



## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

### **ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

#### **MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

##### **MENCIÓN: GESTIÓN DE PROYECTOS**

*Resolución: RPC-SO-14-No.287-2020*

#### **PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

---

##### **Título del proyecto:**

Diseño de un Plan de Negocios para la Implementación de Autogeneración Fotovoltaica para Empresas de tipo Pymes del Distrito Metropolitano de Quito.

##### **Línea de Investigación:**

Gestión Administrativa y Ambientalmente Sostenible

##### **Campo amplio de conocimiento:**

Administración

##### **Autor/a:**

Christian Víctor Salao Rey

##### **Tutor/a:**

Magíster Ana Lucia Tulcán Pastás

**Quito – Ecuador**

**2023**

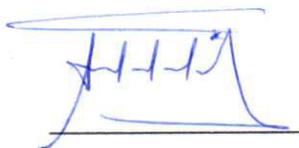
## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Ana Lucia Tulcán Pastás con C.I: 0401371083 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **Diseño de un Plan de Negocios para la Implementación de Autogeneración Fotovoltaica para Empresas de tipo Pymes del Distrito Metropolitano de Quito.**

Elaborado por: **Christian Víctor Salao Rey**, de C.I: 1714992847, estudiante de la Maestría: Administración de Empresas, mención: Gestión de Proyectos de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 15 de Marzo de 2023



Firma

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Christian Víctor Salao Rey con C.I: 1714992847, autor/a del proyecto de titulación denominado: **Diseño de un Plan de Negocios para la Implementación de Autogeneración Fotovoltaica para Empresas de tipo Pymes del Distrito Metropolitano de Quito**. Previo a la obtención del título de Magister en Administrar de Empresas, mención Gestión de Proyectos.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 15 de Marzo de 2023.

**Firma**

## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE .....	iii
INFORMACIÓN GENERAL .....	1
Contextualización del tema.....	1
Problema de investigación.....	2
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:.....	3
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	5
1.1. Contextualización general del estado del arte.....	5
1.2. Proceso investigativo metodológico .....	9
1.3. Análisis de resultados.....	10
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	19
2.1. Fundamentos teóricos aplicados .....	19
2.2. Descripción de la propuesta.....	21
2.3. Validación de la propuesta .....	43
2.4. Matriz de articulación de la propuesta .....	45
CONCLUSIONES .....	46
RECOMENDACIONES.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS .....	49

## Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de las Pymes - Boletín Cámara de Comercio de Quito .....	7
Tabla 2. Censo empresarial 2021. (INEC) .....	9
Tabla 3. Datos recopilados en la Encuesta.....	13
Tabla 4. Análisis preguntas 1,2 y 20 de la encuesta.....	17
Tabla 5. Análisis pregunta 9 de la encuesta.....	17
Tabla 6. Análisis pregunta 12 de la encuesta.....	17
Tabla 7. Análisis pregunta 14 de la encuesta.....	18
Tabla 8. Tabla de precios referenciales.....	27
Tabla 9. Puestos de trabajo.....	36
Tabla 10. Matriz de localización.....	37
Tabla 11. Mobiliario área gerencial.....	38
Tabla 12. Mobiliario técnico-administrativo .....	38
Tabla 13. Mobiliario recepción. ....	38
Tabla 14.- tabla de herramientas y equipos .....	39
Tabla 15. Listado de material inventariado.....	40
Tabla 16. tabla de inversión total y financiamiento.....	40
Tabla 17. Estado de ganancias y pérdidas.....	42
Tabla 18. CALCULO DEL FLUJO NETO .....	42
Tabla 19. Matriz de articulación.....	45

## Índice de figuras

Figura 1. Mapa de Radiación Solar - Fuente SOLARGIS .....	6
Figura 2. Esquema de los SGDA.....	7
Figura 3. Revista Publicando: Desarrollo empresarial de las MiPymes ecuatorianas su evolución 2015-2020, enero 2021 .....	8
Figura 4. Análisis preguntas 4, 10 y 19 de la encuesta.....	14
Figura 5. Análisis pregunta 6 de la encuesta.....	14
Figura 6. Análisis pregunta 7 de la encuesta.....	14
Figura 7. Análisis pregunta 8 de la encuesta.....	15
Figura 8.- Análisis pregunta 13 de la encuesta. ....	15
Figura 9. Análisis pregunta 15 de la encuesta.....	16
Figura 10. Análisis pregunta 17 de la encuesta.....	16
Figura 11. Análisis preguntas 3 y 5 de la encuesta.....	18
Figura 12. Propuesta de ejes de estudio del plan de negocios. ....	22
Figura 13. Estructura del plan de negocio.....	22
Figura 14. Logotipo de la empresa GIRSOL.....	29
Figura 15. Organigrama de la empresa.....	32
Figura 16. Macroproceso de la Empresa GIRSOL.....	35
Figura 17. Distribución de espacios- Referencial .....	37

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

Los recursos energéticos, pasaron de ser de un recurso privilegiado o enfocado a las actividades industriales en zonas aisladas; a ser un elemento indispensable en el desarrollo de las actividades cotidianas individuales y colectivas de los seres humanos. La creación y desarrollo de nuevas tecnologías ha permitido facilitar las actividades como transporte, alimentación, educación, trabajo y comunicación en las sociedades, pero para su funcionamiento se exige fuentes confiables y seguras de energía; en tal virtud, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica o electricidad es un excelente giro de negocio a nivel mundial.

El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, en la década de 2010's, determino el Plan Maestro de Cambio de la Matriz Energética con el cual de desarrollaron Proyectos Hidroeléctricos (con la promesa de eliminar los cortes de energía al no tener disponibilidad de generarla en el país) para garantizar una fuente ecológica y confiable de energía eléctrica, y; no generar electricidad con fuentes de recursos no renovables principalmente los derivados del petróleo que encarecía el costo de la electricidad a los usuarios. Motivó a la población ecuatoriana para que sea la fuente primaria en el desarrollo de las actividades en el país; causando gran aceptación e impacto en los consumidores residenciales, comerciales e industriales lo que permitió un desarrollo industrial considerable y apoyar con las políticas mundiales para detener el cambio climático.

En la década de los 90's, la suspensión de servicio de electricidad por indisponibilidad de generarla eran habituales en el país sobre todo en las temporadas de estiaje en las centrales hidroeléctricas o por la falta de combustible derivados del petróleo para generarla en las Centrales Térmicas; con ejecución de políticas efectivas se pudo solventar y eliminar permitiendo sostenibilidad y continuidad a los sistemas de producción y comercial en el país.

En el año 2021, los centrales de generación hidroeléctricas se vieron limitadas en su capacidad de producción de energía, por el largo periodo de estiaje producto del cambio climático, se tuvo que requerir del Sistema Interconectado con Colombia y Perú para la compra de electricidad y solventar la demanda local.

En el año 2022, las centrales de generación hidroeléctrica en el país nuevamente presentaron dificultades en su producción de energía, pero esta vez no fue posible el apoyo de Colombia y Perú por medio del Sistema Interconectado en razón que las condiciones atmosféricas tenían una afectación regional, por lo que solvento la demanda de energía con la generación térmica emitiendo emisiones de CO2 en el país, de no mejorar las condiciones atmosféricas en primer trimestre del 2023 se tiene una alta probabilidad de ejecutar cortes de servicio afectando la productividad de la sociedad en sus diversos actividades.

Las grandes empresas y corporaciones, en su mayoría clientes no regulados, tuvieron la necesidad de adquirir, reactivar o realizar los mantenimientos de los sistema de generación de emergencia de energía eléctrica de las plantas y determinar si son suficientes para solventar el funcionamiento total y priorizar líneas de producción durante los posibles periodos de corte de energía; sin embargo al ser equipamiento que requiere derivados de petróleo, se ven observados en las políticas de reducir gases de efecto invernadero y uso de fuente no renovables.

Las pequeñas y medianas empresas denominadas Pymes en el país, clientes regulados, se vieron en la necesidad de cotizar sistemas de generación a diésel o gasolina, para solventar la posible problemática, pero los tiempos de adquisición, costos de inversión, instalación, plan de mantenimientos y compra de combustible no permiten que sean sostenibles en los planes empresariales de las pequeñas y medianas empresas, asumiendo un riesgos alto, resignándose la mayoría de Pymes a paralizar las actividades y perder posibilidades de concretar negocios por la falta de energía eléctrica en sus instalaciones, lo cual pone en serios problemas de sostenibilidad de la pequeña industria y paralización del comercio local afectando la microeconomía.

### **Problema de investigación**

Como consecuencia de los cambios climáticas en el planeta las altas probabilidades de no garantizar continuidad de servicio eléctrica en el país, se busca dar una alternativa tecnología, comprobable cuantitativamente en el corto y mediano plazo para generar energía eléctrico con el menor impacto de inversión para que sea aceptada por las Pymes agregando el principio que sea socialmente responsable con el ambiente; aprovechando los recursos energéticos disponibles en el Distrito Metropolitano de Quito.

## **Objetivo general**

Diseñar un Plan de Negocios para la creación de una empresa de instalación de sistemas de autogeneración fotovoltaica para empresas categorizadas como Pymes registradas y activas en el Distrito Metropolitano de Quito.

## **Objetivos específicos**

*Objetivo Especifico 1.* Contextualizar el potencial de generar energía eléctrica a través de energías alternativa como la fotovoltaica y el aprovechamiento de esto para la continuidad de energía en los procesos de producción de las Pymes ante la alta posibilidad de existir cortes de servicio eléctrico como consecuencia de las afectaciones del cambio climático en los embalses de las centrales hidroeléctricas.

*Objetivo Especifica 2.* Diagnosticar la situación actual de este tipo de mercado, analizando las aplicaciones ventajas y desventajas de la regulación ARCERNNR 001/21, para que las inversiones en energías alternativas por parte de las empresas denominadas Pymes en el Distrito Metropolitano de Quito.

*Objetivo Especifico 3.* Elaborar una propuesta de negocio técnica, legal y económicamente rentable para la constitución de una empresa en este giro de negocio.

*Objetivo Especifico 4.* Validar la implementación de sistemas alternativos de generación de energía de manera socialmente responsable y la visualización de la aplicación de la contabilidad ambiental en la Pymes en el marco de la facturación de consumo de energía eléctrica e imagen empresarial.

## **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:**

El desarrollo del presente proyecto aporta la sostenibilidad de actividades comerciales de las empresas Pymes ante problemas de abastecimiento de energía eléctrica por medio de una fuente de alto potencial en el país y la aplicación de tecnologías a nivel mundial, siendo un aporte para reducir el impacto ambiental en la región andina, promoviendo la disminución de la huella de carbono y difundiendo la política de autogeneración en emprendimientos, pequeñas y media actividades comerciales, donde no pueden perder oportunidades de negocios y continuidad de las actividades luego de años críticos por la pandemia de COVID 19 y las movilizaciones sociales en los últimos años.

El promover este tipo de giro de negocio, será un aporte para que el Estado Ecuatoriano mantenga esta política pública y pueda permitir facilidades y promover la autogeneración a nivel de clientes residenciales.

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1. Contextualización general del estado del arte**

El Gobierno Ecuatoriano por medio de distintos organismos como Ministerios, Secretarías, Agencias y Organizaciones siempre ha tratado de motivar la generación de electricidad de formas alternativas o no convencionales, esto con la finalidad de solventar la demanda de electricidad nacional.

El Ministerio de Electricidad anteriormente y el Ministerio de Energías y Minas actualmente; por medio de la Agencia de Control de Electricidad (ARCONEL) y la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARCERNNR) respectivamente, es el encargo de determinar los lineamientos y el control en el sector eléctrico; en razón que el mercado eléctrico en el País es un mercado monopolista; es decir que cada empresa distribuidora se le asigna un área de concesión y servicio en la cual es el único ente en la distribución de energía la cual debe cumplir por normas y regulaciones para garantizar la continuidad y calidad de servicio eléctrico a sus clientes.

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARCERNNR), como parte de sus competencias y responsabilidades, y con el fin de promover el uso de las energías limpias generó regulaciones para la generación de energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos desde 2010, los cuales se les permitía una factibilidad de proyecto con la priorización de compra de energía y a un precio preferencial en el mercado eléctrico mayorista, estos proyectos por su alta inversión solo fue aprovechada por inversionistas internacionales y empresas consolidadas que tenían el capital disponible para implementar los sistemas fotovoltaicos.

El avance tecnológico, reducciones de costos, alta de eficiencia en los paneles solares y la facilidad de su implementación animó que algunos clientes comenzaran a implementar los sistemas fotovoltaicos como una manera apoyo al ambiente; sin embargo, se tenía problemas de funcionamiento y operatividad al no disponer de una regulación y procedimiento por lo que eran exclusivamente para uso puntual o específico, desaprovechando el sistema instalado. En tal virtud la ARCERNNR vio la necesidad de estandarizar los sistemas y motivar a los ciudadanos, desarrollando y publicando la regulación ARCERNNR 001/2021, “Marco Normativo de la Generación Distribuida para autoabastecimiento de consumidores regulados de energía eléctrica” al ser una política pública la reducción de gases de efecto invernadero y con la finalidad de aprovechar el alto potencial de la radiación solar que dispone el país por su ubicación en el globo terráqueo, permitió que una apertura de mercado para pequeños

instalaciones de energía fotovoltaica la cual no fue captada por grandes empresas por su falta de rentabilidad directa al no tener la disponibilidad de vender la energía generada a precios preferenciales.

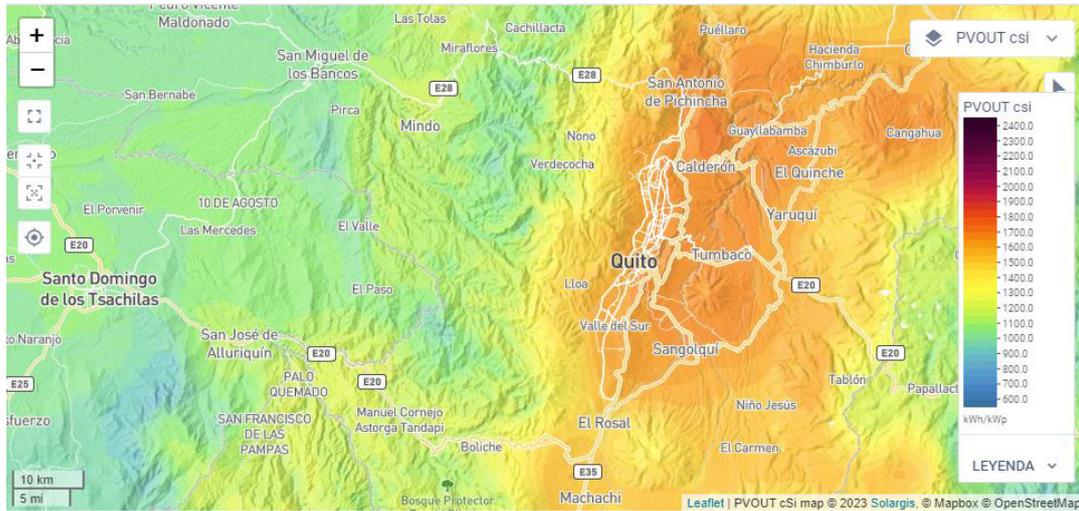
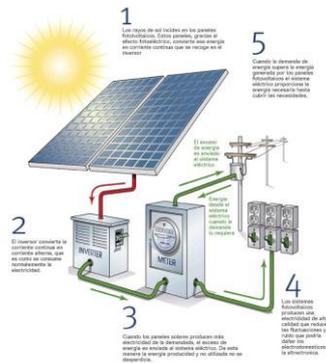


Figura 1. Mapa de Radiación Solar - Fuente SOLARGIS

La Regulación ARCERNR 001/2021 es aplicable para clientes categorizados como clientes regulados con las empresas distribuidoras de energía, que deseen desarrollar un Sistema de Generación Distribuida para Autoabastecimiento (SGDA) con una fuente de energía renovable con o sin almacenamiento de energía (baterías) con el fin de generar anualmente hasta la demanda de consumo de energía anual del consumidor, asociado a un Código Único Eléctrico Nacional (CUEN) con equipamiento de potencia nominal de hasta 1 [MW]; favoreciendo al promotor o CUEN referido que de existir excedes de generación resultado de la diferencia entre la energía consumida desde la red de distribución pública y la energía inyectada por el SGDA generándose un crédito de energía equivalente a favor del consumidor y que será aplicable a descuento del consumo de la facturación de energía del mes siguiente, considerando que este crédito de energía reseteará a cero al cumplirse cada periodo de 24 meses desde la fecha de inicio de operación del SGDA.

Se define como “Cliente Regulado” a los usuarios que realizan una transacción de compra íntegra y directa de energía eléctrica a la Empresas Distribuidoras de Energía, en este caso a la Empresa Eléctrica Quito S.A. y como “Cliente No Regulados” a los usuarios que realizan transacciones por medio de un convenio de compra de energía eléctrica a una empresa generadora de energía eléctrica y solo cancelada un valor mínimo por peaje de transporte y punto de entrega o conectividad a las Empresas Distribuidoras.

El SGDA, es un conjunto de sistemas electrónicos, mecánicos y eléctricos que genera energía eléctrica de una fuente renovable, este caso la radiación solar por medio paneles fotovoltaicos, para el consumo inmediato o su inyección a la red de distribución pública.



**Figura 2. Esquema de los SGDA**

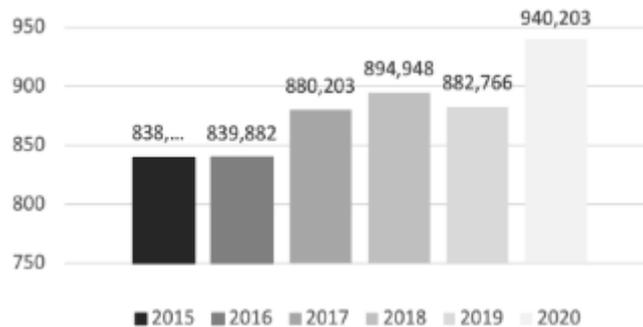
Los emprendimientos y las Pequeñas y Medias Empresas locales (Pymes) son consideradas como la fuente primordial del sistema económico y productivo de una nación, por la generación de plazas de empleo juvenil y el movimiento económico que dinamiza en sector de influencia; sin embargo actividades en la historia han tenido estadísticas de dificultad por la falta de liquidez para cubrir sus gastos administrativos y costos de operación ante la presencia mínima de adversidades sociales y ambientales; en razón que no dispone de una reservas de capital y modelos de gestión consolidados y un apoyo de parte del Estado en caso de existir crisis de cualquier tipo.

En Ecuador, tiene categorizados 940203 pymes representando el 99.64% de unidades económicas, de estas el 91.35% corresponde al sector microempresario o emprendedor, el 6.75% al sector de la pequeña empresa y el 1.54 al sector de la mediana empresa. Establecida el 36.75 % de empresas en la provincia de Pichincha según el censo INEC y SRI del año 2020. Caracterizadas y clasificada de la siguiente manera

VARIABLE	MICROEMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA	GRANDES EMPRESAS
PLAZAS DE TRABAJO	1 a 9	10 a 49	50 a 199	Igual o mayor a 200
VALOR BRUTO DE LAS VENTAS ANUALES	Menor O igual a 100 000 USD	100 001 USD a 1 000 000 USD	1 000 001 USD a 5 000 000 USD	MAYOR a 5 000 000 USD
MONTO DE ACTIVOS	HASTA 100 000 USD	100 001 USD a 750 000 USD	750 001 a 3 999 999 USD	Igual o mayor a 4 000 000 USD

**Tabla 1. Clasificación de las Pymes - Boletín Cámara de Comercio de Quito**

En el estudio realizado desde el 2015 al 2020 se ve que la sostenibilidad y crecimiento de las Pymes, en el cual ve un incremento considerable en el año 2020 producto de la necesidad social de generar ingresos producto de la pandemia global del Covid-19



**Figura 3. Revista Publicando: Desarrollo empresarial de las MiPymes ecuatorianas su evolución 2015-2020, enero 2021**

En las empresas, la rentabilidad es un factor predominante en la toma de decisiones por lo que se prioriza la rentabilidad en los procesos de producción, comercialización y venta sin considerar el impacto ambiental producido o mecanismo de mitigación cuando estos son elevados. Las acciones e inversiones de las empresas en contingencia ambientales son en la gran mayoría cualitativas, esto debido a que no son expresables en el sistema contable su rentabilidad y pasa a ser visto como un gasto contable de las empresas y las pocas acciones que pueden registrar o ser representadas en un sistema contable son a largo plazo, lo que obliga a que la filosofía organizacional debe consolidada y tener los recursos económicos para aplicarla y sostenerla en el tiempo, siendo factible solo por las empresas grandes.

Las empresas Pymes, al no tener una reserva de capital para el largo plazo y requerir un retorno casi inmediato en las acciones ambientales no pueden participar en estas acciones. Pero es importante motivar a toda empresa empoderar de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) desarrollando procesos ecoeficientes con el uso de los recursos naturales y tecnologías eficiente y económicas influyendo conciencia social inmediata en su entorno social generando una buena reputación de la organización, estableciendo en la gestión empresarial la aplicación de la contabilidad ambiental en la organización, factor indispensable para calificar en una normativa del Sistema de Gestión Ambiental.

Es importante que, para la sostenibilidad de las Pymes, deben aprovechar los recursos naturales disponibles, políticas públicas y realizar alianzas estratégicas para competir de forma eficaz en su mercado.

## 1.2. Proceso investigativo metodológico

La investigación es un proceso empírico-sistemático que es utilizado para caracterizar una determinada hipótesis o problemática planteada, en busca de alternativas de acciones de cambio o mejora para el entorno de influencia.

La presente investigación está basada en el deductivo cuantitativo, de la información recopilada por medio de una encuesta se procederá con el análisis desde lo global a lo particular del posible mercado disponible en el Distrito Metropolitano de Quito, el interés de la sociedad en general y los accionistas de las Pymes por la necesidad de generar energía eléctrica para sus necesidades y el interés de conservación del medio ambiente

### 1.2.1. Población y toma de muestra

La población estadística son las pequeñas y medianas empresas formalizadas en el Distrito Metropolitano de Quito y que se encuentran registradas en los organismos de Superintendencia de Compañías y el Servicio de Rentas Internas, con lo cual se podrá determinar la base del proyecto de investigación.

Para la determinación de la toma de muestra, se toma como referencia el censo del 2021 del Registro Estadístico de Empresas (REEM), del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC).

TIPO DE EMPRESA	CANTIDAD
GRANDE	1 301
MEDIANA TIPO A	1 653
MEDIANA TIPO B	1 236
PEQUEÑA	10 278
MICROEMPRESA	176 515
EMPRESAS EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	190 983

*Tabla 2. Censo empresarial 2021. (INEC)*

En base a la información disponible se toma determina la toma muestra para el estudio de mercado de la siguiente manera.

$$n = z^2 \frac{N p q}{e^2(N - 1) + (z^2 p q)}$$

**Ecuación 1. FORMULA TOMA DE MUESTRA**

En donde,

n = Tamaño de la muestra

N = Población estadística 13 167

Z = Valor expresado en desviación típica, está en función de nivel de confianza dado (Z = 95% = 1,95)

p = probabilidad de ocurrencia (éxito = 50%)

q = probabilidad de no ocurrencia (fracaso = 50%)

e = error de estimación (e = 8% = 0,08)

$$n = (1,96)^2 \frac{(13\ 167)(0,5)(0,5)}{(0,08)^2(13\ 167 - 1) + ((1,96)^2 (0,5)(0,5))}$$

$$n = 133,78 \approx 134$$

En base a los cálculos realizados, se procederá a realizar una encuesta que servirá como estudio de mercado en las que se llegará a considerar mínimo a 134 encuestados que pertenezcan a una Pyme.

### 1.3. Análisis de resultados

La encuesta consta de 20 preguntas para realizar el estudio de mercado, la información fue recopilado por medio de un link de la plataforma Google Forms que es difundido por los diferentes grupos de redes sociales, llegando a recolectar 308 formularios llenos en los cuales se confirma 160 personal que son propietarios o trabajan en una empresa Pyme.

Sin embargo, las 308 son informantes para conocer el entorno social y ambiental en donde se va a proponer el presente desarrollo de proyecto.

#	PREGUNTA	RESPUESTA	TOTAL (308)	PYMES (160)	
			%	CANTIDAD	%
1	Por favor señale su rango de edad	Entre 18 a 25 años	4%	4	3%
		Entre 26 a 35 años	38%	45	28%
		Entre 36 a 45 años	45%	88	55%
		Mayor a 46 años	13%	23	14%
2	Usted es	Hombre	67%	102	64%
		Mujer	33%	58	36%
3	¿Es de su interés los cambios climáticos a nivel regional que se están presentando producto de la problemática ambiental mundial por las emisiones de gases de efecto invernadero?	SI	92%	147	92%
		NO	8%	13	8%
4	¿Usted es propietario o trabaja en un emprendimiento o empresa Pyme?	SI	52%	160	100%
		NO	48%	0	0%
5	¿Cómo cliente y consumidor de un producto o servicio, se informa que sea elaborado y comercializado con el menor impacto ambiental posible?	SI	66%	106	66%
		NO	34%	54	34%
6	¿En caso de presentarse cortes de energía eléctrica en su sector, le gustaría disponer de un respaldo para el desarrollo de las actividades laborales, comerciales o domésticas?	SI	97%	155	97%
		NO	3%	5	3%
7	Considera justo y razonable el valor del galón de diésel y gasolina en el país.	SI	56%	97	61%
		NO	44%	63	39%
8	Consideran un presupuesto para actividades de mantenimiento del equipamiento instalado en su trabajo o empresa.	SI	71%	114	71%
		NO	29%	46	29%
9	¿Trata de disminuir el uso de sus electrodomésticos, dispositivos electrónicos, luminarias, etc., con el fin de disminuir el valor de la factura mensual por consumo de energía eléctrica?	SI	90%	152	95%
		NO	10%	8	5%
10	¿Considera que la confiabilidad de energía eléctrica en las instalaciones de su hogar, emprendiendo o	SI	93%	151	94%
		NO	7%	9	6%

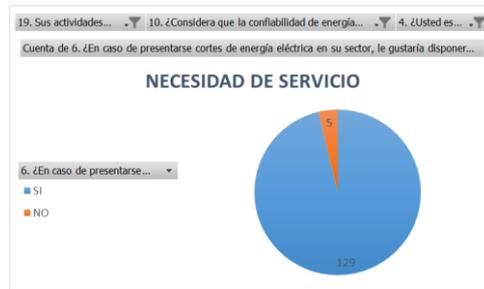
	empresa Pyme es indispensable para el desarrollo de las actividades sociales, productivas y comerciales?				
11	¿Cuánto es el valor mensualmente por consumo de energía eléctrica en su hogar, emprendiendo o empresa Pyme?	Menor a 25 USD	46%	71	44%
		Entre 25 a 50 USD	45%	69	43%
		Entre 51 a 100 USD	8%	20	13%
		Entre 101 a 200 USD	0%	0	0%
		Entre 201 a 300 USD	0%	0	0%
		Mayor a 301 USD	0%	0	0%
12	¿Considera que su factura mensual de consumo de energía eléctrica es muy elevada?	SI	36%	58	36%
		NO	64%	102	64%
13	¿En caso de una suspensión de servicio de energía eléctricas en su sector, cuanto estimada el valor de su pérdida económica por hora en las actividades sociales, educativo, laborales, productivas o comerciales?	El valor estimado en perdidas es cero por cada hora sin servicio eléctrico	23%	31	19%
		Menor a 100 dólares americanos por cada hora de falta de servicio eléctrico.	49%	79	49%
		Entre 100 a 200 dólares americanos por cada hora de falta de servicio eléctrico.	11%	22	14%
		Entre 201 a 300 dólares americanos por cada hora de falta de servicio eléctrico.	5%	11	7%
		Mayor a 301 dólares americanos por cada hora de falta de servicio eléctrico.	3%	4	3%
		El valor estimado en perdida económicas es incalculable por cada hora de falta de servicio eléctrico.	9%	13	8%
14	¿Está satisfecho con el servicio y tiempos de restablecimiento de servicio de energía eléctrica por parte de su empresa distribuidora?	SI	62%	105	66%
		NO	38%	55	34%

15	¿Sabía que puede pasar de ser un consumidor de energía eléctrica, a ser productor de energía eléctrica para autoabastecerse?	SI	53%	77	48%
		NO	47%	83	52%
16	¿Conoce que puede producir energía eléctrica que necesita su hogar, emprendiendo o empresa Pyme, utilizando paneles fotovoltaicos?	SI	66%	102	64%
		NO	34%	58	36%
17	En virtud de la tabla inferior ¿Estaría dispuesto a pagar por su propio sistema fotovoltaico que tiene una vida útil de 20 años para su residencia y disminuir el valor de pago la factura de consumo eléctrico por este mismo tiempo?	SI	82%	130	81%
		NO	18%	30	19%
18	¿Cómo le gustaría financiarse para pagar por su propio sistema fotovoltaico de energía eléctrica para su residencia?	Recursos Propios	59%	81	51%
		Préstamo con entidades financieras	31%	55	34%
		Tarjetas de crédito	10%	24	15%
19	Sus actividades sociales, académicas y laborales ¿Se encuentran en el Distrito Metropolitano de Quito?	SI	88%	141	88%
		NO	12%	19	12%
20	En caso de requerir más información o estar interesado en sistemas de generación, ¿Cuál sería el medio para recibir información del tema?	Redes Sociales	43%	61	38%
		Presentación de producto y servicios en su oficina	13%	29	18%
		Correo electrónico	39%	64	40%
		Llamada Telefónica	5%	6	4%

**Tabla 3. Datos recopilados en la Encuesta.**

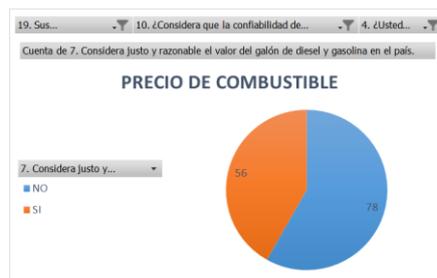
Para el análisis de las respuestas proporcionadas, se prioriza las preguntas principales 4, 10 y 19 fundamentales para la toma de la muestra en el que se valida que pertenezca a una Pyme, sea indispensable el servicio eléctrico para el desarrollo de sus actividades productivas y que estas se realicen en el Distrito Metropolitano de Quito respectivamente.

Para el estudio del posible mercado o Pymes interesadas se analizará las preguntas 6,7,8,13,15,17 y 18, para conocer los perfiles de los futuros clientes.



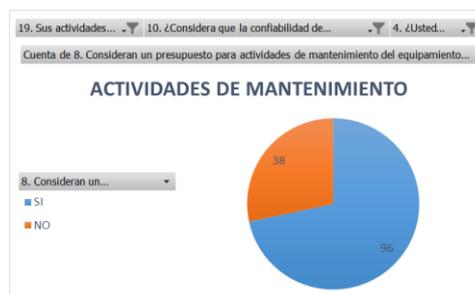
**Figura 4. Análisis preguntas 4, 10 y 19 de la encuesta**

En la pregunta 6 se interpreta que la posibilidad del mercado al 96% de las Pymes en el Distrito Metropolitano de Quito tienen el deseo de adquirir y no disponer de un sistema de respaldo de energía eléctrica en caso de interrupción de servicio eléctrico.



**Figura 5. Análisis pregunta 6 de la encuesta.**

La pregunta 7 nos sirve para descartar la solución o alternativa convencional, en vista que el 58% de la encuesta considera injusto o elevado el costo de los combustibles derivados del petróleo, descartando el uso de generadores de combustión o grupos electrógenos que es la principal competencia.



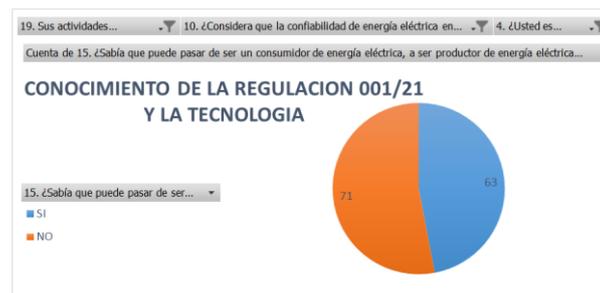
**Figura 6. Análisis pregunta 7 de la encuesta.**

En la pregunta 8, nos guía las prácticas de mantenimiento en las Pymes a las que vamos a proponer nuestro producto y servicio post venta, considerando que hay que enfatizar las actividades de mantenimiento al 29% del posible mercado del mantenimiento mínimo requerido para el buen funcionamiento de SGDA.



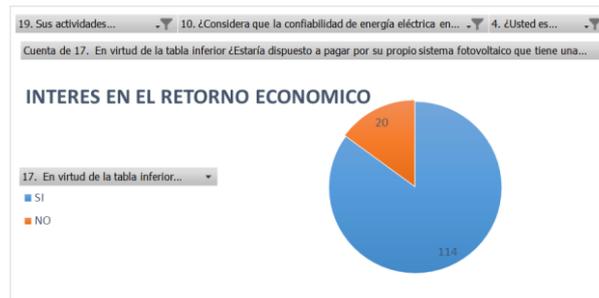
**Figura 7. Análisis pregunta 8 de la encuesta.**

Con la pregunta 13, nos permite caracterizar la prioridad en tomar contacto con posibles clientes (al estimar pérdidas incalculables) y enfocar un estrategia y propuesta muy sincero, caracterizando el proceso y priorizando las líneas de producción, ya que es probable que el SGDA no abastezca para todo la infraestructura y requerimientos de la Pyme.



**Figura 8.- Análisis pregunta 13 de la encuesta.**

La pregunta 15, no permite conocer el conocimiento de las leyes y de la tecnología de servicio a promocionar, se verifica que es desconocido para un poco de la mitad de las Pymes.



**Figura 9. Análisis pregunta 15 de la encuesta.**

En la pregunta 17, nos permite apreciar el interés de los futuros clientes, al ahorro que puede efectuarse en su planilla de suministro considerando el tiempo y la inversión.



**Figura 10. Análisis pregunta 17 de la encuesta.**

La pregunta 18, nos permite identificar las formas de pago de los posibles clientes, información esencial para nuestro flujo de recursos y de ser el caso establecer estrategias comerciales con Bancos y Cooperativas.

Las preguntas 1, 2 y 20 nos sirve para determinar el medio de mayor promoción considerando las edades y géneros de los colaboradores de las Pymes.

Etiquetas de fila	CORREO ELECTRONICO	LLAMADA TELEFONICA	PRESENTACION DE PRODUCTO Y SERVICIO EN SU OFICINA	REDES SOCIALES	Total general
Entre 18 a 25 años			1	3	4
Hombre			1	1	2
Mujer				2	2
Entre 26 a 35 años	19	1	4	14	38
Hombre	12			10	22
Mujer	7	1	4	4	16
Entre 36 a 45 años	34		13	22	69
Hombre	16		13	17	46
Mujer	18			5	23
Mayor a 46 años	1	4	6	12	23
Hombre	1		2	6	9
Mujer		4	4	6	14
<b>Total general</b>	<b>54</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>51</b>	<b>134</b>

**Tabla 4. Análisis preguntas 1,2 y 20 de la encuesta.**

Las preguntas 9, 11,12 14, en función del valor de pago de la facturación de consumo de energía eléctrica, se los siguientes panoramas de responsabilidad socio ambiental.

Cuenta de 9. ¿Trata de disminuir el uso de sus electrodomésticos, dispositivos electrónicos, luminarias, etc., con el fin de disminuir el valor de la factura mensual por consumo de energía eléctrica?				
VALOR MENSUAL PLANILLA	SI	NO	Total general	
Menor a 25 dólares americanos	52	3	55	
Entre 51 a 100 dólares americanos	16		16	
Entre 25 a 50 dólares americanos	60	3	63	
<b>Total general</b>	<b>128</b>	<b>6</b>	<b>134</b>	

**Tabla 5. Análisis pregunta 9 de la encuesta.**

La pregunta 9, se refleja el interés del nuevo mercado en el uso eficiente de la energía eléctrica en función del valor de la facturación de consumo.

Cuenta de 12. ¿Considera que su factura mensual de consumo de energía eléctrica es muy elevada?				
VALOR MENSUAL PLANILLA	Si	No	Total general	
Menor a 25 dólares americanos	18	37	55	
Entre 51 a 100 dólares americanos	9	7	16	
Entre 25 a 50 dólares americanos	17	46	63	
<b>Total general</b>	<b>44</b>	<b>90</b>	<b>134</b>	

**Tabla 6. Análisis pregunta 12 de la encuesta.**

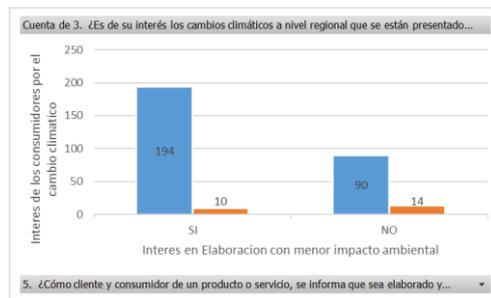
En la pregunta 12, se verifica el interés de los posibles clientes en reducir el costo de la facturación mensual de energía.

Cuenta de 14. ¿Esta satisfecho con el servicio y tiempos de restablecimiento de servicio de energía eléctrica por parte de su empresa distribuidora?	SATISFACCION DE SERVICIO		Total general
	SI	No	
Menor a 25 dólares americanos	32	23	55
Entre 51 a 100 dólares americanos	16		16
Entre 25 a 50 dólares americanos	38	25	63
<b>Total general</b>	<b>86</b>	<b>48</b>	<b>134</b>

**Tabla 7. Análisis pregunta 14 de la encuesta.**

En la pregunta 14, se establece la satisfacción de servicio de los clientes con la empresa distribuido de energía, en este caso la Empresa Eléctrica Quito S.A.

Para conocer las ventajas competitivas e impacto a nivel de los consumidores de las Pymes al ser difundidas las acciones ambientales para reducir el impacto ambiental global o regional se han formulado las preguntas 3 y 5 en la cuenta, en la cual se analiza todas las 308 respuestas registradas.



**Figura 11. Análisis preguntas 3 y 5 de la encuesta.**

Los datos recopilados, se puede determinar que el difundir planes de acción para reducir el cambio climático en el proceso, distribución y comercialización permite un atención y acogida de los productos por parte de los consumidores, permitiendo una mejor reputación de la marca y captación de nuevos clientes.

Las preguntas de la encuesta han abarcado aspectos importantes en los aspectos técnicos-económicos y la relevancia socialmente de los temas ambientales, sirve de bases para las estrategias de apertura de mercados y el interés a nuevas tecnologías aprovechando las regulaciones y leyes vigentes.

## CAPÍTULO II: PROPUESTA

La propuesta de investigación nace como alternativa de solución de una problemática a nivel de nacional durante el último trimestre del 2022 y primer trimestre del 2023, producto del cambio climático las zonas donde se encuentran las centrales hidroeléctricas y los caudales de los ríos de influencia no disponen de la cantidad suficiente de agua para garantizar la generación de la demanda energética del país, al ser publico la alertar, las empresas comenzaron a revisar sus planes de contingencia ante los posibles “cortes de servicio”, acción que no había sido considerado desde el año de 1997 en el país.

### 2.1. Fundamentos teóricos aplicados

El plan de negocios es una herramienta que permite dar a conocer de forma clara y precisa de planeación de una nueva oportunidad de negocio para satisfacer la demanda de la sociedad en un escenario determinado, analizado las ventajas competitivas y restricciones del mercado nuevo o existente en el giro del negocio.

La propuesta de diseño del plan de negocios tiene como parte fundamental los ejes administrativo, técnico, comercial, legal y financiero; con el objetivo de cumplir las metas establecidas y ser sostenible en el corto, mediano y largo plazo.

En el Eje Administrativo se debe definir el modelo y características que la organización debe definir para su establecimiento, puede ser modificable en un futuro en función del giro de negocio o acciones que pueda ir desarrollando la misma empresa, entre las definiciones relevantes se tiene las siguientes.

Planificación Estratégica. - es un procedimiento formalizado que tiene por objetivo producir un resultado bajo la forma de un sistema integrado de decisiones. (Bryson,1988:512)

Estructura Organizacional. – corresponde al orden que debe tener una empresa identificando los puestos de trabajo y designando actividades y responsabilidades en el entorno interno de la empresa u organización.

Visión. - detalla lo que quiere llegar a ser la empresa en un tiempo futuro.

Misión. - justifica la razón de ser de la empresa en el tiempo presente.

Valores Institucionales. - son acciones y cualidades positivas que hacen deseables la vinculación con la empresa para buscar la felicidad y bienestar colectivo.

En el Eje Técnico, contempla aspectos técnicos – operativos coordinados para que los recursos disponibles sean bien utilizados en el giro de negocio para el desarrollo de la rentabilidad empresarial.

Talento Humano. - la capacidad natural que tiene los colaboradores para realizar las actividades asignadas.

Equipamiento. – corresponde a los insumos como logística de herramientas, insumos, inmobiliario, vehículos, etc. Que permiten y facilitan a los colaboradores la ejecución de las actividades productivas de la manera más eficiente.

Bodegas e inventario. – es el espacio físico que brinde las garantías para la conservación de los bienes, herramientas, insumos y equipos en donde se registra el flujo de ingreso y salida de manera físico y contable de la ítems previamente detallados y codificados.

El Eje Comercial debe estar enfocado en la imagen institucional y posicionamiento positivo de la empresa en la sociedad, para la captación de los posibles clientes y ayudar a que tomen una decisión favorable hacia el producto o servicio que se está promocionando, dependiendo del producto y tipo de mercado la estrategia debe personalizarse para lograr el objetivo.

Imagen corporativa. – es la imagen que desea proyectar la empresa o corporación contrastada con el conjunto de opiniones que tiene los clientes y el público en general sobre la marca.

Publicidad. – es el mensaje de la empresa transmitido por los medios masivos disponibles para que sea receptado por los clientes y público en general del entorno externo del mercado disponible para fomentar la fidelización hacia la marca.

Promoción. – es el mensaje e información del vendedor al comprador con el objetivo de estimular la decisión de aceptación del producto o servicio, satisfaciendo la demanda existente.

El Eje Legal de un plan de negocios es muy importante para determinar los requisitos y reglas que determinan el tipo y alcance en la organización en la sociedad para darle una personalidad y forma jurídica adecuado respecto al giro del negocio.

El Eje Financiero son los lineamientos y diagnósticos periódicos de los recursos de la organización para planificar la gestión de la empresa, toma de decisiones estratégicas para la sostenibilidad de las actividades productivas en el giro de negocio establecido.

Plan de Inversión. - es un modelo o proyección para cuantificar los recursos económicos actuales y futuros necesarios para cumplir los objetivos y metas planteados por la organización.

Plan de Financiamiento. – es el análisis que se enmarca de los recursos disponibles y recursos pendientes para evaluar y garantizar la sostenibilidad y viabilidad económica de una negocio, empresa u organización.

Estados Financieros Proyectados. - constituye una herramienta muy útil, que le permite a la gerencia visualizar futuros escenarios financieros-económicos para tomar acciones y prevenir riesgos innecesarios de sostenibilidad para la empresa.

Valor Actual Neto. - es un indicador financiero que permite determinar la posible viabilidad mediante el flujo de ingresos y egresos futuros que tendrá el proyecto.

Tasa Interna de Retorno. - es el índice financiero que representa la rentabilidad que se determina del flujo de caja proyectado, estados financieros y la inversión de los accionistas del proyecto.

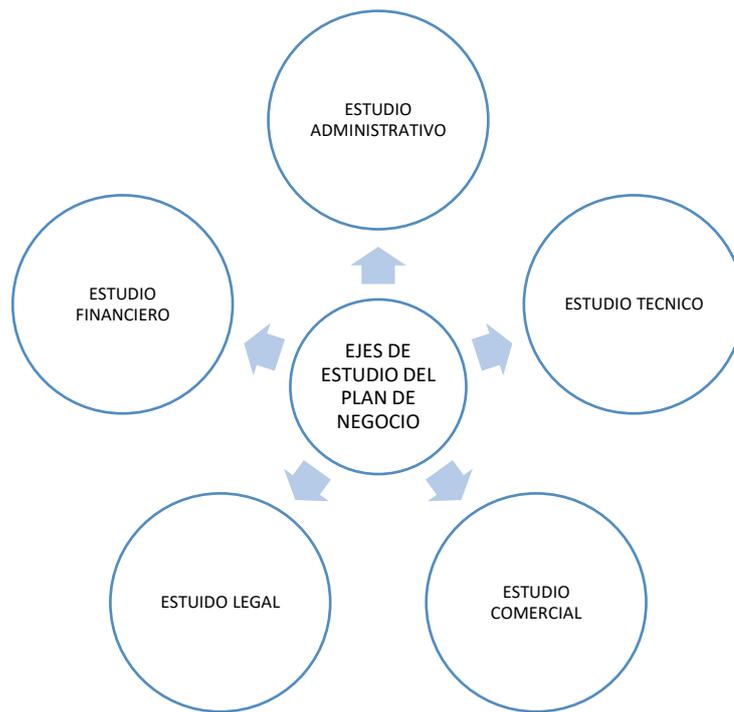
Periodo de Recuperación. - consiste en “una inversión es el periodo requerido para que las entradas de efectivo acumuladas de un proyecto sean iguales al desembolso de efectivo inicial, es decir, se debe sumar los flujos de efectivo netos anuales hasta que el total acumulado sea igual a la inversión neta” (Jhonson, 1984 edición 7, pág. 317).)

## **2.2. Descripción de la propuesta**

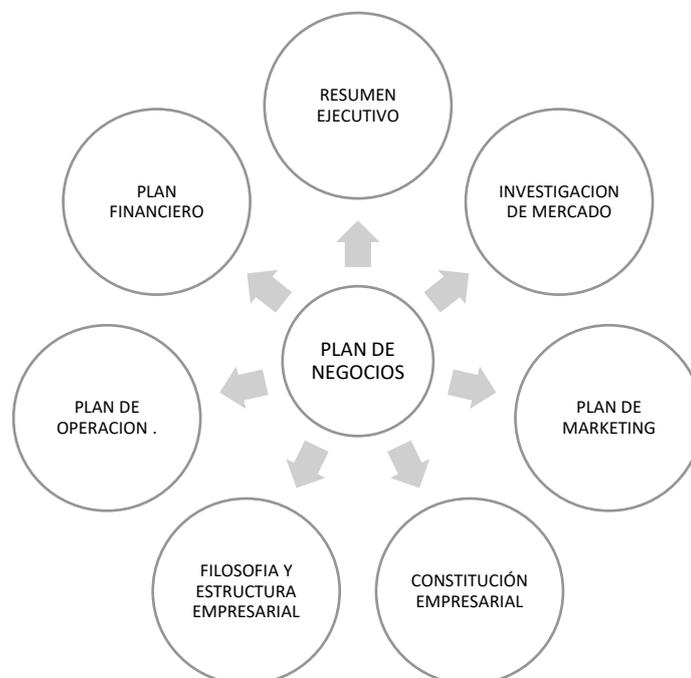
La propuesta consiste en proponer parámetros para la creación de una empresa tipo SAS para satisfacer la necesidad de confiabilidad de servicio eléctrico de los emprendimientos y Pymes del Distrito Metropolitano de Quito para garantizar la continuidad del desarrollo total o de una partes de las actividades productivas ante un evento de contingencia nacional o local por medio de los Sistemas de Generación Distribuida para Autoabastecimiento (SGDA) aprovechando la radiación solar disponible en el país, en caso de existir generación excedente esta se inyectará al sistema de distribución de la Empresa Eléctrica Quito S.A. lo cual beneficiara con la reducción en sus planillas de suministros mensual.

La empresa propuesta gestionará ante la Empresa Eléctrica Quito S. A. las actividades de factibilidad de conexión, certificado de calificación, diseño, construcción puesta en marcha y mantenimiento preventivo y correctivo de los SGDA por medio de paneles solares.

a. Estructura general



**Figura 12. Propuesta de ejes de estudio del plan de negocios.**



**Figura 13. Estructura del plan de negocio.**

## **b. Explicación del aporte**

El plan de negocio está planteado para la creación y desarrollo de las actividades de una Empresa de Servicio de: aprobación de factibilidad conexión, certificado de calificación, diseño, construcción, funcionamiento, conexión a la red de distribución y mantenimiento preventivo y correctivo de los Sistemas de Generación y Distribución para Autogeneración (SGDA) con paneles fotovoltaicos para las empresas Pymes en el Distrito Metropolitano de Quito.

La empresa tipo SAS se denominará comercialmente GIRSOL Cía. Ltda., registrada y concentrará sus actividades comerciales en la ciudad Quito; agrupará a un talento humano técnico y administrativo con alto grado de responsabilidad y destrezas profesionales, creativas, dinámica en capacitación permanente, consiente de las consecuencias del cambio climático y con deseo de servicio a los emprendimientos, pequeñas y medianas empresas que son los mayores aportantes a la dinámica económica del Distrito Metropolitano de Quito, aprovechando la regulación ARCERNR 001/2021.

La intención incursionar en el giro de negocio de la Energía Renovables en el Distrito Metropolitano de Quito, es porque existe el interés del 92% de la población de la problemática ambiental producto del cambio climático, el 93% de la población encuesta considera indispensable la confiabilidad de servicio eléctrico para el desarrollo de las actividades productivas y el 82 % de los encuestados ven favorable una inversión en sistemas alternativos de generación sin impacto ambiental para disminuir la facturación mensual de consumo de energía y un significativo ahorro en el mediano y largo plazo.

La Empresa Eléctrica Quito S.A. maneja el giro de negocio de la distribución y comercialización de la energía eléctrica en el Distrito Metropolitano de Quito y la Provincia de Pichincha, existe un 38% usuarios insatisfechos del servicio y tiempo de respuesta de restablecimiento de servicio, de los cuales el 77% manifiesta que tiene pérdidas económicas por los cortes de servicio eléctrico y el 9% categorizan como incalculables las pérdidas económicas por cada hora sin servicio eléctrico en sus instalaciones.

En los años 2021 y 2022 por el estiaje en los embalses de las Centrales Hidroeléctricas, se ha manifestado la alerta y gran posibilidad de ejecutar cortes de servicio eléctrico para la sostenibilidad del Mercado Eléctrico Mayorista, por lo que el 97% la población está interesado en disponer de un sistema de respaldo de energía, pero se ven limitados por el alto costo de adquisición, mantenimiento, funcionamiento y por la baja demanda en el mercado local los proveedores del equipamiento manifiesta un tiempo considerable de importación; por su poco uso no es una inversión sostenible en las actividades de la empresa y funcionar con diésel o

gasolina generando con gases de efecto invernadero al planeta con lo cual puede ser afectada su imagen empresarial.

Para lograr el éxito de la Empresa GIRSOL se necesita para su creación una inversión total de 679 129.8; el monto de la inversión fija es 183 505.3 dólares americanos y el monto del capital de trabajo 495 624.5 dólares americanos.

Del monto total se financiera con instituciones financieras con un interés 11.83% el valor de 339 564 que corresponde al 50%. La tasa interna de retorno (TIR) es del 28% en el plazo de 5 años.

### **c. Estrategias y/o técnicas**

#### **INVESTIGACION DE MERCADO:**

Para tener un punto de partida adecuado del plan de negocios es muy importante realizar la investigación del mercado, para el cual se ha realizado el diseño de una encuesta con 20 preguntas en el cual se busca analizar la satisfacción de los clientes con el suministro (continuidad y precios) de energía eléctrica, el interés que le dan al cambio climático y el deseo de disminuir el costo de la planilla mensual de consumo, el conocimiento de la tecnología de la generación fotovoltaica y el interés en su implementación a los propietarios o empleados en las pequeñas y medianas empresas Pymes en el Distrito Metropolitano de Quito.

#### ***Análisis de la Demanda:***

Considerando que la Empresa Eléctrica Quito tiene 1 220 858 clientes regulados en su área de concesión y de los cuales corresponde 13 167 Pymes y 176 515 emprendimientos registradas con actividad permanente en el Distrito Metropolitano de Quito, más aún cuanto tiene una baja confiabilidad de servicio eléctrico por factores atmosférico e intervención de terceros.

El consumo energía eléctrica para las actividades comerciales, industriales y servicios es fundamental para el desarrollo, por lo que la energía se ha convertido en un factor indispensable para todos los sectores comerciales e industriales; teniendo un gran crecimiento y rentabilidad la actividad de comercial y servicios en línea (portales electrónicos) desde el año 2020, por la pandemia de COVID-19.

El implementar un SGDA puede ser explotada como imagen empresarial como las actividades de conservación del medio ambiente y ser beneficiario del cliente que priorizar las acciones ambientales en la compra de productos y contratación de servicio.

***Descripción de los clientes potenciales:***

Los principales candidatos para proponer el SGDA, son Pymes o emprendimientos que tiene un horario laboral de 07:00 a 17:00 horas; que su prioridad eléctrica sea un sistema de iluminación, computadores de escritorio y/o portátiles; por ejemplo: Bodegas, centros educativos, empresas tributarias, consultorios médicos, consultorios jurídicos, distribuidoras de productos, coworking, pequeñas cafeterías, hoteles, estacionamientos, salones de eventos, etc.

Tenemos un segundo grupo de candidatos, las empresas que tiene procesos mixtos (administrativos y operativos); con el SDGA se podrá priorizar la confiabilidad de servicio en las estaciones de trabajo destinado a actividades administrativas, líneas de producción o equipos específicos dependiendo de la cantidad de energía consumida en el proceso, como en un ejemplo áreas de recaudación, seguridad y vigilancia, etc.

Se tiene tercer segmento de clientes potenciales, los cuales fueron instalados antes del 2021 y se encuentran en funcionamiento el sistema de generación alternativo, el cual se puede legalizar para aprovechar la regulación ARCERNR 001/2021 y clientes que deseen ampliar la generación del SGDA existen para mayor beneficio.

***Análisis de la oferta:***

En el país, se tiene pocas empresas que se dedican a la generación alternativa con fuente renovables, las cuales se encuentran enfocadas a la generación y comercialización para el Mercado Eléctrico Mayorista, esto en razón que este tipo de generación tiene un precio preferencial y su compra se la realiza de forma total teniendo un alta rentable, por lo que las inversiones son significativas y mayoritarias.

Las propias empresas distribuidoras, realizan la instalación de las SGDA para usuarios puntuales que por su ubicación geográfica y altos costos de inversión en infraestructura no es posible servirle con la red de distribución pública, asumiendo los costos de la implementación del SGDA.

Se conoce que a partir de la publicación de la regulación ARCERNNR 001/2021, solo una empresa constituida ha incursionada en el giro de negocio a nivel nacional enfocando principalmente en la costa ecuatoriana: residencias, locales comerciales, haciendas, fabricas, centros de acopio, etc. También existe un pequeño porcentaje de proyectos realizados por ingenieros contratistas de manera puntual y esporádica.

La oferta estaba limitada por la falta de difusión de los beneficios de la regulación ARCERNNR 001/2021 y la forma de financiamiento de los SGDA; por otra parte, la demanda tuvo un interés los últimos 5 meses ante la posibilidad de cortes de servicio como consecuencia de los cambios climáticos en la región y los elevados costos de mantenimiento y operación de los grupos electrógenos.

#### ***Mercado meta:***

Considerando la encuesta, dentro de los encuestados que son propietarios o forman parte de una Pymes el 92% manifiesta su interés en el cambio climático, considera el 97% le gustaría disponer un sistema de generación alternativo para solventar cortes de servicio, el 95% trata de reducir la factura de su planilla de consumo de energía, el 77% manifiesta que existe pérdidas económicas por cada hora sin servicio de energía y el 81% le interesa la tabla de ahorro en 20 años de funcionamiento del SGDA, el mercado a mediano y largo plazo puede ser 25% de Pymes en el Distrito Metropolitano de Quito, y si consideramos la insatisfacción con la empresa distribuidora puede llegar al 5% de las Pymes en el corto plazo (5 años)

#### **PLAN DE MARKETING:**

La empresa GIRSOL proporciona servicios y productos, para el giro de negocio de los SGDA

#### ***Servicios:***

- *Factibilidad de conexión SGDA:* Gestión de la documentación emitido por la Empresa Eléctrica Quito S.A., a favor de un Consumidor Regulado, en el que manifieste que es factible la conexión de un SGDA en un punto específico de la red eléctrica de distribución, y en la que se establece las condiciones para su conexión y operación.
- *Certificado de Calificación y Diseño del SGDA:* Gestión y aprobación de la documentación administrativo otorgado por la Empresa Eléctrica Quito S.A. a un

consumidor que ha sido calificado para instalar y operar una SGDA para su autoabastecimiento.

- *Construcción y Puesta de Marcha del SGDA:* Instalación del conjunto de equipos y componentes del SGDA en el lugar y sitio determinado del proyecto y gestiones de facturación con la Empresa Eléctrica Quito.
- *Mantenimiento del SGDA:* Actividades preventivas, predictivas y correctivas del SGDA para el funcionamiento adecuado del sistema.

**Productos:**

- Venta de material y suministros de los SGDA: Disponibilidad de equipamiento de SGDA, repuestos, accesorios e insumos.

ético es casi total en las actividades;

factibilidad de conexión, certificado de calificación, diseño, construcción puesta en marcha y mantenimiento preventivo y correctivo de los SGDA.

**Precios:**

El precio es uno de los factores decisivos en la toma de decisiones, considerando que el mercado está en explotación reciente, y el ingreso de nuestra empresa en el giro de negocio se debe ingresar con un descuento en el mercado; conforme las consultas en el mercado se maneja tarifas por el rango de paneles instalados en el proyecto.

SERVICIO	VALOR
CLIENTE 1 (1 A 5 PANELES)	1553,28
CLIENTE 2 (6 A 20 PANELES)	667,74
CLIENTE 3 (21 PANELES EN ADELANTE)	540,8
Factibilidad de conexión SGDA	750
Certificado de Calificación y Diseño del SGDA	1500
Inspección Mantenimiento correctivo del SGDA	150

**Tabla 8. Tabla de precios referenciales**

En el caso de que el proyecto sea una distancia mayor a los 25 km de la ubicación de las instalaciones o en la periferia de la ciudad se debe considerar un rubro adicional por desplazamiento.

En caso de servicios complementarios, la propuesta es de cobrar un 12% del valor o la factura del subcontratista.

En cuanto a los productos los precios varían en el mercado por el fabricante y la disponibilidad, por lo que se venderán con un incremento del 15% del valor del distribuidor en caso de venta como repuesto y el incremento de 10% con utilidad instalado con el proyecto integro.

***Plaza:***

Los servicios de la empresa serán concentrados en el Distrito Metropolitano de Quito y sectores aledaños como el valle de los Chillos, Cumbayá y Puembo, que son los sectores donde centralizan las actividades comerciales de las Pymes y como ha determinado la investigación de encuesta.

Las instalaciones de la empresa (oficina y bodega) deben estar en un sitio cercano a vías rápidas o la circunvalación de la ciudad de Quito (Avenida Simón Bolívar o Avenida Occidental).

***Promoción:***

Para darse a conocer y establecerse en el mercado, la empresa debe desarrollar mecanismos para difundir los servicios y estos deben reflejarse en la imagen empresarial con detalles y características propias.

Para ello el logo empresarial debe ser un elemento llamativo, agradable y fácil de retenerse de manera directa o indirecta en la memoria del público en general, describiendo los servicios que presta la empresa GIRSOL.

***Logotipo:***

El logo empresarial tiene como elemento principal el nombre de la empresa en color azul, el mismo que se encuentra dividido por la mitad por dos hojas de color verde ambición (oscuro) y verde esperanza (claro) con una casa blanca en el interior de la hoja delantera; en la parte superior de las hojas se representa un sol, en la parte inferior centrada del logo se tiene las palabras Generación Solar en un tono lila claro.



**Figura 14. Logotipo de la empresa GIRSOL**

**Color:**

Los que identifica a la empresa son los colores amarillo, azul, verde y lila.

El color amarillo es asociado con irradia calidez, energía y vida. En las culturas orientales el amarillo se considera un color sagrado y en nuestro caso la fuente renovable de energía o radiación solar como fuente primaria de los sistemas SGDA.

El color azul suele relacionarse con elementos de la naturaleza inspirando sentimientos de amistad, lealtad, seguridad y confianza, tales como el agua y el aire, formando asociaciones positivas de paz y tranquilidad.

El color verde destaca su relación con la salud, curación del propio poder de la naturaleza.

El color lila representa la calma, cariño, estética, lo cual lo vamos a representar en las actividades realizadas.

**Iconografía:**

El sol representa la fuente potencial y principal recurso renovable disponible en el planeta los cuales con fundamentales para los SGDA.

Las hojas son los órganos de la planta especializados en captar la energía de la luz mediante la fotosíntesis, en nuestro caso captar la radiación solar y la transformará en energía eléctrica.

La casa, representa un lugar o sitio seguro, confortable y de descanso.

**Medios de difusión:**

La presentación de los SGDA como sus beneficios ambientales y contables en la facturación se los transmitirá exposiciones por el mecanismo de charla magistral, los se realizarán en eventos promocionales de interés por el cambio climático, conservación del medio ambiente y las acciones de contingencia para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los

Centros Educativos públicos y privados, gremios de profesionales y grupos de empresas, asociaciones, agremiados a la Cámara de Comercio de Quito, con bases de datos y carteras de clientes potenciales se realizarán visita e inspección a sus instalaciones y se concederá descuentos en rubros de factibilidad y diseño al contratar el servicio de los SGDA.

La publicidad será en redes sociales y correo electrónico de los sistemas y modelos con gráficos referenciales para difundir la necesidad de los SGDA, haciendo actividades o concursos para la entrega de obsequios con el logo de la empresa.

### **CONSTITUCIÓN EMPRESARIAL**

La empresa GIRSOL debe ser constituida como una empresa tipo SAS *“Trámite mediante el cual un ciudadano solicita la aprobación de la constitución de una sociedad por acciones simplificadas a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.*

*La sociedad por acciones simplificadas es un tipo de compañía que se constituye por una o varias personas naturales o jurídicas, mediante un trámite simplificado sin costo. Tiene como objetivo impulsar la economía mediante la formalización de los emprendimientos, constituyéndolos en sujetos de crédito y con ello ampliar sus procesos productivos.*

*Estas compañías se constituyen ante la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, no ante Registro Mercantil, como los otros tipos de compañías. Puede tener uno o más accionistas, y no tiene capital mínimo requerido. Se puede dedicar a cualquier actividad mercantil, excepto aquellas actividades que están reguladas por una legislación específica, por ejemplo: seguros, mercado de valores, medicina prepagada, etc.” (SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑIAS, VALORES Y SEGUROS)*

Como requisitos obligatorios se requiere

- Reserva de denominación (ver trámite en línea Reserva de Denominación).
- Acta constitutiva o contrato constitutivo.
- Nombramiento(s) de Representante Legal.
- Petición de inscripción con la información necesaria para el registro del usuario en el sistema, esto es: Tipo de solicitante, Nombre completo, Número de identificación, Correo electrónico, Teléfono convencional y/o teléfono celular, Provincia, Ciudad, Dirección, Copia(s) de cédula o pasaporte.
- Requisitos Especiales:

En el caso de constitución electrónica o semielectrónica: el o los certificados electrónicos de los participantes del proceso (accionistas y representantes). Esta firma electrónica debe ser en formato archivo. No se acepta TOKEN. (SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑIAS, VALORES Y SEGUROS)

La empresa GIRSOL al estar instalada y operando sus actividades en el Distrito Metropolitano de Quito, se debe tener la patente municipal y el permiso de funcionamiento de bomberos.

El Cuerpo de Bomberos de Quito, solicita un permiso de ocupación o funcionamiento para lo cual es necesario solicitarlo con la siguiente documentación:

- Certificado de Visto Bueno de Planos.
- Nombramiento del representante legal / Poder notarial (OPCIONAL, en caso de aplicar)
- Solicitud de inspección firmado por propietario del proyecto con firma electrónica EC subir al sistema y enviar al CB-DMQ
- Certificación de construcción por etapas emitida por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (MDMQ) (OPCIONAL, en caso de aplicar) (CUERPO DE BOMBEROS DE QUITO)

La Patente Municipal es un permiso que otorga las municipalidades a las personas naturales, jurídicas, sociedades, nacionales o extranjeras, domiciliadas o con establecimientos en el cantón, que realizan permanentemente actividades económicas, comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales. Se tiene como requisitos:

- Formulario de declaración de patente o declaración inicial de Actividad Económica;
- Cédula y certificado de votación del representante legal(nombramiento);
- Copia del Registro Único de Contribuyentes;
- Copia del acta de constitución, para sociedades sin fines de lucro;
- Certificado de no adeudar al Municipio;
- Declaración del impuesto a la renta en el SRI del año inmediato anterior;
- Formulario del impuesto del 1.5 por mil a los Activos Totales;
- Copia de la declaración del impuesto a la renta realizado al SRI del año inmediato anterior; y,
- Copia del permiso del Cuerpo de Bomberos.
- Pago del impuesto de patentes y servicios administrativos (DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO)

## **FILOSOFIA Y ESTRUCTURA EMPRESARIAL**

### ***Misión:***

Proveer de una fuente alterna de energía eléctrica a las empresas Pymes para solventar eventos de contingencia temporal o permanente, aprovechando fuentes renovables y eficientes reflejándose en la contabilidad ambiental y siendo socialmente responsable con el ambiente.

### ***Visión:***

Ser líderes en los servicios de eficiencia energética y transformación de fuentes renovables de energía para satisfacer la demanda de manera sostenible cumpliendo con principios y responsabilidades ambientales y sociales.

**Valores Institucionales:**

Transparencia en la descripción de los servicios, estudios y acciones ejecutadas por la empresa.

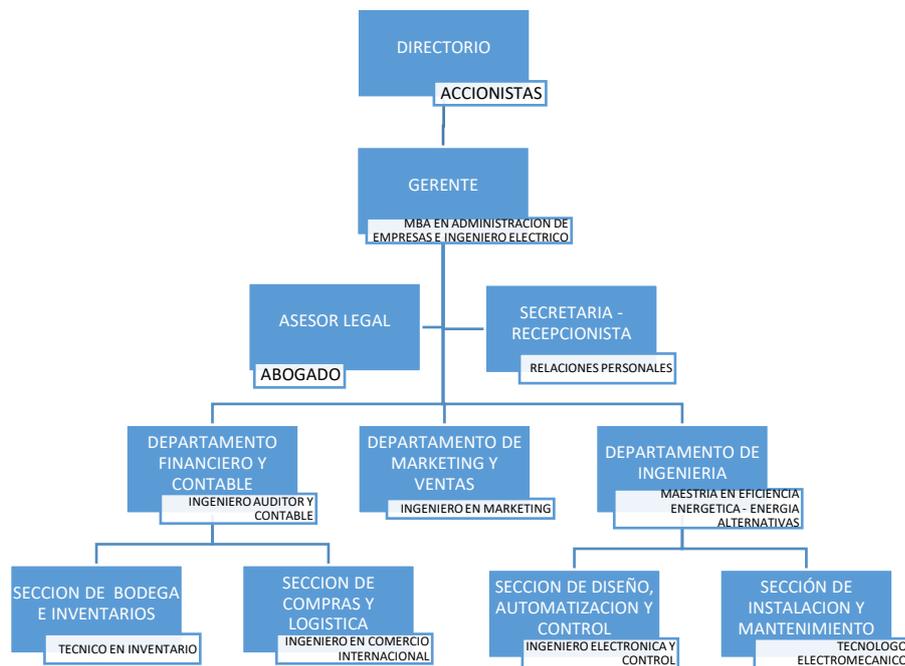
Compromiso con los clientes para solventar las demandas y requerimientos correspondiente a nuestro giro de negocio de la mejor manera socialmente responsable con el ambiente.

Optimización y eficiencia de los fuentes y/o recursos energéticos para ejecutar las actividades productivas y sociales en nuestra empresa.

Promoción constante del buen uso de la energía y el aprovechamiento de las fuentes renovables en la zona de influencia para el desarrollo social.

**Estructura Empresarial:**

Para el establecimiento de la Empresa, debe tener una estructura organizacional, la misma que debe abarcar con características y perfiles necesarios para cumplimientos de los objetivos de la organización.



**Figura 15. Organigrama de la empresa**

En la Empresa GIRSOL se determina 5 niveles administrativos.

***Nivel Directivo:***

Es el nivel constituido por los accionistas, dentro de las funciones y responsabilidades están las siguientes:

- Reunirse en Juntas Generales de socios ordinarias y extraordinarias para informar, analizar, decidir y resolver asuntos puntuales a la convocaría.
- Aprobar las actas de las sesiones a realizarse y proponer los puntos de las siguientes convocatorias de la Junta de Accionistas.
- Acordar las reformas de los estatutos y del capital social.
- Conocer el estado de Empresa mediante las cuentas, el balance, e informe de la administración para aprobación de los balances y resoluciones de alto nivel.
- Nombrar y remover al Gerente y la remuneración del mismo, en base a los requerimientos, necesidades y objetivos justificados y dentro de la normativa legal.
- Resolver sobre todos los asuntos que según los estatutos no corresponda a otro organismo o funcionario.
- Decidir las inversiones, planes de acción emergentes, disolución y liquidación de la Empresa GIRSOL, y nombrar su liquidador.

***Nivel Ejecutado:***

Está constituido por el Gerente, que es el representante legal de la Empresa GIRSOL en todo acto institucional o empresarial, su objetivo fundamental es asegurar la administración y ejecución eficiente y continua del servicio de factibilidad, diseño, certificación, construcción y mantenimiento de los SGDA, sus responsabilidades corresponden a:

- Generar propuestas de valor administrativo y financiero al Directorio orientadas a mejorar la rentabilidad de la Empresa GIRSOL.
- Controlar el correcto uso de los activos; y optimizar los recursos humanos, financieros, técnicos, bienes y materiales de la Empresa GIRASOL.
- Establecer comunicación, vínculos, coordinación y participación con otras entidades vinculas al giro de negocio o que favorezcan al desarrollo de la Empresa GIRSOL.
- Velar por el desarrollo y mantenimiento de una buena imagen empresarial y el buen ambiente laboral.
- Evaluar el informe de las áreas a su cargo.

### ***Nivel Operativo:***

Está constituido por el Departamento de Ingeniería y sus secciones los cuales está constituido por un ingeniero eléctrico con amplios conocimientos en la eficiencia energética o energías alternativas, un ingeniero en automatización y control.

Tiene como responsabilidad evaluar, cotizar, diseñar, planificar, organizar, ejecutar acciones para determinar prioridades y seguimiento a los proyectos enfocados al giro de negocio de los SGDA.

Realizar las gestiones con el Empresa Eléctrica Quito S.A. para la documentación, permisos y aprobación de los proyectos; y funciones que requiera la empresa en el ámbito de sus competencias.

### ***Nivel de Apoyo:***

Está constituida por los Departamento Financiero-Contable, Departamento de Marketing y Ventas y la Secretaria-Recepcionista, en el inicio de las operaciones las áreas mencionadas funcionarían con una persona por Departamento y se ampliaría el número de colaboradores en función de las actividades de la empresa GIRSOL.

La Secretaria-Recepcionista: En forma general debe recibir, registrar, distribuir la correspondencia o documentación física, digital interna y externa, así mismo, controlar el centro de suministros de oficina, recibir a los visitantes y atender el teléfono e inquietudes simples (no técnicas) de los clientes por medios digitales.

Departamento Financiero-Contable: Tiene la responsabilidad de organizar y dirigir las actividades administrativas, financieras, bodegas y aspectos logísticos.

Departamento de Marketing: Tiene la responsabilidad de crear y mantener un mensaje permanente de comunicación entre la empresa y usuarios por los diferentes medios presenciales y virtuales, que permita divulgar la misión, visión, programas, proyectos representativos, principios empresariales y todo lo relacionado con la gestión empresarial con el fin de garantizar la transparencia, rendición de cuentas y la facilitación de la participación de los clientes para solventar los problemas energético y ambientales; así como, la generación de interés en los potenciales clientes y promoción de los servicios que ofrece la empresa en el Distrito Metropolitano de Quito.

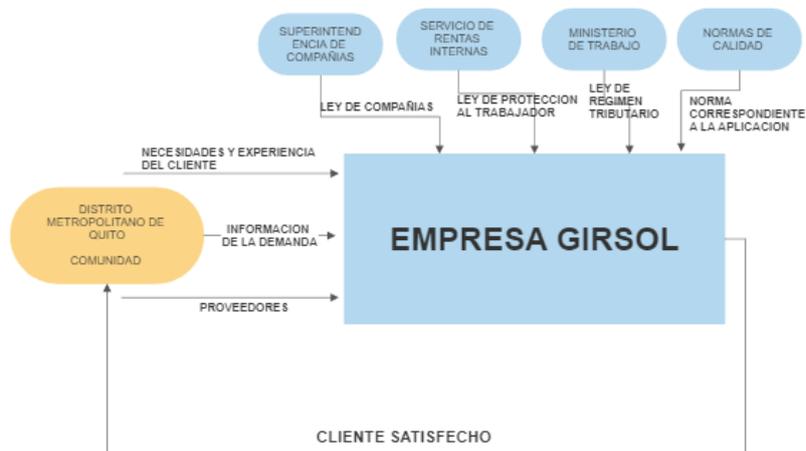
**Nivel Asesor:**

Está constituido por el Asesor Legal, el servicio será ocasional y con un experto de la problemática presentada, será el responsable de garantizar que las acciones de la Empresa GIRSOL se realicen dentro del marco legal vigente, por lo que debe analizar y proponer resoluciones legales sobre los casos particulares y documentación entregada en las gestiones legales, de ser el caso debe representar a la Empresa o al Directorio según corresponda en el carácter Legal.

La Empresa GIRSOL para el desarrollo de sus actividades sociales, legales y tributarias ha determinado el siguiente Macroproceso, que se deberá ir modificando en caso de existir nuevos requerimientos de los organismos de función.

La Sección de Instalación y Mantenimiento será ocasional, por personal técnico electromecánico en su mayoría que ejecutara las actividades operativas en campo y puede variar la cantidad de personas y días de contratación en función de la magnitud del proyecto.

Con las características de la empresa, se tiene el Macroproceso en el siguiente esquema:



**Figura 16. Macroproceso de la Empresa GIRSOL**

## **PLAN DE OPERACIÓN**

Para el desarrollo de las operaciones y actividades de la Empresa GIRSOL se estable principalmente en el Distrito Metropolitano de Quito, por debe realizar inspecciones y cotizaciones de espacios físicos con las características necesarias para el desarrollo de las actividades, al inicio de las actividades se iniciaran con 5 personas (Gerente, Secretaria y Encargados de Departamentos Financiero-Contable, Marketing y Ventas e Ingeniería); con la difusión y aumento de solicitudes de cotización e instalaciones se incorporaran las secciones de Control y Automatización, Estudio y Diseño Eléctrico y finalmente Compras y Logística, progresivamente con la consolidación de las actividades y crecimiento con el número de actividades se incorporarán las secciones de Instalación y Mantenimiento, y Bodegas e Inventario.

Se recomienda que los profesionales deben cumplir con los perfiles profesionales y años de experiencia para promover el éxito empresarial.

<i>CARGO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>EXPERIENCIA</i>
Gerente	1	10 años
Secretaria - Recepcionistas	1	1 años
Asesor Legal	1	5 años – Tema Puntual
Ingeniero Financiero	1	4 años
Ingeniero en Marketing y/o Ventas	1	5 años
Ingeniero Eléctrico especializado en Energías Alternativas /Eficiencia Energética	1	5 años
Ingeniero Comercio Internacional	1	3 años
Ingeniero Automatización y Control	1	3 años
Tecnólogo Electromecánico	1	5 años- Actividades Territorio
Tecnólogo en Inventario	1	2 años

**Tabla 9. Puestos de trabajo**

El personal de la empresa rodeara entre 5 a 9 personas, por lo que se requiere un espacio con características de 1 sala de reuniones, 1 sala de espera, 1 estación de Recepcionista, 1 oficina de Gerencia, 7 a 8 estaciones de trabajo, 2 baños, 2 parqueaderos, 1 espacio para bodega mediana y 1 espacio social-recreación o cafetería.



**Figura 17. Distribución de espacios- Referencial**

Para la localización de las instalaciones de la empresa deben estar en un solo punto que garantice la seguridad de los colaboradores, equipamiento e insumos que van a estar almacenados por un periodo corto. Para determinar el sitio adecuado se lo debe realizar en base de factores de interés mediante una matriz de localización geográfica o alternativas que cumplan con los requerimiento para el desarrollo de las actividades de la empresa, en el cual asignamos valores ponderados relativo de acuerdo a la importancia que se le atribuye y en este caso damos una calificación a cada factor de localización de acuerdo a la escala del 1 al 5; por tanto, la suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar el lugar o local que acumule el mayor puntaje.

SELECCIÓN DE LOCALIZCION							
FACTOR DE LOCALIZACION	PESO	CALDERON		TUMBACO		QUITUMBE	
Cercanía al mercado objetivo	0.24	3.5	0.84	4	0.96	3	0.72
Disponibilidad de mano de obra	0.18	3.5	0.63	4	0.72	3.5	0.63
Disponibilidad de materiales	0.22	4.0	0.88	4.0	0.88	4.2	0.924
Costos de oficina	0.20	4.0	0.80	4.0	0.80	4.5	0.90
Facilidad para movilizarse	0.16	4.1	0.656	4.6	0.736	3.8	0.608
TOTAL	1		3.806		4.096		3.782

**Tabla 10. Matriz de localización**

**Infraestructura y Equipamiento:**

Al tratarse de infraestructura y distribución física citado anteriormente en la figura 17. La Empresa para su desenvolvimiento adecuado en área esta divide en 4 áreas específicas:

El Área Gerencial: se ubica la oficina del Gerente y la sala de reuniones, con sus respectivas sillas y mesas de trabajo, proyector y pantalla desplegable.

DESCRIPCION	CANTIDAD
Estación de trabajo tipo L	1
Sillas Ergonómicas tipo Gerencial	1
Mesa para reuniones	1
Sillas ergonómicas en cuero	6
Archivadores	7
Escritorios / Estaciones de trabajo	7
Sillas Ergonómicas	8
Escritorios / Estaciones de trabajo	1
Sillón mediano	2
Mesa central	1

**Tabla 11. Mobiliario área gerencial.**

El Área Técnica-Administrativa: Corresponde a las 9 estaciones de trabajo para todo el personal administrativo y técnico, debe disponer con computadores de escritorio y portátiles.

DETALLE	CANTIDAD
Escritorios / Estaciones de trabajo	7
Computadores (Escritorio)	5
Computadoras (Portátiles)	2
Sillas Ergonómicas	7
Archivadores	3
Copiadora - Impresora	1
Teléfono Fijo	3

**Tabla 12. Mobiliario técnico-administrativo**

El Área Recepción: Es el espacio de bienvenida a la empresa, donde es recibida por la recepcionista, en el cual se debe disponer del siguiente mobiliario.

DETALLE	CANTIDAD
Escritorios / Estaciones de trabajo	1
Computadores (Escritorio)	1
Teléfono	1
Sillas Ergonómicas	1
Archivadores	3
Sillón mediano	2
Mesa central	1

**Tabla 13. Mobiliario recepción.**

El Área Húmeda: Corresponde a los baños diferenciados de hombre y mujeres en las instalaciones, generalmente se debe realizar inversiones para mejoramiento de este tipo de áreas.

Para las actividades en campo o territorio es necesario herramientas y equipos para el desarrollo de las actividades.

<i>DETALLE</i>	<i>CANTIDAD</i>
Pinza amperimétrica	2
Multímetro digital	2
Juego de destornilladores	1
Alicate	2
Martillo	2
Probador de ausencia de voltaje	2
Arnés de seguridad	1
Escalera de fibra de vidrio aislada	1
Taladro eléctrico	1
Juego de Brocas	2
Remachadora	1
Juego sacabocados	1
Cortadora de metal para disco de 2"	1
Máquina de soldadura	1
Maleta de herramientas	2
Herramienta menor	

**Tabla 14.- tabla de herramientas y equipos**

Para el desplazamiento del personal, herramientas y equipos es necesario una camionera 4x4 para la movilización.

#### ***Inventario:***

Los componentes del SGDA son elementos de fabricación externa y es necesario la importación de paneles fotovoltaico y rectificador con elemento de electrónica de potencia, como elemento crítico, por lo que se debe disponer de proveedores estratégicos para ser adquiridos en el mercado local o internacional en el menor tiempo posible a menor costo, siendo necesario un espacio físico y seguro para el almacenamiento (bodega) en stock.

Se tiene elementos de producción local o con stock suficiente en el mercado local que son generales y fácil de adquirir.

<i>DETALLE</i>	<i>UNIDAD</i>
GROWATT MIN5000TL-X (120V / 208V / 240V 60hz) Split Phase Q.Oct.21 MOQ.10u	U
Panel 255 w - trina solar-cs3tsm-pc05a 255w poly	U
Tablero de protecciones de baja tensión inc. Barras 150 A para más de un inversor.	U
Tablero de protecciones de baja tensión para un solo	U
Inversor con 1 breaker de 35a	U
Interruptor/breaker 45a, 25ka	U
Interruptor/breaker 70a, 75ka	U
Cable cat 5e comunicación del inversor	m
PV WIRE ALUMINIO SOLIDO #10 AWG 2KV - ELECTROCABLES 26oct21 MOQ 6KM	U
Cable de cobre THHN 2 AWG aislamiento 600v / 1kv	m

Conector mc4 h/m bluesun (23ago21)	U
CABLE 8 AWG conexión INVERSOR con Tablero Interconexión	m
Cable de puesta a tierra 4 AWG	m
Tubería 1 1/2" EMT 3 mts canalización de strings	m
Caja cuadrada 1 1/2" emt	U
Tubería 1 1/2" EMT 3 mts canalización de acometida AC	m
Conector para tubo 1 1/2" EMT (unión)	U
Grapas sujeción tubo + tornillos de anclaje	U
Channel troquelado + otros accesorios de anclaje	U
Estructuras para montaje de paneles	U

**Tabla 15. Listado de material inventariado**

### **PLAN FINANCIERO**

La inversión total para la operación normal de la empresa GIRSOL es la suma de la inversión fija y el capital de trabajo mínimo, como se puede visualizar en la tabla 16.

INVERSION TOTAL		
DENOMINACION	VALOR	%
INVERSION FIJA	183505,3	27%
CAPITAL DE TRABAJO	495624,50	73%
INVERSION TOTAL	679129,8	100%
CAPITAL SOCIAL	339564,9	50%
FINANCIAMIENTO	339564,9	50%
<b>TOTAL</b>	<b>679129,8</b>	<b>100%</b>

**Tabla 16. tabla de inversión total y financiamiento.**

De la inversión total, el 50% corresponde a capital de los socios y el otro 50% puede ser financiado por un crédito con una entidad financiera con una tasa del 11.8% activa anual por un periodo de 5 años.

Activos Fijos: la inversión para la creación de la empresa, está vinculado con los bienes tangibles en propiedad, equipamiento, planta y herramientas; los mismos que tienen estimada una vida útil de más de un año y sirven para las actividades, funcionamiento y desarrollo de la Empresa GIRSOL.

Capital de trabajo: Es el conjunto de recursos indispensables para el normal funcionamiento dentro del giro de negocio mercado para un ciclo productivo, cubriendo los gastos directos o

indirectos de la prestación del servicio, por los costos de los materiales directos se considerada la previsión para un trimestre.

Amortización de la deuda: La amortización se la realiza en función de tiempo en el cual la entidad bancaria concede el préstamo, en nuestro estudio será por un tiempo de 5 años.

PRESTAMO	339564,90
TASA	11,83%
PERIODO (AÑO)	5
ANUALIDADES	\$93.802,22

**Tabla 18. Proyección de financiamiento.**

Considerando la información, se determina las anualidades con la siguiente formula:

$$anualidad = \frac{P (1 + i)^{t*i}}{(1 + i)^{t-1}}$$

Donde:

P es el monto del préstamo

i es la tasa de interés en %

t es el periodo de tiempo del préstamo en años

$$anualidad = \frac{171\,995,80 (1 + 0.1183)^{5*0.01183}}{(1 + 0.1183)^{5-1}}$$

$$anualidad = 29\,922.48$$

AÑO	CAPITAL INICIO PERIODO	INTERES DEL PERIODO	PAGO CAPITAL	PAGO DEL FIN DE PERIODO	SALDO
1	339564,90	40170,53	53631,69	93802,22	285933,21
2	285933,21	33825,90	59976,32	93802,22	225956,89
3	225956,89	26730,70	67071,52	93802,22	158885,37
4	158885,37	18796,14	75006,08	93802,22	83879,30
5	83879,30	9922,92	83879,30	93802,22	0,00

**Tabla 19. Tabla de amortización de la deuda**

La empresa GIRSOL tiene una proyección de balance anual con las siguientes características y cifras.

ESTADOS DE GANANCIAS Y PERDIDAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS NETAS (ANEXO C)	674624,2	742086,6	816295,2	897924,8	987717,2
GASTOS DE SERVICIO (ANEXO D)	388930,1	396708,8	404642,9	412735,8	420990,5
<b>UTILIDADES BRUTAS EN VENTAS</b>	<b>285694,0</b>	<b>345377,8</b>	<b>411652,3</b>	<b>485189,0</b>	<b>566726,7</b>
GASTOS DE VENTAS (ANEXO E)	3060,0	3213,0	3373,7	3542,3	3719,4
<b>UTILIDAD EN VENTAS</b>	<b>282634,0</b>	<b>342164,8</b>	<b>408278,7</b>	<b>481646,6</b>	<b>563007,3</b>
GASTOS DE ADMINISTRACION Y GENERALES (ANEXO F)	106630,7	107697,0	108773,9	109861,7	110960,3
<b>UTILIDAD NETA EN OPERACIONES</b>	<b>176003,4</b>	<b>234467,9</b>	<b>299504,7</b>	<b>371785,0</b>	<b>452047,0</b>
GASTOS DE FINANCIAMIENTO (ANEXO G)	40170,5	33825,9	26730,7	18796,1	9922,9
<b>UTILIDADES ANTES DEL REPARTO A TRABAJADORES</b>	<b>135832,8</b>	<b>200642,0</b>	<b>272774,0</b>	<b>352988,8</b>	<b>442124,1</b>
15% UTILIDADES DE TRABAJADORES	20374,9	30096,3	40916,1	52948,3	66318,6
<b>UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>115457,9</b>	<b>170545,7</b>	<b>231857,9</b>	<b>300040,5</b>	<b>375805,5</b>
25% PAGO DE IMPUESTOS	28864,5	42636,4	57964,5	75010,1	93951,4
<b>RENTABILIDAD DESPUES DEL IMPUESTO A LA RENTA</b>	<b>\$86.593,43</b>	<b>\$127.909,25</b>	<b>\$173.893,44</b>	<b>\$225.030,38</b>	<b>\$281.854,10</b>

**Tabla 17. Estado de ganancias y pérdidas.**

**Indicadores financieros para los inversionistas:**

Es necesario especificar indicadores financieros que permitan analizar y tomar una decisión con objetividad el comportamiento de las cuentas que interesa conocer, para la toma de decisiones.

FLUJO NETO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>A FLUJO DE BENEFICIOS</b>	0,00	674624,16	742086,58	816295,23	897924,76	987717,23
VENTAS		674624,16	742086,58	816295,23	897924,76	987717,23
<b>B FLUJO DE COSTOS Y GASTOS</b>	522070,2	538791,3272	553112,5123	567673,7663	582435,402	597349,68
INVERSION FIJA	181305,3					
INVERSION DIFERIDA	1200					
INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO	339564,9					
COSTOS DE PRODUCCION		388930,15	408376,66	428795,49	450235,26	472747,03
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES		106630,7	107697,0	108773,9	109861,7	110960,3
GASTOS DE VENTAS		3060,0	3213,0	3373,7	3542,3	3719,4
GASTOS FINANCIEROS		40170,5	33825,9	26730,7	18796,1	9922,9
<b>FLIJO ECONOMICO (A-B)</b>	<b>-522070,20</b>	<b>135832,83</b>	<b>188974,06</b>	<b>248621,47</b>	<b>315489,35</b>	<b>390367,55</b>
(+) PRESTAMO	339564,9					
(-) PAGO DE CAPITAL		53631,69	59976,32	67071,52	75006,08	83879,30
(-) 15% PARTICIPACION TRABAJADORES		20374,9	30096,3	40916,1	52948,3	66318,6
(-) 25% IMPUESTO A LA RENTA		28864,5	42636,4	57964,5	75010,1	93951,4
<b>FLUJO FINANCIERO</b>	<b>-182505,30</b>	<b>32961,74</b>	<b>56265,03</b>	<b>82669,36</b>	<b>112524,83</b>	<b>146218,28</b>

**Tabla 18. CALCULO DEL FLUJO NETO**

VAN corresponde a 72 076.16, es un valor mayor a cero, lo que demuestra que el desarrollo del proyecto en este giro de negocio es viable considerando que el valor de la empresa aumentará en este valor.

TIR corresponde al 28% la más alta tasa de rentabilidad del proyecto hace que el proyecto sea rentable.

### 2.3. Validación de la propuesta

La validación de la siguiente presente investigación se procedió a evaluar con especialistas que laboran en el área de energías renovables, gestión ambiental y gestión estratégica de organizaciones y empresas públicas y privadas con amplia experiencia en sus respectivas áreas; agregando valor a la presente propuesta.

Se han considerado los siguientes criterios:

CRITERIO	DESCIPCIÓN
IMPACTO	Señale los cambios y contribuciones de los SGDA en la conciencia empresarial y consumo de la sociedad.
APLICABILIDAD	Indique la capacidad de implementar el proyecto en el Distrito Metropolitano de Quito.
CALIDAD TECNICA	Señala la capacidad de funcionamiento del proyecto y el desarrollo de estas tecnologías.
FACTIBILIDAD	Es factible implementar masivamente este modelo de generación distribuida
ACTUALIDAD	Los contenidos de la problemática ambiental, puede ser una motivación para la implementación de los SGDA.
PERTINENCIA	El desarrollo de la propuesta, pueden dar solución a la problemática planteada.

El resumen de la validación de Expertos es la siguiente:

CRITERIO	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	TOTAL	PORCENTAJE
Impacto	5	5	5	15	100%
Aplicabilidad	4	5	4	13	86%
Calidad técnica	4	4	4	12	80%
Factibilidad	4	4	4	12	80%
Actualidad	5	5	5	15	100%
Pertinencia	5	5	5	15	100%
Total				82	91%

Agregando a la validación de la propuesta se tiene estudios de investigación en Colombia y más el más cercano en Guayaquil; en que ven la vialidad del giro de negocio en el mercado regional por el potencial de radiación solar en la Zona Ecuatorial.

El ejemplo a gran escala es el cambio de generación con motores de combustión interna a sistemas de energías alternativas: fotovoltaica, eólica y biomasa en las Islas Galápagos; él se encuentra en desarrollo y para finales del 2028 se tendrá solo una unidad para control de parametrización de frecuencia del Sistema Eléctrico y no como fuente principal de energía, cambiando de matriz energética en las islas favorecerá a la conservación del archipiélago.

El ejemplo de implementación y sostenibilidad es la creación de la empresa de generación fotovoltaica en Santa Martha, Colombia.

En Argentina se está aplicando políticas públicas de generación renovable como una estrategia de sustentabilidad para aumentar la competitividad en las Pymes con grandes resultados.

## 2.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

**Tabla 19.**  
*Matriz de articulación*

<b>EJES O PARTES PRINCIPALES</b>	<b>SUSTENTO TEÓRICO</b>	<b>SUSTENTO METODOLÓGICO</b>	<b>ESTRATEGIAS / TÉCNICAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>INSTRUMENTOS APLICADOS</b>
<b>Descripción del proyecto</b>	<b>Antecedentes</b> <b>Definición de Plan de Negocios Weinberger y Quaranta</b>	Enfoque cuantitativo. Investigación de campo	Revisión de Investigaciones. Revisión de Fuentes Primarias.	Resultados obtenidos de la encuesta realizado a la muestra probabilística.	Plataforma Google Forms
<b>Propuesta</b>	<b>Estructura del Plan de Negocios</b>	Análisis de cada uno de los componentes del Plan de Negocios.	Indagación	Factibilidad del Plan de Negocios	Proyecciones Económicas Validaciones.

**Fuente:** Elaboración propia

## CONCLUSIONES

Se ha diseñado el Plan de Negocios de la empresa GIRSOL, comprobando la existencia de una demanda razonable y rentabilidad en un periodo de 5 años en el Distrito Metropolitano de Quito.

Las Pymes y emprendimientos tiene una alta tendencia por la instalación de los SGDA como medio de identificarse con las medidas de conservación del medio ambiente, reducir el costo de la planilla de consumo, tener alternativas de continuidad de servicio ante eventos de desconexiones de servicio por parte de la red pública en reemplazo de los generados a diésel o gasolina, por su alto costo de mantenimiento, operación y generación de gases perjudiciales al medio ambiente; y, explotar esa imagen de conservación con el medio ambiente en el mercado competitivo de la Pymes.

La tecnología de la generación fotovoltaica no es nueva, existe el conocimiento e interés en la comunidad del Distrito Metropolitano de Quito para que el mercado y requerimiento de los SGDA creciendo la demanda y evolucionando en los siguientes años. Adicional existe empresas y personas naturales que con el afán de colaborar con el medio ambiente ya tiene instalados estos sistemas sin formalizarlos y legalizarlos con la empresa distribuidora para el aprovechamiento económico de la regulación ARCERNR 001/2021.

Se ha generado una propuesta de negocio técnica, legal y rentable con la empresa de nombre comercial GIRSOL. la misma que tiene como plaza determinada el área de concesión de la Empresa Eléctrica Quito dentro del Distrito Metropolitano de Quito, con colaboración de inversionistas es posible crear la empresa con sostenibilidad de las operaciones y generar rentabilidad.

En la implementación de los SGDA, la cuantificación en el sistema contable es inmediata lo cual permite ver los resultados en la planilla de suministro y en el caso de las Pymes reflejarse en temas de gastos y costos.

## RECOMENDACIONES

Es indispensable dar a conocer a la sociedad las políticas, leyes y regulaciones que favorecen las actividades de cuidado al medio ambiente, los créditos preferenciales que otorgan las entidades bancarias y facilitar los trámites y gestiones para los proyectos

Facilitar el tema de importaciones y aranceles a todos los equipos, sistemas y tecnologías ecoeficientes, para la reducción de costos de adquisición e implementación de sistemas alternativos de bajo impacto ambiental.

Las empresas que desarrollan inversiones en temas de conversación ambiental tienen que esperar un mediano y largo plazo para cuantificar su inversión, es importante que el Estado por medio del Ministerio del Ambiente certifique estas prácticas para que sean considerados con prioridad o puntuación adicional de los productos o servicios en el sistema de contratación pública.

Se recomienda reuniones de trabajo con la Empresas Distribuidoras de Energía para estandarizar y homologar los SGDA, esto para que sea factible su operación y acciones de contingencia en caso de eventos fortuitos y evitar accidentes con el personal operativo de las diferentes empresas que trabajan en la red pública.

## BIBLIOGRAFÍA

Regulación 001/2021 “Marco normativo de la generación distribuida para autoabastecimiento de consumidores regulados de energía eléctrica”; resolución Nro. ARCENNR 13/2021, (2021) - AGENCIA DE REGULACION Y CONTROL DE ENERGIA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES, ARCENNR, Ecuador.

Arango Sánchez, Juan Fernando (2020) – “La Contabilidad Ambiental y su relación con la gestión empresarial” CAFI, Brasil.

Parasacco Acosta, María Belén (2021) – “Las energías renovables como estrategia de sustentación para aumentar la competitividad en la Pymes: Producción de Bioenergía en la organización TEPEC SRL orientado a la eficiencia energética.” Universidad Siglo 21, Argentina.

Campaña Conteras, Fernando Xavier (2022) – “Plan de negocios para la aplicación en regulación de energía fotovoltaica en los hogares de la ciudad de Guayaquil” Escuela Politécnica del Litoral ESPOL, Ecuador.

Mejía Santiago, Gary (2018) – “Plan de negocios para la creación de una empresa de energía fotovoltaica para el corregimiento de Minca, Santa Martha” Universidad Santo Tomás, Colombia.

Guamán Carrillo, Carlos Roberto (2021) – “Diseño de un plan de negocios para una empresa constructora de la industria petrolera del Ecuador” Universidad Tecnológica Israel, Ecuador.

Paladinez Chalaes, Lilian Jackeline (2022) – “Plan de negocios para la creación de una empresa de auditoría y consultoría gerencial-tributaria “Paladinez Asociados” en el cantón Cuyabeno” Universidad Tecnológica Israel, Ecuador.

Manual de Usuario “Constitución electrónica de Sociedades por acciones simplificadas SAS” (2021) Superintendencia de Compañías, valores y seguros. Ecuador.

Mendoza Mieles, José Junior (2021) – “Desarrollo empresarial de la MiPymes ecuatorianas: su evolución 2015 - 2020” Revista Publicando. Ecuador.

Casanova Angarita, Carlos Mauricio (2019) – “Energías alternativas en el medio empresarial: rompiendo paradigmas técnicos, económicos y ambientales, a través de la comparación de modelos convencionales con energías limpias” Universidad del Rosario, Colombia.

“Estadísticas anuales y multianuales del sector eléctrico ecuatoriano 2021” (2022) AGENCIA DE REGULACION Y CONTROL DE ENERGIA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES, ARCENNR, Ecuador.

“Mapa normativo del sector eléctrico ecuatoriano 2023” (2023) AGENCIA DE REGULACION Y CONTROL DE ENERGIA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES, ARCENNR, Ecuador.

“Clasificación de las Pymes, pequeñas y medianas empresas” (2022) Boletín Jurídico de la Cámara de Comercio de Quito, Ecuador

Mapa de radiación solar terráqueo en el Sistema SolarGIS. <https://apps.solargis.com/prospect/map?s=-0.582265,-78.914795&c=0.659165,-81.914063,5>

Visualizador del registro estadístico de empresas (2021) en la plataforma PowerBi, Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censo INEC, Ecuador. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoizTM4MTU3NzgtOGE2YS00MDcxLThiYzYtNDE0NzFmOTNhODBiIiwidCI6ImYxNThhMmU4LWNhZWMTNDQwNi1iMGFiLWY1ZTI1OWJkYTEyXmI9>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### PROYECCION DEL ANALISIS FINANCIERO DE LA EMPRESA GIRSOL

ANEXO A						
A1	ADECUACIONES	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
		Remodelacion de oficinas	1	80000	80000	
		Instalación de Electricas/proyecto eléctrico	1	41500	41500	
		Cableado Estructurado	1	8000	8000	
		Adecuacion baños / Agua Potable	1	3000	3000	
		<b>TOTAL</b>				<b>132500</b>
A2	VEHICULO	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
		Furgoneta eléctrica 4x4 año 2023	1	18000	18000	
		<b>TOTAL</b>				<b>18000</b>
A3	MUEBLES Y BIENES OFICINA	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
		Estación de trabajo tipo L	1	300	300	
		Sillas Ergonómicas tipo Gerencial	1	70	70	
		Mesa para reuniones	1	300	300	
		Sillas ergonómicas en cuero	6	60	360	
		Archivadores	7	40	280	
		Escritorios / Estaciones de trabajo	7	180	1260	
		Sillas Ergonómicas	8	50	400	
		Escritorios / Estaciones de trabajo	1	200	200	
		Sillón mediano	2	120	240	
		Mesa central	1	50	50	
		<b>TOTAL</b>				<b>3460</b>
		A4	EQUIPOS DE OFICINA	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
Radios de comunicación	2			360	720	
Pantalla blanca despegable	1			180	180	
Retroproyector	1			200	200	
Teléfono fijo	5			60	300	
<b>TOTAL</b>						<b>1400</b>
A5	EQUIPOS DE COMPUTACION	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
		Computadores (Escritorio)	7	600	4200	
		Impresora	1	300	300	
		Computadoras (Portátiles)	2	600	1200	
		Copiadora - Impresora	1	400	400	
		<b>TOTAL</b>				<b>6100</b>
A6	EQUIPOS DE TRABAJO	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
		Pinza amperimétrica	2	200	400	
		Multímetro digital	2	150	300	
		Probador de ausencia de voltaje	2	20	40	
		Arnés de seguridad	1	90	90	
		Máquina de soldadura	1	365	365	
		Drone Dji Mavic Mini 2 Fly More	1	938	938	
		<b>TOTAL</b>				<b>2133</b>
A7	HERRAMIENTAS	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
		Juego de destornilladores	1	30	30	
		Alicate	2	15	30	
		Martillo	2	10	20	
		Escalera de fibra de vidrio aislada	1	300	300	
		Taladro eléctrico	1	250	250	
		Juego de Brocas	2	45	90	
		Remachadora	1	25	25	
		Juego sacabocados	1	45	45	
		Cortadora de metal para disco de 2"	1	140	140	
		Caja de herramientas y herramienta menor	2	150	300	
		<b>TOTAL</b>				<b>1230</b>
		A8	OTROS ACTIVOS	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
Constitución de la sociedad	1			1200	1200	
Gastos de Puesta en marcha	1			800	800	
<b>TOTAL</b>						<b>2000</b>

<b>INVERSION FIJA</b>		
	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>
A1	ADECUACIONES	132500
A2	VEHICULO	18000
A3	MUEBLES Y BIENES OFICINA	3460
A4	EQUIPOS DE OFICINA	1400
A5	EQUIPOS DE COMPUTACION	6100
A6	EQUIPOS DE TRABAJO	2133
A7	HERRAMIENTAS	1230
A8	OTROS ACTIVOS	2000
	INPREVISTOS DE LA INVERSION FIJA(10%)	16682,3
	<b>TOTAL</b>	<b>183505,3</b>

### ANEXO C

<b>VENTAS NETAS</b>				
<b>SERVICIO</b>	<b>PROYECTOS AL MES</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR MENSUAL</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
CLIENTE 1 (1 A 5 PANELES)	6	1553,28	9319,68	111836,16
CLIENTE 2 (6 A 20 PANELES)	50	667,74	33387	400644
CLIENTE 3 (21 PANELES EN ADELANTE)	15	540,8	8112	97344
Factibilidad de conexión SGDA	3	750	2250	27000
Certificado de Calificación y Diseño del SGDA	2	1500	3000	36000
Inspección Mantenimiento correctivo del SGDA	1	150	150	1800
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>77</b>	<b>5161,82</b>	<b>56218,68</b>	<b>674624,16</b>

**ANEXO D**

D1 MATERIALES DIRECTO						
	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
A. AREA DE GENERACION FOTOVOLTAICA						
1	GROWATT MIN5000TL-X (120V / 208V / 240V 60hz)	4	U	781,2	3124,96	
2	PANEL CANADIAN SOLAR HI-KU 300W	50	U	109,6	5478	
3	PANEL CANADIAN SOLAR HI-KU 545W	20	U	208,5	4169	
4	PV WIRE ALUMINIO SOLIDO #10 AWG 2KV - ELECTR	300	MTS	1,1	330	
5	CABLE DE COBRE THHN 2 AWG AISLAMIENTO 600V	200	MTS	7,6	1516,29947	
6	Conector MC4 H/M Bluesun	30	U	1,9	56,69508	
7	CABLE 8 AWG conexion INVERSOR con Tablero Int	200	MTS	1,5	300	
8	CABLE PUESTA A TIERRA 4 AWG	60	MTS	7,4	442,001	
9	Tuberia 1 1/2" EMT 3 mts canalizacion de strings	100	U	10,3	1026	
10	Caja Cuadrada 1 1/2" EMT	12	U	15,0	180	
11	Tuberia 1 1/2" EMT 3 mts canalizacion de Acometi	75	U	10,3	769,5	
12	Conector para tubo 1 1/2" EMT (union)	200	U	1,5	300	
13	GRAPAS SUJECION TUBO + TORNILLOS DE ANCLAJE	650	U	0,4	260	
14	CHANNEL TROQUELADO + OTROS ACCESORIOS DE	1	GLB	300,0	300	
15	ESTRUCTURAS PARA MONTAJE DE PANELES	30	KW	192,1	5763	
B. SISTEMA DE MONITOREO Y PROTECCION DEL GENERADOR.						
1	TABLERO DE PROTECCIONES DE BAJA TENSION IN	1	GLB	650,0	650	
2	TABLERO DE PROTECCIONES DE BAJA TENSION PA	2	GLB	150,0	300	
3	INTERRUPTOR/BREAKER 45A, 25KA	2	U	75,0	150	
4	INTERRUPTOR/BREAKER 70A, 75KA	4	U	180,0	720	
5	CABLE CAT 5E COMUNICACION DEL INVERSOR	300	MTS.	3,5	1050	
<b>TOTAL</b>					<b>26885,46</b>	
D2 MANO DE OBRA DIRECTA						
	DENOMINACION	N°	SUELDO MENSUAL	SUELDO NETO MENSUAL	TOTAL ANUAL	
	INGENIERO ELECTRONICA Y AUTOMATIZACION	1	900	1265,4	15184,8	
	TECNOLOGO ELECTROMECAÁNICO	2	600	843,6	10123,2	
<b>TOTAL</b>				<b>2109</b>	<b>25308</b>	

D3	COSTOS POR SERVICIO				
			VALOR MENS	VALOR ANUAL	
A+B+C+D+E+F+G	COSTOS DE SERVICIO	3416,39	40996,68		
	39044,46				
D3A	MANO DE OBRA INDIRECTA				
	DENOMINACION	N°	SUELDO MENSUAL	SUELDO NETO MESUAL	TOTAL ANUAL
	INGENIERO ELECTRICO	1	1500	2109	25308
	TOTAL				25308
D3B	MATERIALES INDIRECTOS				
	DESCRIPCION	CANTIDAD MENSUAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
	PAPELERIA	1	5	5	60
	LIMPIEZA	2	10	20	240
	EVENTOS FORTUITOS	1	50	50	600
	ELEMENTOS MENORES DE MONTAJE	1	40	40	480
	TOTAL				1380
D3C	DEPRECIACION				
	DESCRIPCION	COSTO	VIDA UTIL (AÑOS)	TOTAL ANUAL	
	VEHICULO	18000	15	1200	
	EQUIPOS DE TRABAJO	2133	10	213,3	
	HERRAMIENTAS DE TRABAJO	1230	10	123	
	TOTAL			1536,3	
D3D	SUMINISTRO				
	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
	ENERGIA ELECTRICA	180	0,09	16,2	194,4
	AGUA	5	1,07	5,35	64,2
	TELEFONO	1	16	16	192
	INTERNET	1	28	28	336
	DIESEL	120	1,75	210	2520
	TOTAL				3306,6
D3E	REPARACION Y MANTENIMIENTO				
	DESCRIPCION	%	VALOR DEL ACTIVO	VALOR MENSUAL	TOTAL ANUAL
	VEHICULO	3	18000	540	6480
	EQUIPOS DE TRABAJO	1	2133	21,33	255,96
	HERRAMIENTAS DE TRABAJO	1	1230	12,3	147,6
	TOTAL				6883,56
D3F	SEGUROS				
	DESCRIPCION	%	VALOR DEL ACTIVO	VALOR ANUAL	
	VEHICULO	3,5	18000	630	
	TOTAL			630	

GASTOS DE SERVICIO				
	DESCRIPCION	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL	%
D1	MATERIALES DIRECTO	26885,5	322625,5	83,0%
D2	MANO DE OBRA DIRECTA	2109,0	25308,0	6,5%
D3	COSTOS POR SERVICIO			0,0%
D3A	MANO DE OBRA INDIRECTA	2109,0	25308,0	6,5%
D3B	MATERIALES INDIRECTOS	115,0	1380,0	0,4%
D3C	DEPRECIACION	128,0	1536,3	0,4%
D3D	SUMINISTRO	275,6	3306,6	0,9%
D3E	REPARACION Y MANTENIMIENTO	573,6	6883,6	1,8%
D3F	SEGUROS	52,5	630,0	0,2%
D3G	IMPREVISTOS	162,7	1952,2	0,5%
	<b>TOTAL</b>	<b>32410,8</b>	<b>388930,1</b>	<b>100,0%</b>

ANEXO E

GASTOS DE VENTAS					
	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
	PUBLICIDAD PRODUCTOS	1	60	60	720
	PUBLICIDAD IMPRESA	500	0,15	75	900
	PUBLICIDAD IMPLEMENTOS OFICINA	20	6	120	1440
	<b>TOTAL</b>				<b>3060</b>

## ANEXO F

GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES				
PERSONAL ADMINISTRATIVO				
DENOMINACION	N°	SUELDO MENSUAL	SUELDO NETO MENSUAL	TOTAL ANUAL
GERENTE	1	2100	2952,6	35431,2
SECRETARIA-RECEPCIONISTA	1	700	984,2	11810,4
INGENIERO ELECTRICO	0	1500	0	0
INGENIERO CONTABLE	1	1200	1687,2	20246,4
INGENIERO EN MARKETING	1	1200	1687,2	20246,4
<b>TOTAL</b>				<b>87734,4</b>
DEPRECIACION				
DESCRIPCION	COSTO	VIDA UTIL (AÑOS)	%	TOTAL ANUAL
MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA	3460	10	10%	346
EQUIPOS DE OFICINA	1400	10	10%	140
EQUIPOS DE COMPUTACION	6100	5	20%	1220
<b>TOTAL</b>				<b>1220</b>
AMORTIZACIÓN				
DESCRIPCION	AÑOS	%	COSTO	TOTAL ANUAL
Constitución de la sociedad	5	20%	1200	240
<b>TOTAL</b>				<b>240</b>
GASTOS DE OFICINA				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
ARRIENDO	1	700	700	8400
INTERNET	1	70	70	840
ENERGÍA ELECTRICA	1	6	6	72
AGUA	25	1,07	26,75	321
PAPELERIA	1	60	60	720
HOJAS MEMBRETADAS	100	0,02	2	24
TINTA DE IMPRESIÓN	1	35	35	420
CAJAS DE GRAPA	1	2	2	24
CAJA DE CLIP	1	3	3	36
ESFEROS	20	1,15	23	276
LAPICES	15	0,8	12	144
MARCADORES TIZA LIQUIDA	5	1,8	9	108
BORRADORES LAPIZ	6	0,2	1,2	14,4
BORRADOS DE PIZARRAO	1	2,6	2,6	31,2
JABON DE LIQUIDO TOCADOR	2	4	8	96
DESINFECTANTE	2	4,2	8,4	100,8
AMBIENTALES	6	2	12	144
PAPEL HIGIENICO	1	8	8	96
LIMPIONES	3	4	12	144
ESCOBA	1	4	4	48
TRAPIADOR	1	2	2	24
TOALLAS DE PAPEL	6	2,3	13,8	165,6
<b>TOTAL</b>				<b>12249</b>
REPARACION Y MANTENIMIENTOS				
DESCRIPCION	%	VALOR DEL ACTIVO	VALOR TOTAL	
MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA	1%	3460	34,6	
EQUIPOS DE OFICINA	1%	1400	14	
EQUIPOS DE COMPUTACION	1%	6100	61	
<b>TOTAL</b>			<b>109,6</b>	
IMPREVISTOS				
	5%	5077,65		

GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES	
DESCRIPCIÓN	VALOR ANUAL
PERSONAL ADMINISTRATIVO	87734,4
DEPRECIACION	1220
AMORTIZACIÓN	240
GASTOS DE OFICINA	12249
REPARACION Y MANTENIMIENTOS	109,6
IMPREVISTOS	5077,65
<b>TOTAL</b>	<b>106630,65</b>

ANEXO G

INVERSION T		INVERSION TOTAL	
	DENOMINACION	VALOR	%
	INVERSION FIJA	183505,3	27%
	CAPITAL DE TRABAJO	495624,50	73%
	INVERSION TOTAL	679129,8	100%
	CAPITAL SOCIAL	339564,9	50%
	FINANCIAMIENTO	339564,9	50%
	<b>TOTAL</b>	<b>679129,8</b>	<b>100%</b>

CALCULO AMORTIZACION	
PRESTAMO	339564,90
TASA	11,83%
PERIODO (AÑO)	5
ANUALIDADES	\$93.802,22

AÑO	CAPITAL INICIO PERIODO	INTERES DEL PERIODO	PAGO CAPITAL	PAGO DEL FIN DE PERIODO	SALDO
1	339564,90	40170,53	53631,69	93802,22	285933,21
2	285933,21	33825,90	59976,32	93802,22	225956,89
3	225956,89	26730,70	67071,52	93802,22	158885,37
4	158885,37	18796,14	75006,08	93802,22	83879,30
5	83879,30	9922,92	83879,30	93802,22	0,00

ESTADOS DE GANANCIAS Y PERDIDAS						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
VENTAS NETAS (ANEXO C)	674624,2	742086,6	816295,2	897924,8	987717,2	
GASTOS DE SERVICIO (ANEXO D)	388930,1	396708,8	404642,9	412735,8	420990,5	
<b>UTILIDADES BRUTAS EN VENTAS</b>	<b>285694,0</b>	<b>345377,8</b>	<b>411652,3</b>	<b>485189,0</b>	<b>566726,7</b>	
GASTOS DE VENTAS (ANEXO E)	3060,0	3213,0	3373,7	3542,3	3719,4	
<b>UTILIDAD EN VENTAS</b>	<b>282634,0</b>	<b>342164,8</b>	<b>408278,7</b>	<b>481646,6</b>	<b>563007,3</b>	
GASTOS DE ADMINISTRACION Y GENERALES (ANEXO F)	106630,7	107697,0	108773,9	109861,7	110960,3	
<b>UTILIDAD NETA EN OPERACIONES</b>	<b>176003,4</b>	<b>234467,9</b>	<b>299504,7</b>	<b>371785,0</b>	<b>452047,0</b>	
GASTOS DE FINANCIAMIENTO (ANEXO G)	40170,5	33825,9	26730,7	18796,1	9922,9	
<b>UTILIDADES ANTES DEL REPARTO A TRABAJADORE</b>	<b>135832,8</b>	<b>200642,0</b>	<b>272774,0</b>	<b>352988,8</b>	<b>442124,1</b>	
15% UTILIDADES DE TRABAJADORES	20374,9	30096,3	40916,1	52948,3	66318,6	
<b>UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>115457,9</b>	<b>170545,7</b>	<b>231857,9</b>	<b>300040,5</b>	<b>375805,5</b>	
25% PAGO DE IMPUESTOS	28864,5	42636,4	57964,5	75010,1	93951,4	
<b>RENTABILIDAD DESPUES DEL IMPUESTO A LA RENTA</b>	<b>\$86.593,43</b>	<b>\$127.909,25</b>	<b>\$173.893,44</b>	<b>\$225.030,38</b>	<b>\$281.854,10</b>	
% SOBRE LA INVERSION TOTAL	13%	19%	26%	33%	42%	

FLUJO DE CAJA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>A INGRESOS</b>	679129,80	674624,16	742086,58	816295,23	897924,76	987717,23
CLIENTE 1 (1 A 5 PANELES)		111836,2	123019,8	135321,8	148853,9	163739,3
CLIENTE 2 (6 A 20 PANELES)		400644,0	440708,4	484779,2	533257,2	586582,9
CLIENTE 3 (21 PANELES EN ADELANTE)		97344,0	107078,4	117786,2	129564,9	142521,4
Factibilidad de conexión SGDA		27000,0	29700,0	32670,0	35937,0	39530,7
Certificado de Calificación y Diseño del SGDA		36000,0	39600,0	43560,0	47916,0	52707,6
Inspección Mantenimiento correctivo del SGDA		1800,0	1980,0	2178,0	2395,8	2635,4
PRESTAMO	339564,9					
CAPITAL SOCIOS	339564,9					
<b>B EGRESOS</b>	182505,3	641662,4189	685821,5444	733625,8691	785399,932	841498,955
ACTIVOS FIJOS	181305,3					
ACTIVOS DIFERIDOS U OTROS ACTIVOS	1200					
MATERIA PRIMA DIRECTA		26885,46	28229,72833	29641,21474	31123,2755	32679,4393
MANO DE OBRA DIRECTA		25308	26573,4	27902,07	29297,1735	30762,0322
COSTOS INDIRECTOS		336736,7	353573,5288	371252,2052	389814,815	409305,556
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES		106630,7	107697,0	108773,9	109861,7	110960,3
GASTOS DE VENTAS		3060,0	3213,0	3373,7	3542,3	3719,4
PAGO DE INTERES		40170,5	33825,9	26730,7	18796,1	9922,9
(-15% UTILIDADES TRABAJADORES		20374,9	30096,3	40916,1	52948,3	66318,6
(-25% IMPUESTO A LA RENTA		28864,5	42636,4	57964,5	75010,1	93951,4
PAGO DE CAPITAL DE PRESTAMO		53631,69	59976,32	67071,52	75006,08	83879,30
<b>FLUJO NETO (A-B)</b>	496624,50	32961,74	56265,03	82669,36	112524,83	146218,28
SITUACION INICIAL DE CAJA	0	496624,50	529586,24	585851,27	668520,64	781045,46
SITUACION FINAL DE CAJA	496624,50	529586,24	585851,27	668520,64	781045,46	927263,74

FLUJO NETO DE FONDOS DEL INVERSIONISTA						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>A FLUJO DE BENEFICIOS</b>	0,00	674624,16	742086,58	816295,23	897924,76	987717,23
VENTAS		674624,16	742086,58	816295,23	897924,76	987717,23
<b>B FLUJO DE COSTOS Y GASTOS</b>	522070,2	538791,3272	553112,5123	567673,7663	582435,402	597349,68
INVERSION FIJA	181305,3					
INVERSION DIFERIDA	1200					
INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO	339564,9					
COSTOS DE PRODUCCION		388930,15	408376,66	428795,49	450235,26	472747,03
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES		106630,7	107697,0	108773,9	109861,7	110960,3
GASTOS DE VENTAS		3060,0	3213,0	3373,7	3542,3	3719,4
GASTOS FINANCIEROS		40170,5	33825,9	26730,7	18796,1	9922,9
<b>FLIJO ECONOMICO (A-B)</b>	-522070,20	135832,83	188974,06	248621,47	315489,35	390367,55
(+) PRESTAMO	339564,9					
(-) PAGO DE CAPITAL		53631,69	59976,32	67071,52	75006,08	83879,30
(-) 15% PARTICIPACION TRABAJADORES		20374,9	30096,3	40916,1	52948,3	66318,6
(-) 25% IMPUESTO A LA RENTA		28864,5	42636,4	57964,5	75010,1	93951,4
<b>FLUJO FINANCIERO</b>	-182505,30	32961,74	56265,03	82669,36	112524,83	146218,28

**ANEXO 2**  
**FORMATO DE ENCUESTA**

# ENCUESTA ESTUDIO DE MERCADO

La información solo es para fines educativo y se reservara la información de los colaboradores

**\*Obligatorio**

1. 1. Por favor señale su rango de edad \*

*Marca solo un óvalo.*

- Entre 18 a 25 años
- Entre 26 a 35 años
- Entre 36 a 45 años
- Mayor a 46 años

2. 2. Usted es \*

*Marca solo un óvalo.*

- Hombre
- Mujer

3. 3. ¿Es de su interés los cambios climáticos a nivel regional que se están presentado producto de la problemática ambiental mundial por las emisiones de gases de efecto invernadero? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI
- NO

4. 4. ¿Usted es propietario o trabaja en un emprendimiento o empresa Pyme? \*

*Marca solo un óvalo.*

- SI
- NO

5. 5. ¿Cómo cliente y consumidor de un producto o servicio, se informa que sea elaborado y comercializado con el menor impacto ambiental posible? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

6. 6. ¿En caso de presentarse cortes de energía eléctrica en su sector, le gustaría disponer de un respaldo para el desarrollo de las actividades laborales, comerciales o domesticas? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

7. 7. Considera justo y razonable el valor del galón de diesel y gasolina en el país. \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

8. 8. Consideran un presupuesto para actividades de mantenimiento del equipamiento instalado en su trabajo o empresa. \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

9. 9. ¿Trata de disminuir el uso de sus electrodomésticos, dispositivos electrónicos, luminarias, etc., con el fin de disminuir el valor de la factura mensual por consumo de energía eléctrica? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

10. 10. ¿Considera que la confiabilidad de energía eléctrica en las instalaciones de su hogar, emprendiendo o empresa Pyme es indispensable para el desarrollo de las actividades sociales, productivas y comerciales? \*

*Marca solo un óvalo.*

SI

NO

11. 11. ¿Cuánto es el valor mensualmente por consumo de energía eléctrica en su hogar, emprendiendo o empresa Pyme? \*

*Marca solo un óvalo.*

Menor a 25 dólares americanos

Entre 25 a 50 dólares americanos

Entre 51 a 100 dólares americanos

Entre 101 a 200 dólares americanos

Entre 201 a 300 dólares americanos

Mayor a 301 dólares americanos

12. 12. ¿Considera que su factura mensual de consumo de energía eléctrica es muy elevada? \*

*Marca solo un óvalo.*

Si

No

13. 13. ¿En caso de una suspensión de servicio de energía eléctricas en su sector, cuanto \*  
estimada el valor de su pérdida económica por hora en las actividades sociales,  
educativo, laborales, productivas o comerciales?

*Marca solo un óvalo.*

- El valor estimado en perdidas es cero por cada hora de falta de servicio eléctrico
- Menor a 100 dólares americanos por cada hora de falta de servicio eléctrico.
- Entre 100 a 200 dólares americanos por cada hora de falta de servicio eléctrico.
- Entre 201 a 300 dólares americanos por cada hora de falta de servicio eléctrico.
- Mayor a 301 dólares americanos por cada hora de falta de servicio eléctrico.
- El valor estimado en perdida económicas es incalculable por cada hora de falta de servicio eléctrico.

14. 14. ¿Esta satisfecho con el servicio y tiempos de restablecimiento de servicio de energía \*  
eléctrica por parte de su empresa distribuidora?

*Marca solo un óvalo.*

- SI
- No

15. 15. ¿Sabía que puede pasar de ser un consumidor de energía eléctrica, a ser productor \*  
de energía eléctrica para autoabastecerse?

*Marca solo un óvalo.*

- SI
- NO

16. 16. ¿Conoce que puede producir energía eléctrica que necesita su hogar, emprendiendo \*  
o empresa Pyme, utilizando paneles fotovoltaicos?

*Marca solo un óvalo.*

- SI
- NO

17. 17. En virtud de la tabla inferior ¿Estaría dispuesto a pagar por su propio sistema fotovoltaico que tiene una vida útil de 20 años para su residencia y disminuir el valor de pago la factura de consumo eléctrico por este mismo tiempo? \*

FACTURA MENSUAL [USD]	PRECIO DE LA ENERGIA EN 20 AÑOS [USD]	COSTO DEL PROYECTO ELECTRICO [USD]	AHORRO EN 20 AÑOS [%]	AHORRO EN 20 AÑOS [USD]
25	6000	3000	57%	3420
50	12000	6000	59%	7080
100	24000	12000	62%	14880
200	48000	24000	67%	32160
300	72000	36000	71%	51120

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

18. 18. ¿Cómo le gustaría financiarse para pagar por su propio sistema fotovoltaico de energía eléctrica para su residencia? \*

Marca solo un óvalo.

- Recursos Propios  
 Prestamos con entidades financieras (Bancos Cooperativas)  
 Tarjetas de Crédito

19. 19. Sus actividades sociales, académicas y laborales ¿Se encuentran en el Distrito Metropolitano de Quito? \*

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO

20. 20. En caso de requerir más información o estar interesado en sistemas de generación, \*  
¿Cuál sería el medio para recibir información del tema?

Marca solo un óvalo.

- REDES SOCIALES
- PRESENTACION DE PRODUCTO Y SERVICIO EN SU OFICINA
- CORREO ELECTRONICO
- LLAMADA TELEFONICA

21. En base la pregunta anterior, puede proporcionar su referencia (opcional)

---

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

