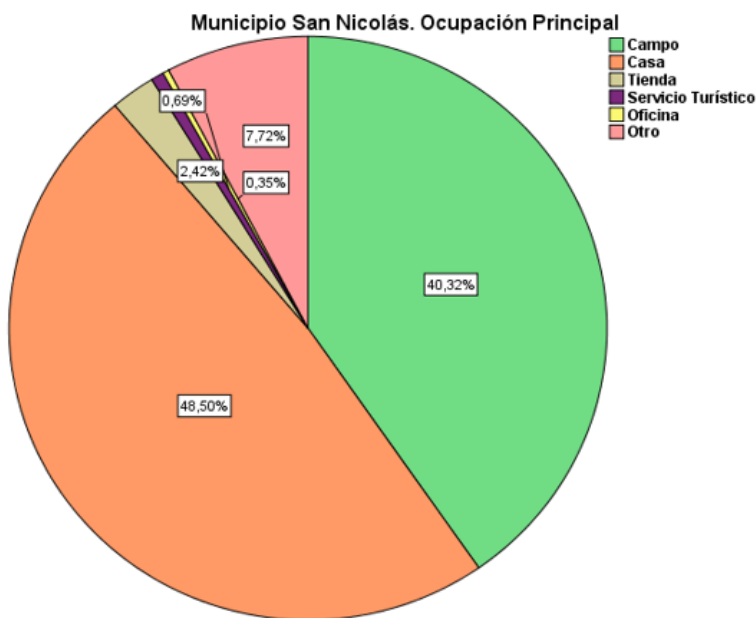


Figura 5. Ocupación. Municipio San Nicolás.

En el análisis de contingencia para las variables ocupación principal de los pobladores y el nivel educativo dio como resultado; el 40,3% de los encuestados en San Nicolás trabajan en el campo. Este porcentaje es mayor en las personas con un nivel educativo primario (22,9 % con educación primaria trabajan en el campo, seguido de un 11,9 % de personas sin estudios). Dijeron

trabajar en la casa, el 48,5%, siendo este porcentaje mayor en los que tienen estudios primarios, frente a 1,6 % de universitarios que trabajan en casa.

Solamente el 2,4 % de las personas manifestaron trabajar en tienda, siendo este porcentaje mayor en los que tienen estudios primarios 1,4 frente a

porcentajes menores del 1 % en los que tiene estudios secundarios, primarios, y universitarios. Ocupados en servicios turísticos mencionaron un 0,7 %, siendo más 0.5 % los que han terminado secundaria. En oficina trabajan un 0,3 %, teniendo todos educación universitaria y finalmente el 7,7% de los encuestados afirmaron dedicarse a otras ocupaciones como oficios de soldador, carpinteros entre otros siendo mayoría

los que tienen estudios de secundaria y universitarios. Por tanto, el nivel educativo sí explica la ocupación, mediante una relación fuerte ya que las diferencias entre educación primaria, sin estudios y los niveles de educación secundaria, técnica y universitaria son medianamente considerables en las diversas categorías de ocupación (tabla 7).

**Tabla 7. Análisis de contingencia entre la ocupación principal y el nivel educativo**

		Tabla de contingencia						
		Ocupación Principal * Nivel educativo Crosstabulation						
		Sin estudios	Primaria	Secundaria	Técnico	Universidad		
Ocupación Principal	campo	Count	103	199	46	1	1	350
		% of Total	11,9%	22,9%	5,3%	0,1%	0,1%	40,3%
	casa	Count	96	232	79	0	14	421
		% of Total	11,1%	26,7%	9,1%	0,0%	1,6%	48,5%
	Tienda	Count	3	12	5	0	1	21
		% of Total	0,3%	1,4%	0,6%	0,0%	0,1%	2,4%
	Servicio	Count	0	1	4	0	1	6
		% of Total	0,0%	0,1%	0,5%	0,0%	0,1%	0,7%
	Turístico	Count	0	0	0	0	3	3
		% of Total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,3%
	Oficina	Count	0	0	0	0	3	3
		% of Total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,3%
	Otro	Count	3	14	26	7	17	67
		% of Total	0,3%	1,6%	3,0%	0,8%	2,0%	7,7%
Total	Count	205	458	160	8	37	868	
	% of Total	23,6%	52,8%	18,4%	0,9%	4,3%	100,0%	

**Ingresos mensuales**

**Tabla 8. Niveles de ingresos mensuales**

		Descriptives		Statistic
Ingresos mensuales en general en la familia	Mean			2893,6866
	95% Lower Confidence Interval for Mean	Lower Bound	Upper Bound	2783,1491
				3004,2241

En la tabla 8, se presentan los niveles de ingresos mensuales por familia, quienes tienen un promedio de C\$ 2893.68 de ingresos mensuales, con un intervalo de

confianza para la media al 95%, con un Límite Inferior (L.I.) de C\$ 2783.14 y un Límite Superior (L.S.) de C\$ 3004.22 de ingresos mensuales.

En la figura 6, se presenta el gráfico de caja y bigotes, que permite interpretar un rango intercuartílico (Q3 - Q1) que acumula el 50 % centrado de los ingresos mensuales, entre C\$ 1925 y C\$ 4000 de ingresos mensuales. En el Q1 se acumula el 25% de los ingresos menores con menor nivel de ingresos por debajo de C\$ 1925.00 y en el Q4 se acumula el 25% de los ingresos mayores con mayor nivel de ingreso por encima de C\$ 4000.00.



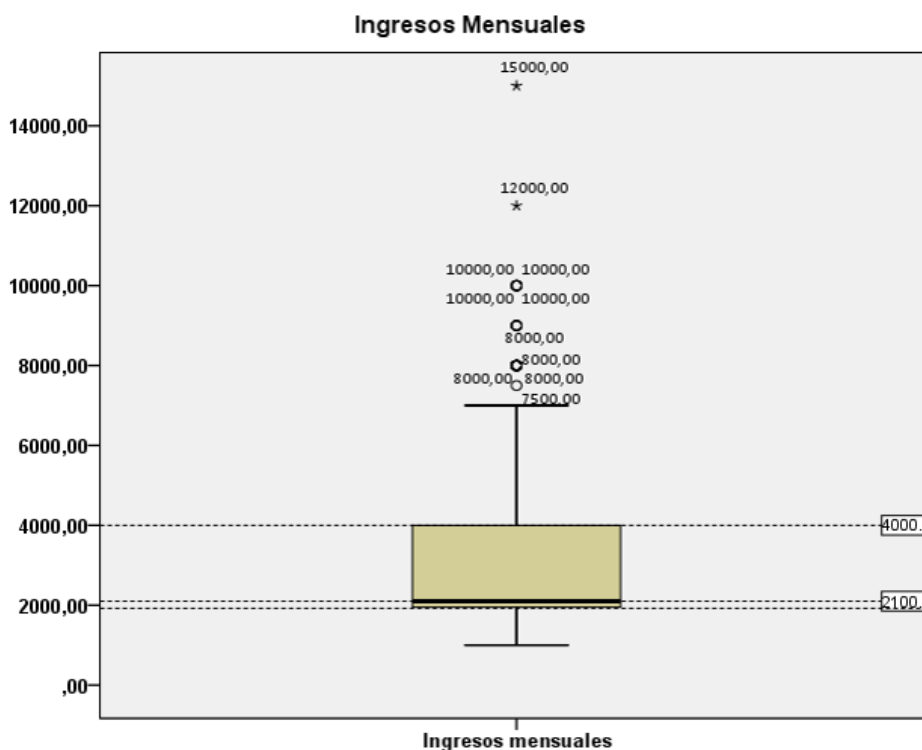


Figura 6. Niveles de ingresos familiares por mes.

El análisis de contingencia realizado a las variables comunidad y categoría de ingreso mensuales se reveló que los mayores ingresos de las comunidades de San Nicolás se encontraron en la cabecera municipal San Nicolás con 10.9 %, Los Bordos con 6.1 % y Quebrada de Agua con 4.3 %. Los mayores porcentajes de ingresos se encontraron en los rangos entre 1000 y 2000 córdobas con 44 % y entre 2001 y 4000 con

45.9 %. Existen 14 comunidades, cuyos ingresos son menores que 4000 córdobas como: La comunidad Los Limones número 1, Las Tablas, Paso Real, Hato Viejo, Salmerón, El Espinito, San Marcos de Apaguají, Palo Blanco, El Barro, El Jocomico, Los Moyes, La Montañita y El Ocotillo. Se encontraron salarios en el rango 10000 y 15000 en 2 comunidades San Nicolás y El Potrerillo con 0.1 %.

Tabla 9. Prueba correlación de Spearman para variables nivel de ingreso y comunidad

		Medidas simétricas			
		Valor	Error típ. asint. <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Sig. aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	-.142	.033	-4.212	.000 <sup>c</sup>
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	-.121	.034	-3.589	.000 <sup>c</sup>
N de casos válidos		868			

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

c. Basada en la aproximación normal.

La prueba de Correlación de Spearman, aportó las evidencias estadísticas de un Valor de  $P=0.000$ , el cual es menor que el nivel crítico de comparación  $\alpha=0.05$ , esto indica que se obtuvo una respuesta estadística significativa. Por lo tanto, la prueba de correlación de Spearman demostró que existe correlación significativa entre el nivel de ingreso y la comunidad donde se vive (tabla 9).

### Energía Eléctrica

La encuesta realizada en 868 familias del municipio de San Nicolás permitió conocer el tipo de energía eléctrica que usan en la casa. El 77.07 % tiene acceso a energía convencional, el 10.83 % usan energía renovable consistente en paneles solares, el 10.14 % no tiene energía eléctrica, y el 1.96 % utilizan energía combinada convencional y panel solar (figura 7).

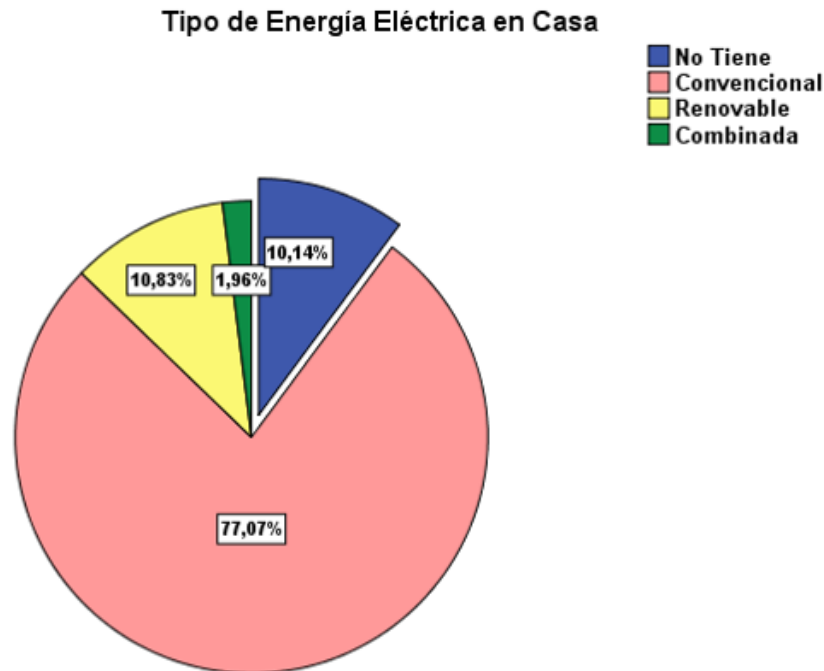


Figura 7. Uso de energía eléctrica. Municipio San Nicolás.

### Comunidades con hogares sin acceso a energía eléctrica

Las encuestas realizadas en las 868 familias del municipio de San Nicolás, revelaron que un 10.14 % de las casas no tienen energía eléctrica. Este porcentaje

se distribuye en 19 comunidades del municipio. En la comunidad Hato Viejo 1.51 %, comunidad El Ocotillo 1.40 %, comunidad Paso Real 1.16 %, comunidad Las Tablas 1.05 %. El resto de comunidades con porcentajes menores del 1 % (figura 8).

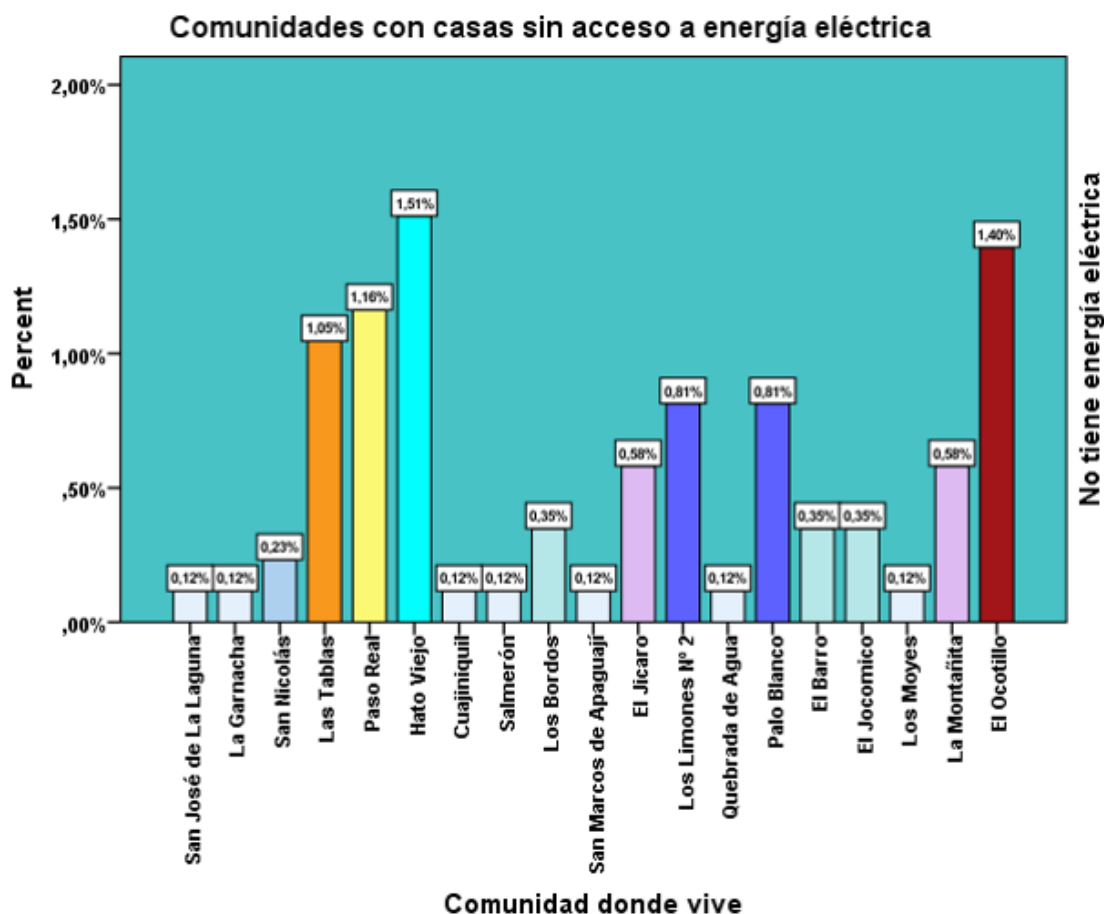


Figura 8. Comunidades municipio San Nicolás sin acceso a energía eléctrica.

### Gasto mensual de energía eléctrica

Se consultó al 79 % de pobladores que consumen energía eléctrica sobre el pago mensual permitió elaborar el intervalo de confianza. Se presentan los niveles de pago mensual por energía eléctrica, quienes tienen un promedio de C\$ 89.54 de pago mensual, con un intervalo de confianza para la media al 95%, con un Límite Inferior (L.I.) de C\$ 77.97 y un Límite Superior (L.S.) de 101.10 de pago mensual (tabla 10).

Tabla 10. Gastos mensual electricidad. Intervalo de confianza

Descriptives			Statistic
Pago por mes de energía eléctrica	Mean		89,5408
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	77,9717
		Upper Bound	101,1099

### Gastos en combustible en casas que no tienen energía eléctrica convencional

Se consultó al 10 % de pobladores que no poseen energía eléctrica sobre sus gastos en combustible para alumbrarse.

En la tabla 11, se presentan los niveles de gastos en combustible para alumbrarse mensuales por familia, quienes tienen un promedio de C\$ 55 de gastos mensuales, con un intervalo de confianza para la media al 95%, con un Límite Inferior (L.I.) de C\$ 51 y un Límite Superior (L.S.) de C\$ 59 de gastos mensuales en combustibles para alumbrarse.

**Tabla 11. Gastos en combustibles. Intervalo de confianza**

Descriptives			Statistic
Cantidad gastada en combustible por mes	Mean		54,9485
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	50,9661
		Upper Bound	58,9308

En la figura 9, se presenta el gráfico de caja y bigotes, que permite interpretar un rango intercuartílico (Q3 - Q1) que acumula el 50 % centrado de los gastos mensuales en combustible por casa para alumbrarse, entre C\$ 52 y C\$ 58 de gastos mensuales. En el Q1 se acumula el 25% de los gastos menores con menor nivel de gastos por debajo de C\$ 52.00 y en el Q4 se acumula el 25% de los gastos mayores con mayor nivel de gasto por encima de C\$ 58.00.

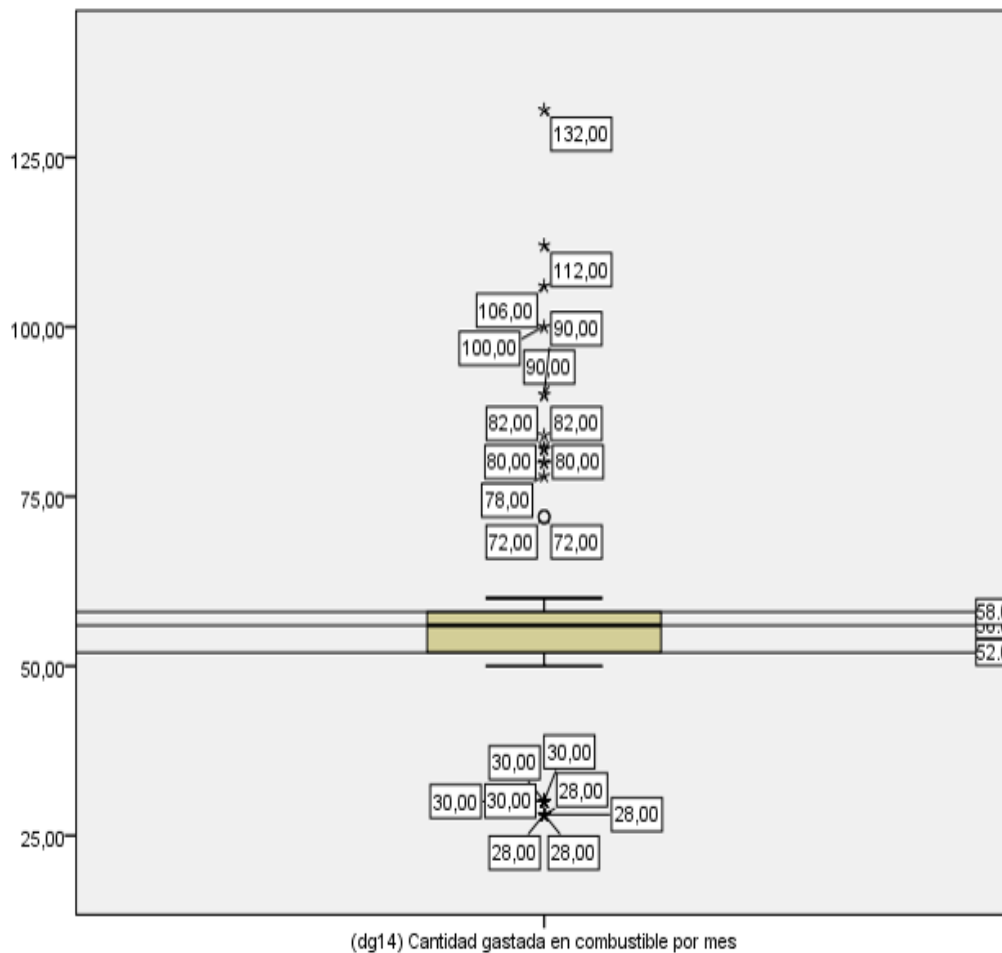


Figura 9. Distribución de gastos mensual por hogar en combustible para alumbrarse.

La distribución de frecuencias sobre el tipo de combustible utilizados en las casas sin acceso a energía eléctrica, para alumbrarse reveló, el 52.58 % se debe a la compra de pilas para focos, seguido de 28.27 % de casas que tienen gastos combinados de ocote y pilas y el 9.28 % es gasto en diésel para candiles (figura 10).

Se consultó mediante entrevista al 10.83 % que usan energía renovable sobre la utilidad de los paneles solares y manifestaron que los usan para cargas básicas como tres o cuatro luminarias, radio y televisor pequeño.

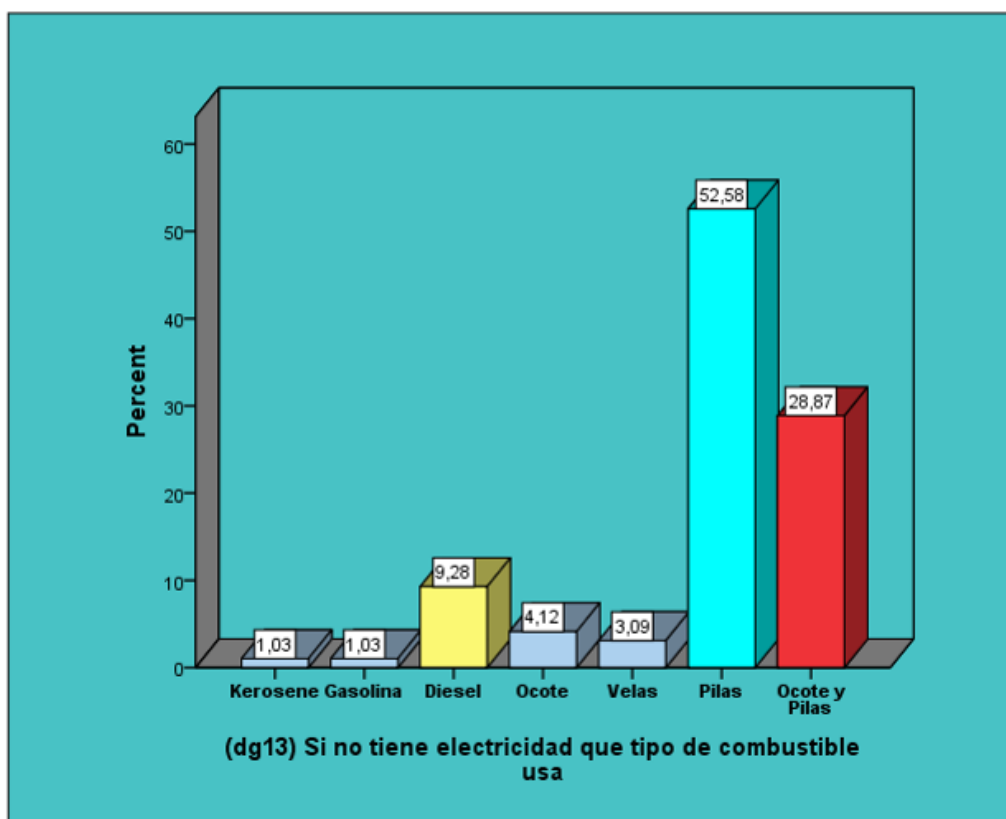


Figura 10. Tipo de combustible usado para alumbrarse en hogares sin acceso a electricidad.

### Censo de consumo energético

Se realizó censo de consumo de energía en 868 casas del municipio de San Nicolás. Se incluyó el consumo de casas que no tienen energía eléctrica, consultando a las familias sobre los aparatos que quisieran poseer cuando tengan acceso. La potencia eléctrica de los aparatos se determinó por la tabla

de consumo de artefactos eléctricos emitida por el gobierno de Nicaragua y en otros casos mediante las placas características. Se consultó el tiempo de uso de los aparatos. Se obtuvo una demanda de potencia calculada para 2000 casa de 1147. 989 kW, energía consumida al día de 1576.025 kWh/día, 47.28 MWh/mes y 567. 359 MWh/año (tabla 12).

Tabla 12. Censo de consumo energético

Cantidad de casas	Potencia[W]	Energía consumida al día [Wh/día]	Energía consumida al mes [Wh/mes]	Energía consumida anual [Wh/año]
868	498 227.60	683 995,00	20 519 850,0	246 238 200
1	573.99	788,01	23 640,38	283 684.56
2000	1 147 989.86	1 576 025,34	47 280 760,36	567 369 124

Las características socio económicas encontradas sobre el municipio de San Nicolás relacionadas a bajo nivel educativo 52.76 %, analfabetismo 23.83 %, bajos ingresos mensuales 2893, baja potencia demandada 574 W por hogar, muestran un municipio pobre,

lo que coincide con estudio realizado por INIDE (2007) basado en el método necesidades básicas insatisfechas, que situó al municipio de San Nicolás en pobreza extrema severa con un 57.9 % de incidencia de la pobreza extrema.

Los ingresos mensuales de las familias, es bajo con un promedio de C\$ 2893; las casas que no tiene energía eléctrica es del 10.14 %. Los gastos mensuales por energía eléctrica, tienen un promedio de C\$ 89.54. La potencia demandada por hogar es 574 W y para el municipio es 1148 kW, lo cual coincide con los factores fundamentales del concepto de pobreza energética introducido por Brenda Boardman (1991) y que se basa en bajos ingresos en el hogar e ineficiencia energéticamente. Esta concepción es aplicable especialmente a los países en vías de desarrollo donde se define la pobreza energética como la dificultad de

acceso a niveles básicos de suministro energético con formas avanzadas de energía.

### Energías Renovables

#### Conocimiento sobre energías renovables

La encuesta realizada en 868 viviendas del municipio de San Nicolás permitió conocer el grado de conocimiento sobre energías renovables. El 72 % de los habitantes encuestados mencionan tener poco conocimiento sobre energías renovables (figura 11).

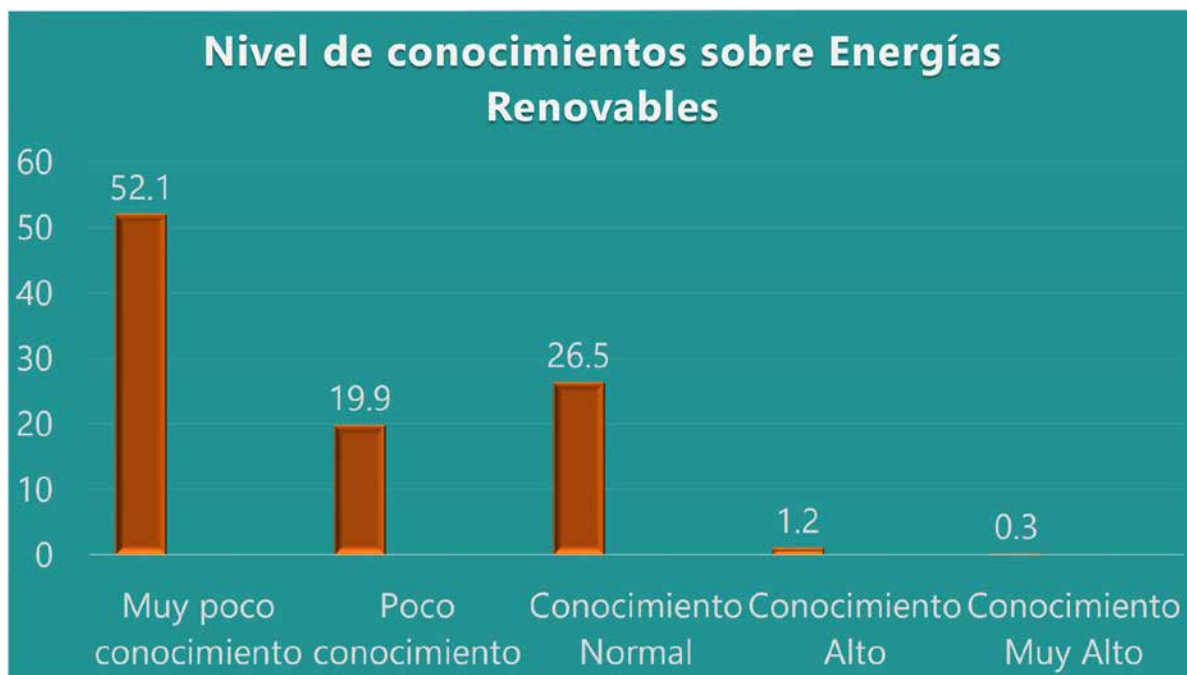


Figura 11. Nivel de conocimiento sobre energías renovables. Municipio de San Nicolás.

#### Percepción sobre energías renovables

La encuesta realizada en 868 familias en el municipio de San Nicolás permitió conocer opiniones de los pobladores sobre energías renovables visualizadas en el gráfico univariado para variables dicotómicas (figura 12). El 86.84 % de los encuestados han visto instalaciones de energías renovables en su comunidad,

el 92.38 % consideran que las energías renovables deterioran menos el medio ambiente, el 22.29 % consideran que la energía renovable no es cara, el 91.67 % creen que Nicaragua pueda alcanzar el 100 % de energía renovable y el 97.81 % opinan estar a favor de aprovechar el viento para generar energía eléctrica en su comunidad.

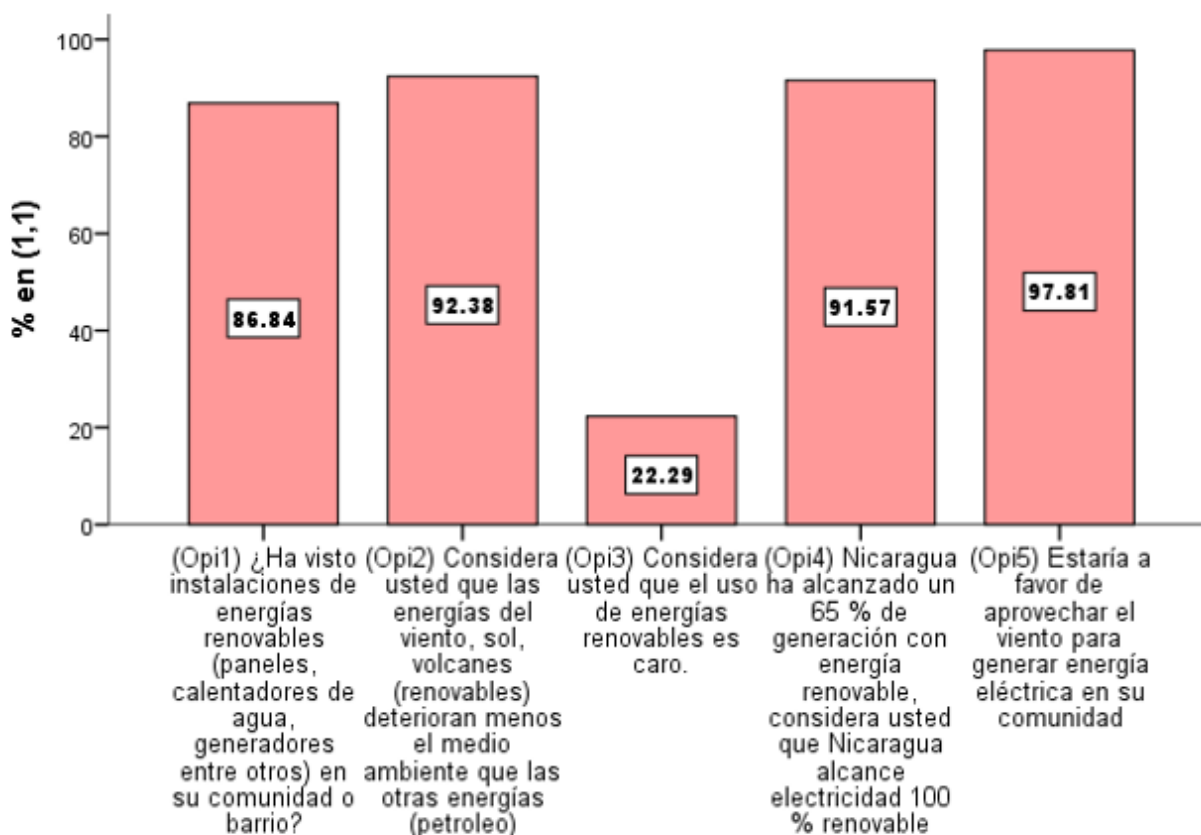


Figura 12. Percepción sobre energías renovables. municipio de San Nicolás.

La encuesta realizada en 868 viviendas de 30 comunidades del municipio de San Nicolás permitió conocer la percepción que tienen los habitantes del

municipio sobre energías renovables. Los resultados se categorizaron (tabla 13).

**Tabla 13. Elementos categóricos de la percepción sobre energías renovables (ER)**

Perc. Respeto medio ambiente	La electricidad procedente de energías renovables (sol, viento, volcanes, residuos), es más respetuosa con el medioambiente que la basada en petróleo
Perc. Beneficios socioeconómicos	El uso de energías renovables tiene beneficios socioeconómicos para la comunidad
Perc. Beneficio en comunicación	Tener energía eléctrica permite estar más informado a través de la radio, la televisión y el internet
Perc. Beneficio en educación	La instalación de un proyecto que aproveche el viento de San Nicolás para producir energía traiga mejora en el rendimiento académico de los estudiantes
Perc. Más tiempo al estudio	El poseer energía eléctrica en la comunidad permite dedicar más tiempo al estudio
Perc. Beneficio en servicios básicos	Para las comunidades que no cuentan con energía eléctrica, la energía a partir del viento (eólica) es una oportunidad para tener los servicios de electricidad

Perc. Sobre tecnología en relación a daño a la vegetación	La Instalación de aparatos (tecnología) para generar energía del viento provoca efectos negativos en la vegetación
Perc. En precio	Consideraciones de los habitantes de San Nicolás sobre el precio del consumo de energía basada en el viento.
Perc. sobre obstáculos para el desarrollo de ER	Apreciaciones de los habitantes de San Nicolás sobre principal obstáculo para el desarrollo de la energía renovable en Nicaragua
Actitud de apoyo al desarrollo de ER	Apoyo de los habitantes de San Nicolás a favor del desarrollo de energías renovables en Nicaragua

La encuesta realizada a 868 familias en las comunidades del municipio de San Nicolás ha permitido conocer la percepción que tienen los pobladores sobre energías renovables. El 59% perciben que las energías renovables respetan el medio ambiente, el 62 % piensan que las energías renovables traen beneficios socio económicos al municipio, el 87 % opinan que trae beneficios en la comunicación, el 79 % manifiestan que la instalación de un proyecto que aproveche el viento de San Nicolás para producir energía conllevaría beneficios en la educación como la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes y el 77 % perciben que se dedicaría más a tiempo al estudio. En la opinión de

los habitantes que no cuentan con energía eléctrica, la energía a partir del viento (eólica) es una oportunidad para tener los servicios de electricidad. Los pobladores de San Nicolás en un 50 %, consideran el precio del consumo de energía basada en el viento es más barata que la producida por petróleo y el 46 % manifiestan que no saben al respecto. El 37 % perciben que la instalación de aparatos (tecnología) para generar energía del viento provoca efectos negativos en la vegetación y el 53.5 % no saben si provoca efectos negativos a la vegetación. El 77 % de los habitantes de San Nicolás manifiestan su apoyo a favor del desarrollo de energías renovables en Nicaragua (figura 13).

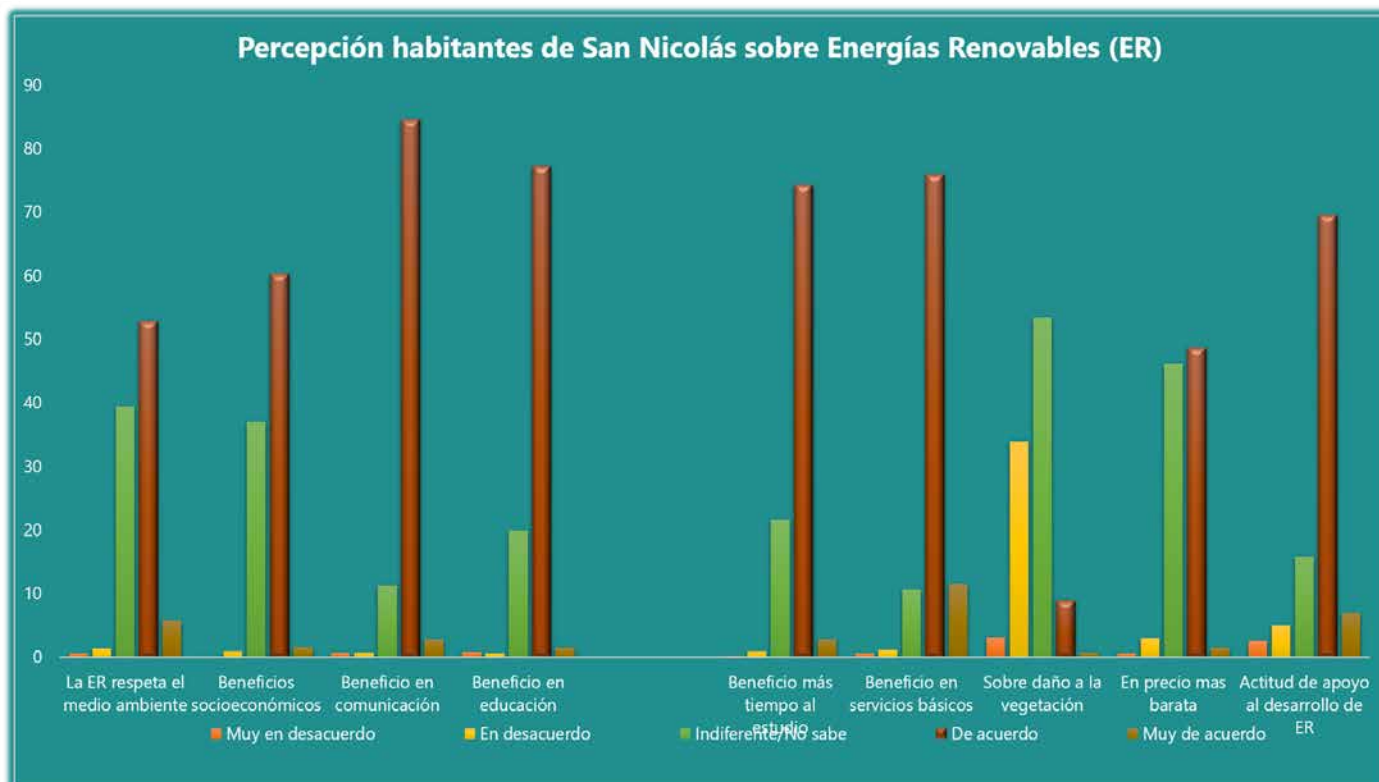


Figura 13. Percepción sobre energías renovables. Municipio de San Nicolás. Elaboración propia.



## Principal obstáculo para el desarrollo de las energías renovables

Según la encuesta realizada en 868 familias de 30 comunidades de San Nicolás se logró conocer la opinión sobre el principal obstáculo para el desarrollo de la energía renovable en Nicaragua. El 38 % mencionaron

que el principal obstáculo es financiero y el 32 % opinaron que es institucional y regulatorio, el 12.9 % indicaron que es debido a la falta de preparación de los recursos humanos especializados, 9.7 % refirieron a aspectos tecnológicos y el 6 % a factores sociales en las comunidades (figura 14).

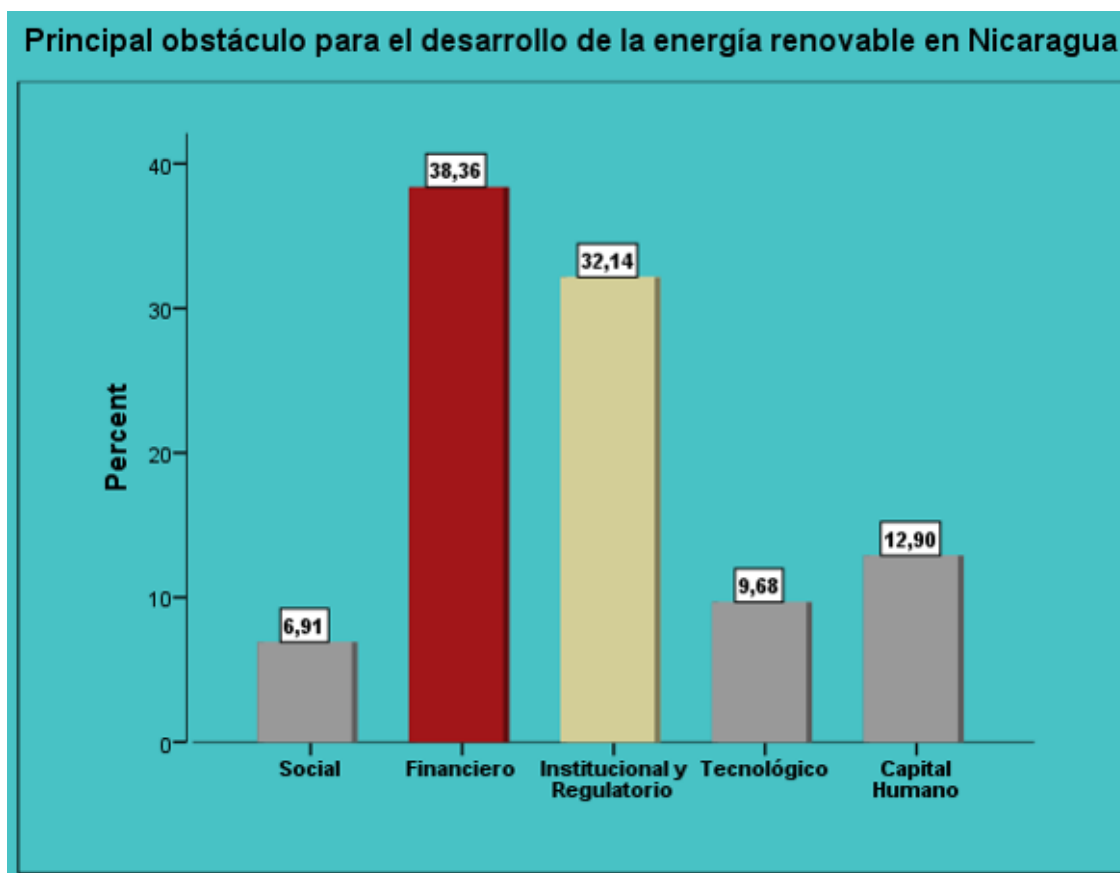


Figura 14. Principal obstáculo para el desarrollo de la energía renovable en Nicaragua.

La estrategia metodológica establecida, Pedroza (2018), permite examinar la evolución en la profundidad del conocimiento del fenómeno objeto de estudio. En el nivel relacional se comprobaron correlaciones positivas o negativas entre los factores. Se comprobaron correlaciones: mediante la prueba de correlación de Spearman, se demostró que existe correlación significativa entre el nivel educativo y la comunidad donde se vive. Mediante el estadístico V de Cramer se demostró la existencia de asociación entre las variables sexo y nivel educativo, las mujeres tienen mayor nivel educativo que los varones. Mediante la prueba de

correlación de Kendall se comprobó correlación entre nivel educativo y nivel de conocimiento sobre energía renovable, entre el nivel educativo y la opinión sobre el impacto ambiental, social y económico de las energías renovables.

Se aplicó la prueba de correlación de Kendall, realizada entre las variables nivel educativo y variables relacionadas a la percepción sobre energías renovables demostrando significancia en todos los casos, excepto en un caso (tabla 14).

**Tabla 14. Prueba de Correlación de Kendall, entre las variables Nivel educativo y Percepción sobre energías renovables**

Relación	Valor	P	Interpretación
Nivel educativo * Nivel de conocimiento sobre energías renovables	0.200	0.000 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y el nivel de conocimiento sobre energías renovables
Nivel educativo * Electricidad procedente de energías renovables, es respetuosa con el medioambiente	0.125	0.000 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y la electricidad procedente de energía renovable es respetuosa con el medio ambiente
Nivel educativo * El uso de energías renovables tiene beneficios socioeconómicos para la comunidad	0.125	0.000 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y el uso de energías renovables trae beneficios socioeconómicos sobre la comunidad
Nivel educativo * Tener energía eléctrica permite estar más informado	0.088	0.000 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y el acceso a energía eléctrica permite estar más informado
Nivel educativo (variable nominal codificada) * Estar a favor del desarrollo de energías renovables en Nicaragua	0.106	0.000 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y el estar a favor de del desarrollo de las energías renovables en Nicaragua
Nivel educativo * El principal obstáculo para el desarrollo de la energía renovable en Nicaragua		0.246 ns	Se demostró que NO existe relación entre el nivel educativo y el principal obstáculo para el desarrollo de la energía renovable en Nicaragua
Nivel educativo * La instalación de un eólico en San Nicolás trae mejora en el rendimiento académico de los estudiantes	0.064	0.000 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y proyecto eólico en San Nicolás traiga mejora en el rendimiento académico
Nivel educativo * Poseer energía eléctrica en la comunidad permite dedicar más tiempo al estudio	0.064	0.001 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y el poseer energía eléctrica en la comunidad permite dedicar más tiempo al estudio
Nivel educativo * Para las comunidades sin acceso a energía eléctrica, la energía eólica es una oportunidad para tener los servicios de electricidad	0.085	0.000 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y la energía eólica es una oportunidad para tener los servicios de electricidad
Nivel educativo * La Instalación de tecnología eólica provoca efectos negativos en la vegetación	-0.080	0.001 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y la Instalación de tecnología para generar energía eólica provoca efectos negativos en la vegetación
Nivel educativo * El consumo de energía eólica es barata	0.050	0.035 *	Se demostró que si existe una correlación significativa entre el nivel educativo y el consumo de energía eólica es barata

Existe poco conocimiento sobre energías renovables en el municipio de San Nicolás. El 72 % de los habitantes encuestados mencionan tener poco conocimiento sobre energías renovables, lo cual es congruente con el bajo nivel educativo del municipio y la falta de promoción de energías renovables en el

municipio comprobado mediante la correlación de Kendall. Este aspecto se debe tomar en cuenta en el impacto de la tecnología como menciona Polcuch al respecto "Al considerar propuestas para la medición del impacto social de la ciencia y tecnología en América Latina, no debe dejarse de lado la necesidad

de tener en cuenta las características particulares de las sociedades periféricas, en especial las dificultades de diversa índole de los actores sociales para apropiarse el conocimiento, ya sea transferido del exterior, o producido localmente" (2000). Este aspecto difiere de otros estudios realizados en América Latina como el de IRENA (2016), "Análisis del mercado de energías renovables: América Latina". IRENA, Abu Dab, pero

coincide con otros estudios como "el conocer y el sector energético (2015)".

Se aplicó la prueba de correlación de Kendall, realizada entre las variables comunidad donde vive y variables relacionadas a la percepción sobre energías renovables demostrando la existencia de correlación para ciertas percepciones (tabla 15).

**Tabla 15. Prueba de Correlación de Kendall, entre las diferentes Comunidades donde vive y su Percepción sobre energías renovables**

Relación	P	Interpretación
Comunidad donde vive * (perp1) Nivel de conocimiento sobre las energías renovables	0.029 *	Se demostró que si existe una correlación significativa entre la comunidad donde vive y el nivel de conocimiento sobre energías renovables.
Comunidad donde vive * (perp2) Electricidad procedente de energías renovables, es respetuosa con el medioambiente	0.005 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre la comunidad donde vive y la electricidad procedente de energía renovable es respetuosa con el medio ambiente
Comunidad donde vive * (perp3) El uso de energías renovables tiene beneficios socioeconómicos para la comunidad	0.006 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre la comunidad donde vive y el uso de energías renovables trae beneficios socioeconómicos sobre la comunidad
Comunidad donde vive * (perp4) Tener energía eléctrica permite estar más informado	0.358 ns	Se demostró que NO existe correlación entre la comunidad donde vive y el acceso a energía eléctrica permite estar más informado
Comunidad donde vive * (perp5) Estar a favor del desarrollo de energías renovables en Nicaragua	0.665 ns	Se demostró que NO existe una correlación entre la comunidad donde vive y el estar a favor de del desarrollo de las energías renovables en Nicaragua
Comunidad donde vive * (perp6) El principal obstáculo para el desarrollo de la energía renovable en Nicaragua	0.010 **	Se demostró que si existe una correlación significativa entre la comunidad donde vive y proyecto eólico en San Nicolás traiga mejora en el rendimiento académico
Comunidad donde vive * (perp7) La instalación de un eólico en San Nicolás trae mejora en el rendimiento académico de los estudiantes	0.912 ns	Se demostró que NO existe una correlación entre la comunidad donde vive y la instalación de un eólico en San Nicolás trae mejora en el rendimiento académico de los estudiantes
Comunidad donde vive * (perp8) Poseer energía eléctrica en la comunidad permite dedicar más tiempo al estudio	0.130 ns	Se demostró que NO existe una correlación entre la comunidad donde vive y el poseer energía eléctrica en la comunidad permite dedicar más tiempo al estudio
Comunidad donde vive * (perp9) Para las comunidades sin acceso a energía eléctrica, la energía eólica es una oportunidad para tener los servicios de electricidad	0.044 *	Se demostró que si existe una correlación significativa entre la comunidad donde vive y la energía eólica es una oportunidad para tener los servicios de electricidad

Comunidad donde vive \* La Instalación 0.004 \*\*  
de tecnología eólica provoca efectos  
negativos en la vegetación

Comunidad/barrio donde vive \* El 0.985 ns  
consumo de energía eólica es barata

Se demostró que si existe una correlación  
significativa entre la comunidad donde vive y la  
Instalación de tecnología para generar energía  
eólica provoca efectos negativos en la vegetación

Se demostró que NO existe una correlación entre  
la comunidad donde vive y el consumo de energía  
eólica es barata

La percepción que tienen los pobladores sobre energías renovables es positiva en cuanto al respeto al medio ambiente, a los beneficios sociales y al desarrollo económico que pueden aportar, lo que coincide con otros estudios como el realizado por Tudela Serrano, Ma. Luz; Molina Ruiz, José (2006) sobre "la percepción social de las energías renovables a través de una encuesta de opinión. Un caso práctico en localidades del noroeste murciano" realizado en el 2006, en el que la población entrevistada considera beneficiosa la implantación de energías alternativas, en particular de parques eólicos, en su municipio y con el estudio "Uso y acceso a las energías renovables en territorios rurales" (IICA, 2014).

### **Potencial del viento según los pobladores de San Nicolás**

Se abordó la opinión de los pobladores de San Nicolás sobre el potencial del viento para producir energía eléctrica, mediante entrevista a 5 pobladores entre los cuales 3 son docentes de diferentes comunidades, 1 escultor y 1 productor y grupo focal a 11 actores de la comunidad; 2 líderes comunitarios, 6 de instituciones públicas, 2 líderes juveniles y 1 estudiante universitaria.

La opinión sobre la existencia de viento suficiente en la zona de San Nicolás y su posible aprovechamiento para producir energía:

Expresaron la existencia de viento fuerte que puede ser aprovechado: "[...] porque yo pienso que este recurso que tenemos nadie lo utiliza; pero si llega, la oportunidad de que le saquemos algo. Siento que de ahí vamos a sacar provecho para ayudar a las comunidades [...] (P1GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018), "[...] pero sí, hay lugares donde ventila bastante el viento un corredor en toda esta parte alta que siempre está el viento [...] Pero yo creo

que es una fuente que está sub explotada, no se le ha sacado el máximo provecho (P11GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018), "mi punto de vista de la experiencia que yo tengo San Nicolás tiene un potencial para desarrollar ese tipo de proyecto, pero no en todo el municipio (P5GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)", "Sí, creo que el viento se puede aprovechar para producir energía porque siempre hay (PE3, comunicación personal, 2 de marzo de 2018)".

Mencionaron los meses de mayor viento: "El viento en esta zona sopla fuerte, durante diciembre, enero y febrero (PE3, comunicación personal, 3 de marzo de 2018)", "como habitante de aquí conocemos de que los meses de noviembre y diciembre hace unos vientos fuertes y es un viento casi permanente [...] (P2GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)", "De acuerdo a los periodos de tiempo los meses más fuertes son noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo casi hasta abril, pero en esa zona se mantiene un poquito (P5GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)".

Identificaron los sitios con vientos fuertes "[...] el punto más alto es donde yo por lógica puedo decir es donde sopla más el viento y donde puede existir mayor potencial (P2GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018) ", "Estos lugares son lo que mencionábamos en el Barro, Hato Viejo, Rodeo grande, Quebrada de Agua, La Garnacha (P5GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018) ", " Toda esta franja del Portillo es donde constantemente está el viento (P11GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)".

Se expresaron sobre la mejora económica de la comunidad, en cuanto a reducción de costos. "[...] importante para la industria, porque actualmente

San Nicolás tiene ese déficit, es agrícola, pero no se procesa nada, quizás en esa parte, porque que las personas consideren, lo de costos energético, lo de producción más limpia (P6GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)", "A veces hay muchas familias en el municipio, que a veces ellos, no compran una refrigeradora porque dicen que va a salir muy cara la luz, la energía, entonces me imagino que al estar el proyecto va a ser más favorable (P10GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)", "En los costos de producción, también sería también una reducción, porque fíjense que hay experiencia de sectores, que no tienen agua, porque sale más caro bombear a donde está el manto, por la energía, sale más caro el agua por esa situación, ya con esta energía, idea y te ahorras el pago del agua un poquito menos y el pago de energía (P4GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)".

También manifestaron el desarrollo económico, mediante el fortalecimiento de la actividad empresarial local. "Definitivamente que sí, por la dinámica de crecimiento en que entraría el municipio, nuevos negocios, impulso al sector productivo (PE2, comunicación personal, 1 de marzo de 2018)", "Creo que un proyecto de esa naturaleza, fortalecería uno de los rubros económicos que aquí queremos potenciar es el turismo. En Rivas, una vez pase por ahí y ver esas chunchas que dan vuelta ya, entonces eso obviamente traería para nosotros un elemento más en el desarrollo económico como es el turismo (P8GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)".

En cuanto al nivel de aceptación del proyecto por parte de los pobladores expresaron alta aceptación del proyecto. "Mire todo lo que venga a nuestro municipio, que venga en beneficio bienvenido nosotros no podemos rechazar algo que venga a apoyar, ya lo decía él, si se le puede sacar algo tranquilo por mi parte ojalá los estudios salgan positivos y tengamos una ventaja en el municipio (P1GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)", "yo en mi caso creo que es viable, más que viable necesaria, para nuestro municipio (P2GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)",

También lo enfocaron desde el cambio climático y la sostenibilidad "[...] verlo también por el cambio climático, somos altamente dependientes del petróleo, el petróleo no lo producimos nosotros en Nicaragua, tenemos que buscar cómo generar energía de otra manera y aprovechar todos estos recursos que tenemos, que son los que nos van a diversificar la economía. A mi punto de vista el proyecto es viable (P8GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)", "[...]creo que te viene ayudar en la sostenibilidad del municipio, entonces pienso que es viable siempre y cuando se tomen los estudios del potencial que va a generar (P4GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)".

Expresaron que a las personas y comunidades se les generaría capital social mediante acceso a información y comunicación. "[...] con este nuevo proyecto, que se va a implementar, habría más posibilidades de que las personas tengan la posibilidad de poder acceder a su propia información [...] habría una mayor demanda en el aspecto de los trámites las personas que no tienen cédula (P9GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)", "mayor comunicación, uso de las computadoras, redes sociales, posibilidades de realizar eventos comunitarios nocturnos (PE5, comunicación personal, 2 de marzo de 2018)".

En cuanto a empoderamiento y participación en el proyecto se manifestaron positivos. "Yo pienso que sería hacer un trabajo, con la población, un trabajo de convencimiento [...] vender el proyecto [...] aclarando a la gente que por acá que, por allá, estos beneficios vienen para ustedes como población (P1GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)", "Nosotros como Frente Sandinista tenemos que vender nuestro proyecto a toda la población, quizá haciendo estas reflexiones y estos análisis que se están haciendo aquí, para que ellos puedan comprender la viabilidad, la importancia que el proyecto tiene para nuestro municipio, para el desarrollo (P2GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)", "Como institución trabajamos con emprendedores y productores y nosotros podríamos trabajar la parte de sensibilización, la parte de información a la población, vender bien el proyecto (P8GF, comunicación personal, 18 de diciembre de 2018)".

## CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

Se identificaron las características socio económicas y demográficas del municipio de San Nicolás y aspectos relacionados al conocimiento y percepción sobre las energías renovables, con datos relevantes y comprobación de asociaciones y relaciones cualitativas entre indicadores ambientales, sociales y económicos. Las características relevantes socio económicas y demográficas del municipio de San Nicolás son: En el municipio de San Nicolás se identificaron 31 comunidades, con una distribución por sexo mayoritariamente constituida por varones 53 % en relación a las mujeres 47%; en el municipio tiene un bajo nivel educativo con 52.76 de nivel primario y la existencia de un 23.82 % de personas que no saben leer, ni escribir; los ingresos mensuales de las familias, es bajo con un promedio de C\$ 2893 siendo su principal ocupación en la casa y en el campo; las casas que no tiene energía eléctrica es del 10.14 %; los gastos mensuales por energía eléctrica, tienen un promedio de C\$ 89.54. La potencia demandada por hogar es 574 W y para el municipio es 1148 kW.

Existe poco conocimiento sobre energías renovables en el municipio de San Nicolás. El 72 % de los habitantes encuestados mencionan tener poco conocimiento sobre energías renovables.

La percepción que tienen los pobladores sobre energías renovables es positiva en cuanto al respeto al medio ambiente, a los beneficios sociales y al desarrollo económico que pueden aportar.

Se comprobaron correlaciones entre: nivel educativo y la comunidad donde se vive; sexo y nivel educativo; nivel educativo y nivel de conocimiento sobre energía renovable; nivel educativo y la opinión sobre el impacto ambiental, social y económico de las energías renovables.

El proyecto eólico que se pretende realizar en San Nicolás, tiene aceptación por parte de los pobladores por los beneficios sociales y el desarrollo económico que promueve.

## BIBLIOGRAFÍA

- Boardman, B. (1991). *Fuel poverty : from cold homes to affordable warmth*. London; New York: Belhaven Press.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición ed.). México DF: Mc Graw Hill.
- IBM Corp. (2011). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY.
- IICA. (2014). *Uso y acceso a las energías renovables en territorios rurales*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, C.R: Font Ct. Retrieved enero 7, 2019, from <http://www.iica.int>
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo INIDE. (2008). *San Nicolás en cifras*. INIDE, Managua.
- IRENA, Abu Dabi. (2016). *Análisis del Mercado de Energías Renovables: América Latina*. Emiratos Árabes Unidos: © IRENA 2016. Retrieved enero 6, 2019, from <https://bit.ly/2SxyddG>
- Jiménez Herrero, L. M. (2000). *Desarrollo Sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Madrid: Pirámide. Retrieved mayo 3, 2018
- Max-Neef, M. A. (1998). *Desarrollo a escala humana*. Barcelona: ICARIA editorial S.A. Retrieved from [http://www.max-neef.cl/descargas/Max\\_Neef-Desarrollo\\_a\\_escal\\_a\\_humana.pdf](http://www.max-neef.cl/descargas/Max_Neef-Desarrollo_a_escal_a_humana.pdf)
- Pedroza, M. E. (2018, Noviembre 18). *Criterios para seleccionar las técnicas de procesamiento de datos*. Modulo 3. Análisis bioestadístico. Managua, Nicaragua. Retrieved from <http://msceducav.unan.edu.ni>
- Polcuch, E. F. (2000). *La medición del impacto social de la ciencia y tecnología*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes .
- Tudela Serrano, M. L., & Molina Ruiz, J. (2006). La percepción social de las energías renovables a través de una encuesta de opinión. un caso práctico en localidades del noroeste murciano. *Papeles de Geografía* (44), pp. 141-152. Retrieved ABRIL 14, 2017, from <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=40704408>