

# Lifting habitat conditions within the Ecovillage context of the Bellavista Island commune of the Gulf of Guayaquil

Juan Peralta<sup>1</sup>, Emérita Delgado<sup>1</sup>, Aleyda Quinteros<sup>2</sup>, Winter Burgos<sup>3</sup>, Peter Charco<sup>3</sup>, Edison Vallejo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro de Desarrollo Tecnológico Sustentable, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, [jperal@espol.edu.ec](mailto:jperal@espol.edu.ec); [eadelgad@espol.edu.ec](mailto:eadelgad@espol.edu.ec)

<sup>2</sup>Unidad de Vinculación con la sociedad, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, [aquinter@espol.edu.ec](mailto:aquinter@espol.edu.ec)

<sup>3</sup>Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP), ESPOL, Guayaquil, Ecuador, [wlburos@espol.edu.ec](mailto:wlburos@espol.edu.ec), [picharco@espol.edu.ec](mailto:picharco@espol.edu.ec), [encontre@espol.edu.ec](mailto:encontre@espol.edu.ec)

*Abstract -- The objective of this paper was the development of the baseline that allows developing a set of strategic management actions for sustainable local development in the future; through the collection of social, energy, environmental and economic information in the commune of Bellavista Island located in the Gulf of Guayaquil, with a populated area of around 10 000m<sup>2</sup>, this commune has 29 houses with around 136 people, has several disadvantages, one of them is that it is far from the continent so it does not enjoy the basic services that are in the city, such as drinking water supply, electricity, sewerage, health service, education establishment, municipal collection of solid waste and other services that in the urban area are common.*

*Keywords-- Solar panel, electric generator, drinking water, sustainable.*

Digital Object Identifier (DOI):  
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.299>  
ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

# Levantamiento de las condiciones de Habitación dentro del contexto de Ecoaldeas de la comuna de la Isla Bellavista del Golfo de Guayaquil

Juan Peralta<sup>1</sup>, Emérita Delgado<sup>1</sup>, Aleyda Quinteros<sup>2</sup>, Winter Burgos<sup>3</sup>, Peter Charco<sup>3</sup>, Edison Vallejo<sup>3</sup>

1. Centro de Desarrollo Tecnológico Sustentable, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, [jperal@espol.edu.ec](mailto:jperal@espol.edu.ec); [eadelgad@espol.edu.ec](mailto:eadelgad@espol.edu.ec)
2. Unidad de Vinculación con la sociedad, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, [aquinter@espol.edu.ec](mailto:aquinter@espol.edu.ec)
3. Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP), ESPOL, Guayaquil, Ecuador, [wlburos@espol.edu.ec](mailto:wlburos@espol.edu.ec), [picharco@espol.edu.ec](mailto:picharco@espol.edu.ec), [encontre@espol.edu.ec](mailto:encontre@espol.edu.ec)

## RESUMEN:

*El objetivo del presente artículo fue el desarrollo de la línea base que permita desarrollar a futuro un conjunto de acciones estratégicas de gestión para desarrollo local sostenible; por medio levantamiento de información social, energética, ambiental y económica en la comuna de la isla Bellavista situada en el Golfo de Guayaquil, con un área poblada de alrededor de 10 000 m<sup>2</sup>, esta comuna posee 29 casas con alrededor de 136 personas, posee varios inconvenientes, uno de ellos es que está alejada del continente por lo que no goza de los servicios básicos que hay en la ciudad, como lo es suministro de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, servicio de salud, establecimiento de educación, recolección municipal de los desechos sólidos y demás servicios que en la zona urbana son comunes.*

**Palabras clave** – Panel solar, generador eléctrico, agua potable, sostenibilidad

## ABSTRACT:

*The objective of this paper was the development of the baseline that allows developing a set of strategic management actions for sustainable local development in the future; through the collection of social, energy, environmental and economic information in the commune of Bellavista Island located in the Gulf of Guayaquil, with a populated area of around 10 000m<sup>2</sup>, this commune has 29 houses with around 136 people, has several disadvantages, one of them is that it is far from the continent so it does not enjoy the basic services that are in the city, such as drinking water supply, electricity, sewerage, health service, education establishment, municipal collection of solid waste and other services that in the urban area are common.*

**Keywords** - Solar panel, electric generator, drinking water, sustainable

## I. INTRODUCCIÓN

La comuna de la Isla Bellavista está situada en el Golfo de Guayaquil, con coordenadas (-2.4747492,-79.9416318), posee un área poblada de alrededor de 10 000m<sup>2</sup>, tiene de 29 casas y posee varios inconvenientes, uno de ellos es que

Digital Object Identifier (DOI):  
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.299>  
ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

está alejada del continente por lo que no goza de los servicios básicos que hay en la ciudad, como lo es suministro de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, servicio de salud, establecimiento de educación, recolección municipal de los desechos sólidos y demás servicios que en la zona urbana son comunes.



Fig 1. Vista satelital de la Isla Bellavista.

La isla Bellavista cuenta con 29 viviendas, de las cuales solo 22 se encuentran habitadas, el número de habitantes es de 136 personas aproximadamente.

## II. METODOLOGÍA

Este trabajo es un diseño cualitativo de tipo explicativo y fenomenológico porque busca la explicación de los fenómenos sociales que ocurren en la comunidad, para establecer la naturaleza de los mismo que ayuden a definir líneas de intervención desde la universidad a futuro. Para la recolección de información se utilizó como técnicas la encuesta y entrevistas con desarrollo de cuestionarios de preguntas abiertas y cerradas. La comunidad forma parte de las organizaciones de asociaciones de diferentes sectores productivos que forman parte la Junta de Manejo Participativo Comunitario “Puerto Libertad – Cerrito de los Morreños – Santa Rosa” - JUMAPACOM

Ahora bien, es importante destacar que la UNESCO cita que el desarrollo sostenible empieza por la educación y el desarrollo de ambientes de aprendizaje que permitan al estudiante afrontar problemáticas reales, por esta razón el levantamiento del denominado “habitat” de la isla Bellavista se enmarca sus actividades acordes a los criterios de enseñanza para el desarrollo sostenible dentro de los campos: cognitivos, socioemocionales y conductuales de los estudiantes. [2] [3]

Dicho esto, se puede entender que los estudiantes de la ESPOL que participaron en el Programa de Vinculación de la ESPOL titulado Fortalecimiento de las capacidades de manejo y desarrollo integral sustentable de las comunidades de la Concesión "Don Goyo" han desarrollado previamente una serie de competencias básicas para resolver un problema asociado a la evaluación de la sostenibilidad comunitaria, para lo cual deberán recopilar y analizar información del entorno empleando herramientas cognitivas, de conversación/colaboración; de apoyo social/contextual, necesidades y conducta entre otras. (Figura 2). [2]

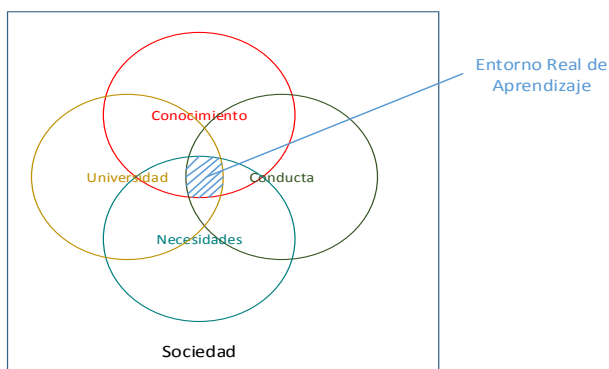


Fig 2. Interacción de Áreas

En la perspectiva que aquí adoptamos, la Evaluación de la sostenibilidad Comunitaria es desarrollada para ayudar a las comunidades a evaluar, recursos, metas y mecanismo que permitan mejorar la sostenibilidad en la vida comunitaria. [4] [5] [6]

La Evaluación de la Sostenibilidad Comunitaria (ESC), se basa en una serie de listas de chequeo o encuestas de campo que permiten tener una idea básica de qué tan sostenible es una comunidad desde el punto de vista cualitativo. Sin embargo, esta herramienta de evaluación requiere de un buen conocimiento de estilos de vida, prácticas y rasgos de la comunidad, los cuales, son recopilados e interpretados en el presente trabajo. [7] [8]

Como primer punto, se utilizó una metodología basada en la participación comunitaria con el fin de lograr un análisis estratégico del desarrollo local a partir de las dimensiones

energética, ambiental y económica de la zona. El diagnóstico comunitario se dividió en dos etapas. [9] [10] [11]

- a) Fase I Descriptiva:
  - Identificar a los actores sociales.
  - Identificación de variables energéticas y ambientales.
  - Recopilar la información.
- b) Fase II Analítica:
  - Tratamiento estadístico de la información
  - Evaluación de las variables de desarrollo local.
  - Calificación de variables y diagnóstico integral.

La encuesta desarrollada se divide en:

- Información general de la familia: sexo, genero, educación e ingreso económico
- Información de la vivienda: estructura, servicios de energía y agua
- Información Ambiental: residuos y efluentes

### III. RESULTADOS

Para visualizar los resultados obtenidos a partir de la encuesta desarrollada en la comunidad se ha representado de forma gráfica las diferentes variables recopiladas.

#### Genero

La figura 3, muestra los resultados de cada en relación con la distribución de género en la comunidad donde el 53% son hombres y 47% son mujeres.

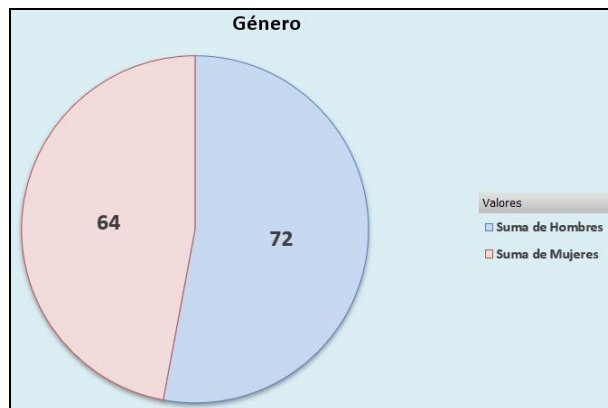


Fig 3. Número de Hombres y Mujeres en la comuna.

#### Educación

Se puede apreciar de la figura 4 que hay una alta tasa de personas que no poseen formación académica siendo de un 70%, solo un 9% son bachilleres y 21% solo ha culminado la primaria.

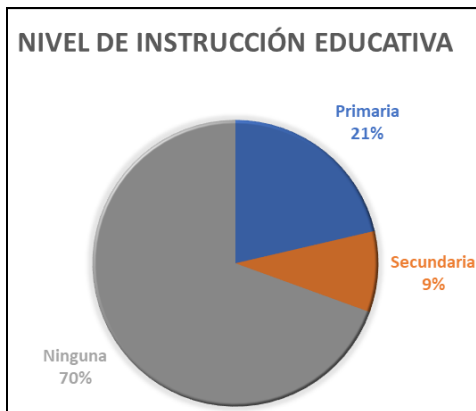


Fig 4. Nivel de Instrucción Educativa.

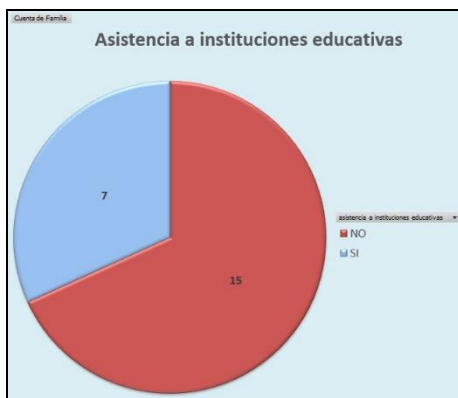


Fig 5. Asistencia a instituciones educativas.

Solo siete familias envían a sus hijos a estudiar, las otras quince no lo hacen, lo que ocasiona que estos trabajen a temprana edad o simplemente se queden al cuidado de la casa.

El principal motivo para que los niños no estudien es la falta de profesores. Asimismo, el docente de primaria designado para dar clases en la Isla Bellavista no va con mucha frecuencia por la dificultad del transporte, lo que también afecta a los menores que podrían recibir clases en la escuela ubicada en la isla Cerrito, como una medida emergente. Debe señalarse, que, al no existir una solución de movilidad permanente para trasladar a los niños, la gente no se siente motivada en enviarlos a estudiar, debido a que, hace varios años atrás niños se han caído de la lancha y han muerto ahogados.

Finalmente, al no existir un docente asignado para la instrucción secundaria, los comuneros pagan a una persona con estudios de secundaria finalizados para que imparta clases a sus hijos. Esta persona es un miembro de la comuna y cobra \$12 al mes por cada estudiante.

### Actividades Económicas

17<sup>th</sup> LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Industry, Innovation, And Infrastructure for Sustainable Cities and Communities”, 24-26 July 2019, Jamaica.

Como se puede apreciar en la figura 6, la actividad económica que predomina en la Isla Bellavista es la pesca, seguida de la recolección de productos del manglar, en especial la captura del cangrejo y por último al comercio de mercadería.

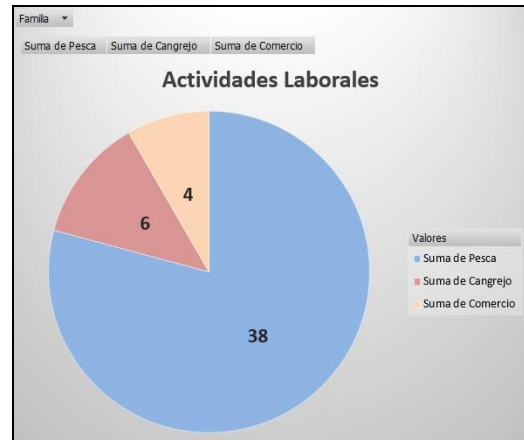


Fig 6. Actividades Económicas

Dicho esto, se puede entender que la lancha es el medio de transporte que predomina en el trabajo, debido a que su motor facilita el traslado de largas distancias en un menor periodo de tiempo. Algunas familias optan por alquilar canoas, debido a las grandes pescas que hacen o al gran número de integrantes que posee su familia; cancelando un valor de \$2.00 por el día de alquiler.

### Infraestructura

Considerando que la comuna se encuentra ubicada en una isla y califica como un emplazamiento aislado, en la mayoría de sus casas predomina la construcción a partir de hormigón; más, sin embargo, no se puede certificar ni garantizar que la infraestructura cumpla con los requerimientos mínimos desde el punto de vista técnico ni seguridad ocupacional. Las pocas casas de materiales mixtos que existen están sobre el agua y su fachada se encuentra deteriora y en algunos casos podrían colapsar; además el área habitacional construida no es lo suficientemente grande para todos los habitantes de la familia. Finalmente, las casas cubren sus techos con zinc, siendo éste el material más barato y de fácil transporte para los habitantes.

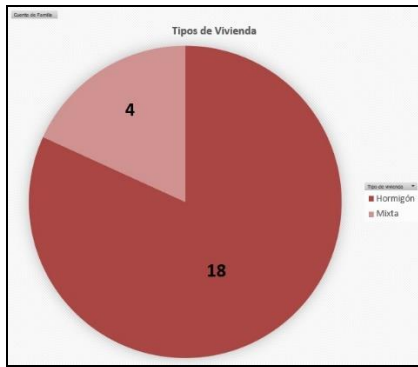


Fig 7. Tipos de vivienda.

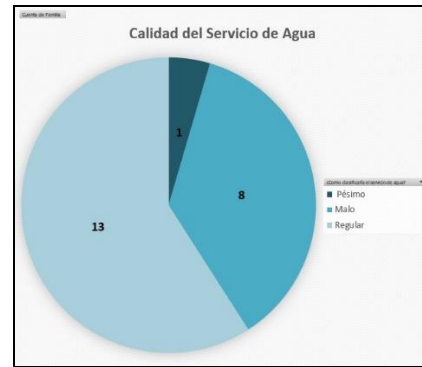


Fig 9. Servicio de Transporte de agua.

## Recursos

**Agua:** El agua es transportada desde continente por medio de barcos y gran parte de la comuna califica como “Buena”, esta aseveración se basa solo por su nivel de cristalinidad, y no propiamente por estudio de calidad. En la mayoría de familia se toma directamente sin realizar ningún tratamiento previo del líquido.



Fig 8. Calidad del Agua.

**Electricidad:** Por encontrarse aislada del continente. La comunidad depende de un generador eléctrico de uso común que funciona durante 5 horas todos los días, el horario de servicio es de las 18:00PM hasta las 23:00PM. El generador eléctrico usa diésel como fuente de alimentación con un consumo aproximado entre 30 y 35 galones por semana y suministra electricidad a 28 de 29 casas, debido a que una de ellas presenta dificultades con el cableado eléctrico.

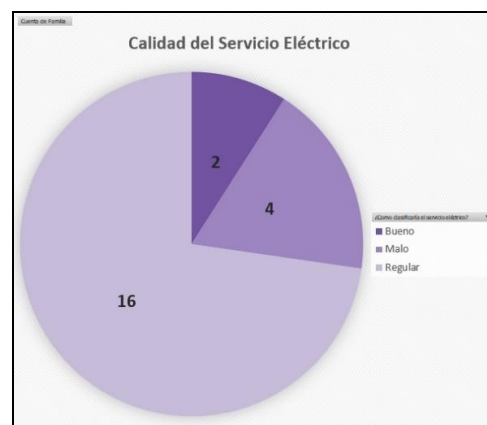


Fig 10. Calidad de suministro eléctrico.

En relación con la logística de transporte del agua es calificada como regular; las camaroneras cargan el barco cuando les sobra el fluido, abastecen a la Isla Bellavista dos veces por mes, sin embargo, en varias ocasiones no aparece durante algunos meses. El tanque es el principal medio de almacenamiento de agua y el valor de este es de \$2.5 c/u.

El valor diario para recaudar por el uso del generador eléctrico es de \$0.70, estando excluidos de esta obligación aquellos que no poseen conexión eléctrica y aquellos que se encargan de recaudar el dinero. La persona que se encarga de recaudar el dinero es la misma que se encarga de comprar las canecas de diésel.

Con relación a iluminación de los hogares, el foco más común es el denominado ahorrador de 25 [W]; y tan solo el 3% de los focos es de tipo incandescente, predominando el de 40 [W].



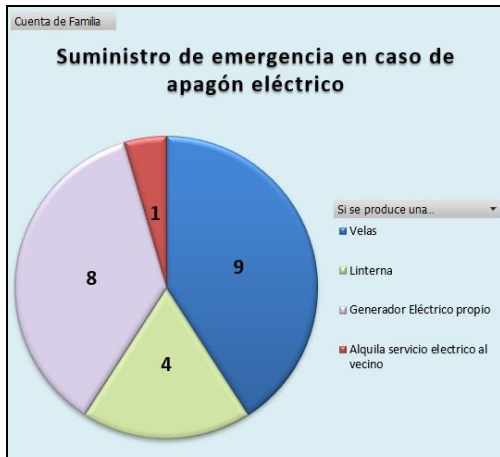


Fig 11. Suministro de emergencia en caso de apagón eléctrico.

Debe señalarse, que en caso de falla del generador el 41% de las casas utilizara velas, mientras que el 36% usaran generador eléctrico propio. Todos los generadores eléctricos funcionan a gasolina, la misma que tiene un valor de \$2,50 el galón. El alquiler de energía cuesta \$1, y se suele hacer entre miembros de la misma familia, o sea, compartiendo un mismo generador. Algunos hogares no nos proporcionaron información del gasto mensual de combustible.

**Energía Solar:** Se ha registrado que existen 19 sistemas fotovoltaicos residenciales en la comunidad. Es importante acotar, que todos los sistemas presentan problemas de orientación o de limpieza de los paneles fotovoltaicos. En la práctica solo se encuentran operativos dos sistemas fotovoltaicos en toda la isla

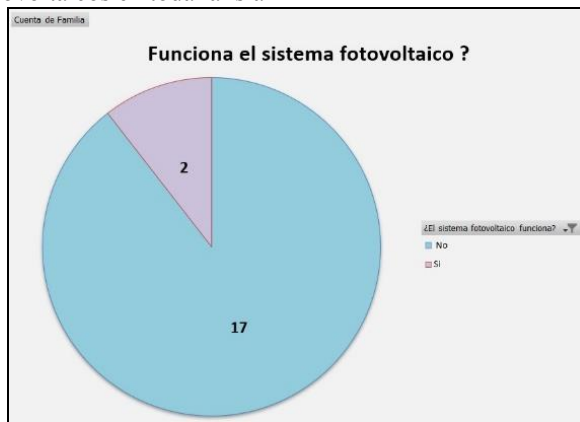


Fig 12. Viviendas con sistema fotovoltaico funcional.

### Ambiente y residuos

**Desechos sólidos:** En la comuna más del 80% de las familias almacena los residuos en sacos, fundas y tachos. De igual forma, el proceso disposición final de la basura es la quema al aire libre y posterior enterramiento de las cenizas,

haciendo excepción de las botellas plásticas, las mismas que son llevadas a la ciudad para ser recicladas. Debido a la falta de capacitación de los comuneros, ellos no reciclan otros tipos de plásticos diferentes a las botellas de gaseosa o agua.



Fig. 13. Modos de almacenamiento de los desechos sólidos.

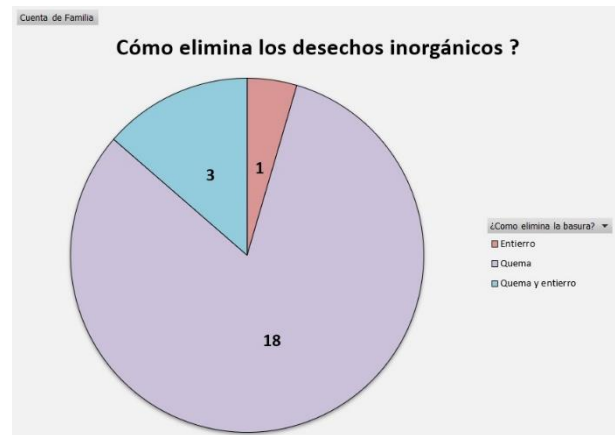


Fig. 1. Modos de eliminación de los desechos sólidos.

Los desechos orgánicos, son utilizados en la alimentación de cerdos que existan en la comunidad, sin embargo, no existe un plan asociado a los residuos fecales que generan los animales.

**Servicio Higiénico:** El 100% de las familias usan pozo séptico para almacenar aguas residuales; un 50% posee baño propio, mientras que el otro 50% alquila baño para hacer sus necesidades. Todos los residuos sanitarios son quemados y luego enterrados en la isla.



Fig. 2. Tipos de servicio higiénico.

**Servicio Telefónico:** Solo 16 familias cuentan con servicio de telefonía móvil. EL inventario final registro que existen 19 celulares entre las 16 familias.

#### IV. ANALISIS DE RESULTADOS

En Como resultado del análisis se identificó que 18 casas poseen una con una potencia media de 400W, 15 casas poseen al menos un celular sin embargo, el lugar carece de cobertura telefónica, para esto deben dirigirse a otra isla para captar la cobertura de red; pese o no contar con energía eléctrica todo el día, 8 casa poseen generadores eléctricos personales estos usan gasolina para su funcionamiento, la misma que ellos compran a \$2.5 el galón, este que proporciona de 3 a 5 horas por galón de suministro eléctrico, siendo de alto costo, por lo que no lo usan muy seguido y llegan a comprar de 3 a 4 galones por mes, además de que al generador eléctrico no le dan mantenimiento adecuado para el tiempo de vida que lo llevan usando es de aproximadamente 4 años.

El ingreso económico familiar oscila entre \$200 y \$520, aunque esto varía mucho dependiendo de cuanto obtengan pescando. La vivienda en donde habitan es propia y en su gran mayoría de hormigón y con un área de construcción de entre 5 y 10 metros cuadrados, y con techo de zinc.

El servicio de agua potable es suministrado de forma muy irregular, 2 veces por mes con un costo de \$2.5 el tanque, por lo que consideran que el servicio de agua es malo.

Solo 3 casas de las 22 encuestadas no poseen sistemas fotovoltaicos, sin embargo, solo hay dos que funcionan, pese a su falta de mantenimiento.

Con respecto a los desechos sólidos, separan los desechos orgánicos para darles a los animales y realizan el reciclaje de botellas plásticas, el resto de los desechos son quemados, en

su gran mayoría las casas poseen un pozo séptico para el servicio higiénico.

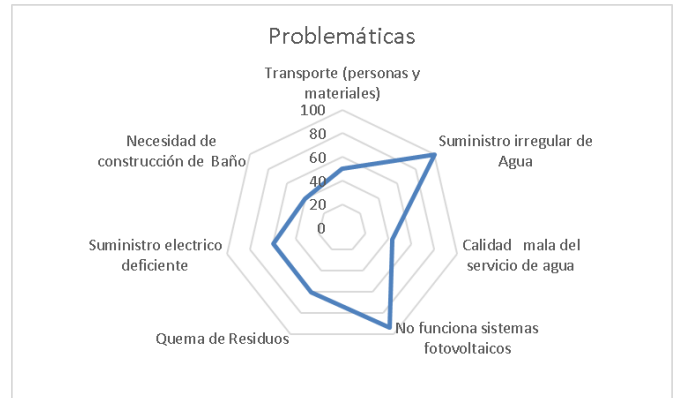


Fig 16. Problemas detectados

#### V. CONCLUSIONES

Se realizó el levantamiento de línea base en la isla en relación con las características a la sostenibilidad de la comunidad. Que permite tener una visión clara de las problemáticas asegurando estados iniciales para posibles intervenciones que contribuyan a la mejora.

El diagnóstico realizado identifico que oportunidades disponibles para enseñar y aprender en todos los grupos de edades, asociadas a diferentes áreas de conocimiento, lo que implica la participación de docentes y estudiantes de diferentes carreras. Sin embargo, la mayor limitante es la logística del transporte desde y hacia la comunidad.

Hay espacios y sistemas disponibles que apoyarían y mejoraría la capacidad económica de la comunidad principalmente en actividades de pesca y como segundo la recolección de recursos del manglar.

Aunque la comunidad dispone de un suministro de agua deficiente. La comunidad es consciente de la calidad de agua, protege y conserva el recurso a la medida de sus medios.

Por su ubicación geográfica no existen oportunidades y tecnologías de comunicación adecuadas dentro de la comunidad para conectarse con el continente.

De acuerdo con los resultados del diagnóstico, las dimensiones ambiental, social y económica; la comunidad presenta un alto porcentaje de indicadores asociados a problemas que limitan el desarrollo, lo cual, indica que la comunidad de Bellavista presenta un alto nivel de insostenibilidad sobre todo en la campo energético y logístico.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- [1] UVS-ESPOL, *Lineamientos para la Vinculación con la Sociedad*, Guayaquil, 2015.
- [2] UNESCO, *Education for Sustainable Development Goals - Learning Objectives*, Paris, 2017.
- [3] UNESCO, «EL DESARROLLO SOSTENIBLE COMIENZA POR LA EDUCACION,» Paris, 2014.
- [4] Red Global de Ecoaldeas, «EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD COMUNITARIA (ESC),» 64001 County Road DD • Moffat, CO 81143 • USA.
- [5] D. Rodríguez, «Sustainable entrepreneurship, meaning and dimensions,» *Katharsis*, 2016.
- [6] UNESCO, *Guía para el seguimiento y la evaluación de proyectos comunitarios*, Paris, 2010.
- [7] A. H. A. A. P. hahrzad Barani, «A framework to identify and develop potential ecovillages: Meta-analysis from the studies of world's ecovillages,» *Sustainable Cities and Society*, 2018.
- [8] M. G. Ortiz, F. E. M. Salas y A. C. Beltrán, «PLAN DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA EL SECTOR RURAL: ESTUDIO DE CASO “COMUNIDAD BUENAVISTA”, MUNICIPIO DE CAJEME, SONORA, MÉXICO,» *Revista Desarrollo Local Sostenible*, vol. 3, n° 7.
- [9] «Re-imagining the utopian: Transformation of a sustainable lifestyle in ecovillages,» *Journal of Business Research*, 2016.
- [10] J. Blanco, *Desarrollo, desigualdad y medio ambiente*, Mexico: Cal y arena, 1999.
- [11] S. Hong y H. Vicdan, «Re-imagining the utopian: Transformation of a sustainable lifestyle in ecovillages,» *Journal of Business Research*, 2016.