



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 19 de diciembre de 2023

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Brayan Andres Trujillo Lizcano, con C.C. No. 1.075.296.494,

Yesika Viviana Polania Hupendo, con C.C. No. 1.075.281.744,

_____, con C.C. No. _____,

_____, con C.C. No. _____,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o _____

Titulado EVALUACIÓN FINANCIERA PARA EL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE PANELES SOLARES
EN EL ACUEDUCTO DE LA VEREDA DINDAL ALTO, MUNICIPIO DE AIPE- HUILA

presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de

ESPECIALISTAS EN GESTION FINANCIERA;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS				   	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO					
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA 1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Evaluación financiera para el proyecto de implementación de paneles solares en el acueducto de la vereda Dindal Alto, municipio de Aipe- Huila.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Trujillo Lizcano	Brayan Andres
Polania Huependo	Yesika Viviana

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Salamanca Falla	Carlos Harvey

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Especialistas en Gestión Financiera

FACULTAD: Economía y Administración

PROGRAMA O POSGRADO: Especialización en Gestión Financiera

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2023

NÚMERO DE PÁGINAS:82

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías__X_ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general__X_ Grabados___
Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas
o Cuadros__X_

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

MATERIAL ANEXO: Anexo D Flujos de Caja Proyecto Paneles Solares Acueducto Vereda Dindal Alto

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Panel Solar	Solar Panel	6. _____	_____
2. Transición energética	Energy transition	7. _____	_____
3. Fotovoltaico	Photovoltaic	8. _____	_____
4. Sostenibilidad	Sustainability	9. _____	_____
5. Calentamiento Global	Global Warming	10. _____	_____

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

El presente proyecto busca dar respuesta a la problemática presentada en la Vereda Dindal Alto, Municipio de Aipe-Huila, con respecto al suministro de agua intermitente en la comunidad, a través de una evaluación financiera para determinar la viabilidad de la implementación de un sistema de Paneles Solares Fotovoltaicos que permita solucionar el consumo energético del Acueducto Local. Para obtener los datos que nos permitan dar respuesta a esta problemática se utilizará una metodología descriptiva y cuantitativa a través de diferentes instrumentos tales como encuestas, entrevistas, búsqueda de cotizaciones, análisis de datos, proyección de Flujos de Caja, entre otros.

Como resultado del Proyecto se plantearon 2 escenarios de inversión (Total y Financiando).

La implementación de paneles solares para el acueducto de Dindal Alto no solo solucionará el problema actual de costos de energía en su acueducto, sino que también contribuirá a la sostenibilidad ambiental. Al aprovechar la energía solar, se reduciría la dependencia de fuentes no renovables y se disminuirían las emisiones de gases de efecto invernadero. Esto alinea al municipio con los objetivos de desarrollo sostenible a nivel nacional y representaría un paso significativo hacia la consecución de los objetivos establecidos en el marco del ODS 6 y 7.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO



CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

3 de 3

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

The current project aims to address the issue presented in the Dindal Alto hamlet, Municipality of Aipe-Huila, regarding intermittent water supply in the community. This will be achieved through a financial evaluation to determine the feasibility of implementing a Photovoltaic Solar Panels system that resolves the energy consumption of the Local Aqueduct. To obtain the data necessary to address this issue, a descriptive and quantitative methodology will be used, employing various tools such as surveys, interviews, price inquiries, data analysis, Cash Flow projections, among others.

As a result of the project, 2 investment scenarios were proposed (Total and Financing a portion),

The implementation of solar panels for the Dindal Alto aqueduct not only solves the current issue of energy costs in its aqueduct but also contributes to environmental sustainability. By harnessing solar energy, it would decrease reliance on non-renewable sources and reduce greenhouse gas emissions. This aligns the municipality with national sustainable development goals and represents a significant step towards achieving the objectives outlined within the framework of ODS 6 and 7.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: ALFONSO MANRIQUE MEDINA

Firma:

Nombre Jurado: FERNEY FORERO SÁNCHEZ

Firma:

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

EVALUACIÓN FINANCIERA PARA EL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE
PANELES SOLARES EN EL ACUEDUCTO DE LA VEREDA DINDAL ALTO, MUNICIPIO
DE AIPE-HUILA

YESIKA VIVIANA POLANIA HUEPENDO

BRAYAN ANDRES TRUJILLO LIZCANO

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTAS EN
GESTIÓN FINANCIERA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN FINANCIERA
NEIVA-HUILA

2023

EVALUACIÓN FINANCIERA PARA EL PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE
PANELES SOLARES EN EL ACUEDUCTO DE LA VEREDA DINDAL ALTO, MUNICIPIO
DE AIPE-HUILA

YESIKA VIVIANA POLANIA HUEPENDO

BRAYAN ANDRES TRUJILLO LIZCANO

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTAS EN
GESTIÓN FINANCIERA

ASESOR

CARLOS HARVEY SALAMANCA FALLA



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

FACULTAD DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN FINANCIERA

NEIVA-HUILA

2023

Tabla de Contenido

1.	Introducción	7
2.	Justificación	9
3.	Planteamiento del problema.....	11
4.	Pregunta de investigación	12
5.	Objetivos	13
5.1.	Objetivo general	13
5.2.	Objetivos específicos.....	13
6.	Marco teórico	14
6.1.	La energía	14
6.1.1.	Algo de historia.....	14
6.1.2.	Contaminación ambiental problemática para todos.....	16
6.1.3.	Transición energética	18
6.1.4.	Tipos de energía no contaminante y sostenible	19
6.1.4.3.	Energía solar.	20
7.	Cronograma.....	23
7.1.	Etapas de planeación.....	23
7.2.	Etapas de ejecución.....	23
8.	Estado del arte	25
9.	Metodología	29
9.1.	Métodos de investigación.....	29
9.2.	Población.....	29
9.3.	Muestra.....	30
9.4.	Instrumentos	30
10.	Recopilación de datos	31
10.1.	Entrevista representación acueducto	31
10.2.	Encuesta.....	32
10.2.1.	Tabulación y análisis de datos	32
10.3.	Análisis financiero	39
11.	Conclusiones.....	45
	Bibliografía	48
	Anexos	50

Lista de tablas

Tabla 1. Cronograma etapa de planeación.	23
Tabla 2. Cronograma etapa ejecución.	24
Tabla 3. Relación de Usuarios a Aplicar Encuesta.	32
Tabla 4. Respuesta frente al Cobro de Servicio de Agua.	36
Tabla 5. Precio de Servicio de Acueducto.	36

Lista de figuras

Figura 1. Cantidad de Personas por Hogar que Laboran frente al ingreso por familia.	33
Figura 2. Ingresos frente al tipo de vivienda y acceso a Lavadora.	34
Figura 3. Suficiencia de Agua y Tipos de Almacenamiento.	35
Figura 4. Medición Cultural de Conocimientos previos a las Energías Limpias.	37
Figura 5. Adherencia de la Comunidad al Proyecto y Beneficios de Reducción de Costos del Servicio.	38
Figura 6. Ultimo Recibo de Servicio de Energía Eléctrica, Acueducto Vereda Dindal Alto.	39
Figura 7. Cotización Sunny App.....	40
Figura 8. Sistema solar fotovoltaico.	41

Lista de anexos

Anexo A. Acueducto Dindal Alto.	50
Anexo B. Cartas de solicitud.	51
Anexo C. Encuestas.	53
Anexo D. Flujos de Caja Proyecto Paneles Solares Acueducto Vereda Dindal Alto.....	533

1. Introducción

El ser humano en su búsqueda por satisfacer necesidades ha explorado y utilizado los recursos naturales disponibles a lo largo de su evolución, ocasionando alteraciones significativas en el entorno. En la actualidad, las acciones y hábitos humanos podrían estar conduciéndonos hacia una situación irreversible en cuanto al agotamiento de los recursos naturales.

A raíz de este proceso evolutivo, ha surgido el desafío del calentamiento global, una problemática que demanda atención inmediata. Esta situación representa una oportunidad fundamental para redirigir nuestro camino hacia un futuro más sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Es un momento crucial para reevaluar nuestras prioridades y promover un cambio significativo hacia prácticas más amigables con el planeta. Integrar medidas que impulsen la sostenibilidad, la conservación de recursos y la adopción de tecnologías verdes no solo fortalecerá la economía, sino que también sentará las bases para un futuro más equitativo y ambientalmente responsable. Es una oportunidad única para replantear cómo nos relacionamos con nuestro entorno y cómo nuestras acciones pueden forjar un mundo más verde y sostenible para las generaciones futuras.

Diversas organizaciones y entidades gubernamentales a nivel mundial han reconocido la necesidad de implementar cambios significativos en la forma en que obtenemos y utilizamos estos recursos, a través de alternativas sostenibles en generación de energía y demás necesidades, los cuales, de mantener las prácticas actuales, podrían agotarse en un futuro no muy lejano. En el transcurso del año 2015, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en conjunto con

representantes de todos los estados del mundo, planteó una serie de propuestas que buscan adoptar alternativas de desarrollo social, económico y ambiental. Estas propuestas se conocen hoy como los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015).

Una de ellas enfocada en la energía ampliamente disponible y sostenible:

“El Objetivo No. 07, titulado: Energía asequible y no contaminante, 7.1 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas” (Naciones unidas, 2015).

La privilegiada posición geográfica del municipio de Aipe, su cercanía al desierto de la Tatacoa y el constante recurso calórico de la emisión de rayos solares en la región, hacen que sea una excelente opción para implementar un sistema de paneles solares en la Vereda Dindal Alto. Este sistema se propone como una alternativa sostenible para la generación de energía del acueducto local, beneficiando a la comunidad en general que depende de este recurso hídrico. Además, este proyecto serviría como referencia para otras comunidades y municipios cercanos interesados en implementar sistemas similares.

2. Justificación

La comunidad de la vereda Dindal Alto, ubicada en el municipio de Aipe, ha estado experimentando dificultades para acceder a un suministro constante de agua. Actualmente, el servicio se presta de forma intermitente debido a los altos costos de energía que se generan al momento de que el acueducto está en operación. A pesar de que se han realizado diferentes peticiones a los gobiernos municipales y locales, por parte de la junta local liderada por el señor Jorge Rivera, la situación no ha mejorado significativamente. Por lo tanto, es necesario tomar medidas urgentes para garantizar que la comunidad tenga acceso a un suministro de agua fluido y constante.

En la actualidad, en Colombia acceder al servicio de agua es un derecho fundamental lo vemos reflejado en la carta magna.

Artículo 366 ARTICULO 366°—El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación (Const., 1991, art. 366).

Lo cual refleja el papel fundamental del estado de intervenir de forma sustancial para mejorar la calidad de los habitantes del sector.

El actual Gobierno de Colombia liderada por el presidente Gustavo Petro, integra la transición energética como eje fundamental del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 (PND). Esta transición busca impulsar la penetración de energías renovables en la generación, disposición y uso de tecnologías avanzadas en el sistema energético del territorio colombiano. Teniendo en cuenta que, la transición energética es una apuesta importante para un país en desarrollo como Colombia, ya que permitiría diversificar la matriz energética y reducir la dependencia de los combustibles fósiles. Además, la transición energética tendría un impacto positivo en el medio ambiente, al reducir la producción de gases de efecto invernadero y otros contaminantes. Colombia cuenta con un gran potencial para el desarrollo de energías renovables, como la energía solar y la eólica, y el actual gobierno está comprometido en aprovechar este potencial para lograr una transición energética justa y sostenible.

Teniendo en cuenta la información anterior, la presente investigación busca solucionar la dificultad para acceder al servicio de acueducto en la vereda el Dindal Alto. Se propone el uso de paneles solares fotovoltaicos como una alternativa viable de energía ilimitada, renovable y sostenible.

En el sur de Colombia, departamentos como Tolima, Huila y Florencia cuentan con climas potenciales para el uso a gran escala de la energía renovable, generando un impacto positivo en el medio ambiente. La financiación de esta solución se puede abordar mediante diferentes escenarios según las fuentes de información brindadas por la comunidad como el primer beneficiario.

3. Planteamiento del problema

La comunidad de la vereda "El Dindal Alto", ubicada a 20 Kilómetros de la ciudad capital Neiva y a 17 km del municipio de Aipe que actualmente cuenta con una población de aproximada de 110 familias y dos empresas locales (TWM y ATP), según información de la junta comunal, el cual no tienen acceso del servicio de agua, dado que el acueducto local que opera actualmente está integrado por un aljibe basado en un sistema de bombeo para la extracción del recurso hídrico y el cual demanda un alto consumo de energía eléctrica, costos que la comunidad no puede asumir.

A partir de este hecho se hace necesario mencionar que la población inconforme con esta situación de precio alto a la energía y escasez del recurso hídrico, han optado por alternativas para abastecerse del servicio y realizar cese de operaciones en el acueducto local.

4. Pregunta de investigación

De acuerdo a lo anterior, se plantea el siguiente interrogante de investigación, el cual será materia de estudio del presente proyecto:

¿Es viable desde el punto de vista financiero, la implementación del uso de paneles solares fotovoltaicos que garanticen el suministro de energía al acueducto local y su reactivación de prestación del servicio de agua?

5. Objetivos

5.1.Objetivo general

Diseñar escenarios financieros, que permitan tomar decisiones de viabilidad para implementación de paneles solares en el acueducto de la vereda Dindal Alto, municipio de Aipe-Huila.

5.2.Objetivos específicos

- Determinar el flujo de energía promedio a utilizar para el funcionamiento en el acueducto de la vereda Dindal Alto, municipio de Aipe-Huila.
- Determinar el costo de la instalación de un sistema solar fotovoltaico en el acueducto de la vereda Dindal Alto, municipio de Aipe-Huila.
- Indagar sobre las regulaciones en la transición de generación de energía eléctrica a solar en Colombia.
- Elaborar los Flujos de Caja futuros, para el proyecto de implementación de paneles solares en el acueducto de la vereda Dindal Alto, municipio de Aipe-Huila.
- Realizar un análisis financiero de inversión, para el proyecto de implementación de paneles solares en el acueducto de la vereda Dindal Alto, municipio de Aipe-Huila.

6. Marco teórico

6.1.La energía

6.1.1. *Algo de historia*

“La historia actúa de manera impredecible. Sin embargo, los eventos históricos toman necesariamente una estructura acorde con sus componentes energéticos (Smil, 2021).

Bajo esta premisa se resaltan diferentes hechos en la historia del ser humano y el desarrollo en cuestión energética que han generado un impacto, tanto negativo, como positivo en el medio ambiente en el que se desarrolla.

Para dar solidez al desarrollo energético de la humanidad podemos resaltar que, desde el descubrimiento del fuego hasta las llamadas energías limpias, el ser humano ha tratado de satisfacer sus necesidades principalmente el de generar energía.

Desde la Prehistoria, cuando la humanidad descubrió el fuego para calentarse y asar los alimentos hasta la época moderna en la que se puede obtener energía eléctrica a partir de la fisión del átomo de uranio, el hombre ha buscado incesantemente fuentes de energía de las que sacar algún provecho para nuestros días (Martinez & Caro, 2010).

A partir de este hecho, la humanidad ha hecho uso de los diferentes recursos que le brinda su medio, en el neolítico (6.000 a 2.500 a C.) el hombre domina nuevas formas de energía: la de los animales usada para el arado y el acarreo, la fuerza del viento para poder impulsar barcas y el poder del agua para irrigar las tierras (Lopez, 1995).

Hacia el año 2000 a.C. se utilizaron ya las velas para captar la energía del viento y unos miles de años después aparece la rueda hidráulica y los molinos de viento, que constituyeron

posteriormente en Europa la principal fuente de energía durante la Edad Media. Es en esta época cuando comienzan a utilizarse tanto el carbón como otros tipos de energía como la magnética (brújula) y la química (pólvora). (Universidad de la Laguna, 2011).

Ahora bien, esta última resulta crucial en la evolución de la energía, debido a su alto poder destructivo y que tendría un papel fundamental en los conflictos de la época.

Luego en el siglo XVII se observa la conocida Revolución Industrial que complementa inicialmente al proceso de producción artesanal con el mecanizado, para ir luego sustituyendo cada vez más rápidamente al primero por el segundo, en el proceso productivo. Dicha sustitución progresiva de lo artesanal por lo mecánico, en la manera de producir, sólo pudo concretarse definitivamente, cuando aparece la máquina de vapor inventada por James Watt y junto a ésta, el uso generalizado en la producción, de una nueva forma de energía; la calórica o denominada Termodinámica (Ulloa, 1991).

El Banco Bilbao Vizcaya Argentaria Colombia S.A. BBVA, en una de sus publicaciones de su sección de Sostenibilidad y Banca Responsable titulado ¿Qué es el combustible fósil? La energía que se obtiene de la materia orgánica. menciona refiriéndose a la energía por combustible fósil lo siguiente:

La necesidad del mundo desarrollado de seguir manteniendo sus niveles de actividad propició el impulso de la energía nuclear y también de las energías renovables. En paralelo también se ha ido desarrollando desde entonces, pero en los últimos años con mayor fuerza, una tendencia global que apuesta por la sostenibilidad y por el uso de las fuentes de energía renovables, bajo el prisma de una preocupación por la sostenibilidad de los ecosistemas y, en general, del planeta. (BBVA, 2022)

6.1.2. Contaminación ambiental problemática para todos

La explosión de la Bomba atómica en Hiroshima y Nagasaki en el año 1945 y la Explosión de la Planta Nuclear en Chernóbil sobre el año 1986, genero un alto impacto negativo sobre el medio ambiente, el cual se mantiene latente a través de los años.

Según Carlos Hidalgo, responsable de Alianzas Corporativas de U4 IMPACT, en su publicación señala:

Las partículas radiactivas pueden contaminar la vida acuática como la de los peces, contaminación de bayas y otras plantas que se encuentran en las áreas circundantes y los bosques, mutaciones genéticas y enfermedades en las generaciones de animales y humanos después de la contaminación radiactiva. Los animales en los bosques de Chernóbil, por ejemplo, tienen altos niveles de cesio radiactivo. Y lo peor es que los científicos esperan que la contaminación permanezca así durante décadas.

Ubicándonos igual en el Comunicado de Prensa denominado Agencias de la ONU presentan últimos datos científicos sobre el clima: los efectos se aceleran, de la Organización United Nations Climate Change en septiembre del 2021 indica que en el Informe Unidos en la Ciencia 2021, se menciona que a pesar de las diferentes medidas tomadas por la Crisis de Pandemia COVID 19, el Cambio Climático no disminuyo , si no que , por el contrario, se presentó un aumento en las emisiones de CO₂ , pese a la desaceleración presentada en la economía mundial, lo que condena a la tierra a un Calentamiento Global.

El aumento de las temperaturas provoca fenómenos meteorológicos extremos devastadores en todo el planeta, cuyos efectos en las economías y las sociedades son cada vez más graves. Se han perdido miles de millones de horas de trabajo solo a causa del calor. (Hidalgo, 2019)

Durante los últimos años, el mundo ha sido testigo de una gran cantidad de desastres naturales en todos los continentes. La enorme cantidad de desastres naturales que se han presentado en todos los continentes, desde terremotos, hasta incendios, heladas o inundaciones han causado miles de muertes y millonarias pérdidas económicas. (Ritchie y Rosado, 2022)

Según el secretario general de las Naciones Unidas Antonio Guterres en Comunicado de Prensa de las Naciones Unidas expreso:

Para este año es decisivo en lo que respecta a la acción climática. En este informe, elaborado por las Naciones Unidas y organizaciones científicas internacionales asociadas, se brinda una evaluación integral de los últimos conocimientos adquiridos en el ámbito de la climatología. El resultado es una constatación alarmante de lo alejados que estamos del rumbo previsto.

Aún estamos muy retrasados con respecto a la consecución de los objetivos establecidos en el Acuerdo de París. Durante este año, hemos presenciado un nuevo crecimiento de las emisiones de combustibles fósiles, el aumento constante de las concentraciones de gases de efecto invernadero y los fenómenos meteorológicos violentos intensificados por las actividades humanas que han afectado a la salud, las vidas y los medios de subsistencia en todos los continentes. A menos que las emisiones de gases de efecto invernadero se reduzcan de manera inmediata, rápida y a gran escala, limitar el calentamiento a 1,5 °C será imposible, lo que traerá aparejadas consecuencias catastróficas para las personas y el planeta del cual dependemos, explicó en el prólogo. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2021)

6.1.3. Transición energética

Es un hecho ampliamente conocido que el uso de petróleo tiene un impacto negativo en el medio ambiente. El consumo de petróleo libera grandes cantidades de dióxido de carbono y otros gases contaminantes que contribuyen al cambio climático y pueden provocar enfermedades respiratorias. (Turiel, 2020)

El efecto de estos gases sobre el medio ambiente y la salud del ser humano plantea una transformación cultural y social del uso de los recursos naturales, además, de una conciencia respecto al daño causado a través de la historia por el hombre, implementando el uso de energías limpias y amigables con el medio ambiente.

Para Román Torres (2021). Además del impacto ambiental, el sistema energético se tornó disfuncional y vulnerable, y hoy no desempeña el papel que tuvo en otro momento histórico. Los costos de exploración y extracción de las energías fósiles dejaron de ser competitivos y tienden a aumentar, en tanto que los de las renovables se reducen.

La comunidad internacional ha emprendido en las últimas décadas el tránsito por diversas rutas hacia la construcción convergente de un nuevo paradigma energético.

La transformación de la matriz energética por mejoras en eficiencia y mayor participación de fuentes renovables de energía requiere tiempo, pues necesariamente es gradual. En la actualidad, las denominadas energías limpias —incluidas la nuclear y la vasta variedad de renovables— suministran apenas 20% de la oferta mundial; el resto se abastece con fuentes fósiles (Torres, 2021)

De acuerdo a lo anterior, se resalta, que cada vez toma más fuerza el concepto de transición energética en el mundo migrando el uso de fuentes fósiles a las fuentes limpias.

6.1.4. Tipos de energía no contaminante y sostenible

6.1.4.1. Energía hidroeléctrica.

La energía hidroeléctrica, considerada por algunos expertos como la más importante a nivel global, se considera una tecnología madura que no se presta para una transición futura, esto debido a que las nuevas tecnologías pueden aumentar la eficiencia de las plantas y prolongar su duración. Además, en la mayoría de países en desarrollo, se plantea aún márgenes de crecimiento significativos para el crecimiento en la generación de energía.

“La energía Hidráulica ha sido una de las primeras en ser utilizadas por el hombre para generar movimiento ...Desde entonces y hasta ahora, la hidráulica ha sido y es una de las más importantes en la producción de electricidad” (Sanz, 2016).

6.1.4.2. Energía geotérmica.

“La energía de la Tierra, mejor conocida como energía geotérmica o geotermia, es una energía renovable, prácticamente inagotable, con una madurez tecnológica sólida, limpia, versátil y útil para generar electricidad, entre otras múltiples aplicaciones” (Santoyo & Barragán, 2010).

Ahora bien, la energía geotérmica es una tecnología posicionada, que surge a principios del siglo XX con la primera central del mundo Larderello en Toscana, inaugurada en 1911.

“La energía geotérmica es una de las energías renovables con mayor madurez tecnológica y sustentabilidad energética, lo cual es avalado por los largos tiempos de explotación que han

exhibido los campos geotérmicos, sin afectar sus reservas energéticas” (Santoyo & Barragán, 2010).

Actualmente, la geotermia desempeña todavía un papel secundario a nivel global, porque solo algunas regiones del mundo cuentan con recursos geotérmicos importantes. Sin embargo, las tecnologías innovadoras, como las plantas de baja entalpía, pueden aumentar considerablemente el número de países idóneos para el desarrollo de la geotermia.

6.1.4.3. Energía solar.

De acuerdo con Sanz (2016): “La energía solar es la madre de todas las energías renovables. Todos los ciclos naturales se mueven con ella y ese movimiento da origen a las diferentes energías renovables como la energía hidráulica, eólica, o biomasa y otras” (2016).

La energía solar es aquella que se obtiene a partir de la radiación electromagnética del sol. Se puede clasificar en dos tipos principales: solar fotovoltaica (PV) y solar térmica (CSP).

La PV consiste en convertir directamente la luz solar en electricidad mediante el efecto fotovoltaico, mientras que la CSP utiliza el calor del sol para calentar un fluido que se utiliza para generar vapor y mover una turbina.

Su aplicación es clave para la sostenibilidad del planeta, nace de la fusión nuclear de helio e hidrógeno. Dado que, para la Tierra, la energía solar llega en forma de radiación electromagnética mediante luz, calor y rayos ultravioleta.

6.1.4.4. Energía solar en Colombia y reglamentaciones.

Colombia tiene un gran potencial para desarrollar proyectos solares debido a su ubicación geográfica en la zona ecuatorial, donde se concentra la mayor parte de la radiación solar disponible.

Según datos del Ministerio de Minas y Energía, Colombia cuenta con una capacidad instalada de 440 MW de energía solar hasta 2022, lo que representa solo el 1,5% de su matriz eléctrica ². Sin embargo, se espera que esta cifra aumente significativamente en los próximos años gracias a las políticas públicas e incentivos económicos que promueven el uso de las energías renovables. Por ejemplo, la Agencia Nacional de Energía Renovable (ANEER) proyecta que para 2023 se instalen 137 proyectos solares con una capacidad total de 296 MW³, lo que supondría un incremento del 30% respecto al año anterior. Asimismo, algunas empresas privadas como Upme han anunciado planes para construir más granjas solares con una capacidad total de 45 MW⁴.

Teniendo en cuenta lo anterior, para instalar paneles solares en Colombia se requiere cumplir con una serie de requisitos técnicos y legales establecidos por las autoridades competentes. Entre ellos se encuentran: obtener un permiso de interconexión con la empresa distribuidora local; presentar un estudio técnico de factibilidad que demuestre la viabilidad del proyecto; cumplir con los estándares ambientales y sociales; contar con un sistema adecuado para almacenar y gestionar el excedente eléctrico generado; e integrar los sistemas solares con otras fuentes renovables o convencionales. Algunos desafíos que se presentan para implementar paneles solares en Colombia son: superar las barreras financieras y regulatorias; mejorar la calidad e infraestructura del servicio eléctrico; garantizar la seguridad y confiabilidad del sistema eléctrico; fomentar la conciencia y participación ciudadana; e impulsar la innovación tecnológica y científica.

La energía solar es la fuente de energía renovable que más ventajas puede ofrecer, es por esto, que al instalar un sistema solar fotovoltaico se puede tener beneficios energéticos, financieros, tributarios y ambientales.

La Ley 1715 de 2014 regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional en Colombia. El objetivo de la ley es promover el desarrollo y la utilización de fuentes no convencionales de energía, principalmente renovables, en el sistema energético nacional, para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad de abastecimiento energético. La ley elimina cargas tributarias a emprendimientos energéticos renovables para incentivar el cambio de matriz energética

El ministerio de minas en su página oficial en el Año 2014 declaro a través de comunicado que apoyara “la inversión, la investigación y el desarrollo de tecnologías para la producción de energía, a través de incentivos contables, tributarios o arancelarios”.

7. Cronograma

En este cronograma se han asignado los plazos correspondientes a las diferentes etapas del proyecto, que abarcan desde la fase de planificación hasta la ejecución.

7.1.Etapa de planeación

Tabla 1.

Cronograma etapa de planeación.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANAS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lluvia de ideas para el tema de investigación	x	x	x						
Estructuración planteamiento del problema			x	x					
Elaboración objetivos				x	x				
Justificación					x	x	x		
Marco teórico							x		
Metodologías							x	x	
Asesorías	x	x		x				x	X

Fuente: Elaboración propia.

7.2.Etapa de ejecución

Comprende la segunda parte del trabajo de investigación.

Tabla 2.*Cronograma etapa ejecución.*

Descripción De Actividad	Número De Semanas								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Asesorías	x	x					x	x	x
Recolección De Datos- trabajo de campo			x						
Análisis Datos				x	x	x		x	x

Fuente: Elaboración propia.

8. Estado del arte

La obtención de energía a partir de fuentes renovables se configura como un tema de suma importancia en la actualidad, motivada por la necesidad imperante de reducir la dependencia de fuentes no renovables y paliar los impactos adversos del cambio climático.

En este contexto específico, numerosas investigaciones han realizado la evaluación financiera de proyectos focalizados en la implementación de paneles solares, este estudio se sustenta en investigaciones previas realizadas por diversos autores en el ámbito de la energía solar fotovoltaica y su viabilidad en diferentes contextos, proporcionando una base sólida para el diseño estratégico del proyecto propuesto para el acueducto de la vereda Dindal Alto, municipio de Aipe-Huila. Los estudios de Luis Palacios, Bolívar Rincón, Buenaventura Castellanos, López Mejía y Morales 2017 han aportado de manera significativa al conocimiento de esta área, proporcionando análisis detallados y enfoques especializados en sus respectivas investigaciones.

(Luis Palacios, 2017) lideró un estudio de factibilidad específico para la implementación de energía solar fotovoltaica en el acueducto de la vereda El Dindal Alto. Su investigación se centró en evaluar la viabilidad técnica y financiera de la implementación de esta fuente de energía renovable en una ubicación específica. Palacios, resalta la importancia de considerar no solo la viabilidad técnica, sino también los aspectos financieros para garantizar el éxito del proyecto. Su experiencia en la implementación de energía solar en una ubicación similar puede arrojar luz sobre desafíos específicos y estrategias exitosas para el proyecto propuesto en la vereda Dindal Alto.

Por otro lado, (Luz Mery Bolívar Rincón, 2018) ha explorado el papel crucial de la energía solar en el futuro energético, brindando una visión panorámica de las tendencias y el potencial de esta fuente de energía. Su enfoque en la perspectiva a largo plazo contribuye a contextualizar la

relevancia de proyectos locales, específicamente en el ámbito del acueducto de la vereda Dindal Alto, dentro de un marco más amplio de sostenibilidad y transición energética.

(Castellanos, Galindo, & Castro, 2019) centró su investigación en la evaluación del potencial energético de la energía solar fotovoltaica en edificios específicos de una institución académica, aporta una perspectiva que podría ser particularmente relevante para la infraestructura del acueducto. Su enfoque detallado en edificaciones podría proporcionar pautas prácticas sobre cómo maximizar la eficiencia en la generación de energía solar en estructuras similares, aspecto esencial en proyectos de abastecimiento de agua como el acueducto.

(Mejía, 2017) abordó la evaluación de proyectos de inversión, específicamente la viabilidad financiera de la generación de energía fotovoltaica a través de un huerto solar. Su enfoque en la viabilidad financiera ofrece perspectivas clave para aquellos involucrados en la toma de decisiones en proyectos similares, resaltando la importancia de considerar no solo los aspectos técnicos sino también los económicos, aspecto trascendental en la implementación de paneles solares en el contexto del acueducto.

En un contexto diferente, (Morales, 2019) contribuyó con una evaluación técnica y financiera la implementación de un sistema solar fotovoltaico en el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, sede Floridablanca. Su investigación se centra en un contexto institucional, resaltando la importancia de analizar factores técnicos y financieros específicos de la ubicación y la institución. Morales, también destaca la necesidad de considerar el impacto ambiental y social de estos proyectos. La información específica de Hernández Morales sobre la evaluación técnica y financiera en un contexto institucional puede ser valiosa para comprender cómo estos factores

pueden variar según el entorno, proporcionando “insights” importantes para el proyecto propuesto en El Dindal Alto.

En relación con el proyecto propuesto para la vereda Dindal Alto, es evidente que existen estudios anteriores que proporcionan un marco valioso para la evaluación financiera. La experiencia de Palacios en la implementación de energía solar en una ubicación similar puede arrojar luz sobre desafíos específicos y estrategias exitosas. Bolívar Rincón y Díaz ofrecen una visión prospectiva, lo que puede ser útil para anticipar posibles tendencias y desafíos en el uso de energía solar. La evaluación de Buenaventura Castellanos y Forero sobre el potencial energético en edificios destaca la importancia de la ubicación estratégica, mientras que la investigación de López Mejía destaca la relevancia crítica de la viabilidad financiera. Hernández Morales, proporciona información específica sobre la evaluación técnica y financiera en un contexto institucional, lo que puede ser valioso para comprender cómo estos factores pueden variar según el entorno.

Estos estudios anteriores ofrecen una base sólida para el diseño de estrategias y la toma de decisiones en el proyecto propuesto para la vereda El Dindal Alto. La evaluación financiera para la implementación de paneles solares en el acueducto de la vereda El Dindal Alto se beneficiará significativamente al integrar los aprendizajes y las mejores prácticas derivadas de investigaciones anteriores. A través de un enfoque integral que aborde aspectos técnicos y financieros, así como consideraciones específicas del entorno, se puede desarrollar un proyecto sostenible y económicamente viable. La integración de aprendizajes y mejores prácticas derivadas de investigaciones anteriores contribuirá significativamente al desarrollo de un proyecto sostenible y económicamente viable en la vereda El Dindal Alto.

En conclusión, estos estudios proporcionan un panorama completo que abarca desde la evaluación de factibilidad y el potencial futuro hasta la optimización de la eficiencia en edificaciones específicas. La síntesis de estos enfoques constituye un marco integral para el proyecto de implementación de paneles solares en el acueducto de la vereda El Dindal Alto en el municipio de Aipe-Huila. La exploración continua de estas perspectivas enriquecerá aún más la comprensión de los desafíos y las oportunidades asociados con este proyecto específico.

9. Metodología

En esta fase del proceso de investigación, se han delineado las estrategias y actividades que serán llevadas a cabo, lo que ha llevado a la definición de los objetivos necesarios para alcanzar los resultados deseados en este proyecto.

9.1.Métodos de investigación

Este estudio se basa en una metodología de investigación descriptiva y cuantitativa. La elección de esta metodología se debe a la necesidad de recopilar información importante y relevante de la comunidad de la vereda el Dindal Alto, con el fin de abordar una problemática específica de manera objetiva. La investigación descriptiva nos permite analizar y comprender en profundidad la situación actual, identificando características claves.

La investigación cuantitativa de este enfoque implica la recopilación de datos numéricos que pueden ser analizados estadísticamente. Esto proporciona una base sólida para evaluar la magnitud del problema, identificar, y medir el impacto de posibles soluciones. La combinación de la investigación descriptiva y cuantitativa nos permitirá obtener una visión completa y precisa de la problemática y, a partir de ahí, proponer soluciones efectivas.

9.2.Población

En la actualidad la comunidad de la vereda el Dindal Alto está integrada por 2 empresas (TWM SAS, ATP) y 110 familias, de acuerdo a la información suministrada de la junta comunal, liderada por el señor Jorge Rivera.

9.3.Muestra

Se tomó una muestra a conveniencia de 16 usuarias del servicio, representados por 15 familias y 1 empresa.

9.4.Instrumentos

Con el fin de recolectar, medir y analizar información específica para la investigación y que aporte al logro de nuestro objetivo en el presente proyecto, haremos uso de los siguientes instrumentos

- Encuestas.
- Entrevistas.
- Recopilación de Información para el análisis financiero.

10. Recopilación de datos

10.1. Entrevista representación acueducto

Con el fin de contar con información específica y confiable, se realiza entrevista al Sr. Jhon Fredy Rojas, quien opera como Supervisor de acueducto de la Vereda el Dindal Alto.

Durante el desarrollo de la entrevista se plantearon una serie de preguntas relevantes a la investigación a realizar, obteniendo las siguientes respuestas:

Pregunta N°1 ¿Cómo realizan el recobro de energía del acueducto a la comunidad?

Respuesta: “Se tiene pactado una cuota fija mensual para cada familia de \$38.000 por usuario y alrededor de \$900.000 para las empresas del sector trimestral.

Pregunta N°2 ¿A cuántas empresas se distribuye el agua?

Respuesta: “Actualmente se surten 2 empresas”.

Pregunta N°3 ¿Realizan la medición de los Metros cúbicos (M3)?

Respuesta: “Realmente no se da en metros cúbicos, se bombea para el cada sector en este caso está dividido en 2 cada tres días, el sector central que corresponde desde TWM hasta la caseta comunal”.

10.2. Encuesta

Se realizó visita a campo, aplicándose 16 encuestas representadas de entre 16 usuarios de la comunidad y a TWM en representación de las empresas.

Tabla 3.

Relación de Usuarios a Aplicar Encuesta.

Ítems	Usuario	Tipo Usuario
1	Sandra Diaz Serrano	Persona Natural
2	María del Pilar Puentes	Persona Natural
3	Maira Alejandra Puentes	Persona Natural
4	Fernando Diaz M	Persona Natural
5	Claudia Patricia Rivera	Persona Natural
6	Francisco Diaz Sánchez	Persona Natural
7	Fernando Diaz Rivera	Persona Natural
8	Eliana Olaya	Persona Natural
9	Adriana Diaz	Persona Natural
10	Omar Huergo Charry	Persona Natural
11	Santiago Diaz R	Persona Natural
12	Cesar Augusto Diaz	Persona Natural
13	Jessica Diaz Serrano	Persona Natural
14	Yineth Serrano	Persona Natural
15	Cesar Diaz	Persona Natural
16	TWM SAS	Persona Jurídica

Fuente: Elaboración propia.

Nota. Las Personas Relacionadas a quienes se les aplicaran la encuesta estuvieron de acuerdo en Publicar con fines educativos su información.

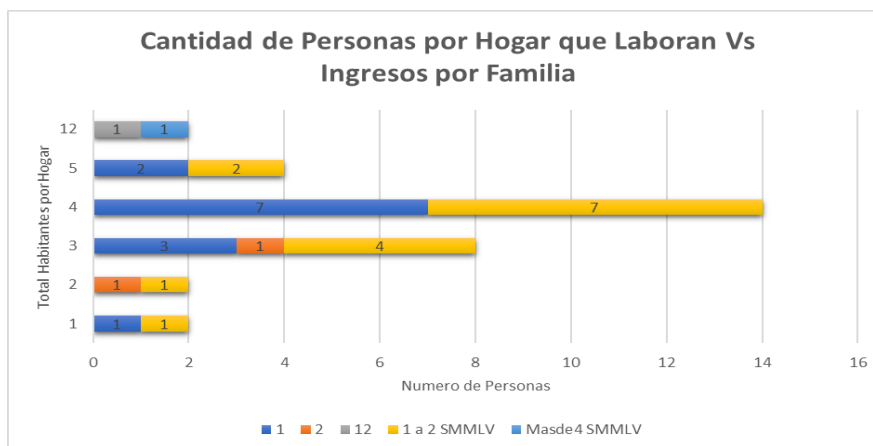
10.2.1. Tabulación y análisis de datos

Para realizar la respectiva investigación se consideraron los siguientes puntos claves sobre los cuales se pretende enfocar el estudio: el estado socioeconómico de las familias, funcionamiento

del recurso hídrico y eléctrico, conocimiento de energías alternativas, adhesión a la idea de la energía Solar y cuánto estarían dispuestos asumir por este tipo de energía.

Figura 1.

Cantidad de Personas por Hogar que Laboran frente al ingreso por familia.

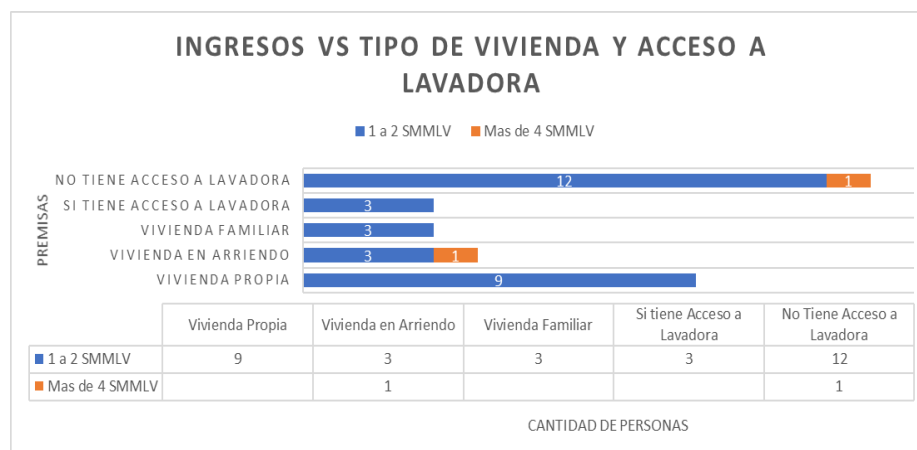


Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la **Figura 1**, las familias están conformadas de 3 a 4 personas representada en un 68% de la población donde al menos 1 persona labora en el núcleo familiar, y cuyos ingresos promedios son de 1 a 2 SMMLV, esto indica que los usuarios del servicio cuentan con recursos suficientes para suplir una pequeña inversión, en lo que se refiere a la implementación de paneles solares, también podemos identificar que al ser tan grande el número de personas en el hogar la demanda de agua es mucho mayor para cubrir las necesidades básicas del ser humano.

Figura 2.

Ingresos frente al tipo de vivienda y acceso a Lavadora.

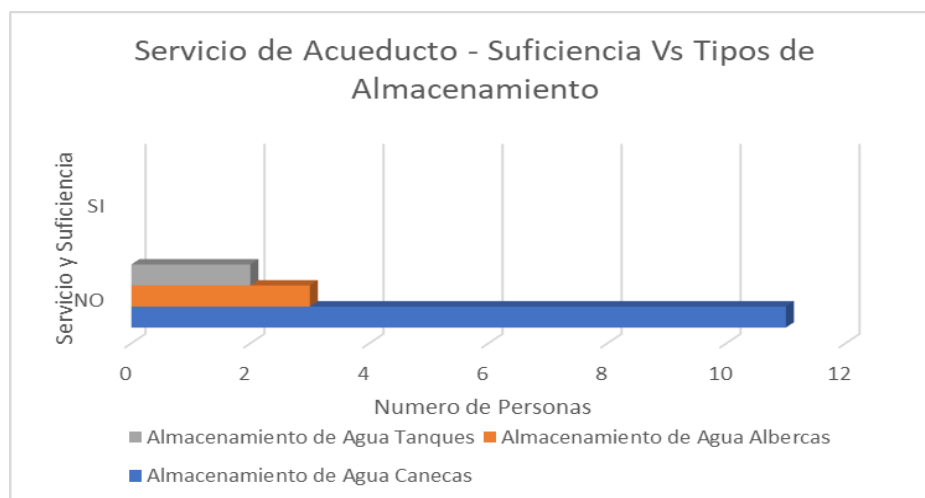


Fuente: Elaboración propia.

Se identifica que de las personas de la Vereda el 56% cuentan con vivienda propia y el otro restante vive en condición de arriendo o en vivienda familiar, también se evidencia que la mayoría de ellos no cuenta con lavadora, donde el 16,5% que si tiene el electrodoméstico no lo usa de manera frecuente por el poco fluido del recurso hídrico en su red de acueducto. (**Figura 2**).

Figura 3.

Suficiencia de Agua y Tipos de Almacenamiento.



Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la encuesta a la población sobre si actualmente poseen acueducto local e indagando sobre si el agua es suficiente para cubrir sus necesidades , encontramos que el 100% de la población no cuenta con este servicio , situación dada de acuerdo a expresión del pueblo y no plasmada en la encuesta a que por los altos costes de energía que llegaban para pago al acueducto y que no podían ser asumidos por las personas que recibían el servicio entro en cese de operaciones en Julio 2023 , sin embargo expresan que el flujo de agua no era suficiente de acuerdo a sus necesidades. (**Figura 3**).

Tabla 4.

Respuesta frente al Cobro de Servicio de Agua.

Precio Justo Servicio de Agua	Respuesta
SI	1
NO	1
N/R	14

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.

Precio de Servicio de Acueducto.

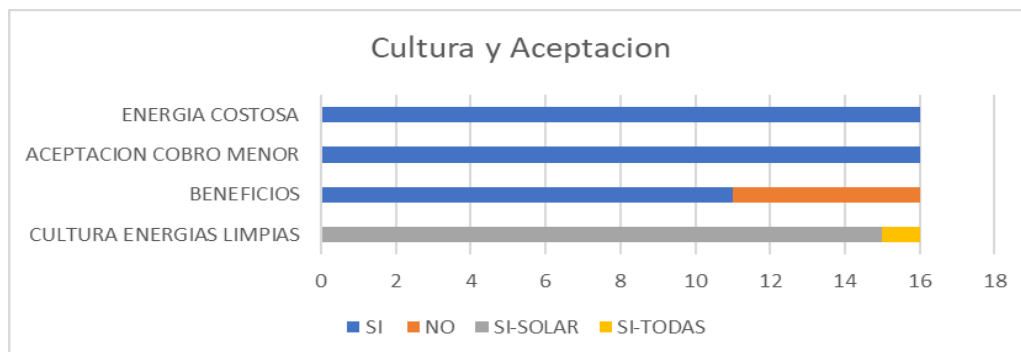
Tipo	Valor Mensual Servicio
Empresas	\$112.000
Personas	\$ 38.000

Fuente: Elaboración propia.

Según la comunidad, en relación a la pregunta “¿Cuál fue el valor del último cobro de acueducto?”, se evidencia que la mayoría se abstiene de responder, debido a que no tuvieron acceso al servicio durante los últimos tres meses. Sin embargo, la entidad TWM SAS indica que el último registro del servicio fue de alrededor de \$112.000 pesos mensual. Cabe anotar que, según una entrevista realizada al encargado del acueducto, el cobro por familia era una cuota fija de \$38.000 pesos. Debido a la frecuencia de interrupciones y el corto lapso de tiempo de suministro, esta tarifa no es suficiente para cubrir los gastos personales, lo que resulta injusto cuando el flujo hídrico durante la operación es inestable (**Tabla 4** y **Tabla 5**).

Figura 4.

Medición Cultural de Conocimientos previos a las Energías Limpias.



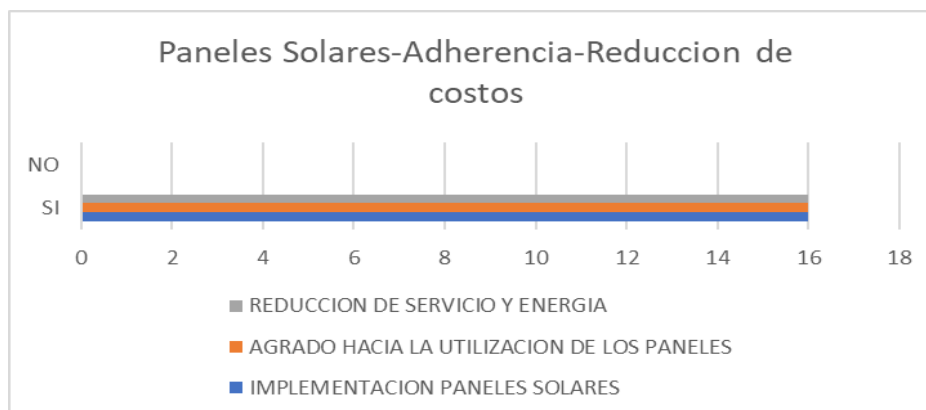
Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de medir la cultura de la población en cuanto a energías limpias, se ha observado que el 100% de la población conoce principalmente la energía solar. Según lo que informa la comunidad, en años anteriores, se realizaron investigaciones en relación al uso de energía en sus hogares, ya que en ese entonces no contaban con el servicio. Además, la idea de un menor costo del servicio de energía para el acueducto es de aceptación general.

Al indagar sobre el servicio de energía para validar la intención de la población de usar energía solar en sus hogares, se ha encontrado que existe interés por parte de la población. Sin embargo, no se ha brindado información sobre el consumo de energía, lo que dificulta la obtención de datos estadísticos y la proyección de una posible ampliación de la visión del proyecto que beneficie no solo al acueducto, sino a toda la comunidad. Solo la empresa TWM SAS ha proporcionado datos, que indican un consumo de 505 kWh al mes.

Figura 5.

Adherencia de la Comunidad al Proyecto y Beneficios de Reducción de Costos del Servicio.



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la implementación de energías Limpias, específicamente los paneles solares, la población manifiesta en un 100% el agrado por ejecutar la idea e invertir en la misma para generar energía al acueducto y este a su vez suministro de agua a la comunidad, además del uso de los beneficios que brinda esta tecnología como lo es la reducción de energía (Ver Gráfico 5).

Para fines de analizar cifras respecto a la inversión indica que el 100% estaría dispuesto a aportar al proyecto tenemos \$250.000 lo que significa unos \$27.500.000 y las empresas de a \$1.000.000 por lo que como inicial tendríamos \$29.500.000 por parte de la población que utiliza el servicio, dato que tomaremos en cuenta más adelante.

10.3. Análisis financiero

Para el análisis financiero se tuvieron en cuenta algunos resultados de la encuesta al igual que algunos datos obtenidos tales como servicio público de energía del acueducto, cotización de los costos y compra de elementos para la instalación de paneles solares, con el fin de realizar comparativo. La proyección se hará a 25 años, vida útil de estos paneles y utilizaremos indicadores financieros como el VAN(VPN) TIR para medir la viabilidad del proyecto.

SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Con autorización del encargado del Acueducto de la Vereda el Dindal Alto se obtuvo acceso a copia del siguiente Recibo de Energía (**Figura 6**).

Figura 6. Ultimo Recibo de Servicio de Energía Eléctrica, Acueducto Vereda Dindal Alto.

Periodo Facturado:		01/03/23-11/05/23	
Fecha de Vencimiento:		02/06/2023	
Suspensión a partir del:			
Pago Total:		\$ 10,696,520	
Pago Mínimo:		\$ 8,146,600	
Periodos Vencidos:		0	meses
Datos Personales			
Clase:	Especial Sin Contribució	Nivel:	1-Secundaria
Servicio:		Tensión:	Factor M: 1
Estrato:		Carga Instalada:	312 W
Zona:	NORTE	Nodo:	T03096-AIGP
Obs:	Toma exitosa de Lectura		
Lectura:	Toma exitosa de Lectura	Tipo Liqui:	lectura pag: 1
Cálculo del Consumo			
Contador	Marca	TM	TO
2-50439792	HOL	A-S	O
3-		A-AP	27
		Lectura Actual	Lectura Anterior
		56.379	53466
		90	FM
			1
			Consumo
			2.913
			90
Liquidación del Consumo		Últimos Consumos	
Medi Desde	Hasta	Consumo	Valor
2	1	99999999	1456.5
2	1	99999999	1456.5
3	1	99999999	46
3	1	99999999	46
			825.4851
			839.1881
			\$ 1.202.319
			\$ 1.222.277
			\$ 12.147
			\$ 37.763
Año		Mes	Consumo
2023		2	1858
Promedio Cuenta		Consumo Año	
1858		2408	

Fuente: Elaboración propia.

Del recibo de energía brindado por la junta de acueducto, obtenemos el dato de consumo de energía el cual es de 1.858 kwh al mes de acuerdo al promedio acumulado.

En relación a lo anterior, a través de una cotización que compartió de forma voluntaria la empresa TWM SAS de la entidad SUNNY APP, empresa pionera en el Sur colombiano en tecnología de sistemas fotovoltaicos, para la instalación de paneles en el Acueducto Vereda Dindal Alto, se obtuvo los siguientes datos (**Figura 7**):

Figura 7.

Cotización Sunny App.



SUNNYAPP

Sunny App S.A.S
NIT 900.945.404-2
Bodega G-08 Parque Industrial Palermo
Km 2 vía Neiva - Palermo. Palermo - Huila
Teléfono: 317 367 9453
Email: negocios@sunnyapp.com
Web: www.sunnyapp.com

TWM Acueducto	
C.C / Nit:	-
Teléfono:	-
Dirección:	Vereda El Dindal
Ciudad:	Aipe - Huila

SA-0001-26072023

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VR. TOTAL
1	Panel Solar Monocristalino Longi 570 W	24	\$85,452,794
2	Inversor Grid Tied Growatt MAC 10 kW	1	
3	Elementos Eléctricos AC y DC	1	
4	Estructura Soporte para Panel Solar	24	
5	Ingeniería e Instalación	1	
Garantía de (5) Años Sobre la Instalación * INCLUYE: - Trámites de conexión ante ELECTROHUILA - Acompañamiento en la obtención del certificado UPME - Sistema de puesta a tierra - Estructura tipo Carpot NO INCLUYE: Pago UPME, Reforzamiento estructural, operación y mantenimiento.		Paneles e Inversores Excluidos de IVA Demás materiales IVA Incluido	\$ 3,247,206
		TOTAL	\$ 88,700,000

- EL COSTO ESTIMADO DEL CERTIFICADO UPME ES **\$ 568,321**
- EL COSTO ESTIMADO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ANUAL ES **\$ 1,094,400**

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8.*Sistema solar fotovoltaico.*

SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO	
Tamaño Sistema (kW)	13.7
Área Paneles (m2)	62.0
Energía Generada Mensual (kWh)	1,573
Energía Total Generada 25 Años(kWh)	432,315
Porcentaje Generación Solar	100%
Precio del Sistema Solar FV	\$88,700,000
Beneficios Tributarios	\$44,862,717

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los incentivos tributarios a los que da acceso la Ley 1715 de 2014 tales como deducción del 50% del valor total de la inversión sobre el impuesto de renta del cliente y la depreciación acelerada de activos sobre el 40% de los activos comprados y cuyo tiempo límite a depreciar debe ser 3 Años. Se plantean 2 escenarios para el análisis financiero en cuestión.

Planteamiento No. 01

Dado que la población a través de la encuesta realizada nos indica que solo se cuenta con un presupuesto de inversión de \$29.500.000 se plantea escenario donde debe financiarse la parte restante.

Incluyendo el saldo de deuda actual con electrohuila de \$ 18.000.000 y el valor de inversión que son: \$88.700.000 más el certificado UPME \$ 568.321 nos daría \$77.768.321 a financiar, proyectado a un interés de 29.36% que según banco de la republica es la tasa máxima para crédito, nos daría una cuota al año de \$31.539.503,98 a 5 años que es el plazo de tiempo máximo para este tipo de créditos.

Dado que el consumo Promedio del acueducto esta sobre los 1818 Kwh al mes, se estima que al año el consumo sea 21.888,72 Kwh. los Paneles tienen una capacidad de producción de energía de 1573 Kwh al año 18.876 Kwh con una diferencia energética sin cubrir de 3012,72Kwh al año, que deberá cubrirse con Energía Eléctrica suministrada por Electrohuila, teniendo en cuenta que el Kwh tiene un costo de \$961,10 para el año 1 se estima un valor a cancelar por el servicio de \$2.895.525,19 sin embargo identificamos un ahorro de \$18.141.723,60.

También se considera que, para el correcto funcionamiento de Planta, la gestión contable y recaudo de dinero, se hace necesario contratar como mínimo una persona que garantice el funcionamiento de la planta y la contabilidad de los registros de salidas y entradas de dinero estimando unos honorarios por \$1.300.000 mensuales, al año \$15.600.000.

Para analizar el comportamiento de este planteamiento a lo largo de los 25 años de vida útil del proyecto, se tomarán datos como el porcentaje promedio de crecimiento IPC que

actualmente está sobre el 10,48%, para calcular la variación del servicio de energía y mantenimiento de los paneles que esta sobre \$1.094.400 al año, para la parte de honorarios se tomara como referencia el aumento de Salario mínimo los últimos años que esta sobre el 7%

Para estudiar y determinar el valor Futuro del proyecto se trabajará con una tasa de descuento del 12% que es la tasa Social de descuento utilizada en Colombia para la evaluación de proyectos.

Después de aplicar estos datos en el respectivo calculo de los Flujos de Caja Proyectados obtuvimos los siguientes resultados **(Ver Anexo D)**

- VAN del proyecto con un valor de **-\$95.929.709,87**
- La TIR con el 6%

Planteamiento No. 02

Para este planteamiento vamos a suponer que la comunidad en general asume el 100% de la inversión, lo que incluye el saldo de deuda actual con electrohuila de \$ 18.000.000 y el valor de inversión que son: \$88.700.000 más el certificado UPME \$ 568.321 para un total de \$ 107.268.321

Inversión

Dado que el consumo Promedio del acueducto esta sobre los 1818 Kwh al mes, se estima que al año el consumo sea 21.888,72 Kwh. los Paneles tienen una capacidad de producción de energía de 1573 Kwh al año 18.876 Kwh con una diferencia energética sin cubrir de 3012,72Kwh al año, que deberá cubrirse con Energía Eléctrica suministrada por Electrohuila, teniendo en cuenta que el Kwh tiene un costo de \$961,10 para el año 1 se estima un valor a cancelar por el servicio de \$2.895.525,19 sin embargo identificamos un ahorro de \$18.141.723,60.

También se considera que, para el correcto funcionamiento de Planta, la gestión contable y recaudo de dinero, se hace necesario contratar como mínimo una persona que garantice el funcionamiento de la planta y la contabilidad de los registros de salidas y entradas de dinero estimando unos honorarios por \$1.300.000 mensuales, al año \$15.600.000.

Para analizar el comportamiento de este planteamiento a lo largo de los 25 años de vida útil del proyecto, se tomarán datos como el porcentaje promedio de crecimiento IPC que actualmente está sobre el 10,48%, para calcular la variación del servicio de energía y mantenimiento de los paneles que esta sobre \$1.094.400 al año, para la parte de honorarios se tomara como referencia el aumento de Salario mínimo los últimos años que esta sobre el 7%

Para estudiar y determinar el valor Futuro del proyecto se trabajará con una tasa de descuento del 12% que es la tasa Social de descuento utilizada en Colombia para la evaluación de proyectos.

Después de aplicar estos datos en el respectivo cálculo de los Flujos de Caja Proyectados obtuvimos los siguientes resultados **(Ver Anexo D)**

- VAN del proyecto con un valor de **\$17.763.143,52**
- La TIR con el 14%

11. Conclusiones

Al analizar el resultado de nuestro análisis financiero concluimos que en cualquiera de los dos escenarios planteados la implementación del uso de Paneles Solares es Viable para la Comunidad ya que ambos recuperan la inversión inicial a lo largo del proyecto.

Sin embargo, se hace necesario resaltar que, aunque el planteamiento No 1, el VAN es negativo, se obtiene una TIR positiva lo que nos indica que se obtuvo recuperación de la inversión sin embargo no se genera rendimiento sobre la misma puesto que la tasa de descuento resulto siendo mayor, también se considera que para cubrir el financiamiento inicial la comunidad tendría que pagar por el servicio de energía mensual por lo menos de \$38.000 a \$40.000 durante el plazo del crédito es decir 5 años, al 6 año la cuota será de \$22.000 aproximadamente. Sobre este dato hay que considerar que la cultura de las personas de la Vereda el Dindal apunta a que con un cobro igual o superior al que estaban cancelando actualmente, sobre el cual no consideraban justo y al tener en cuenta la deuda que se tiene con electrohuila, lo más probable es que se quede mal en los pagos del crédito y el proyecto no se pueda ejecutar adecuadamente

Ahora bien, de acuerdo al planteamiento N°2 donde la comunidad cubre el 100% de la inversión, cada familia con un aporte de \$875.200 y las empresas con aporte de \$5.500.000 se tendría un VAN positivo de 17.763.143,52 y una TIR de 14% lo que indica que se recupera la inversión y además se obtiene una rentabilidad mínima sobre la misma, también teniendo en cuenta que hay gastos de mantenimiento y honorarios por cubrir al calcular la cuota mensual deservicio a cobrar será entre \$14.000 y \$15.000.

Respecto al beneficio que ofrece la ley 1715 de 2014 en su capítulo 3 del 50% de deducción del impuesto de renta, con el fin de aprovecharlo se haría necesario que una de las empresas asumiera la gestión y desarrollo del proyecto puesto que las Juntas de Acción comunal no están obligadas a presentar Declaración de Renta en consecuencia no podrían aprovecharlo, así obtendrían un mayor beneficio y justifiquen una inversión mas grande al proyecto.

Para llevar un mayor control del ahorro, se recomienda que además de invertir, se lleve un registro detallado de cada transacción y registro para establecer un juicio justo sobre el cobro futuro del servicio de acueducto, independientemente de la decisión de inversión. La contabilidad ambiental es la forma más adecuada de llevar estos registros, ya que permite registrar el impacto ambiental en términos monetarios y evaluar de manera objetiva y comprometida la transición energética que busca el mundo entero.

La implementación de paneles solares para el acueducto de Dindal Alto no solo solucionará el problema actual de costos de energía en su acueducto, sino que también contribuiría a la sostenibilidad ambiental. Al aprovechar la energía solar, se reduciría la dependencia de fuentes no renovables y se disminuirían las emisiones de gases de efecto invernadero. Esto podría alinear al municipio con objetivos de desarrollo sostenible a nivel nacional, representaría un paso significativo hacia la consecución de los objetivos establecidos en la Agenda de Desarrollo Sostenible al 2030, específicamente en el marco del ODS 6 y 7. La iniciativa aborda directamente varios aspectos clave delineados en este objetivo global.

En primer lugar, al integrar paneles solares para el suministro de energía necesario en el sistema de acueducto, estamos abordando la necesidad de garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible. La dependencia de fuentes energéticas convencionales, caracterizadas por

altos costos y potencial impacto ambiental, se ve reducida, permitiendo una operación más eficiente y sostenible del sistema de abastecimiento de agua.

Además, al reducir los costos de energía asociados con la operación del sistema, nuestra iniciativa contribuye directamente a hacer el agua potable más accesible a la comunidad a un precio asequible. Este avance se alinea directamente con el compromiso de lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, un objetivo fundamental del ODS 6.

La instalación de paneles solares también impacta positivamente en el uso eficiente de los recursos hídricos al hacer que la gestión del sistema de acueducto sea más eficiente y sostenible desde el punto de vista energético. Esta eficiencia contribuye a la mejora de la calidad del agua al reducir la contaminación y eliminar vertimientos innecesarios.

Adicionalmente, la adopción de tecnologías sostenibles, como la energía solar, se alinea con el llamado a la protección y restablecimiento de los ecosistemas relacionados con el agua. La reducción de la huella de carbono y la dependencia de fuentes no renovables fortalecen la resiliencia de nuestros recursos hídricos y el entorno ambiental circundante.

Por último, la participación de la comunidad en este proyecto es esencial, y la instalación de paneles solares fomenta la colaboración y la responsabilidad compartida en la gestión del agua y el saneamiento. Este enfoque respalda directamente la necesidad de apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales, como se establece en el ODS 6.

Bibliografía

- BBVA. (2022). ¿Qué es el combustible fósil? La energía que se obtiene de la materia orgánica. *Sostenibilidad y Banca Responsable*.
- Castellanos, M. B., Galindo, Y. F., & Castro, C. D. (2019). *Evaluación del potencial energético, solar fotovoltaico de las cubiertas de los edificios de la sede*. Villavicencio, Meta. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/ddacc245-2b80-4651-a159-caeed5ed906b/content>
- Constitución Política de Colombia [Const]. (1991). *[TÍTULO XII]*. Obtenido de <https://www.constitucioncolombia.com/titulo-12/capitulo-5/articulo-366>
- Constitución política de Colombia [Const]. (1991). *Artículo 366 [TÍTULO XII]*. Constitución Política de Colombia. Obtenido de <https://www.constitucioncolombia.com/>
- Hidalgo, C. (2019). *Hiroshima, 75 años de coraje y los efectos de la contaminación radiactiva*. Obtenido de Blog ClickOala: <https://join.clickoala.com/contaminacion-radiactiva-radiacion-nuclear-medio-ambiente>
- Lopez, A. (1995). Tecnologías relacionadas con el desarrollo energético. Ingeniería Industrial.
- Luis Palacios, A. H. (2017). *ELABORACIÓN DE DOCUMENTO DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/b29bcad6-1f52-4907-a094-4aad278ec7b0/content>
- Luz Mery Bolívar Rincón, H. D. (2018). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA*. Obtenido de <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/814/Anexo%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martinez & Caro. (2010). La Nueva Geopolitica de las Energias.Capitulo 2 . Fuentes Energeticas. Madrid: CESEDEN.
- Mejía, E. L. (2017). *Evaluación de proyecto de inversión: viabilidad financiera de la generación de*. Evaluación de proyecto de inversión, Pereira, Risaralda. Obtenido de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12303/Eliana_LopezMejia_2017.pdf?sequence=2
- Morales, J. D. (2019). *EVALUACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN*. EVALUACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA, Floridablanca, Santander. Obtenido de https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/1506/2019_Tesis_Juan_David_Hernandez_Morales.pdf?sequence=1
- Naciones Unidas. (2015). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Obtenido de <https://www.un.org/es/climatechange/17-goals-to-transform-our-world>
- Naciones unidas. (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (5 de Octubre de 2021). [*@WMO*] *World Meteorological Organización*. Obtenido de Twitter: <https://t.co/YhOPw5hF8c> 
- Ritchie y Rosado. (2022). *Desastres naturales*. Obtenido de <https://ourworldindata.org/natural-disasters>
- Santoyo & Barragán. (2010). ENERGÍA GEOTÉRMICA. *Revista Ciencia*.
- Sanz, J. F. (2016). *ENERGÍA HIDROELÉCTRICA*. Zaragoza: PRENSAS DE LA UNIVERSIDAD ZARAGOZA.
- Smil, V. (2021). *Energía y civilización. Una historia (2.ª edición)*. . Barcelona: Arpa.
- Torres, R. (2021). *LA HORA DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA*. Mexico: Grano de Sol.
- Turiel, A. (2020). *Petrocalipsis: Crisis energética global y cómo (no) la vamos a solucionar* (Vol. capítulo I). Madrid: Alfabeto Editorial S.L. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=hRr7DwAAQBAJ&pg=PT12&lpg=PT12&dq=%E2%80%9CEs+conocido+por+todos+que+el+empleo+de+petr%C3%B3leo+perjudica+el+medioambiente.+No+en+vano,+nuestro+consumo+de+petr%C3%B3leo+libera+grandes+cantidades+de+di%C3%B3xido+de+carbo>
- Ulloa, H. V. (1991). Artículo No.09 Revolución Industrial :Una Revolución Técnica. Costa Rica: Escuela de Estudios generales de la Universidad de Costa Rica.
- Universidad de la Laguna. (2011). La Energía , base de la civilización Actual. España, San Cristóbal. Obtenido de <https://fjarabo.webs.ull.es/TER/INTRO/INTRO01.HTM>

Anexos

Anexo A. *Acueducto Dindal Alto.*



Anexo B. Cartas de solicitud.

Neiva, 01 de octubre de 2023

Señores
TWM SAS
Atn: Alex Alfonso Ávila
Líder negocios hidrocarburos
Km 19 Vía Neiva-Bogotá Vereda el Dindal Alto,
Aipe-Huila

Asunto: Solicitud de Autorización para Visita de Campo



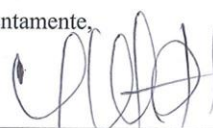
Cordial saludo,

La presente tiene como finalidad solicitar formalmente su autorización para llevar a cabo una visita de campo como parte de nuestro trabajo de grado en la Especialización en Gestión Financiera de la Universidad Surcolombiana. Dicha visita está programada para el día 27 de octubre de 2023 y tiene como objetivo conocer en detalle el funcionamiento del sistema de acueducto de la planta de tratamientos ubicada en el sector de Dindal Alto; consideramos que su empresa, TWM, es un caso prototipo para nuestro estudio. Por lo tanto, nos gustaría contar con su autorización para ingresar a sus instalaciones y recibir la debida inducción por parte de su equipo técnico. Nos comprometemos a seguir todas las directrices y regulaciones internas de su empresa y a actuar de manera responsable en sus instalaciones.

Agradecemos de antemano su consideración y apoyo en la realización de nuestro trabajo de grado. Su colaboración será de gran valor para el éxito de nuestro proyecto. Estamos dispuestos a coordinar el horario y cualquier requerimiento adicional que su empresa pueda tener para llevar a cabo esta visita de manera satisfactoria, cabe recalcar que la investigación se realiza con fines educativos.

Esperamos contar con su autorización y colaboración. Agradecemos de antemano su atención a esta solicitud.

Atentamente,


YESIKA VIVIANA POLANIA H
Estudiante especialización gestión financiera
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
Jessicavivianapolania@gmail.com
Celular: 3172764998



Neiva, 01 de octubre de 2023

Señores

JUNTA ADMINISTRADORA ACUEDUCTO REGIONAL

Atn: Jorge Rivera

Líder

Km 19 Vía Neiva-Bogotá Vereda el Dindal Alto,
Aipe-Huila

Asunto: Solicitud de Autorización para Visita de Campo

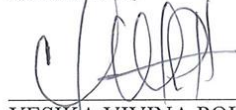
Cordial saludo,

La presente tiene como finalidad solicitar formalmente su autorización para llevar a cabo una visita al acueducto como parte de nuestro trabajo de grado en la Especialización en Gestión Financiera de la Universidad Surcolombiana. Dicha visita está programada para el día 06 de noviembre de 2023 y tiene como objetivo conocer en detalle el funcionamiento del sistema de acueducto de la planta de tratamientos ubicada en el sector de Dindal Alto; Por lo tanto, nos gustaría contar con su autorización y viabilidad en brindarnos la información que sea requerida durante nuestra investigación.

Agradecemos de antemano su consideración y apoyo en la realización de nuestro trabajo de grado. Su colaboración será de gran valor para el éxito de nuestro proyecto. Estamos dispuestos a coordinar el horario y cualquier requerimiento adicional que su empresa pueda tener para llevar a cabo esta visita de manera satisfactoria, cabe recalcar que la investigación se realiza con fines educativos.

Esperamos contar con su autorización y colaboración. Agradecemos de antemano su atención a esta solicitud.

Atentamente,



YESIKA VIVINA POLANIA H

Estudiante especialización gestión financiera

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Jessicavivianapolania@gmail.com

Celular: 3172764998

Anexo C. Encuestas.

UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23Yo Sandra Diaz Serrano identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 1015280744Direccion: v/ Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
3
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 (a) 1 a 2 SMMLV
 b. 2 a 4 SMMLV
 c. Menos de 1 SMMLV
 d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 (a) Propia
 b. En Arriendo
 c. Familiar
5. ¿La Vivienda cuenta con servicio de acueducto
 SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N.A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
 SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
 DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
 SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 a. Canecas
 b. Valdes
 (c) Tanques
 d. Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

- e. Otros ____ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ____ NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI X NO ____
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace? todo vez que se compra agua
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ____ NO X
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI ____ NO ____ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI X NO ____ ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA ____ BIOMASA ____
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI X NO ____
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI X NO ____
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO ____
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO ____
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO ____
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO ____
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
a. \$ 250.000
b. \$ 500.000
c. \$ 1.000.000
d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Sandra Diet S.
Firma Encuestado
Nombre: Sandra Diet S.
CC. 1075280744



ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo Noriel del Pilar Puente identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 1045285741

Dirección: V Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
5
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 - ☒ a. 1 a 2 SMMLV
 - b. 2 a 4 SMMLV
 - c. Menos de 1 SMMLV
 - d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 - a. Propia
 - b. En Arriendo
 - ☒ c. Familiar
5. ¿La Vivienda cuenta con servicio de acueducto?
SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del N.A acueducto?
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 - ☒ a. Canecas
 - b. Valdes
 - c. Tanques
 - d. Alberca



- e. Otros ___ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ___ NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI ___ NO X
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: _____
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ___ NO ___
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI ___ NO ___ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI X NO ___ ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA ___ BIOMASA ___
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI X NO ___
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI X NO ___
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO ___
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
_____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO ___
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO ___
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO ___
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
a. \$ 250.000
b. \$ 500.000
c. \$ 1.000.000
d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Maria del Pilar Puentez

Firma Encuestado

Nombre: Maria del Pilar Puentez

CC. 1075285741



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo Maira Alexandra Conde identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 1080296878

Direccion: V/Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
3
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 (a) 1 a 2 SMMLV
 b. 2 a 4 SMMLV
 c. Menos de 1 SMMLV
 d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 a. Propia
 (b) En Arriendo
 c. Familiar
5. ¿la Vivienda cuenta con servicio de acueducto
 SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N.A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
 SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
 DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
 SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 (a) Canecas
 b. Valdes
 c. Tanques
 d. Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

- e. Otros ____ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ____ NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI ____ NO X
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: _____
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ____ NO ____
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI ____ NO ____ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI X NO ____ ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA ____ BIOMASA ____
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI ____ NO X
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI X NO ____
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO ____
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO ____
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO ____
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO ____
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
 (a) \$ 250.000
 b. \$ 500.000
 c. \$ 1.000.000
 d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Maira Alejandra conde Rico

Firma Encuestado

Nombre: Maira Alejandra

CC. 1080296848



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo Fernando Diaz M identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 7714461

Dirección: V / Dindal Alto.

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
2
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 (a) 1 a 2 SMMLV
 b. 2 a 4 SMMLV
 c. Menos de 1 SMMLV
 d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 (a) Propia
 b. En Arriendo
 c. Familiar
5. ¿La Vivienda cuenta con servicio de acueducto
 SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
 SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
 DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
 SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 (a) Canecas
 b. Valdes
 c. Tanques
 d. Alberca



- e. Otros___ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ___ NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI ___ NO X
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: _____
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ___ NO ___
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI ___ NO ___ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI X NO ___ ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA ___ BIOMASA ___
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI X NO ___
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI X NO ___
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO ___
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
_____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO ___
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO ___
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO ___
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
a. \$ 250.000
b. \$ 500.000
c. \$ 1.000.000
d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Fernando Diaz Murcia

Firma Encuestado

Nombre: Fernando Diaz M.

CC. 7714461



UNIVERSIDAD

SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23Yo Claudia Patricia Rivera identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 26431347Direccion: V/Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
4
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 - ☒ a. 1 a 2 SMMLV
 - b. 2 a 4 SMMLV
 - c. Menos de 1 SMMLV
 - d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 - ☒ a. Propia
 - b. En Arriendo
 - c. Familiar
5. ¿la Vivienda cuenta con servicio de acueducto
SI NO ☒ X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del N/A acueducto?
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 - a. Canecas
 - b. Valdes
 - ☒ c. Tanques
 - d. Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

- e. Otros___ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ___ NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI ___ NO X
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: _____
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ___ NO ___
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI ___ NO ___ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI X NO ___ ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA ___ BIOMASA ___
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI X NO ___
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI X NO ___
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO ___
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
_____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO ___
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO ___
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO ___
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
- (a) \$ 250.000
b. \$ 500.000
c. \$ 1.000.000
d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Firma Encuestado

Nombre: Claudia Patricia Rivera

CC. 26431341



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo Francisco Diaz Sanchez identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 72135784

Direccion: V/ Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
1
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 (a) 1 a 2 SMMLV
 b. 2 a 4 SMMLV
 c. Menos de 1 SMMLV
 d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 (a) Propia
 b. En Arriendo
 c. Familiar
5. ¿La Vivienda cuenta con servicio de acueducto
 SI NO A
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N/A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
 SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
 DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
 SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 (a) Canecas
 b. Valdes
 c. Tanques
 d. Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo Fernando Deza Rivera identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 1003810229

Dirección: V/Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
3
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 (a) 1 a 2 SMMLV
 b. 2 a 4 SMMLV
 c. Menos de 1 SMMLV
 d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 a. Propia
 (b) En Arriendo
 c. Familiar
5. ¿La Vivienda cuenta con servicio de acueducto
 SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N.A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
 SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
 DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
 SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 (a) Canecas
 b. Valdes
 c. Tanques
 d. Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

- e. Otros ___ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ___ NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI ___ NO X
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: _____
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ___ NO ___
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI ___ NO ___ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI X NO ___ ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA ___ BIOMASA ___
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI ___ NO X
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI X NO ___
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO ___
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
_____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO ___
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO ___
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO ___
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
 (a) \$ 250.000
 b. \$ 500.000
 c. \$ 1.000.000
 d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Firma Encuestado

Nombre: Fernando Diez Rivera

CC. 1003810229



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 14 / 11 / 23

Yo ELIANA OLAYA identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 1075236012

Dirección: V/ DINDAL ALTO

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
4
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 (a) 1 a 2 SMMLV
 b. 2 a 4 SMMLV
 c. Menos de 1 SMMLV
 d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 (a) Propia
 b. En Arriendo
 c. Familiar
5. ¿La Vivienda cuenta con servicio de acueducto
 SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N/A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
 SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
 DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
 SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 (a) Canecas
 b. Valdes
 c. Tanques
 d. Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

- e. Otros___ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ___ NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI ___ NO X
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: _____
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ___ NO ___
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI ___ NO ___ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI X NO ___ ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA ___ BIOMASA ___
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI ___ NO X
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI X NO ___
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO ___
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
_____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO ___
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO ___
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO ___
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
(a) \$ 250.000
b. \$ 500.000
c. \$ 1.000.000
d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Eliona Olayo Murcia
Firma Encuestado
Nombre: Eliona Olayo Murcia
CC. 1075236012



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 14 / 11 / 23

Yo Adriano Noz identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 1075544342

Dirección: V/Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
4
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 (a) 1 a 2 SMMLV
 b. 2 a 4 SMMLV
 c. Menos de 1 SMMLV
 d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 a. Propia
 (b) En Arriendo
 c. Familiar
5. ¿La Vivienda cuenta con servicio de acueducto
 SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N/A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
 SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
 DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
 SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 (a) Canecas
 b. Valdes
 c. Tanques
 d. Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo Omar Huelgo Charris identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 100779777

Dirección: V/Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Hupendo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
4
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 - ☒ a. 1 a 2 SMMLV
 - b. 2 a 4 SMMLV
 - c. Menos de 1 SMMLV
 - d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 - a. Propia
 - b. En Arriendo
 - ☒ c. Familiar
5. ¿La Vivienda cuenta con servicio de acueducto
SI NO ☒
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N.A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 - a. Canecas
 - b. Valdes
 - ☒ c. Tanques
 - d. Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo Santiago Nieto R identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 1079184762

Dirección: V/Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
5
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 - ☒ a. 1 a 2 SMMLV
 - b. 2 a 4 SMMLV
 - c. Menos de 1 SMMLV
 - d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 - ☒ a. Propia
 - b. En Arriendo
 - c. Familiar
5. ¿la Vivienda cuenta con servicio de acueducto
SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N/A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 - ☒ a. Canecas
 - b. Valdes
 - c. Tanques
 - d. Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 14/11/23

Yo CESAR DIAZ identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 7692881

Dirección: V/Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
3
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
2
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 - ☒ a. 1 a 2 SMMLV
 - b. 2 a 4 SMMLV
 - c. Menos de 1 SMMLV
 - d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 - ☒ a. Propia
 - b. En Arriendo
 - c. Familiar
5. ¿La Vivienda cuenta con servicio de acueducto
SI NO ☒
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del N.A. acueducto?
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 - a. Canecas
 - b. Valdes
 - c. Tanques
 - ☒ d. Alberca



- e. Otros ____ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ☐ NO ☒
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI ☒ NO ☐
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: Cuando se cae agua del aljibe
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ☐ NO ☒
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI ☐ NO ☐ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI ☒ NO ☐ ¿CUAL?: SOLAR ☒ EOLICA ☐ BIOMASA ☐
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI ☒ NO ☐
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI ☒ NO ☐
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI ☒ NO ☐
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
_____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI ☒ NO ☐
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI ☒ NO ☐
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI ☒ NO ☐
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
(a) \$ 250.000
b. \$ 500.000
c. \$ 1.000.000
d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Cesar Diaz
Firma Encuestado
Nombre: Cesar Diaz Olaya
CC. 7692881



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo JESSICA DIA SERRANO identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 1075264576

Direccion: v Dindal p/16

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
4
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 - ☒ a. 1 a 2 SMMLV
 - b. 2 a 4 SMMLV
 - c. Menos de 1 SMMLV
 - d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 - ☒ a. Propia
 - b. En Arriendo
 - c. Familiar
5. ¿la Vivienda cuenta con servicio de acueducto
SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N.A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 - ☒ a. Canecas
 - b. Valdes
 - c. Tanques
 - d. Alberca



- e. Otros___ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ___ NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI X NO ___
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: _____
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ___ NO ___
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI ___ NO ___ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI ~~NO~~ X ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA ___ BIOMASA ___
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI X NO ___
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI ~~NO~~ X
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO ___
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
_____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO ___
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO ___
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO ___
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
 (a) \$ 250.000
 b. \$ 500.000
 c. \$ 1.000.000
 d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Jessica Diaz

Firma Encuestado

Nombre: Jessica Diaz Serrano

CC. 1.015.264.676



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo Yineth Serrano identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 55173604

Dirección: V Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Huependo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
4
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 (a) 1 a 2 SMMLV
 b. 2 a 4 SMMLV
 c. Menos de 1 SMMLV
 d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 (a) Propia
 b. En Arriendo
 c. Familiar
5. ¿la Vivienda cuenta con servicio de acueducto
 SI NO X
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N.A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
 SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
 DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
 SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 a. Canecas
 b. Valdes
 c. Tanques
 (d) Alberca



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

- e. Otros ____ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI ____ NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI ____ NO X
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: _____
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI ____ NO ____
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI X NO ____ ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI X NO ____ ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA ____ BIOMASA ____
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI X NO ____
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI X NO ____
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO ____
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
_____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO ____
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO ____
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO ____
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
a. \$ 250.000
b. \$ 500.000
c. \$ 1.000.000
d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Quitte me Dot
Firma Encuestador
Nombre: Yineth Serrano
CC. 55173604



UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA

ENCUESTA EDUCATIVA POBLACIÓN VEREDA DINDAL ALTO

Fecha: 15/11/23

Yo CESAR AUGUSTO DÍAZ S. identificado(a) con cedula de Ciudadanía
No. 1003865975

Dirección: V/Dindal Alto

En mi calidad de Usuario del Servicio de Acueducto de la Vereda el Dindal Alto y en pleno uso de mis capacidades me permito dar fe que la información plasmada en este documento corresponde a la realidad y autorizo a Los Estudiantes Brayan Andres Trujillo Lizcano y Yesika Viviana Polania Hupendo quienes adelantan sus estudios Universitarios como Especialistas en Gestión Financiera a que hagan uso de ellos de manera estadística y los resultados obtenidos de la misma sean publicados y socializados con fines exclusivamente educativos

1. ¿Cuántas personas viven en la casa?
4
2. ¿Cuántas personas laboran en la casa?
1
3. ¿Cuánto es el promedio de ingresos en el hogar mensual?
 - ☒ a. 1 a 2 SMMLV
 - b. 2 a 4 SMMLV
 - c. Menos de 1 SMMLV
 - d. Más de 4 SMMLV
4. Tipo de Vivienda:
 - a. Propia
 - b. En Arriendo
 - ☒ c. Familiar
5. ¿la Vivienda cuenta con servicio de acueducto
SI NO ☒
6. De acuerdo a su último recibo, ¿Cuál fue el valor del último cobro mensual por parte del acueducto?
N. A
7. ¿Presenta interrupciones en el servicio?
SI NO
8. Indique el lapso de tiempo de estas interrupciones
DIAS
9. ¿Almacena agua para el uso durante las interrupciones?
SI NO
10. ¿En que almacena el agua?
 - ☒ a. Canecas
 - b. Valdes
 - c. Tanques
 - d. Alberca



UNIVERSIDAD

SURCOLOMBIANA

- e. Otros ____ Cual: _____
11. ¿El agua que almacena es suficiente para cubrir sus necesidades personales (alimentación, aseo personal, lavado de enseres) durante los días sin el servicio de acueducto?
SI NO X
12. ¿tiene acceso a Lavadora?
SI NO X
13. Si la respuesta anterior es si, responda lo siguiente:
a. ¿Con que Frecuencia lo hace?: _____
b. ¿El uso de la misma coincide con los días de suministro fluido? SI NO _____
14. ¿el cobro por el servicio le parece justo?
SI NO ¿POR QUÉ?: _____
15. ¿ha oído hablar del uso Energías Limpias?
SI X NO NO ¿CUAL?: SOLAR X EOLICA _____ BIOMASA _____
OTRA(Mencione) _____
16. ¿Conoce usted los beneficios de usar energías limpias?
SI NO X
17. ¿Le gustaría pagar menos por el servicio de acueducto?
SI NO NO
18. ¿El servicio de energía le resulta muy costoso?
SI X NO NO
19. ¿Cuánto fue el consumo en kW del último recibo?
_____ KW
20. ¿la idea de implementar Paneles Solares en el acueducto del Dindal Alto es de su aceptación?
SI X NO NO
21. ¿La idea de tener energía limpia y con un mínimo costo es de su agrado?
SI X NO NO
22. ¿Invertir en la implementación de estos paneles para la obtención de agua y posible generación de energía eléctrica es de su agrado?, teniendo en cuenta que se reduciría en proporción considerable el cobro de los servicios
SI X NO NO
23. ¿Cuánto sería la inversión que usted como usuario estaría dispuesto a asumir teniendo en cuenta que la inversión inicial se iría recuperando con el ahorro de los servicios futuros?
a) \$ 250.000
b. \$ 500.000
c. \$ 1.000.000
d. Más de \$1.000.000 Cuanto: _____

Firma Encuestado

Nombre: Cesar Augusto Diaz Serrano

CC. 100 8865978