Detector de plagio v. 1819 - Informe de originalidad 8/4/2021 12:27:00

Documento analizado: ARTICULO Velasco-Proaño 2021 04 07...docx Licenciado para: Gabriel Collaguazo Soria

Preajuste de comparación: Palabra a palabra Idioma detectado: Spanish

Tipo de verificación: Control de internet

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:

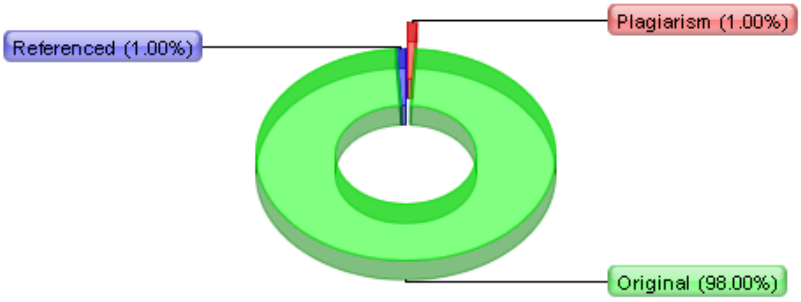
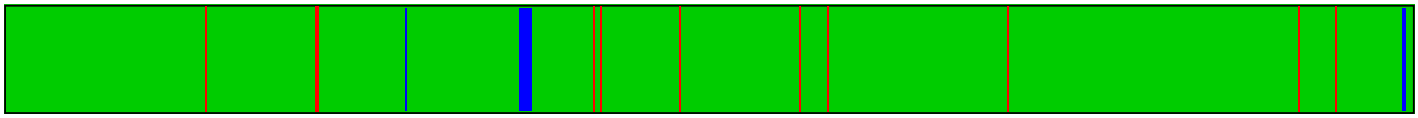


Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: 22

0,9%	A B C	29	1. https://www.itsinstal-lacions.com/energ%C3%ADas-renovables-que-son/
0,3%	A B C	11	2. https://bester.energy/energias-renovables-vs-combustibles-fosiles/
0,3%	A B C	14	3. https://www.freepng.es/png-qk7ciw/

Detalles de recursos procesados: 138 - Okay / 14 - Ha fallado

Notas importantes:

Wikipedia:	Libros de Google:	Servicios de escritura fantasma:	Anti-trampa:
[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]	[no detectado]

Referencias activas (URL extraídas del documento):

No se detectaron URL

URL excluidas:

No se detectaron URL

URL incluidas:

No se detectaron URL

Análisis detallado del documento:

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
CENTRAL TÉCNICO
CARRERA DE ELECTRICIDAD
TEMA:
ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA UNA VIVIENDA EN LAS PROVINCIAS DE LA SIERRA ECUATORIANA
.PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN ELECTRICIDADPROAÑO CACOANGO EDWIN
VELASCO GUZMÁN CARMEN
Asesor:
ING. DAVID FERNANDO AGUIRRE ROBALINO.QUITO, ABRIL DEL 2021.c Instituto Superior Tecnológico Central Técnico (2021).
Reservados todos los derechos de reproducción
DECLARACIÓN
Yo Proaño Cacoango Edwin declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.El Instituto Superior Tecnológicos Central Técnico puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente. ----------
Proaño Cacoango EdwinDECLARACIÓN Yo Velasco Guzmán Carmen, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.El Instituto Superior Tecnológicos Central Técnico puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente. ----------
Velasco Guzmán CarmenCERTIFICACIÓN
Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Proaño Cacoango Edwin y Velasco Guzmán Carmen, bajo mi supervisión. _____
Ing. David Fernando Aguirre RobalinoTUTOR DE PROYECTO
Analysis of the feasibility of implementing a photovoltaic system for a house in the provinces of the Ecuadorian highlands.
Análisis de factibilidad de implementación de un sistema fotovoltaico para una vivienda en las provincias de la sierra ecuatoriana
. Proaño Cacoango Edwin1 Velasco Guzmán Carmen 2 Ing. David Fernando Aguirre Robalino31
Carrera Tecnología en Electricidad, TSCT, Quito, EcuadorE-mail: mailto:edwin_ct320@hotmail.com edwin_ct320@hotmail.com2 Carrera Tecnología en Electricidad, TSCT, Quito, EcuadorE-mail: mailto:ag.velasco@hotmail.com
ag.velasco@hotmail.com3
Carrera Tecnología en Electricidad, TSCT, Quito, EcuadorE-mail: mailto:daguirre@istct.edu.ec daguirre@istct.edu.ec
RESUMEN
En los últimos años la gestión de la energía solar ha sido un tema que ha crecido notablemente, pues con ella se busca proveer de energía a poblaciones rurales y áreas marginales que no cuentan con un servicio básico como lo es una red eléctrica. El principal objetivo de este trabajo es exponer las ventajas de un sistema solar fotovoltaico y la factibilidad de su implementación
, con el método del mes peor. Tomando como punto de partida las viviendas de las provincias de la sierra ecuatoriana, se desarrolla un análisis técnico y económico que permite concluir la viabilidad de este tipo de diseños como respuesta a la necesidad de energía eléctrica; sumado a esto, se evidencia la importancia de este tipo de proyectos para la innovación y el progreso tecnológico ambiental. Sin embargo, el coste de los equipos y

Plagio detectado: **0,17%** https://www.emprender-facil.com/retorno-de-la-in… + 2 recursos! id: **1**

el retorno de la inversión resulta

una limitante en el país.Palabras clave
: Energía solar, energía eléctrica, fotovoltaica, Sierra.ABSTRACT
In recent years, the management of solar energy has been an issue that has grown notably, since it seeks to provide energy to rural populations and marginal areas that do not have a basic service such as an electricity grid. The main objective of this work is to expose the advantages of a photovoltaic solar system and the feasibility of its implementation, with the worst month method. Taking as a starting point the houses in the provinces of the Ecuadorian mountains, a technical and economic analysis is developed that allows to conclude the viability of this type of design in response to the need for electrical energy; Added to this, the importance of this type of projects for innovation and environmental technological progress is evident. However, the cost of the equipment and the return on investment is a limitation in the country.
Index terms
: Solar energy, electric energy, photovoltaic, Sierra.1. INTRODUCCIÓN
Uno de los factores más importantes en el desarrollo sostenible de una región es el contar con acceso a energía

eléctrica, (Rosso y Kafarov, 2015). La generación y el consumo energético es una de las áreas prioritarias sobre las cuales se debe realizar un análisis para el manejo de decisiones y alcance de metas a mediano y largo plazo; a raíz de lo mencionado surge la nueva perspectiva sobre la producción y gestión de la energía, la Green Energy se abre paso con una propuesta más amigable y conveniente.En un encuentro internacional de Energías Renovables efectuado en la ciudad de Quito en junio de 2009 se explicó que, en el Ecuador, 43% de la energía eléctrica generada es producida por fuentes hídricas y menos del 1% compone la energía solar sumada a la energía eólica. Según

Plagio detectado: **0,28%** http://geolatitud.geoinvestigacion.gob.ec/ojs/ojs/ind… + 2 recursos! id: **2**

el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER), en el

mismo encuentro declaró la esperanza de cambiar esta realidad, con la intención de llegar al año 2020 con una producción del 86% en hidroelectricidad, complementada por un 8% en energías renovables como la solar o la eólica
(Kannan y Vakeesan, 2016).En el presente artículo se muestra un estudio sobre el consumo energético y la factibilidad de implementar un sistema fotovoltaico en una vivienda de las provincias de la sierra ecuatoriana, para satisfacer dicha demanda de manera autónoma.1.1 ENERGÍA SOLAR
En términos generales este tipo de energía, representa el camino más conveniente para el futuro en referencia a recursos, pues indiscutiblemente este es uno de los más abundantes y renovable. La energía solar llega en forma de luz y calor, gran parte de la misma se pierde a razón de la dispersión, la reflexión y la absorción por las nubes; en este sentido existen muchos estudios que demuestran que el sol puede cubrir la demanda global de energía (Lewis, 2007), además su uso es mucho menos perjudicial sin afectar el equilibrio de los ecosistemas, en comparación con la forma tradicional de producirla (Kannan & Vakeesan, 2016).La radiación solar se clasifica según su forma de incidencia sobre la superficie terrestre: 1) directa: proviene directamente del Sol. Se caracteriza por crear sombras definidas; 2) difusa: que llega a la superficie terrestre en forma de radiación absorbida y dispersada por la atmósfera; 3) Reflejada (conocida como

Cotizaciones detectadas: **0,03%** entre comillas: id: **3**

"albedo"

): es aquella reflejada por los componentes y obstáculos de la superficie terrestre. Depende del coeficiente de reflexión de la superficie. La radiación global incidente corresponde a la suma de las 3 formas de radiación descritas, en la que se puede despreciar la radiación difusa, debido al mínimo aporte al total de la radiación (Miranda, 2016). El Ecuador, por su posición geográfica privilegiada, recibe niveles de radiación solar
óptima para el desarrollo de proyectos de GD con sistema fotovoltaico.A
nivel de la superficie terrestre, la intensidad de la radiación depende de varios factores. Los factores astronómicos son la latitud, día y hora en que ocurre la radiación y la nubosidad del cielo (Miranda, 2016). 1.2 GENERACIÓN DISTRIBUIDA DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA
La Generación Distribuida (GD) se caracteriza por generar energía eléctrica de la forma más cercana posible al punto de consumo. De esta forma, se reducen las pérdidas y brinda la opción de comprar o vender energía con la red eléctrica convencional (García, 2016). Los beneficios de implementar GD en un sistema eléctrico son: descongestiona los sistemas de transporte de energía, mejora la calidad del servicio eléctrico, aplaza la necesidad de readecuar los sistemas de transmisión, ayuda a proteger el medio ambiente al utilizar fuentes de energía renovables, minimiza el riesgo frente a las variaciones de precio, ayuda al suministro de energía en periodos de gran demanda, evita costos de inversión en transmisión y distribución, entre otros (García, 2016). La característica más importante de la GD es que permite producir, almacenar y administrar la energía en el mismo lugar donde se consume, con las ventajas descritas (García, 2016).Una de las técnicas más convenientes para implementar la GD en el país es el sistema fotovoltaico, caracterizado por aprovechar la energía proveniente del sol.1.3 SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Cotizaciones detectadas: **0,85%** entre comillas: id: **4**

"
La energía solar fotovoltaica es una fuente de energía que produce electricidad de origen renovable obtenida directamente a partir de la radiación solar mediante un dispositivo semiconductor denominado célula fotovoltaica"

(Salazar, 2017).Estas células fotovoltaicas son fabricadas con materiales de semi conducción, constituyen
, como se indicó anteriormente, el componente fundamental de este tipo de sistemas. Un número de células solares conectadas eléctricamente entre sí forman un módulo fotovoltaico (Lewis, 2007).A lo largo de los últimos años, estos sistema
s se han vuelto efectivamente una forma de producción alterna, especialmente en lugares con buena radiación. Tienen algunos puntos a favor, gracias a su fácil instalación y costos relativamente bajos dependiendo del contexto, finalmente, su mantenimiento es de bajo costo y poco recurrente, lo que permite que los sistemas fotovoltaicos se usen con más frecuencia (Carmona, 2016).1.4 DISEÑO DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA B
ásicamente existen variedades de configuraciones que resultan viables, van desde diseños simples hasta algunos increíblemente complejos, todo dependerá de los requisitos que estos impliquen en términos de energía y propiedades de carga, así como

Plagio detectado: **0,17%** https://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon/files… + 2 recursos! id: **5**

de los recursos con los que

cuente el sitio en el que se aplique. Ahora bien, se debe indicar que el objetivo

Plagio detectado: **0,17%** https://www.renova-energia.com/energia-renovable/energia-so… id: **6**

de la implementación de un sistema

es el mismo, independientemente de su alcance o enfoque. Estos deben brindar la máxima eficiencia, confiabilidad y flexibilidad al momento de producir y proveer energía eléctrica a un precio asequible. Todo lo dicho se debe considerar para un montaje eficaz, en párrafos siguientes se explican los puntos más importantes que se buscan en el estudio para proyectos de electrificación renovable.En este punto es necesario también u n enfoque sistemático, pues resulta importante para lograr un dimensionamiento adecuado en el diseño de sistemas fotovoltaicos solares autónomos. Partes esenciales del sistema
:Figura 1: Componentes de un sistema fotovoltaico conectado a red.Fuente: (Salazar, 2017)De acuerdo a la figura
1, se evidencian las partes indispensables de un sistema fotovoltaico, en relación a las cuales se direcciona el dimensionamiento o cálculos para la implementación y puesta en marcha. Giran muchas metodologías dentro de la literatura, las cuales sirven para determinar las variables mencionadas, de las cuales las más conocidas son: el diseño intuitivo, analítico y el diseño basado en métodos numéricos. 2. METODOLOGÍA
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN
En este caso
se aplicó una investigación del tipo descriptiva, para detallar la situación actual y especifica de la producción de energía y

Plagio detectado: **0,17%** https://www.redalyc.org/jatsRepo/3579/3579473… + 3 recursos! id: **7**

el contexto en el que se

desarrolló el proyecto, con base en la información estadística actualizada y la situación existente en un momento dado. En estos estudios se especifican los detalles puntuales que permitan una mejor comprensión e interpretación de los hallazgos, tanto a nivel teórico como empírico. Con este tipo de investigación se especifica ron aspectos puntuales como requerimientos técnicos, costo por cada componente o pieza del sistema, costo de instalación, mantenimiento, entre otros, de forma que se obtuvo una mejor visualización de la propuesta, su viabilidad y limitaciones.2.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN
Método analítico: permit
ió desagregar el objeto de estudio (sistema de generación distribuida con energía fotovoltaica) en sus componentes específicos y se determinó sus beneficios, limitantes y factores de implementación.Método sintético: con este se agruparon los resultados obtenidos por separado, permitiendo formular conclusiones generales del estudio.Ahora, se presenta la metodología usada para el diseño en sí.
2.3 FASE DE PLANIFICACIÓN
2.3.1 PLANIFICACIÓN Y ESTUDIO DEL SITIO
Este punto tiene que ver con la ubicación geográfica y su correcta elección, l
a salida del campo fotovoltaico depende de ello. Un sitio ideal necesita ser evaluado con base en el tipo de recursos que ofrece, por ello, para instalar el sistema se deben cubrir ciertos aspectos que cubran la idoneidad de la locación (Parimita, 2016):O
rientación del sitioE
structura y tipo de techoP
osibles rutas para los cables, la batería y la ubicación del inversor2.3.2 EVALUACIÓN DE LAS NECESIDADES ENERGÉTICAS
2.3.2.1 DETERMINACIÓN DEL PERFIL DE CARGA
El perfil de carga brinda información acerca de los consumos, esto sirve para el cálculo del acondicionamiento de los sistemas en términos de potencia y de distribución. Se debe tener en cuenta los hábitos de consumo del lugar escogido.2.3.2.2 ESTIMACIÓN DEL CONSUMO
Esta variable, representa el consumo diario de energía eléctrica,

Plagio detectado: **0,2%** https://www.bucaramanga.gov.co/tramites/sisben/ + 2 recursos! id: **8**

el cual debe ser suministrado por el

sistema fotovoltaico. (1)
Donde:
#Eqip= número de equipos de las mismas características
Horas
= cantidad de horas que se prevé que esté en funcionamiento el equipo PEq=
Potencia nominal de cada equipo de CC (corriente continua) conectado.Nota: La misma ecuación aplica para dispositivos AC (adaptadores).
Entonces, l
a energía total consumida por la carga es la suma de la energía consumida por los dispositivos ECC Y EAC. (2)
2.3.3 EVALUACIÓN

Plagio detectado: **0,17%** https://www.freepng.es/png-b7e6h2/ + 3 recursos! id: **9**

DE LOS RECURSOS DE ENERGÍA SOLAR
La
evaluación de los recursos resulta importante desde la perspectiva del dimensionamiento, ayudando a estimar la salida de la matriz solar fotovoltaica. Aquí se evidencia la importancia de la radiación solar, puede ser directa, difusa y/o reflejada. Este tipo de parámetros toma en cuenta la latitud y longitud de la ubicación. En este proceso se debe tener en cuenta
: R
adiación solar global media anualR
adiación solar global diaria promedio (directa y difusa) en la superficie horizontal y número de horas de sol en un año. Un promedio mensual promedio diario global y difuso
Además, depende de la radiación solar incidente, es decir, la radiación solar que cae sobre una superficie horizontal debe ajustarse con un factor de inclinación, para calcular la radiación solar incidente en un campo fotovoltaico inclinado.2.3.4 DIMENSIONAMIENTO DE LOS PANELES
Esta medición requiere del cálculo de la energía total necesaria a generar según la insolación del lugar, para determinar la cantidad de paneles y la forma de conexión (serie y paralelo).3. RESULTADOS (APLICACIÓN DE CASO)En este apartado se desglosan todos los cálculos realizados para obtener un diagnóstico de la energía dentro de la provincia de Chimborazo
, en este caso, aclarando que el análisis es de toda la región sierra ecuatoriana y se adjuntan los datos y cálculos de las demás provincias dentro de los anexos.3.1 EVALUACIÓN ENERGÉTICA (ESTIMACIÓN DE CONSUMO)
Para una evaluación energética correcta se toman en cuenta los datos establecidos en la Tabla 1.Los valores de potencias de los equipos o artefactos que van a ser conectados al
sistema poseen un valor estandarizado para facilitar el cálculo de demandas, calibres de equipos, conductores y protecciones del sistema.Entre los dispositivos de carga a ser
conectados, y que son más comunes, tenemos los siguientes, con sus respectivas cargas:Tabla 1: Datos energéticos en la vivienda promedioU
P [W] / unidad
horas/día
Potencia total
CONSUMO
Wh/diaIluminación (led)
7
8.5
6
59.5
357
TV
2
65
4
130
520
Refrigeradora
1
350
6
350
2100
Licuadora
1
150
0.5
150
75
Equipo de sonido
1
130
2
130
260
Otros 1
100
5
100

500
Stand-by
1
10
24
10
240
929.5
4,052.0
Fuente: Propia
Dentro de los valores están estipulados aquellos que representan la energía consumida por los principales electrodomésticos dentro de la vivienda promedio analizada.3.2 EVALUACIÓN DE LA DEMANDATabla 2: Datos de demanda en la viviendaU
Pn [W] / unidad
C.I (W)
F.F.Un (%)
C.I.R (W)
F.S.n (%)
D.M.U (W)
Iluminación (led)
7
8.5
59.5
100%
59.5
100%
59.5
TV
2
65
130
100%
130
60%
78
Refrigeradora
1
350
350
100%
350
80%
280
Licuadora
1
150
150
100%
150
60%
90
Equipo de sonido
1
130
130
100%
130
50%
65
Otros 1
100
100
100%
100
80%
80

919.5
919.5
652.5
Fuente: Propia
3.3 RADIACIÓNEn el análisis realizado anteriormente, respecto a la radiación solar, se determinó que el tipo de irradiación solar que influye de manera directa para la explotación de energía fotovoltaica es la DIRECTA,

Plagio detectado: **0,17%** https://core.ac.uk/download/pdf/87655074.pdf id: **10**

es por eso que se ha

tomado los datos que nos entrega el portal web de LA NASA, para determinar los valores reales.
Tabla 3: Valores anuales (2019) de radiación en ChimborazoRADIACIÓN CHIMBORAZO AÑO: 2019
ENERO
3.69
FEBRERO
3.16
MARZO
3.45
ABRIL
3.59
MAYO
3.47
JUNIO
3.3
JULIO
3.54
AGOSTO
3.49
SEPTIEMBRE
4.07
OCTUBRE
3.61
NOVIEMBRE
3.82
DICIEMBRE
3.76
Fuente: Propia
F
igura 2: Radiación anual (2019) provincia ChimborazoFuente: NASA
Elaboración propia
Cabe indicar que para el análisis se tomaron en cuenta los peores índices de radiación. Como se observa en los datos planteados el mes con peor índice de radiación es febrero con 3.16.
3.
4 CÁLCULO PARA LA PROVINCIA DEL CHIMBORAZOPara realizar la investigación se procedió a utilizar e
l método del mes peor. El cual consiste utilizar las horas solar pico (HPS) del mes más desfavorable.3.
4.1 DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DEL USUARIOInicialmente se tiene la energía consumida a diario:
(3) (4) (5) Margen de seguridad=10-25%
(
6)Se deben tomar en cuenta las pérdidas que existen en el sistema, siendo así: P
érdidas en el SistemaPerdidas por auto descarga de la batería
(7)Perdida por rendimiento de la batería (8)Perdidas en el conversor (9)Perdidas varias [Kvarias]: 10%-5%
Profundidad de descarga de la batería
(10)(1
1)3.
4.2 DETERMINAR LA ENERGÍA SOLAR DISPONIBLE=0'
(1
2)Mes de febrero:
(1
3)3.
5 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA3.
5.1 DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CAPTACIÓNPara el proyecto y la correcta funcionalidad se toman en cuenta los siguientes datos:
Datos panel solar
P=355W
Vo=39,4V
Icc=9,30A

Vn=24V
(1
4)(1
5)(1
6)(1
7)(1
8)3.
5.2 DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ACUMULACIÓN(
19)Margen de seguridad=10-25%
(2
0)P
érdidas en el SistemaPerdidas por auto descarga de la batería (21)Perdida por rendimiento de la batería (22)Perdidas en el conversor (23)Perdidas varias (24)Profundidad de descarga de la batería (25)(2
6)(2
7)(2
8)Capacidad=200Ah
Vn=12V
(
29)(3
0)(3
1)3.
5.3 DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INVERSIÓN3.
5.3.1 ANÁLISIS DE ESTUDIO DE CARGAConjuntamente con la potencia de placa de cada uno de los artefactos o equipos, es necesario conocer el tiempo de utilización de estos durante el día para finalmente conocer el valor de energía necesaria para su funcionamiento.
Suponiendo Pinv=
1 KW como medición estándarVdc=48V
Vac=120V
3.
5.4 CABLESPaneles- Inversor Cable Solar par THHN - 30m (32)(3
3)Baterías-inversor (10m)
Fp= 0,95 en atraso según EEQ
(34)(3
5)(3
6)Inversor - TDP (15m)
(3
7)3.
5.5 SISTEMA DE PROTECCIÓNPara analizar la cantidad de paneles fotovoltaicos que se utilizarán en cualquier arreglo, es necesario conocer los datos del número de horas pico solar ya que este es el equivalente a la radiación total diaria.Paneles- Inversor Fusibles
I = 11.03Baterías-inversor Fusibles
I = 97,22 AFusible NH
Inversor - TDP
Termomagnéticos = 3,14 AMalla de Puesta a Tierra
4
. EVALUACIÓN DE VIABILIDADTabla 4: Análisis de viabilidadINVERSIÓ
N $6,055.74VALOR kW/h
$0.
10CONSUMO MENSUAL
243.06 Kw/hOPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
$20.00
00TASA DE ACTUALIZACION
4.80
%AÑOS DE LA INSTALACION
20
Fuente: Propia
Al observar los valores expuestos, se puede inferir que
, de manera general, el proyecto es viable pues la inversión es representativa de acuerdo a los años de instalación que representa.5
. PRESUPUESTOTabla 5: Presupuesto para implementación del proyectoDESCRIPCION
CANTIDAD
VALOR UNITARIO
VALOR TOTAL
PANELES SOLARES DE 355 W
6
165.55

993.30
BATERIAS DE 200 Ah
4
399.73
1,598.92
REGULADOR-INVERSOR DE 3 KV
1
648.69
648.69
CABLE SOLAR THHN # 12
30
0.46
13.80
CABLE SOLAR THHN # 4/010
15.55
155.50
CABLE SOLAR THHN # 18
15
0.18
2.70
BASE FUSIBLE 38mm
6
6.00
36.00
FUSIBLE T38, 10 amp
6
4.50
27.00
BREAKER DC 2 POLOS 20 amp TIPO DIN
2
29.00
58.00
CAJA
1
25.00
25.00
PORTA FUSIBLE TIPO NA
4
65.00
260.00
FUSIBLES NA 125 amp
4
11.00
44.00
BREAKER AC 2 POLOS 20 amp TIPO DIN
2
29.00
58.00
BARRA DE TIERRA CON CONECTOR
2
18.00
36.00
MANO DE OBRA
1
1,450.00
1,450.00
SUBTOTAL
$5,406.91
IVA
$648.83
TOTAL
$6,055.74
Fuente: Propia
6
. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONESUna de las principales ventajas de la energía solar fotovoltaica radica en su característica de ser un tipo de energía limpia que no tiene efectos negativos sobre el medio

ambiente.
Los cálculos realiza
dos en la elaboración del costo-beneficio dan como resultado que el tiempo de recuperación de la inversión será de 20 años a un interés de 4.80%.Se concluye que la implementación de energía fotovoltaica no es factible económicamente en el país, dado que para recuperar la inversión inicial se supera el tiempo de vida útil de los equipos.
Ante el dimensionamiento de un sistema fotovoltaico se debe tener en cuenta las características técnicas principales de los equipos a instalar como lo son los paneles fotovoltaicos e inversores, ya que la correcta elección de estos equipos permitirá encontrar la mejor solución de compromiso entre coste y fiabilidad.

Plagio detectado: **0,17%** https://aceproject.org/main/espanol/po/po45b.htm id: **11**

Se debe tomar en cuenta que

a la hora de realizar el cálculo de la energía producida es necesario incluir las pérdidas diarias de energía en el autoconsumo de los equiposAdemás, s
e debe considerar que las inversiones para este tipo de generación son altas y que la mejor manera de generar ganancias es con la importación directa de los equipos.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Berrú, R., & Utreras, S. (2009). Diseño y construcción de un sistema de bombeo de agua con energía solar fotovoltaica para el laboratorio de energías renovables del DECEM. Sangolquí: ESPE.Carmona, O. (2016). Estudio de la viabilidad técnica

Plagio detectado: **0,2%** https://www.redalyc.org/jatsRepo/3579/3579473… + 2 recursos! id: **12**

para la implementación de un sistema de

autoconsumo eléctrico basado en paneles fotovoltaicos para una vivienda. IUSH, 30-38.Kannan, N., & Vakeesan, D. (2016). Solar energy for future world: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 1092-1105.Lewis, N. (2007). Toward Cost-Effective Solar Energy Use. Science, 798-801.Miranda, M. (2016). Diseño de sistema de generación fotovoltaica para viviendas conectadas a la red de distribución, en el contexto de la Ley n' 20.571. Santiago de Chile: Universidad de Chile.Parimita, M. (2016). Solar Photovoltaic System Applications . UK: Springer.Rosso, A., & Kafarov, V. (2015). Barriersto social acceptance of renewable energy systems in Colombia. Current Opinion in Chemical Engineering, 103-110.Salazar, C. (2017). Estudio de factibilidad para la implementación de paneles fotovoltaicos en el recinto Sabanilla-Cantón Daule. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.Revista investigación Tecnológica IST Central Técnico Vol. 1, No. 2, 2020
R
ecibido: 17-01-2020, Aprobado tras revisión: Espacio para la editorial de la RevistaForma sugerida de citación: D. Andagoya, D. Barzallo y J. Narvaez,

Cotizaciones detectadas: **0,28%** entre comillas: id: **13**

"Guía para la Preparación y Envío de los Trabajos Científicos"

, Revista Investigación Tecnológica IST Central Técnico, vol. 1, no. 1, pp. xx-yy, 2020.

Detector de plagio - ¡Tu derecho a conocer la autenticidad! © SkyLine LLC