



**Plan de negocio para la generación de energía eléctrica alternativa  
mediante el uso de baldosas generadoras de energía**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para  
obtener el grado de Maestro en Administración por:**

Henry Alfredo Cáceres Ventura \_\_\_\_\_

William Alberto Capcha Chacón \_\_\_\_\_

Mario Roberth Ortiz Ayma \_\_\_\_\_

**Programa de la Maestría en Administración a Tiempo Parcial 61**

**Lima, 24 de setiembre de 2018**

Esta tesis

**Plan de negocio para la generación de energía eléctrica alternativa mediante el  
uso de baldosas generadoras de energía**

ha sido aprobada.

.....  
Santiago Roca Tavella (Jurado)

.....  
Víctor Tateishi Saito (Jurado)

.....  
Eddy Alberto Morris Abarca (Asesor)

Universidad ESAN

2018

A mi familia y amigos, por su apoyo incondicional, y en especial a mi madre Judith Ventura, por su ejemplo de perseverancia y generosidad.

Henry Alfredo Cáceres Ventura

A mis padres Hernán y Rocío por alentarme y apoyarme en esta etapa, a mi familia que siempre celebran mis logros y a Dios por darme salud y fortaleza.

A compañeros y amigos por el trabajo en equipo y comprensión.

William Alberto Capcha Chacón

A mis padres Mariano e Isabel por su confianza y apoyo constante. A mis hermanas Jenny y Carmen por sus palabras de aliento. A mi esposa Betsy y mi hijo Mathias por su apoyo y comprensión en toda esta larga carrera que hoy culmina.

Mario Roberth Ortiz Ayma

## ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Objetivo.....	2
1.1.1. <i>Objetivo General</i> .....	2
1.1.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	2
1.2. Alcance .....	3
1.3. Justificación .....	3
1.4. Limitaciones.....	4
CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL .....	5
2.1. Energía .....	5
2.1.1. <i>Términos relacionados con Energía</i> .....	5
2.1.2. <i>Clasificación de Energía</i> .....	5
2.2. Fuentes de Energía .....	6
2.2.1. <i>Energías Convencionales</i> .....	7
2.2.2. <i>Energías Renovables</i> .....	8
2.3. Cosecha de Energía .....	10
CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL .....	12
3.1. Energías Limpias en Reino Unido – Londres .....	12
3.2. Energías Limpias en Asia – China.....	14
3.3. Energías Limpias en el Continente Oceánico .....	16
3.4. Energías Limpias en el Continente Africano .....	17
3.5. Energía Renovable en Norte y Centro América.....	19
3.6. Energía Renovable en Sudamérica .....	20
3.6.1. <i>La Energía Limpia en el Perú</i> .....	21
3.7. Empresas cosechadoras de energía en base a Baldosas .....	23
3.7.1. <i>Innowattech</i> .....	23
3.7.2. <i>Pavegen</i> .....	24
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DEL PRODUCTO Y LA INDUSTRIA .....	26
4.1. Descripción del producto .....	26
4.1.1. <i>Dimensiones de la unidad</i> .....	27
4.1.2. <i>Sistema de generadores</i> .....	28
4.1.3. <i>Sistema de baldosas</i> .....	28
4.1.4. <i>Controlador Inteligente</i> .....	29

4.1.5. Contenedor de energía.....	29
4.1.6. Diagrama del sistema .....	30
4.1.7. Instalación del sistema.....	30
4.1.8. Capacidad de Expansión .....	31
4.2. Descripción del Servicio .....	31
4.2.1. Consultoría Pre Instalación o pre factibilidad.....	32
4.2.2. Instalación.....	33
4.2.3. Consultoría Post Instalación o servicio de mantenimiento .....	33
4.3. Importancia del Producto .....	33
4.4. Problemática de la Situación Actual .....	34
4.5. Benchmarking .....	36
4.5.1. Industrias Renovables.....	36
4.5.2. Comparativo a nivel Empresas.....	42
4.5. Ingreso del Producto al Mercado Peruano .....	44
4.6. Conclusiones .....	45
CAPÍTULO V. MODELO DE NEGOCIO .....	46
5.1. Propuesta de Valor.....	47
5.2. Segmentación de Clientes .....	48
5.3. Relaciones con los Clientes .....	48
5.4. Canales.....	49
5.5. Actividades Claves.....	49
5.6. Recursos Claves .....	50
5.7. Socios Claves .....	51
5.8. Estructura de Costos .....	52
5.9. Ingresos .....	53
5.10. Conclusiones .....	53
CAPÍTULO VI. ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN DE MERCADO .....	55
6.1. Metodología de la investigación .....	55
6.1.1. Fuentes Secundarias .....	55
6.1.2. Fuentes Primarias.....	56
6.2. Análisis del consumidor final y tendencias .....	57
6.2.1 Perfil del consumidor.....	57
6.2.2 Insights y tendencias.....	58

6.3. Estudio Cuantitativo.....	59
6.3.1. Aspectos Metodológicos.....	59
6.3.2. Diseño de la muestra .....	60
6.3.3. Tamaño de la muestra.....	60
6.3.4. Distribución muestral .....	61
6.3.5. Estrategia de recolección de datos .....	61
6.4. Análisis de los resultados obtenidos .....	61
6.4.1. Perfil del personal encuestado.....	61
6.4.2. Resultados del estudio Primario .....	62
6.5. Conclusiones .....	69
CAPÍTULO VII. PLAN ESTRATÉGICO.....	71
7.1. Misión, Visión y Valores .....	71
7.1.1. Misión .....	71
7.1.2. Visión .....	71
7.1.3. Valores .....	71
7.2. Análisis del Entorno.....	72
7.2.1. Evaluación de Factores Internos .....	72
7.2.2. Evaluación de Factores Externos .....	76
7.3. Análisis FODA.....	83
7.3.1. Fortalezas – Amenazas .....	83
7.3.2. Amenazas – Debilidades .....	84
7.3.3. Oportunidades – Fortalezas .....	84
7.3.4. Oportunidades – Debilidades .....	84
7.4. Objetivo Estratégico.....	85
7.5. Estrategias Genéricas .....	86
7.6. Balanced Scorecard (BSC) .....	87
7.7. Gestión de Riesgo .....	90
CAPÍTULO VIII. PLAN DE MARKETING .....	93
8.1. Objetivos del Plan de Marketing.....	93
8.1.1. Objetivo General.....	93
8.1.2. Objetivos específicos.....	93
8.1.3. Determinación del mercado objetivo.....	94
8.1.4. Estrategias de Marketing.....	94

8.2. Posicionamiento .....	95
8.3. Estrategia de crecimiento .....	96
8.4. Mix de Marketing .....	96
8.4.1. <i>Estrategia de producto</i> .....	96
8.4.2. <i>Estrategia precio</i> .....	99
8.4.3. <i>Estrategia de plaza o distribución</i> .....	99
8.4.4. <i>Estrategia de promoción y publicidad</i> .....	100
8.5. Estrategia de segmentación.....	101
8.6. Indicadores de Marketing .....	102
8.7. Conclusiones .....	103
CAPÍTULO IX. PLAN TECNOLÓGICO.....	104
9.1. Objetivos de la tecnología.....	104
9.2. Arquitectura de tecnología.....	104
9.2.1. <i>Cloud Computing</i> .....	105
9.3. Arquitectura propuesta.....	107
9.4. Descripción de la tecnología .....	108
9.4.1. <i>Central Virtual de Voz</i> .....	108
9.4.2. <i>Herramientas administrativas online</i> .....	109
9.5. Sitio web .....	109
9.6. Plan de implementación.....	111
9.7. Inversión en tecnología .....	112
CAPÍTULO X. PLAN DE OPERACIONES.....	113
10.1. Objetivos del Plan de Operaciones .....	113
10.2. Estrategia de Operaciones.....	113
10.3. Definición de Procesos y Planificación de la Capacidad.....	114
10.4. Estrategia para la Gestión de Calidad .....	119
10.5. Estrategia de Localización .....	119
10.6. Diseño y distribución de las instalaciones .....	119
10.7. Estrategia de aprovisionamiento .....	120
10.8. Estrategia de inventarios .....	120
10.9. Proceso de operaciones .....	121
10.10. Capacidad de las operaciones .....	122
10.11. Estrategia de mantenimiento y seguridad .....	122

CAPÍTULO XI. PLAN ADMINISTRATIVO Y DE RECURSOS HUMANOS .....	124
11.1. Recursos Humanos.....	124
<i>11.1.1. Organigrama Funcional</i> .....	125
<i>11.1.2. Puestos de trabajo y perfil del trabajador</i> .....	126
<i>11.1.3. Niveles de comunicación</i> .....	126
<i>11.1.4. Actividades de integración</i> .....	126
11.2. Jornada de trabajo .....	127
11.3. Políticas de la administración .....	128
<i>11.3.1. Política sobre la administración del personal</i> .....	128
<i>11.3.2. Política sobre remuneraciones</i> .....	129
<i>11.3.3. Política de aseguramiento de calidad</i> .....	129
11.4. Marco legal y organizacional .....	130
CAPÍTULO XII ANÁLISIS FINANCIERO .....	131
12.1. Supuestos Financieros.....	131
12.2. Inversión Inicial .....	132
12.3. Deuda y Financiamiento .....	133
12.4. Presupuesto de Ingreso.....	134
<i>12.4.1. Ingreso por venta del sistema de baldosas</i> .....	135
<i>12.4.2. Ingreso por Mantenimiento</i> .....	135
12.5. Presupuesto de Costos.....	136
<i>12.5.1. Costo de Ventas del Sistema</i> .....	136
<i>12.5.2. Costo de Mantenimiento</i> .....	136
<i>12.5.3. Gastos Administrativos</i> .....	137
<i>12.5.4. Gastos de Marketing</i> .....	138
<i>12.5.5. Gastos de Ventas</i> .....	139
<i>12.5.6. Gastos de Generales</i> .....	140
12.6. Flujo Financiero Proyectado .....	141
<i>12.6.1. Estado de Resultados</i> .....	141
<i>12.6.2. Flujo Económico</i> .....	142
12.7. Rentabilidad del Proyecto .....	143
<i>12.7.1. Costo de Capital</i> .....	143
<i>12.7.2. Costo promedio ponderado</i> .....	144
<i>12.7.3. Cálculo del VAN y la TIR</i> .....	144



<i>12.7.4. Cálculo del Punto Muerto y Sensibilidad</i> .....	145
<i>12.7.5. Análisis de Escenarios</i> .....	147
CAPÍTULO XII. CONCLUSIONES.....	149
BIBLIOGRAFÍA .....	151

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Reporte Anual de Energías Renovables .....	8
Figura 2.2. Cosecha de Energía. ....	10
Figura 2.3. Esquema del Flujo de Conversión en Energía.....	11
Figura 3.1. Producción de Energía por tipo de Fuente .....	13
Figura 3.2. Evolución de Emisiones por Países .....	14
Figura 3.3. Generación de Electricidad en China .....	16
Figura 3.4. Mapa de Proyectos de Inversión.....	18
Figura 3.5. Instalación Piezoeléctrica Innowattech .....	23
Figura 3.6. Pavegen en el Festival de Luces de Berlín 2017 .....	24
Figura 3.7. Pavegen en Langton Grammar School .....	25
Figura 3.8. Pavegen en losa deportiva en Brasil .....	25
Figura 4.1. Sistema de Baldosas .....	26
Figura 4.2. Modelo de Baldosa .....	27
Figura 4.3. Dimensiones de la Unidad.....	27
Figura 4.4. Sistema Generadora .....	28
Figura 4.5. Propiedades de las Baldosas .....	29
Figura 4.6. Controladores Inteligentes .....	29
Figura 4.7. Diagrama del Sistema.....	30
Figura 4.8. Instalación del Sistema .....	31
Figura 4.9. Capacidad de Expansión.....	31
Figura 5.1. Modelo de CANVAS del Negocio .....	46
Figura 6.1. Gasto en Investigación y Desarrollo.....	56
Figura 6.2. Ingresos generados por universidades privadas .....	58
Figura 6.3. Cargo del Personal Encuestado .....	62
Figura 6.4. Tiempo de Permanencia del Personal.....	62
Figura 6.5. Porcentaje de Gastos por Consumo de Energía Eléctrica.....	63
Figura 6.6. ¿Cree que el gasto por concepto de energía eléctrica es razonable en su organización? .....	63
Figura 6.7. ¿Consideraría reemplazar su sistema de generación eléctrica? .....	64
Figura 6.8. Es Útil Manejar Información Estadística Sobre Los Pasos Dados .....	65
Figura 6.9. ¿Adquiriría un producto que le genere energía a bajo costo a largo plazo (9 años)? .....	65

Figura 6.10. ¿Interés por adquirir un producto que genere energía eco amigable? .....	66
Figura 6.11. Las personas que transitan dentro de la organización .....	67
Figura 6.12. ¿Principal preocupación sobre el producto propuesto? .....	67
Figura 6.13. ¿Es importante obtener reconocimiento como empresa? .....	68
Figura 6.14. ¿Recomendaría el producto a otros colegas y/o empresas?.....	69
Figura 7.1. Actividades de Apoyo .....	73
Figura 7.2. Actividades de las Áreas Primarias .....	74
Figura 7.3. Cadena de Valor de Harvest Energy.....	75
Figura 7.4. Mapa Estratégico Harvest Energy .....	87
Figura 8.1. Posicionamiento .....	95
Figura 8.2. Matriz de Ansoff.....	96
Figura 8.3. Niveles del Producto.....	97
Figura 9.1. Alineamiento estratégico de los procesos y servicios TI.....	105
Figura 9.2. Central Virtual de Voz.....	108
Figura 10.1. Consultoría de pre factibilidad .....	114
Figura 10.2. Compra del sistema de baldosas .....	115
Figura 10.3. Instalación del Sistema .....	116
Figura 10.4. Servicio de Mantenimiento.....	117
Figura 10.5. Procesos Generales de Operación a nivel de Organización .....	118
Figura 10.6. Distribución de Ambientes en la Empresa .....	120
Figura 10.7. Grupo de Procesos según la metodología PMBOK .....	122
Figura 11.1. Organigrama Funcional – Harvest Energy .....	125
Figura 12.1. Diagrama de Sensibilidad Univariada .....	146

## LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1. Plantas de Energía Solar en Perú .....	22
Tabla 4.1. Comparativo de Precio.....	32
Tabla 4.2. Incremento de Tarifa Eléctrica.....	34
Tabla 4.3. Cuadro Comparativo Benchmarking .....	43
Tabla 6.1. Distribución Muestral .....	60
Tabla 6.2. Distribución Muestral .....	61
Tabla 7.1. Cuadro de Mando Integral .....	88
Tabla 7.2. Gestión de Riesgo .....	90
Tabla 8.1. Empresas del Sector de Energías Renovables .....	94
Tabla 8.2. Estructura de Precio .....	99
Tabla 8.3. Punto de Equilibrio .....	99
Tabla 9.1. Inversión en Tecnología.....	112
Tabla 11.1. Plan de Remuneraciones .....	129
Tabla 12.1. Gastos Pre Operativo .....	132
Tabla 12.2. Activos Fijos .....	133
Tabla 12.3. Inversión Total.....	133
Tabla 12.4. Concepto de Inversión .....	134
Tabla 12.5. Cronograma de Pago.....	134
Tabla 12.6. Distribución total de la Inversión.....	134
Tabla 12.7. Curva de Crecimiento .....	135
Tabla 12.8. Proyección de Venta .....	135
Tabla 12.9. Proyección de Ingresos por Mantenimiento .....	136
Tabla 12.10. Proyección de Costos por Mantenimiento .....	137
Tabla 12.11. Gasto de Planilla por Año – 1era Etapa.....	138
Tabla 12.12. Gasto de Planilla por Año – 2da Etapa.....	138
Tabla 12.13. Gasto de Marketing.....	139
Tabla 12.14. Gasto de Ventas .....	140
Tabla 12.15. Gasto Generales .....	141
Tabla 12.16. Estado de Resultados .....	142
Tabla 12.17. Flujo Económico.....	143
Tabla 12.18. Cálculo del VAN y TIR .....	145
Tabla 12.19. Cálculo del Punto Muerto.....	145

Tabla 12.20. Sensibilidad Univariada .....	146
Tabla 12.21. Factores Escenarios.....	147
Tabla 12.22. Análisis de Escenarios .....	148

## **Henry Alfredo Cáceres Ventura**

Profesional con más de 11 años de experiencia en fiscalización, Auditorías, Gestión de Proyectos informáticos y en docencia Universitaria, generando valor en las organizaciones. Con conocimientos adquiridos en realización de auditorías de campo a pequeñas y medianas empresas; como también en elaborar proyectos informáticos en base a procesos críticos de la empresa; y finalmente todo este conocimiento puedo enseñar a través de la docencia universitaria. Nivel intermedio de inglés.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT**

Entidad Pública quien administra los tributos internos y tributos aduaneros tales como el Impuesto a la Renta, Impuesto General a las Ventas, Impuesto Selectivo al Consumo, Impuesto Especial a la Minería, Régimen Único Simplificado y los derechos arancelarios derivados de la importación de bienes.

#### **Gestor de Proyectos y Programación Enero 2013 – Mayo 2018**

Adicional a mis labores de fiscalización lideré un equipo de alto rendimiento en el área de programación, cuya misión era de esquematizar los procesos de trabajo, como también gestionar proyectos de programación informática en base a la elaboración de contenido de información en Excel, Access y en SQL; y uso de lenguaje de programación en ASP y JAVA.

- Logré realizar los Proyectos enfocados sobre: Alertas de contribuyentes de alto Riesgo a Nivel Nacional, Trámites Digitales, Modelamiento de Denuncias, entre otros.
- Forme parte de la consolidación de data a nivel nacional para realizar reportes Estadísticos virtuales con la finalidad de llevar un control de metas.
- Obtuve un reconocimiento por parte de mi área de trabajo por el esfuerzo y dedicación por mi labor y aportes realizados.

#### **Fiscalización Tributaria y Área Administrativa Mayo 2009 – Enero 2013**

Formé parte del equipo de almacenes de SUNAT donde realice labores de verificación de ingreso y salida de bienes embargados, elaborando inventarios, atendiendo requerimiento de devoluciones de bienes embargados, además formé parte del grupo

de resolutores de bienes embargados y multas elaborando dichos documentos públicos sujetos a apelaciones.

- Logré cumplir con los indicadores propuestos por el área, lo cual me permitió liderar grupos de trabajo en los diferentes turnos de trabajo.

**Fiscalización Tributaria y Auditora de Campo** **Mayo 2007 – Mayo 2009**

Comencé como fiscalizador en cuanto al tránsito de mercancía de Lima y Callao lo cual me permitió ascender como coordinar en los principales centros de fiscalización donde velaba por el orden y la logística correspondiente en coordinación con los supervisores de turno.

- Logré participar en principales operativos ejecutados por la institución en coordinación con diversas entidades públicas.
- Formé parte de los diversos programas masivos realizados a pequeñas y medianas empresas.
- Formé parte de un grupo de confianza del área, con la finalidad de relevar información en campo de empresas de alto riesgo.

**Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM**

Institución de educación superior, considerada la primera universidad peruana y decana de América

**Catedrático Universitario** **Julio 2015 – Diciembre 2015**

Dicté la asignatura en Legislación y Administración Tributaria a nivel pre grado del octavo ciclo, obteniendo una buena calificación de evaluación docente.

**Catedrático Universitario** **Julio 2012 – Diciembre 2012**

Dicté la asignatura en Legislación y Administración Tributaria a nivel pre grado del octavo ciclo, obteniendo una buena calificación de evaluación docente.

**Universidad Nacional Hermilio Valdizan - UNHEVAL**

Institución de educación superior, líder del centro del País.

**Asistente de Cátedra** **Julio 2011 – Junio 2012**

Formé parte del equipo de asistente de cátedra en cuanto a las materias de Metodología de la Investigación en Ciencias Contables y Gerencia Empresarial, dictados los fines de semana.

**Asistente de Cátedra****Marzo 2010 – Diciembre 2010**

Formé parte del equipo de asistente de cátedra en cuanto a las materias de Administración de Banca – Financiera y seguros, Marketing de Servicios, Planeamiento Estratégico, Investigación de Operaciones, Gerencia Estratégica y Mercado de Valores, dictados los fines de semana.

**FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS	2016 - actualidad
Maestría en Administración	
ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS	2018
Mención en Tecnologías de Información	
ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS	2013
Especialización en Gestión Tributario Empresarial	
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS (5to Superior)	2008
Título en Administración de Empresas	
Bachiller en Administración de Empresas	

**OTROS ESTUDIOS**

CENTRO CULTURAL DE CAPACITACIÓN Y SERVICIOS	2018
MULTIPLES YACHAY: <i>Curso en Administración y Gestión Pública.</i>	
UNIVERSIDAD RAMON LLULL LA SALLE, BARCELONA ESPAÑA:	2018
<i>Programa en Innovación, Emprendimiento y Transformación.</i>	
PONTIFICIE UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE: <i>Design Thinking.</i>	2016
INSTITUTO CULTURAL PERUANO NORTEAMERICANO – ICPNA:	2016
<i>Inglés – Intermedio.</i>	
SUNAT: <i>Seminario Internacional Convenios de Doble Imposición, Medidas Anti abuso y Derecho Comunitario.</i>	2012
SUNAT: <i>Seminario Internacional Análisis Económico Del Derecho Tributario – Teoría de Juegos.</i>	2012
SUNAT: <i>Seminario Internacional Ficciones Legales en el Derecho Tributario.</i>	2012



## **William Alberto Capcha Chacón**

Profesional con sólida formación en valores, con desarrollo profesional óptimo y con habilidades para trabajar en equipo; en busca del crecimiento profesional y del desarrollo como persona, con 5 años de experiencia en análisis financiero e implantación de Normas Internacionales de Información Financiera diferentes empresas del sector Eléctrico y Otros. Sólidos conocimientos en Finanzas y Supervisión de Proyectos de TI, Gestión del cambio e innovación. Nivel intermedio de inglés.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **FINACONT CORP SAC**

Empresa que presta soluciones tecnológicas en transformación digital.

#### **Gestor de Proyectos de TI**

**Marzo 2018 – Agosto 2018**

A cargo del área de PMO, me desarrollé dentro de la empresa en el área de desarrollo, monitoreando lo proyectos con metodologías PMBOK y metodologías ágiles.

- Se logró que los proyectos ejecutados en fábrica de Software se ejecuten en los plazos planificados y que tengan la calidad requerida.
- Se logró que los proyectos utilicen los recursos acorde a lo planificado, el alcance fue el ideal.
- La gestión del riesgo fue monitoreada constantemente de forma que las actividades a ser incorporadas se realicen sin sufrir retrasos en cuanto a lo planificado.

#### **CONTASIS SAC**

Empresa prestadora de soluciones tecnológicas a través de herramientas que ayuden a la gestión de las empresas y el cumplimiento de la normativa tributaria del país, que cuenta con una cartera de clientes a nivel nacional, con más de 60 trabajadores y 15 años en el mercado.

#### **Control Interno**

**Marzo 2013 – Marzo 2018**

Asumí el puesto de encargado de control interno de la empresa Contasis, en la que desempeñé acciones de despliegue de la estrategia para el área, plan de acción con tareas permanentes y programadas a las áreas de finanzas y operaciones, con el fin de asegurar que la información y actividades desarrolladas sean óptimas.

- Se realizaron actividades sobre la consistencia documentaria de finanzas en el ingreso de efectivo a las cuentas de la empresa y la validación con las licencias emitidas por venta de software.
- Se realizaron actividades sobre la consistencia documentaria de las compras en los períodos mensuales y la consistencia con respecto al presupuesto proyectado.
- Se realizaron actividades de monitoreo de los indicadores de desempeño en las áreas operativas, con el fin de medir la eficiencia de las labores desempeñadas en las actividades de Instalación, Licenciamiento, Capacitación Implementación y Servicio Post Venta.

## **CONSORCIO CONTACOM SAC**

Empresa consultora en Normas Internacionales de Información Financiera.

### **Consultor Senior Implementación de IFRS                      Setiembre 2014 – A la fecha**

En esta etapa me desarrollé como consultor Senior, en la que tuve a cargo un grupo de personas a mi cargo como consultores Junior y Asistentes, interactuando con los socios de la empresa de consultoría y además con los contadores generales y GAF de las empresas Electro Ucayali SA, Electro Sur SA, Adinelsa, San Gabán SA, Minera Shuntur, Grupo Acciona, LC Busre.

- Desempeñe labores en el puesto de Consultor senior como Planificación del proyecto en las etapas de Transición, Comparativo y Adopción NIIF Plena.
- Formulación, ejecución y Monitoreo del plan de trabajo en implementación de NIIF.
- Propuesta de ajustes a los Estados financieros bajo normativa NIIF, impacto en la utilidad y formulación de diferidos.
- Reformulación de los estados financieros y consistencia de los ajustes con los analistas de contabilidad y Gerentes generales de las empresas usuarias.
- Elaboración de informes de ajustes, formulación de notas a los estados financieros y presentación a GAF de empresas clientes, socios de la empresa y presentación en algunos casos a SMV.

### **Consultor Junior Implementación de IFRS                      Mayo 2011 - Agosto 2014**

Formé parte de un equipo de consultoría en aplicación de Normas Internacionales de Información Financiera, logrando trabajar en empresas del sector eléctrico como

Electro Puno SAA, Egesur SA, Electro Sur Este SAA, Egasa SA, Electro Oriente SA. Supervisado por los consultores Junior y Socios a cargo de los proyectos y desempeñándome fielmente de acuerdo a la planificación sobre los servicios de Adopción NIIF y consultoría en adopción de NIC 16 y 36. Responsable del análisis de los EEFF de las empresas clientes y la situación post adopción NIIF. Manejo del proceso de conversión a NIIF y reflejo en los EEFF. Reportaba a consultores Junior y Socios a cargo de los proyectos.

- Formé parte del equipo de consultoría en adopción de normas internacionales de información financiera, desempeñando funciones de análisis de estados financieros y alineamiento con las NIIF, proponiendo ajustes en las partidas de los EEFF. Logrando la aplicación plena de NIIF dentro de los plazos establecidos.
- Actividades desde la etapa de Diagnóstico, Formulación de Plan de Implementación y determinación de actividades a desarrollar durante los Proyectos.
- Etapa de Formulación de Estados Financieros Bajo NIIF en coordinación con los analistas contables de las empresas y contadores generales de las mismas, consistencia de ajustes en la etapa de Transición, Comparativo y NIIF Plena.

### **CONTACOM SIC EIRL**

Conformación del plan estratégico, plan operativo, planificación, ejecución y monitoreo de las actividades administrativas y operativas de la empresa con orientación tecnológica que brinda herramientas para el manejo y control de la parte contable y tributaria de empresas en el sector Micro y Pequeña empresa. Empresa conformada en su génesis por ocho personas y con considerable participación de mercado regional.

#### **Gerente General**

**Marzo 2011 – Diciembre 2013**

Dirigir la planificación, ejecución y monitoreo de la estrategia y operatividad de los objetivos trazados en la conformación de la empresa, poniendo énfasis en la ejecución de operaciones y comunicación con los clientes, reportando al directorio los logros en los períodos establecidos.

- Articular acciones para el logro de los objetivos planteados en el plan estratégico, dirección del personal administrativo, comunicación con los

clientes, establecer relaciones comerciales con posibles clientes, comunicación con proveedores. Logrando participación de mercado, trabajo en equipo, fidelidad de los clientes y vínculos comerciales sólidos.

- Apoyo en actividades operativas en atención al cliente, captación de necesidades y planteamiento de propuestas para la adquisición de productos.
- Planteamiento de mejoras en el plan operativo, establecimiento de actividades y asignación de recursos, establecimiento de mecanismos de coordinación.
- Mecanismos de control para asegurar que las acciones se enfoquen en el cumplimiento de objetivos y metas trazados.

### **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS	2016 - Actualidad
Maestría en Administración	
ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS	2018
Mención en Tecnologías de Información	
LA SALLE – UNIVERSIDAD RAMON LLULL	2018
Programa en Innovación, Emprendimiento y Transformación Digital	
UNIVERSIDAD DE LIMA	2012
Diplomado en especialización en NIIF	
UNIVERSIDAD CONTINENTAL DE CIENCIAS E INGENIERÍA	2011
Título de Contador Público	
Bachiller en Contabilidad	

### **OTROS ESTUDIOS**

ICODE – ICAEW: <i>Seminario internacional de especialización y actualización de NIIF.</i>	2013
ASOCIACION INTERAMERICANA DE CONTABILIDAD Y COLEGIO DE CONTADORES, ECONOMISTAS Y ADMINISTRADORES DEL URUGUAY: <i>XXX Conferencia interamericana de contabilidad en Punta del Este – Uruguay.</i>	2013
RAMIREZ ENRIQUEZ Y ASOCIADOS: <i>Workshop internacional “aspectos claves en un proceso de implementación de NIIF por primera vez”.</i>	2011

QUANTUM CONSULTORES – RED CONTABLE: <i>Seminario de normas internacionales de información financiera.</i>	2011
INVESTING – CONSULTORES EN CALIDAD ASESORES DE GESTIÓN: <i>Taller “auditor interno norma ISO 9001:2008”.</i>	2011
ASOCIACION INTERAMERICANA DE CONTABILIDAD: <i>XXIX Conferencia interamericana de contabilidad en San Juan – Puerto Rico.</i>	2011
APRENDA – GRUPO ACP – INSTITUTO DE LA MICROEMPRESA: <i>Diplomado de gestión empresarial.</i>	2009
CENTRO DE IDIOMAS UNIVERSIDAD CONTINENTAL: <i>Inglés – Intermedio.</i>	2009
INVESTING – CONSULTORES EN CALIDAD ASESORES DE GESTIÓN: <i>Interpretación de la norma ISO 9001.</i>	2008

## **Mario Roberth Ortiz Ayma**

Ejecutivo con más de 10 años de experiencia en las áreas de Ventas, Tecnologías de la Información, Servicios, Gestión de Proyectos y Telecomunicaciones. Nivel de inglés avanzado. Conocimientos adquiridos en compañías multinacionales como analista, consultor e ingeniero de ventas, proporcionando mejoras en el servicio a través de la calidad total, integración de operaciones y planificación del negocio.

### **EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **DACAS PERÚ SAC**

Empresa filial de Corporación Dacas, con 20 años en el mercado mayorista dedicado a la venta de productos tecnológicos de marcas de nivel global. Oficinas en 10 países. Facturación anual: US\$80M

#### **Regional Sales Engineer**

**Agosto 2016 – actualmente**

- Cumplí con las metas y objetivos establecidos, desarrollando e impulsando estrategias de venta basadas en propuestas de valor específicas del cliente. Aumente en un 40% las ventas de productos asignados en el último año.
- Identifiqué y desarrolle oportunidades de negocios en conjunto a nuestros socios de negocios, tanto a nivel técnico como comercial para generar ventas con valor añadido.
- Desarrolle nuevos socios de negocios, impartiendo capacitaciones técnicas/comerciales sobre los productos comercializados.
- Realizo consultorías y creo diseños de soluciones personalizadas en varias áreas como seguridad de datos, redes, telefonía, centro de llamadas y videoconferencia.

#### **AVAYA PERÚ SAC**

Empresa filial de Avaya Inc., líder mundial en Soluciones Colaboración, Comunicaciones Unificadas y Movilidad para el mercado empresarial. Oficinas en 59 países. Facturación anual: US\$3.2B.

#### **Consultor de Comunicaciones Empresariales**

**Noviembre 2015 – Abril 2016**

- Realicé planificaciones para los proyectos de la región CALA, validando los requisitos tecnológicos del cliente e interpretándolo en tecnología Avaya.
- Realicé consultoría de proyectos con diferentes clientes de la región CALA.

- Gestioné, controlé e implementé diversos proyectos de tecnología en CALA.
- Elaboré informes de control y monitoreo de los proyectos.
- Elabores planes de respaldo sobre diversas soluciones en diferentes proyectos, con resultados exitosos en su ejecución.
- Asistí en el análisis y diseño de especificaciones técnicas sobre soluciones de Avaya para los departamentos de Preventa y PMO.

#### **Especialista en Comunicaciones Empresariales    Noviembre 2010 – Octubre 2015**

- Bajo el cargo de Client Service Manager atendí a clientes estratégicos en la región de CALA.
- Obtuve un incremento del nivel CSAT, llegando al 40% en el año fiscal 2014.
- Administré el área de soporte técnico de Avaya Perú.
- Coordiné y supervisé las escaladas técnicas con varios equipos internos, hasta conseguir la operatividad de las soluciones, siempre con la plena satisfacción del cliente.
- Elaboré documentos técnico/comerciales para el área de servicios Avaya destinado a la región CALA.

#### **TELEATENTO DEL PERU– GRUPO TELEFÓNICA SAC**

Empresa filial de Atento Inc., empresa multinacional de CRM (Customer Relationship Management) en el sector de BPO (Business Process Outsourcing). Presente en 13 países. Facturación anual: US\$1.4B.

#### **Analista de Plataforma de Call Center**

**Agosto 2008 – Agosto 2010**

- Diseñé, instalé y configuré campañas de call center.
- Desarrollé un sistema de notificación de alarma para equipos de alta prioridad.
- Administré plataformas telefónicas productivas y administrativas del call center.
- Administré la red de datos usadas para la red de voz (VoIP).

#### **FORMACIÓN PROFESIONAL**

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2016 - Actualidad

Maestría en Administración - MBA

LONDON SCHOOL OF ECONOMICS	2018
Seminario Internacional	
ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS	2013
Diplomado en Gerencia Internacional de Proyectos	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA	2014
Título en Ingeniería de Telecomunicaciones	
Bachiller en Ingeniería de Telecomunicaciones	
 <b>OTROS ESTUDIOS</b>	
NVT PHYBRIDGE: <i>Certificación NVT Phybridge.</i>	2018
EXTREME NETWORKS: <i>Certificación EDS.</i>	2018
FORTINET: <i>Certificación NSE3.</i>	2017
AVAYA: <i>Certificación APDS-Midmarket.</i>	2017
VMWARE: <i>Certificación VMWARE Certified Associate 6.</i>	2016
AVAYA: <i>Certificación APDS-Networking.</i>	2016
CENTRO DE IDIOMAS CATÓLICA: <i>Ingles Avanzado.</i>	2015
AVAYA: <i>Certificación ACSS-Avaya Aura Messaging.</i>	2014
AVAYA: <i>Certificación APDS-Unified Communications.</i>	2013
CISCO: <i>Certificación CCNA.</i>	2010



## RESUMEN EJECUTIVO

El propósito de la presente tesis es desarrollar un plan de negocio para la comercialización de baldosas piezoeléctricas generadoras de energía eléctrica mediante fuentes renovables, el sistema permite que a partir del caminar de las personas se pueda recolectar la energía de sus pasos y se transformen en energía eléctrica, de esta forma a través del producto impulsamos la preservación del medio ambiente y el uso de energías renovables eco-amigables.

Para la investigación de mercado se tomó como clientes objetivos a las empresas privadas que cuenten con gran afluencia de público, enfocándonos en universidades privadas y centros comerciales ubicados en las zonas de Lima Metropolitana y Callao. Otra característica importante que se consideró, fue que estos clientes cuentan con un presupuesto de mantenimiento que les permite adquirir productos innovadores para el ahorro de sus gastos en consumo de energía, además que tengan un compromiso social por la preservación del medio ambiente y finalmente estén enfocados en conectarse con su público objetivo.

Dentro de los objetivos específicos tenemos: demostrar la existencia de un mercado objetivo que esté dispuesto a adquirir el producto, elaborar un plan financiero que evidencie la viabilidad y sostenibilidad económica del negocio, realizar un análisis de los factores externos e internos del mercado de energía renovable para demostrar una propuesta de valor al cliente, y por último idear un plan de operaciones que incluyan los procesos internos, para garantizar la atención eficaz y eficiente y cumplir con la satisfacción del cliente.

Cabe mencionar que dentro de las limitaciones se encuentra la poca información sobre esta tecnología, puesto que, es una nueva en el mercado mundial. Por otro lado, también cuenta la desconfianza de los empresarios en cambiar su actual sistema de generación de energía, aún si la nueva tecnología conlleve mejores beneficios en su uso e impacto en el medio ambiente. Por último, podemos mencionar la poca regulación en cuanto al uso de energía alternativa renovable en el país sobre este producto ya que sólo será de forma complementaria para el abastecimiento de energía en el público objetivo.

En el documento se realizará una breve reseña de todos los tipos de energía, poniéndose énfasis en el cosechamiento de energía a partir de fuentes renovables.

También se realizará un compendio de las energías usadas en diferentes partes del mundo, abarcando países como Reino Unido, China, Australia, continentes africano y americano, para terminar en nuestro país.

Desde el lado comercial, se elaborará una descripción técnica del producto y de los servicios de valor agregado que brindará nuestra empresa Harvest Energy, usando el sistema de baldosas piezoeléctricas. El proceso que estará a cargo de la empresa abarca desde el estudio de prefactibilidad, la comercialización, la instalación y la consultoría post venta que incluye el mantenimiento del producto y el envío de data recepcionada de las baldosas generadores de energía. También se analizará la problemática actual del sector energético, basándonos en la sobreoferta de energía en el país que no contrasta con bajos precios, sino por el contrario sigue incrementándose. Esta parte del estudio se complementará con la elaboración del benchmarking comparativo a nivel tanto cualitativo como cuantitativo entre países generadores y líderes de energía renovable a nivel mundial.

Usaremos el modelo CANVAS que describe la propuesta de valor, segmentación de clientes, relaciones con los clientes, canales de distribución, las actividades claves, recursos claves, socios claves, estructura de costos y fuentes de ingresos.

Para conocer más sobre nuestro mercado potencial, realizaremos un estudio de mercado para conocer la aceptación de nuestros productos por parte de nuestro mercado objetivo. El estudio de mercado se realizará a través de una fuente primaria, basada en encuestas para la investigación cuantitativa y entrevista a expertos para la investigación cualitativa.

Conociendo nuestro mercado objetivo, se analizará los factores internos y externos que enfrenta Harvest Energy. Los factores internos se obtendrán mediante la cadena de valor donde destacan las actividades primarias y de apoyo; concluyendo con la propuesta de valor y complementado con la formulación de fortalezas y debilidades. Por el lado de los factores externos se usará el análisis SEPTTEG y las 5 fuerzas de Porter, con lo cual obtendremos la formulación de oportunidades y amenazas. Finalmente se concluirá con un cruce del análisis FODA.

A partir del análisis FODA se podrán marcar los objetivos estratégicos que seguirá la compañía respecto a las perspectivas: financiera, clientes, procesos internos, aprendizaje y crecimiento; luego se definen las estrategias genéricas enfocadas a la segmentación o liderazgo del producto y focalización o cercanía al cliente. También

se elaborará un mapa estratégico donde se muestran los objetivos estratégicos de cada perspectiva y posteriormente el cuadro Balance Score Card.

En el plan de marketing se crearán acciones teniendo como objetivo el posicionamiento del producto y buscando una participación de mercado del 12%, mantener una relación comercial con 39 empresas durante el primer año con un crecimiento del 2.5% anual, lograr ventas de 87 m2 en el primer año, obtener un 94% en satisfacción del cliente y lograr una alianza estratégica con un cliente referencial. Dentro del estudio de marketing se crearán estrategias de segmentación que incluye la concentración; y los indicadores de marketing que incluyen los factores de control: de participación, de relación comercial y de satisfacción de cliente.

Dentro del plan tecnológico marcaremos como objetivo fortalecer el crecimiento de la empresa a través del uso de herramientas tecnológicas que permitan la eficiencia y eficacia de los procesos operativos de todas las áreas y dar movilidad a la fuerza de ventas. Se implementará una arquitectura basada en aplicaciones en la nube, que aparte de agilizar la operación diaria permitirá el ahorro de infraestructura y en la compra de equipos externos para la gestión de la empresa.

En el plan operativo se tienen como objetivos: lograr y mantener una representación exclusiva del proveedor PAVEGEN, mantener y gestionar un stock a la medida que nos exige el mercado, alcanzar una gestión óptima con el personal de los procesos de distribución, implementación y mantenimiento de las baldosas y obtener mecanismos de mejora continua en todas las áreas de la empresa. Otro objetivo será cumplir con la satisfacción total del cliente y su fidelización a través de un servicio personalizado de calidad.

Dentro del plan de Recursos Humanos se ejecutarán acciones para constituir la estructura organizacional, la cultura de la empresa, políticas internas para contratación del personal, así como políticas de administración del personal, de remuneraciones y el marco legal.

Finalmente se elaboró el plan financiero que tiene como objetivo la viabilidad económica de la empresa Harvest Energy, por tanto el flujo financiero nos muestra la viabilidad de la empresa respaldado por los indicadores financieros en positivo, con un VAN de S/738,607.98 y una Tasa Interna de Retorno de 50.4%, lo cual nos indica que el modelo de negocio es rentable al correr los 5 primeros años.

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

En el siglo XIX, la energía eléctrica era producida inicialmente a través de fuentes no renovables, ha sido la principal fuente de generación en casi todos los países de mundo, logrando satisfacer la necesidad y demanda de energía de los pueblos a cambio del deterioro producido del ambiente por la contaminación en todas las partes del mundo.

Sin embargo la innovación en la generación de energía, ha ido dando paso al ingreso de una nuevas fuentes de energía a nivel global, como es la energía renovable, la cual viene siendo usada desde los años setenta, mediante la utilización de la ingeniería hidráulica, la cual se emplea para generar energía mediante la implementación de las centrales hidroeléctricas ubicadas en las cuencas hidrográficas, logrando satisfacer casi el total de la demanda de los pueblos y a la vez no deteriora el ambiente.

Sin embargo, no todos los países cuentan con una excelente cuenca hidrográfica o no cuentan con los recursos para implementar las centrales hidroeléctricas, para abastecer sus demandas de consumo de energía, a raíz de este problema ha surgido una nueva tendencia de generación de energía, la energía no renovable no convencional.

Otro problema que ha incentivado que exploremos nuevas fuentes de energía renovable no convencional, ha sido que los sobrecostos se trasladan a los consumidores finales, debido a que, la generación de energía mediante este recurso convencional va acompañada de la generación, transmisión y distribución, todo esto hace que el costo de consumo sea elevado. Además, se han creado nuevas fuentes de generación energía no renovable no convencional, tales como: biomasa, solar, eólica, mareomotriz y piezoelectricidad.

En los últimos años ha evolucionado el uso de la generación de energía renovable no convencional, dentro de los cuales la más utilizada es la energía solar, la cual es generada mediante paneles solares y termo solar, también se ha posicionado la energía eólica en ciudades donde los vientos tienen mayor presencia y fuerza, así como también, la energía mareomotriz que aprovecha las corrientes del mar para generar energía y por último, es conocida también la generación de energía por biomasa, que es una fuente de energía obtenida a través de materia orgánica.

La última tendencia de generación de energía renovable no convencional es la tecnología de generación de energía piezoeléctrica, la cual responde a un concepto de cosechamiento de energía, esta es diseñada para zonas de alto tránsito de afluencia de personas, y genera energía a través de los pasos de las personas al caminar encima de las baldosas generadoras de energía.

Este último tipo de generación de energía es el tema del estudio de la presente tesis, en la cual desarrollamos el modelo de negocio para obtener la certeza sobre su viabilidad y establecer las estrategias que permitirán introducir el producto y servicios dentro del mercado de la generación de energía renovable no convencional.

## **1.1. Objetivo**

### ***1.1.1. Objetivo General***

Desarrollar el modelo de negocio de la comercialización de baldosas generadoras de energía renovable, introduciéndolo en el mercado de Lima y Callao y estudiar la aceptación enfocada en el segmento de mercado de organizaciones privadas, que cuenten con gran afluencia de personas.

### ***1.1.2. Objetivos Específicos***

- Analizar los factores externos e internos del mercado de energía renovable, para conocer los puntos clave en la operación del modelo de negocio y obtener una propuesta de valor para el cliente.
- Demostrar mediante la realización de entrevistas la existencia de un mercado objetivo, que esté dispuesto a adquirir el producto.
- Desarrollar estrategias de marketing para establecer el mercado, el segmento al cual se orientará el producto y definir las acciones necesarias para orientar las actividades de difusión del producto y servicios.
- Establecer una estrategia operativa enfocada a la prestación de servicios, para que le brinde la calidad necesaria al producto y así lograr la satisfacción del cliente.
- Realizar el estudio financiero que demuestre la viabilidad y sostenibilidad económica del negocio.

## **1.2. Alcance**

El presente plan de negocios se desarrolla en el mercado de Lima y Callao, y está orientado a organizaciones privadas que cuenten con zonas de gran afluencia de personas, tales como universidades privadas y centros comerciales.

## **1.3. Justificación**

Los alimentos que consume el ser humano, el carbón que emplean la mayoría de las plantas termoeléctricas a nivel mundial y los enormes volúmenes de petróleo que emplean varias industrias para la generación de energía, son todas estas fuentes de poder energética requerida para tener las comodidades que disfrutamos hoy en día como el transporte fluido y eficiente, un baño de agua caliente, luz artificial, preservación de los alimentos, entre muchas otras.

Siendo el petróleo la principal fuente de energía en las industrias y el consumo doméstico, el futuro de la humanidad está relacionado estrechamente a la mayor provisión y uso de esta riqueza no renovable. Conforme a la estadística manejada por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), afirma que la demanda de energía global en base al petróleo aumentará en un 40% hasta el año 2040. Los principales consumidores serán los países en desarrollo.

De esta manera cabe señalar que la generación y el uso de energía crean efectos que se aparecen en forma de calentamiento global, contaminación atmosférica, lluvia ácida, invasión radiactiva o fugas de hidrocarburos, entre otros, apareciendo severas lesiones medioambientales.

Igualmente, la generación y el empleo de la energía son los principales motivos del cambio de temperatura en el planeta, que ha ocasionado la desaparición de los hielos de los polos, lo cual permitió el incremento el nivel del mar, así como también el aumento de la contaminación en casi todas las ciudades.

Bajo este escenario, la presencia de las energías complementarias no contaminantes, renovables, sostenibles y seguras son necesarias con la finalidad de evitar la afectación negativa en los sectores tanto laboral, económica y en la calidad de vida de la población a nivel mundial.

Si se alcanzara un 36% en el impacto del uso de las fuentes de poder reciclables de energía al año 2030; se obtendría un incremento del producto interior bruto (PIB) a nivel mundial del 1,1 %, además una mejora del bienestar humano de hasta el 3,7 por

ciento y la generación de empleo de más de 24 millones de personas en el sector, según los estudios de IRENA (International Renewable Energy Agency). Adicionalmente el estudio proporciona evidencia empírica de que el incremento de la economía y la conservación del medio ambiente son totalmente compatibles.

Por tanto se justifica el presente plan de negocio, tomando en consideración toda la información proporcionada anteriormente, gracias al uso de nuevos mecanismos de captación de energía obtenidas a partir del tránsito de personas; adicionalmente se realizó entrevistas a expertos (Anexo I), los cuales nos dieron sus diferentes puntos de vista, para ser tomando en consideración en el presente estudio.

#### **1.4. Limitaciones**

Las limitaciones que presenta el plan de negocio son:

- La tecnología de generación de energía por baldosas, está poco difundida a nivel mundial, lo cual hace que se tenga poca información de casos de éxito del empleo de esta en varios países; un caso de éxito es Inglaterra.
- La desconfianza que tienen los empresarios en cambiar una tecnología tradicional a una tecnología innovadora, a pesar que estas le aporten mayor beneficio.
- Poca reglamentación peruana en cuanto a la generación alternativa de energía renovable en el país; adicional a ello, la falta de política empleada por el gobierno central en cuanto a la problemática de la escasez de energía.

## **CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1. Energía**

Energía es la propiedad asociada a la materia que permite realizar un trabajo o producir algún cambio o transformación sobre esta. Dentro de los cambios que se producen se encuentra el calentamiento, el movimiento o las alteraciones físicas (IES Antonio Gonzales, 2016).

#### ***2.1.1. Términos relacionados con Energía***

##### **a) Principio de Conservación de la Energía**

El principio de conservación de la energía señala que la energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma de unas formas a otras. Durante estas transformaciones, la energía total permanece constante; es decir, la energía total al inicio y al finalizar cada transformación es la misma (Joaquín Recio Miñarro, 2018, p07).

##### **b) El Trabajo**

Es una de las formas de transmisión de energía entre los cuerpos. Para realizar un trabajo es preciso ejercer una fuerza sobre un cuerpo cuyo resultado es un desplazamiento; por tanto se toma el principio de que el trabajo es medido en jules (J), la fuerza en newtons (N) y el desplazamiento en metros (m) (Joaquín Recio Miñarro, 2018, p02).

##### **c) La Potencia**

Es la relación entre el trabajo realizado y el tiempo empleado. Se mide en watts (W). La potencia mide la rapidez con que tiene lugar la transferencia de un cuerpo a otro (Manuel Esteban Beleño Álvarez, 2017).

#### ***2.1.2. Clasificación de Energía***

La energía presente en cada cuerpo es única, sin embargo, esto puede manifestarse en la naturaleza de distintas formas, siendo esta a su vez capaz de transformarse en otro tipo de energía (IES La Asunción, 2018). Estas se clasifican en:

##### **a) Energía Luminosa**

Es la energía procedente de la luz que valiéndose de su principio de dualidad puede desplazarse como una onda electromagnética permitiéndose transitar por diferentes medios, así como interactuar con la materia, como una partícula (Anónimo, 2018).



b) Energía Nuclear

Es la energía que se encuentra contenida en el núcleo del átomo y es obtenida espontáneamente o artificialmente mediante reacciones nucleares. La energía nuclear presente en el núcleo del átomo permite la unión de neutrones y protones (Energíanuclear.net, 2017).

c) Energía Sonora

Es la energía procedente de un foco sonoro que genera energía al ponerse en contacto con las partículas de aire quienes vibran generándose energía cinética y potencial. El desplazamiento de millones de partículas genera lo que se conoce como ondas sonoras (Paul G. Hewitt, 2004).

d) Energía Térmica

Es la energía que se basa en el movimiento de las moléculas de los cuerpos para producir calor. El movimiento conduce a que los átomos generen cierta energía cinética, producto del traslado o vibración, la cual se manifiesta en calor (Linda Hermans-Killam, 2001).

e) Energía Química

Es la energía absorbida producto de experimentar una transformación de una sustancia química mediante una reacción química. Estas reacciones se deben a la estructura interna de los cuerpos, es decir moléculas y átomos (Agrega2, 2018).

f) Energía Eléctrica

Es la energía originada por las cargas eléctricas en movimiento. Debido a su capacidad para transformarse en otras formas de energía, es la más adecuada para ser usada en diversos tipos de maquinarias (Antonio González, 2011).

g) Energía Mecánica

Es la energía presente en los cuerpos debido a su movimiento. Existen dos tipos de energía mecánica: la cinética y la potencial. La energía cinética es originada por su velocidad y la energía potencial es la causada por la ubicación del cuerpo (Brodie, David; Brown, Wendy; Heslop, Nigel; Ireson, Gren; Williams, Peter, 1998).

## **2.2. Fuentes de Energía**

Estas constituyen los recursos disponibles en la naturaleza que las personas utilizan con la finalidad de obtener energía utilizable en sus actividades. Las fuentes de energía provienen de fenómenos físicos o químicos de los cuales es posible

explotar su energía con diferentes fines. Inicialmente se clasificarán como energías primarias, si provienen de un evento natural sin sufrir transformación alguna, como el sol, la biomasa, las corrientes de agua, el viento, los minerales energéticos o radiactivos; y energías secundarias si son transformadas intencionalmente a partir de energías primarias para obtener la forma de energía deseada, como la energía eléctrica que proviene de alguna fuente primaria. Conforme a un segundo criterio de clasificación, las fuentes de energía primarias se las llama Energías Renovables si sus reservas no disminuyen de forma significativa en la escala de tiempo de su explotación (Luis Milla L, 2002).

### ***2.2.1. Energías Convencionales***

Las fuentes de energía no renovables, también conocidas como convencionales, son aquellas que se encuentran de forma limitada en la naturaleza y cuya velocidad de consumo es mayor que la de su regeneración (Recursostic, 2008).

#### a) Carbón

Combustible fósil obtenido mediante extracción minera, siendo la primera fuente en usarse a gran escala. Actualmente suministra el 25% de la energía primaria consumida en el mundo (Holgado Secas, H., 2012).

#### b) Petróleo

Constituida por una mezcla de componentes orgánicos, es una de las principales energías utilizadas por la humanidad para sus procesos productivos. Representa casi el 50% de la energía usada en la actualidad (Ministerio de Energía y Minas Perú. 2018).

#### c) Gas

Formado por una mezcla de gases ligeros que comúnmente suelen encontrarse en los yacimientos de petróleo, ya sea disuelto o asociado con el petróleo (La Comunidad Petrolera, 2008).

#### d) Uranio

Es un elemento químico metálico existente en la tierra que conforma la base del combustible nuclear cuyo uso se encuentra orientado a centrales nucleares y en la industria de militar. Su principal ventaja radica en su alto poder calorífico, que es muy superior a cualquier otro tipo de energía fósil (Sánchez G., 2001).

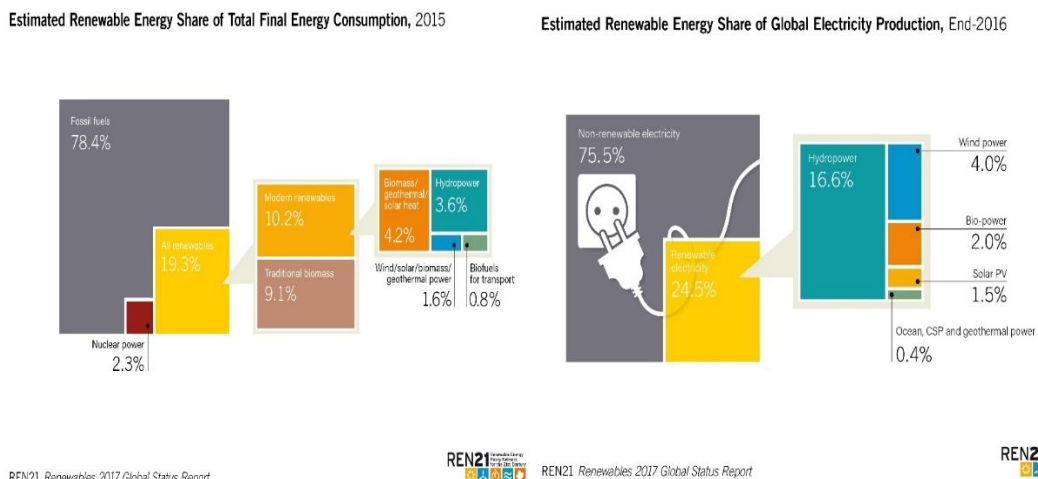
## 2.2.2. Energías Renovables

Energía renovable es la energía que se obtiene del medioambiente, de fuentes naturales que teóricamente es ilimitado e inagotable, ya sea por la inmensa cantidad de energía presente en la naturaleza o por la regeneración natural presente en estos medios. Según REN21 (2017), las energías renovables no contaminan el ambiente, su producción es limpia y el impacto al medioambiente es prácticamente nulo o en todo caso, siempre es reversible (Cabrera Acosta D. y Guitiérrez J., 2014).

Entre las principales energías renovables se encuentran: la energía eólica, geotérmica, hidroeléctrica, mareomotriz, solar, olamotriz, biomasa y los biocarburos. Según la siguiente figura del reporte anual de REN21, las energías renovables contribuyeron en un 19.3% con el consumo de la energía mundial, bajo este consumo se divide 9.1% para energías tradicionales (biomasa) y 10.2% para energías modernas (biomasa, geotérmica, solar, hidráulica, solar y biocombustibles).

Por otro lado, según el mismo reporte de REN21, las energías renovables contribuyeron en un 24,5% a la generación de electricidad en el orbe global. El consumo de energía proviene en un 16.6% de energía hidráulica, 4% de energía eólica, 2% bioenergía, 1.5% de energía solar y 0.4% de otras fuentes renovables (REN21, 2017).

**Figura 2.1. Reporte Anual de Energías Renovables**



REN21 Renewables 2017 Global Status Report  
Fuente: REN21, (2017)

a) Energía Solar

La energía solar tiene como fuente única al astro sol. La energía se capta a través de placas solares que absorben la radiación solar transformándola en electricidad que puede ser almacenada, para luego ser inyectada en la red eléctrica. Una variación de esta fuente es la energía solar termoeléctrica, cuyo principio es el uso de la radiación solar para calentar un fluido (normalmente agua) hasta generar vapor, con el fin de accionar una turbina que genere electricidad (Álvarez Clemente, 2011).

b) Energía Eólica

Este tipo de fuente de energía, basa su principio en la generación de electricidad usando la fuerza del viento. Los dispositivos usados bajo este tipo de energía son los molinos de viento que se encuentran conectados a generadores de electricidad, los cuales transforman la energía producto del torque ejercido cuando el viento hace girar sus aspas en electricidad (Rocha, L., 2018).

c) Energía Hidroeléctrica

La energía hidroeléctrica o hidráulica es una de las fuentes de energías renovables más conocidas. Su principio se basa en el uso de la fuerza del agua en curso para generar la energía eléctrica, este tipo de energía se produce normalmente en represas (Sostenibilidad para Todos, 2018).

d) Biomasa

Básicamente la biomasa es la fuente de energía que utiliza materia orgánica como principal fuente energética, esta engloba un amplio rango de materias orgánicas que se caracteriza por su heterogeneidad, tanto por su origen como por su naturaleza. Bajo un contexto energético, se puede considerar como biomasa a la materia orgánica originada en un proceso biológico para luego ser usado como fuente de energía. Formalmente la biomasa puede agruparse en agrícolas y forestales, aunque también se considera biomasa a la materia orgánica de aguas residuales, a los residuos sólidos urbanos y otros residuos derivados de las industrias. La biomasa puede transformarse en calor y/o electricidad a partir de la combustión, digestión anaeróbica, gasificación o pirolisis (Gestión Energética de la Biomasa, 2013).

e) BioGas

La fuente de energía renovable, Biogás, utiliza como principio la biodegradación de la materia orgánica, usando microorganismos, en dispositivos específicos sin oxígeno, para generar un gas combustible que producirá energía eléctrica (MinEnergía Chile, 2011).

f) Energía del Mar

Usando el principio de las fuerzas marinas, llámense olas o corrientes marinas, se presentan las fuentes de energía del mar, mareomotriz o undimotriz. Cuando se use la energía de las mareas, mediante el uso de un alternador para producir energía eléctrica, se llamará energía mareomotriz (Área Tecnología, 2018).

En cambio, cuando se use la energía mecánica generada por el movimiento de las olas, se llamará energía undimotriz (National Geographic, 2012).

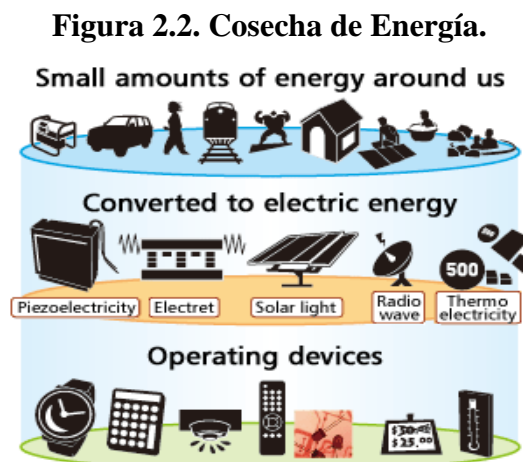
g) Energía Geotérmica

Es la fuente de energía renovable que se origina en el núcleo de la tierra. La energía geotérmica aprovecha los yacimientos volcánicos bajo la superficie terrestre, con altas temperaturas de entre 100 a 150 grados centígrados, para la generación de energía a través del calor (Rodríguez, S., 2011).

### 2.3. Cosecha de Energía

La cosecha de energía, también llamada recolección de energía, es el proceso de captura y almacenamiento de pequeñas cantidades de energía sean derivadas de una o más fuentes externas, que de otra manera se perderían en forma de calor, luz, sonido, movimiento o vibraciones.

En consecuencia, los cosechadores de energía son dispositivos que de manera eficiente y efectiva capturan, acumulan, almacenan, acondicionan y administran toda esa energía con la finalidad de reutilizarla, suministrándola a otros dispositivos para realizar una tarea útil, tal y como se muestra en la figura 2.2.



Fuente: Murata Innovator in Electronics, (2016)

En la actualidad, se está empleando la cosecha de energía valiéndose de la energía proveniente de fuentes naturales como el sol, el viento, la fuerza de las aguas e incluso se está empezando a recolectar la energía captada del caminar de las personas a través de las baldosas de generación de energía, por tanto, en la figura 2.3. se muestra el flujo para convertir el trabajo mecánico en energía eléctrica.

**Figura 2.3. Esquema del Flujo de Conversión en Energía**



Elaboración: Autores de la tesis

## **CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL**

El presente capítulo se desarrolla para poder delimitar el ámbito en que se desenvuelven las nuevas tecnologías orientadas a la generación de energía renovable, en diferentes realidades a nivel mundial; con lo cual, reforzaremos los argumentos que la aplicación de las mismas es beneficiosa para el medio ambiente y en términos económicos.

### **3.1. Energías Limpias en Reino Unido – Londres**

La energía eléctrica en el Reino Unido como tal fue desenvolviéndose a través del tiempo desde 1946, año en el que se dio el auge de la industria minera y con ello la producción del 90% del total de energía eléctrica dependería de este recurso, y tanto la generación como la distribución estarían bajo el control del estado. Mientras tanto años después, comenzaría la exploración de nuevos recursos para la producción de energía eléctrica, debido a que el petróleo era un recurso escaso y su acceso significaba entrar en conflicto con otros países como Iraq y Siria, esta crisis del petróleo en 1974 alentó a Londres a apostar por la investigación y desarrollo en fuentes de generación de energías renovables como la hidroeléctrica y geotérmica; pero a la vez siguió con la exploración de nuevas fuentes de petróleo en zonas geográficas que no generen conflictos con otros países.

En 1991 se tuvo resultados sobre la apuesta por nuevos recursos para la generación de energía, logrando reemplazar el carbón por el gas para la generación de energía eléctrica; así como también; en este mismo año el Reino Unido logra poner en funcionamiento el primer parque eólico en Cornualles, pero no es hasta 10 años después en que realmente es usada la energía eólica, gracias a la intervención del estado, la cual impuso sanciones a las distribuidoras de energía que no compre un porcentaje mínimo de energía eco amigable; llegando a representar el 12% del total de energía eléctrica usada en el 2012 (Julio Pérez., 2016).

En cuanto a las fuentes de energía derivadas del petróleo y gas los cuales son una fuente limitada y escasa para el Reino Unido tuvieron el pico de extracción en el año 2000 y a partir de ello su decremento fue acelerado; lo cual comenzó a ser una preocupación y conllevó a apostar por nuevas fuentes de generación de energía como la nuclear, es entonces que en el año 2011 decidió construir ocho plantas de energía nuclear, así como también siguió apostando por otras fuentes de energía renovables

como la eólica (The History of Energy in the United Kingdom, 2015). Sin embargo, entre los objetivos a lograr al año 2020 se encuentra la reducción de la generación de energía a base de carbón a una tercera parte de lo obtenido en 1970, explotar la energía obtenida en base a gas en los próximos años y seguir apostando por la investigación y desarrollo de energía eólica, solar, cosechadoras de energía y otras.

Esta iniciativa del Reino Unido no solo es por parte del gobierno o empresas públicas, sino que también ha sido tomada por parte de empresas del sector privado, los cuales buscan mediante diferentes acciones promover, difundir o desarrollar la utilización de energías verdes con la finalidad de reemplazar a las energías que afectan el medio ambiente. Una de las organizaciones que apoya este cambio energético es Iberdrola, la cual produce y suministra electricidad a partir de un modelo energético sostenible para hacer frente al cambio climático; dentro de sus logros podemos decir que en los 15 últimos años se ha convertido en el primer productor de energía eólica en Europa, su mayor logro es que desde el año 2000 han contribuido con la reducción del 75% de sus emisiones de dióxido de carbono en Europa y además esta reducción representa 70% menos de la media de emisiones del sector (Iberdrola, the utility of the future, 2016).

**Figura 3.1. Producción de Energía por tipo de Fuente**

Producción neta de energía por fuente de energía (GWh)	2016	2015	2014
Hidroeléctrica	20.545	14.102	20.636
Renovable <sup>8</sup>	33.498	32.707	33.862
Térmica carbón-fuel	3.803	11.520	12.102
Ciclos combinados	48.447	46.240	42.126
Cogeneración	6.675	6.662	5.734
Nuclear	24.381	23.142	24.431
<b>Total Iberdrola</b>	<b>137.350</b>	<b>134.374</b>	<b>138.892</b>

Fuente: Informe de Sostenibilidad 2017 – Iberdrola

En el desarrollo de energías renovables se cuenta también con la iniciativa de otra organización que impulsa la generación de energía eléctrica con la utilización de Baldosas eléctricas, las cuales generan energía cinética a partir de las pisadas de las personas; este es un concepto innovador que comienza a tener auge en Europa y que



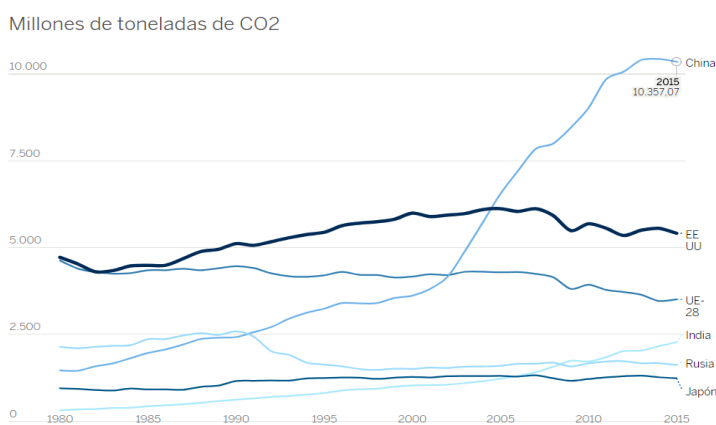
se utiliza en lugares con gran concentración de personas o de alto tránsito. Con operaciones desde el 2009 se ha convertido en el líder en generación de energía piso eléctrica y tiene como fin construir ciudades inteligentes y sostenibles, además contribuye con el desafío de la reducción de energías contaminantes (Pavegen, 2009).

Iniciativas como estas dos organizaciones se han convertido en el compromiso de todos y cada uno de los conformantes de la economía, el uso de energía renovable en los próximos años se incrementará debido a que se tiene la necesidad de reducir emisiones de gases contaminantes.

### 3.2. Energías Limpias en Asia – China

La República Popular de China desde inicios del siglo se vio preocupado por el rápido crecimiento del proceso de industrialización y demográfico, aunque con algunos puntos de desaceleración, debido a que uno de los principales consumidores de productos fue afectados por la crisis entre el 2012 y 2015; como consecuencia de ello se ha

**Figura 3.2. Evolución de Emisiones por Países**



Fuente: El País / Fuente Global Carbón Project

dado una tendencia de crecimiento del consumo de energía en este gigante asiático (Hidalgo García, María del Mar, 2012) tal como se muestra en la figura 3.2..

En respuesta a la necesidad de incrementar las fábricas del sector industrial para atender la demanda de los países consumidores, esto conllevó a que China en el período 2007 llegase a aperturar hasta dos nuevas estaciones de energía a base de carbón, lo cual significó que las emisiones de CO2 de China se incrementen hasta un 9% comparados con el del año 2006 (Harrabin, Roger, 2007).

El escenario en el año 2002 sobre los países con más emisiones de CO2 tenía como protagonista a EE.UU., el cual ocupaba el primer puesto como país con más emisiones de dióxido de carbono con un total de 5,935 millones de toneladas, frente a 4,208 millones de toneladas de emisiones de dióxido de carbono de China. En el

período 2005 China llegó a ocupar el primer puesto dentro de los países con más emisiones de dióxido de carbono con un total de 6,548 millones de toneladas, mientras que EEUU emitió 6,122 millones de toneladas (Global Carbon Atlas, 2017).

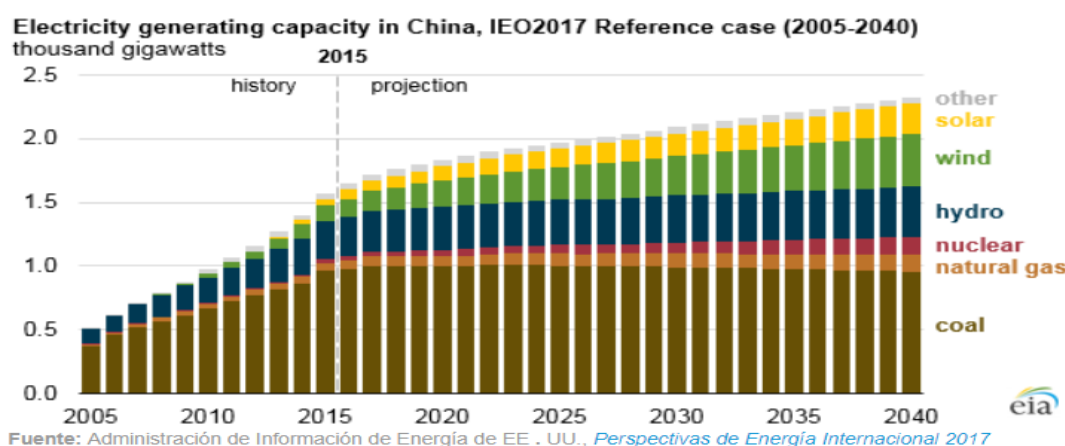
Las consecuencias sobre este panorama que no era favorable para China lo llevaron a tomar medidas que contrarresten la posición en la que se encontraba, por lo cual China se mostró determinado a reducir la emisión de dióxido de carbono y otros efectos que producían un efecto adverso para el medio ambiente. En el período 2007 dio a conocer un programa contra el cambio climático, con el cual China se comprometía a reestructurar el sector económico, alentar y apoyar al desarrollo de tecnología eco amigable y mejorar la eficiencia del uso de energía. Con la emisión de este plan de acción China se comprometió a disminuir las emisiones de dióxido de carbono y a minimizar los efectos de los gases invernadero previniendo desastres naturales (Embajada de la República Popular China en la República del Perú, 2007).

Sin embargo, a pesar de contar con un programa contra el cambio climático la emisión de dióxido de carbono fue incrementándose entre los años 2008 al 2014, hasta llegar a 10,433 millones de toneladas de dióxido de carbono, en el período 2015 este indicador comenzaría a descender con 10,357 millones de toneladas. Esto debido a que el escenario económico que se encontraba en desaceleración tenía como consecuencia una baja en la producción de parte de las industrias. Lo cual trajo como consecuencia que China tome la decisión de detener alrededor de 100 proyectos de energía de Carbón, incluso se detuvieron algunos proyectos que se encontraban en construcción y con esto también se detuvo la emisión de grandes toneladas de CO<sub>2</sub> (J. M. Abad Linán (2017).

En Diciembre del 2015 año en el que se redujeron las emisiones de CO<sub>2</sub>, también se dio paso a la firma del pacto de París en señal de compromiso para tomar acciones sobre las actividades nocivas para el medio ambiente; tal es así que China y otros 194 países se sumaron a este acuerdo, en el que todos los integrantes se comprometen a presentar un plan de reducción de emisiones de dióxido de carbono que son causantes del efecto invernadero, los términos que contienen el acuerdo son revisados periódicamente para medir su cumplimiento y el incumplimiento de las metas trazadas no son sancionadas o multadas, parte del compromiso de China para el año 2030 es de obtener la quinta parte de la electricidad que genera, de fuentes no contaminantes (BradPlumer. (2017).

A partir del compromiso asumido por el Gobierno de China comenzó a apostar por invertir en la generación de energías renovables, la misma que va de la mano con el desarrollo de nuevas tecnologías, y el cual servirá como base para el cambio que plantea en la generación de electricidad en los años próximos. El desarrollo de las energías renovables impulsadas por China ha ido en crecimiento en los últimos años y se da traducido en una significativa reducción de la generación de energía a base de carbón, entre las energías limpias impulsadas se encuentran la energía eólica y la energía solar. Estas acciones tomadas por China lo ubican como el país con la mayor producción y consumo de energía renovable en los últimos años (U. S. Energy Information Administration, (2017).

**Figura 3.3. Generación de Electricidad en China**



Fuente: International Energy Outlook, 2017

Es importante mencionar que, en cuanto a cosechadoras de energía en China, no hay mucho desarrollo, por ende, se vuelve un mercado potencial para la generación de este tipo de energía, ya que por ejemplo en Shanghái cuenta con más 24 millones de habitantes, los cuales, mediante las baldosas eléctricas, estos pueden generar energía en su tránsito constante en la ciudad.

### 3.3. Energías Limpias en el Continente Oceánico

Australia es uno de los países que apuestan por la generación de energías renovables, ya que de acuerdo al reporte de la Revista de Global Economy, entre el año 2000 al 2015 hubo un crecimiento de más del 1600% (Anexo II); y en comparación con otros países desarrollados en este tipo de generación de energías, se

encuentra en una quinta posición por tener una política de crecimiento constante en este tipo de energías (The World Bank, 2018).

La energía renovable más utilizada es la eólica, ya que es más económica, de fácil implementación y no contaminante; es así que el gobierno australiano viene penalizando con altos impuestos a las empresas que produzcan energía de carbono; de acuerdo a un artículo publicado por Marilyn Yañez. (2013) hace una comparación entre el costo de energía renovable eólica de 80 dólares australianos y el costo de energía de carbono a 143 dólares australianos, de acuerdo a la revista “The Bloomberg New Energy Finance of Sydney del 2013”; con la finalidad de demostrar que a pesar que este país es uno de los lugares con mayor producción de combustibles fósiles, es mucho más económica producir energía renovable; adicionalmente a ello se puede apreciar que de los 10 países principales de Oceanía sólo 4 países cuentan con casi el 100% de su población tiene acceso a la electricidad, sin embargo el resto de países están por debajo del 75%, esto permite ver por ejemplo que países no centralizados, como en islas, es más difícil el acceso a la energía eléctrica; es así que estos países vienen implementando proyectos de generación eléctrica como “El proyecto de Perth” que consiste en implementar energía mareomotriz a través de boyas dentro del mar, que se encuentran instaladas cerca a Australia, el cual genera actualmente 240 kWh, sin embargo con el avance de esta tecnología se puede llegar a más de 1000 kWh.

Ante esto vemos como estos países van apostando por las energías renovables a un menor costo y mejor aún tener una propuesta de generación de energía a través de actividades comunes que realizan las personas, como caminar por baldosas que generan energía.

### **3.4. Energías Limpias en el Continente Africano**

El continente africano cuenta con una población de más de 1,264 millones de habitantes, el cual de acuerdo al informe de las Naciones Unidas al 2014, en este continente más de 650 millones de personas no cuentan con electricidad; esto resulta muy preocupante ya que más del 90% de su población usa la biomasa como modo de consumo de energía (Renovables Verdes, 2010). De acuerdo a la revista “The Global Economic” del Banco Mundial registra en el 2014 que los países de mayor uso de energía per cápita en África fueron Libia, South África y Gabón; sin embargo, a ello

se añade que países como Morocco y Mauritius importan más del 80% de energía usada en dicho año (Anexo III).

Es así que organismos internacionales como la Agencia Internacional de Energía Renovable, la Fundaciones DOEM con sede en Holanda, el Fondo Abu Dhabi para el Desarrollo, Wind Europe, entre otros, propician e incentivan los proyectos a favor de la generación de energía limpia en este continente, ya que tomando en consideración el crecimiento vertiginoso de su población y la pobreza como también de contar con menos recursos de combustible para la generación de energía, hacen que dicho recurso en el futuro sea escaso; sin embargo África cuenta con recursos naturales que pueden ayudar en generar energía, como es el caso de la energía solar, ya que este continente cuenta con un alto índice de radiación solar, lo que hace que sea una oportunidad para captar energía mediante nuevas tecnologías como los paneles solares ubicados en los grandes desiertos como el Sahara, Túnez y Mali.

Sin embargo, las malas políticas gubernamentales empleadas en estos países no le dan importancia a este valioso recurso, ya que priorizan otras políticas menos importantes en ese continente; a pesar de ello se impulsan ciertos proyectos de generación de energía renovable como Proyecto Facility, como se muestra en la siguiente figura, el cual es propiciado por IRENA/ADFD, que apoya con financiación a este tipo de proyectos en este continente, como también en otros países, como se puede ver en el siguiente mapa de acuerdo a una publicación del Grupo Tecma (2017).

**Figura 3.4. Mapa de Proyectos de Inversión**



Fuente: IRENA/ADFD, 19 proyectos han suministrado una capacidad de más de 100 MW con renovables

Más de 189 millones de dólares fueron invertidos en estos 19 proyectos; lo cual revisando del listado de estos proyectos la mayoría se enfoca a la generación eléctrica mediante la radiación solar y la energía eólica; adicionalmente a ello la Comisión de la Unión Africana, como el programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente, el Banco de Desarrollo y la Agencia Internacional de Energías Renovables impulsaron las iniciativas instaladas en África es AREI (en inglés) quienes tienen como meta hasta el 2030 ayudar y mejorar el bienestar social como el desarrollo económico mediante energía renovable en África, mediante el mapeo de implementación de dichas energías tomando en consideración las políticas y recursos, adicional a ello crear grupos de investigación enfocados a este tipo de recurso, motivados por incentivos económicos.

De esta manera, este continente sería una gran oportunidad de apostar por energía generada mediante baldosas eléctricas instaladas en zonas de alto tránsito, como forma de alternativa de solución ante dicha escasez de ese recurso, por ejemplo considerando al país de Nigeria, el cual cuenta con la tasa más elevada de población de unos 191 millones de habitantes, podrían convertirse como uno de las zonas que generarían energía mediante esta tecnología, por contar con un alto tránsito de personas.

### **3.5. Energía Renovable en Norte y Centro América**

De acuerdo al portal de “Global Economy” se puede apreciar que EEUU lidera el uso de energías renovables en el continente americano (Anexo IV), esto se debe a que en el año 2013 el ex presidente Barack Obama propuso cambios en su política de gestión ambiental en su País; es así que dio incentivos de créditos tributarios a las empresas que usan energías renovables, con el objetivo de reducir el aire contaminante producido por los hidrocarburos y la disminución de hasta un 90% de muertes infantiles para el 2030, según indicó Christina F. Pereda. (2015) en el diario del portal “El País”.

Pero estas cifras tendrán un revés por la mala política que viene llevando su actual presidente Donald Trump, el cual tiene una política distinta en cuanto a este tipo de energía, poniendo incluso aranceles elevados ante la importación de paneles solares, lo cual daría el mensaje de que no apoya la implementación de este tipo de alternativa ecológica en su país.

Según David Pérez. (2017), en su redacción en el portal “El Español”, hizo un balance del consumo del tipo de energía en este continente, el cual indica que de toda

la energía consumida en el 2015, sólo el 10% de esta energía se empleó, lo cual daría a entender que las políticas de implementación son muy incipientes; sin embargo, en otros continentes están recién adoptando políticas que favorezcan a este tipo de energía que contribuyan con el medio ambiente, ya que el cambio climático está afectando a la población.

En Centro América en el estado de sonora en México, se viene invirtiendo más de 423 millones de dólares en centrales de generación de energía solar, como también en Nuevo León invirtieron más de 688 millones de dólares en sus dos proyectos de generación eléctrica como implementaciones de paneles eléctricos y turbo gas, lo cual viene demostrando que México está cumpliendo con sus objetivos de largo plazo de que estas energías limpias tengan participación de mercado en un 35% (Diario Yucatan. 2017), sin embargo, otros países como Honduras no se queda atrás, ya que tiene la planta más grande de centro américa de generación de energía solar, con capacidad de 50 megavatios; adicional a ello tienen generación eólica en San Antonio con 53.8 megavatios, con esto Guatemala apuesta por nuevas tecnologías para generación Eléctrica en su país (Rosa María Bolaños, 2015). Honduras es otro caso de éxito el cual provee de energía renovable a zonas del sur de Tegucigalpa mediante la energía Eólica, el cual tiene una planta denominado Cerro de Hula, que cuenta con 52 aerogeneradores que producen en total 102 Megawatt de energía (Diario El Herald, 2014).

### **3.6. Energía Renovable en Sudamérica**

En cuanto a Sudamérica uno de los países que más invierten y usa energía renovable es Brasil, ya que uno de los grandes desafíos como novena economía del mundo es la política medioambiental, según “The Global Economic 2017”; es así que de acuerdo a New Energy Finance del 2016 (Anexo V), 40% de su inversión fue en generación de energía renovable, adicionalmente a ello de toda la energía renovable que consume, sólo el 1 % corresponde a energía no convencional como la solar y eólica; sin embargo el gobierno apuesta por cosechadoras de energía (baldosas generadoras de energía) en cuanto a su desarrollo e investigación, mediante el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo; ante esto México también recibió más de 4 mil millones de dólares para invertir en la investigación e implementación y finalmente Chile es otro de los países que sobresale en desarrollo tecnológico en el

2015 recibió más de 3400 millones de dólares; sin embargo el servicio de electricidad es bajo un régimen privado pero auditado por el gobierno central.

Otro de los desafíos para este continente es que para el año 2020 se empezará a implementar el ISO 14067 “huella de carbono”, donde se analizará las operaciones de las empresas con su afectación al medio ambiente, es así que las empresas tendrán que buscar alternativas de implementación de energías renovables para poder obtener este tipo de ISO; es por ello que nuestra empresa daría una alternativa de generación de estas a través de las baldosas instaladas en los lugares de alto tránsito de las empresas o de las organizaciones gubernamentales, dándoles así una ventaja competitiva a nivel internacional.

### ***3.6.1. La Energía Limpia en el Perú***

El Gobierno Peruano ha puesto especial atención a los compromisos asumidos por la reducción de sus emisiones de gases del efecto invernadero, en el 2008 se emitió normas especiales para viabilizar la apuesta en generación de electricidad de fuentes renovables y su intervención en el mercado energético del país.

Los aspectos relevantes a destacar dentro de nuestro marco legislativo enfocado a las energías renovables son:

- El Ministerio de Energía y Minas (MEM) determina el porcentaje de participación objetivo de los Recursos Energéticos Renovables (RER) en el consumo nacional de electricidad, este porcentaje objetivo es actualmente del 5%.
- La producción de energía eléctrica de fuentes Recursos Energéticos Renovables (RER) tiene celeridad en el despacho del COES.
- Se norma el proceso de licitación para los Recursos Energéticos Renovables (RER), indicándose que estas se realizarán cada dos años llamadas por el OSINERGMIN. Las bases y las cuotas de energía para cada RER son estipuladas por el MEM.
- La empresa que se adjudica la licitación tiene un Ingreso Garantizado, que es el producto de la tarifa adjudicada por la energía inyectada hasta el límite de la potencia adjudicada anual.
- El tiempo de operación bajo el contrato de adjudicación es de 20 años.
- Participación de las Energías Renovables.



En el Perú se han instalado cinco plantas de energía solar, los cuales se detallan en la siguiente tabla, todas instaladas en el sur del país, donde se tienen índices de radiación de 6.5 kWh/m<sup>2</sup>, que son de los mayores existentes mundialmente.

**Tabla 3.1. Plantas de Energía Solar en Perú**

EMPRESA	CENTRAL SOLAR	PUESTA OPERACIÓN	POTENCIA INSTALADA	INVERSIÓN DEL PROYECTO UUS	REGION
GTSMAJES SAC	CS-MAJES	31/10/2012	20	73.6	AREQUIPA
GTS REPARTICIÓN SAC	CS-REPARTICIÓN	31/10/2012	20	73.5	AREQUIPA
PANAMERICA SOLAR SAC	CS-PANAMERICANA	31/12/2012	20	94.558	MOQUEGUA
TACNA SOLAR SAC	CS-TACNA SOLAR	31/10/2012	20	94.6	TACNA
MOQUEGUA FV SAC	CS-MOQUEGUA	31/12/2014	16	43	MOQUEGUA

Elaboración: Autores de la tesis

De acuerdo al Ministerio de Energía y Minas en su Anuario Anual (2016), la producción eléctrica en el país, ante su máxima demanda, fue atendida en mayor porcentaje por generación hidráulica (62,5%); asistida de la generación térmica a gas natural (34,8%); mientras que las energías no comunes como biomasa, biogás y eólica, también formaron parte de este sistema con 2,7% del total del requerimiento (Anexo VI).

La producción total de energía eléctrica para el mercado nacional, en el mes de octubre 2017 alcanzó los 4441 GW.h, lo que representó un alza de 1,9% respecto al mes de octubre de 2016. Asimismo, la producción acumulada a octubre 2017 se estimó en 43798 GW.h, 2,1% mayor al total generado en similar periodo del 2016. También se puede observar que las centrales hidroeléctricas registraron 2269 GW.h (10,8% más que el periodo similar del 2016); las termoeléctricas produjeron 2029 GW.h (7,1% menos que al generado en octubre del 2016) y las centrales con fuentes reciclables (solar y eólica) amasaron una producción de 143 GW.h (14,0% mayor al mes de octubre del año anterior).

Asimismo el diario El Comercio (2017) en una de sus redacciones, mencionó que del uso total de energía, sólo se usa el 2.7% es de energía renovable, según la sociedad de energía renovable en Perú; y que a partir del 2021 habrá un déficit de oferta de energía ya que se empezará a utilizar el diésel y el precio de suministro aumentará de 48 dólares el megavatio por hora a \$150, esto representará para nuestra empresa una oportunidad de negocio ya que lo que se propone es una alternativa de bajo costo de implementación en cuanto a su infraestructura y de fácil uso.

### 3.7. Empresas cosechadoras de energía en base a Baldosas

#### 3.7.1. Innowattech

Innowattech es una empresa Israelí que ha desarrollado un sistema de dispositivos piezoeléctricos que permiten obtener energía de las carreteras o sistemas de ferrocarriles.

Uno de los proyectos de Innowattech demuestra que se puede obtener energía a partir de acciones cotidianas, como es el caso del transporte vehicular en las carreteras. Esto lo logran a partir de generadores instalados debajo de la capa de asfalto de una carretera.

La innovadora tecnología de energía verde desarrollada por Innowattech en asociación con el Instituto de Tecnología de Israel fue probada en un proyecto con cooperación del Israel National Roads Company a lo largo de un tramo de autopista de 30 pies en el norte de Israel.

La tecnología se basa en materiales piezoeléctricos que permiten la conversión de energía mecánica ejercida por el peso de los vehículos que pasan por la carretera en energía eléctrica, sin robar ninguna energía de los vehículos. La tecnología no aumenta la ingesta de combustible de los vehículos ni afecta la infraestructura vial (Israeli21c, 2009).

Se calcula que se obtendrá 200kWh/H de la instalación de 1 km. del sistema sobre un carril de la carretera (Lucy Edery, 2010), permitiendo el suministro de electricidad a diversas aplicaciones en la carretera, como semáforos, vallas publicitarias, cámaras de velocidad de la policía, sistemas de comunicación, señales de tráfico, entre otros dispositivos, así como la transferencia de la electricidad cosechada a la red eléctrica para suministrar electricidad a los hogares.

**Figura 3.5. Instalación Piezoeléctrica Innowattech**



Fuente: Israel 21C <https://www.israel21c.org/innowattech-of-israel-generates-electricity-from-road-traffic/>

### 3.7.2. *Pavegen*

Pavegen es una startup de origen inglés que ha desarrollado baldosas de pavimento para convertir la energía de los pasos de las personas en energía eléctrica, además permite obtener datos de los pasos humanos que dejan los caminantes. Contribuir con la preservación y sostenibilidad del medio ambiente para revertir los efectos del cambio climático son algunos de los objetivos que persigue Pavegen, a través de la reducción de la necesidad de fuentes de energía no renovables.

A medida que las personas van pisando la parte superior de las baldosas, su peso permite que los generadores debajo de las baldosas giren, lo cual genera energía eléctrica a través de la inducción electromagnética (Du Besse, Alessandro, 2018).

Pavegen ha desarrollado varios proyectos alrededor del mundo, desde usar la energía para alumbrar las canchas de fútbol de Nigeria o Brasil, pasando por el aeropuerto Heathrow del Reino Unido hasta oficinas y centros comerciales en Londres.

Uno de los proyectos más importantes se realizó el 2017, cuando Pavegen se asoció con Google para presentar un proyecto que consistió en un arreglo interactivo de luces para el festival de luces de Berlín. La recolección de energía obtenida de los pasos de los visitantes permito una visualización sincronizada de la iluminación cada vez que cruzaban el pasadizo formado por el arreglo de baldosas. La instalación de 26 metros cuadrados en Kultur Brauerei abastecieron 176 paneles de luz colocados en las paredes del pasadizo lo cual

tuvo una gran acogida por el público en general como se aprecia en la Figura 3.6, quienes guardaron y compartieron las imágenes como imágenes fijas o archivos GIF de video (Pascual, Shelley, 2017).

**Figura 3.6. Pavegen en el Festival de Luces de Berlín 2017**



Fuente: The Local <https://www.thelocal.de/20171012/google-builds-largest-ever-energy-harvesting-walkway-at-berlin-festival-of-lights>

Otro de sus clientes de Pavegen es Langton Grammar School ubicado en Reino Unido, quien su director Matthew Baxter afirma que este sistema vienen probando desde el año 2010, donde sus alumnos lo tomaban inicialmente como un lugar para saltar y correr en cada momento sobre el sistema instalado en parte del colegio sin embargo, conforme

pasaba el tiempo les hacía tomar conciencia de que estaban generando energía a través de actividades cotidianas (National Geographic, 2012).

A nivel latinoamericano tenemos con la financiación de la empresa Shell y Pavegen se pudo instalar el sistema en una cancha de futbol en una favela en Brasil, donde mediante las pisadas realizadas durante el juego, permite generar energía entre un 20% a 40%, el resto de energía es generado por paneles solares instalados, esto hace que se puedan instalar este sistema en diversas zonas de estadios o ingresos a espectáculos deportivos y no deportivos, el cual se aprovecha del tránsito o salto sobre estas baldosas para generar energía (Clarín.com, 2016).

**Figura 3.7. Pavegen en Langton Grammar School**



Fuente: <http://www.pavegen.com/simon-langton-school/>

**Figura 3.8. Pavegen en losa deportiva en Brasil**



Fuente: [https://www.clarin.com/arq/noticias/baldosas-inteligentes-producen-instalacion-sustentable\\_0\\_ryT1oYG\\_.html](https://www.clarin.com/arq/noticias/baldosas-inteligentes-producen-instalacion-sustentable_0_ryT1oYG_.html)

## CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DEL PRODUCTO Y LA INDUSTRIA

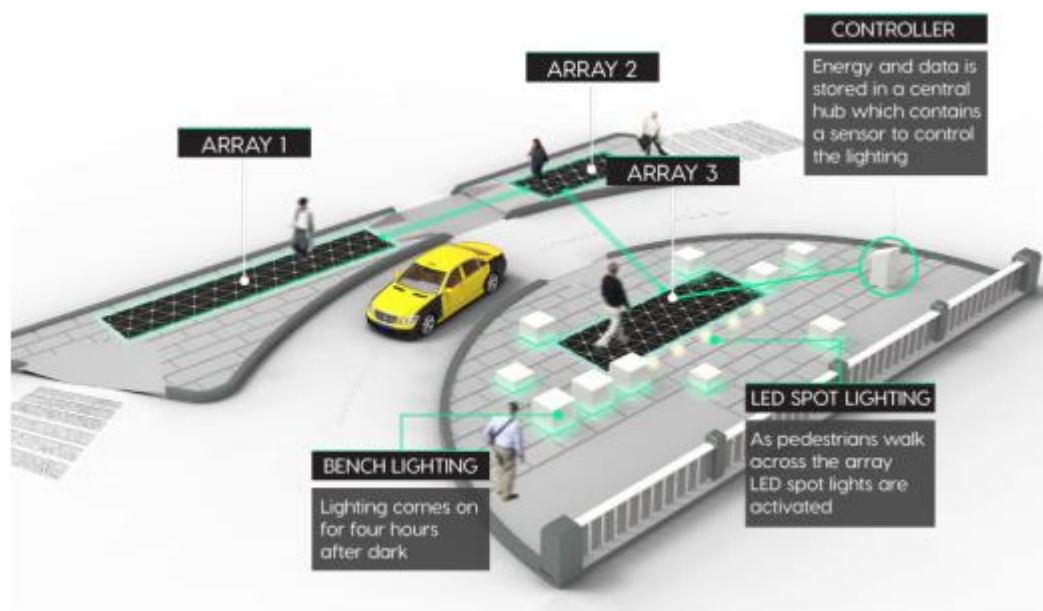
### 4.1. Descripción del producto

La empresa como tal se dedicará a la comercialización, consultoría, instalación y mantenimiento del sistema de baldosas generadoras de energía eléctrica en universidades privadas y centros comerciales que tengan alto tránsito de personas, por ello es importante describir el producto que se va a ofrecer.

En Londres se desarrolló un sistema denominado “Sistema de Suelo Inteligente”, por la empresa Pavegen, el cual consiste en poner 3 generadores electromagnéticos en cada esquina de una baldosa triangular, donde al realizar una presión en las baldosas estas generan fricción hacia los generadores, los cuales transforman este esfuerzo en energía, para que posterior a ello se carguen en los contenedores de energía. De acuerdo a las especificaciones técnicas enviadas por la empresa Pavegen, se estima que por cada pisada en las baldosas se generan 8 vatios de energía; a través del uso del sistema de bluetooth se transmite información a un aplicativo de denominación QLIK Sense para las tareas de consultoría de analítica de datos.

El sistema funciona de la siguiente manera dentro de un perímetro de un metro cuadrado:

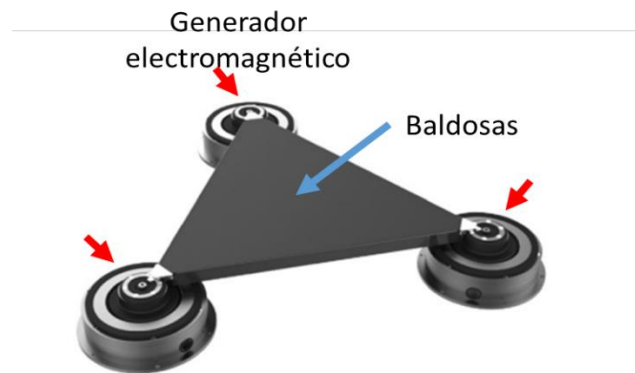
**Figura 4.1. Sistema de Baldosas**



Fuente: Empresa Pavegen

Los componentes claves del sistema son las baldosas triangulares y un generador electromagnético, el cual a medida que las personas pisan las baldosas, la fuerza producto de su peso hace que la superficie se desplace verticalmente entre 5 mm y 10 ms. El desplazamiento crea una presión que inicia una rotación de los mecanismos electromagnéticos, produciendo energía y datos.

**Figura 4.2. Modelo de Baldosa**

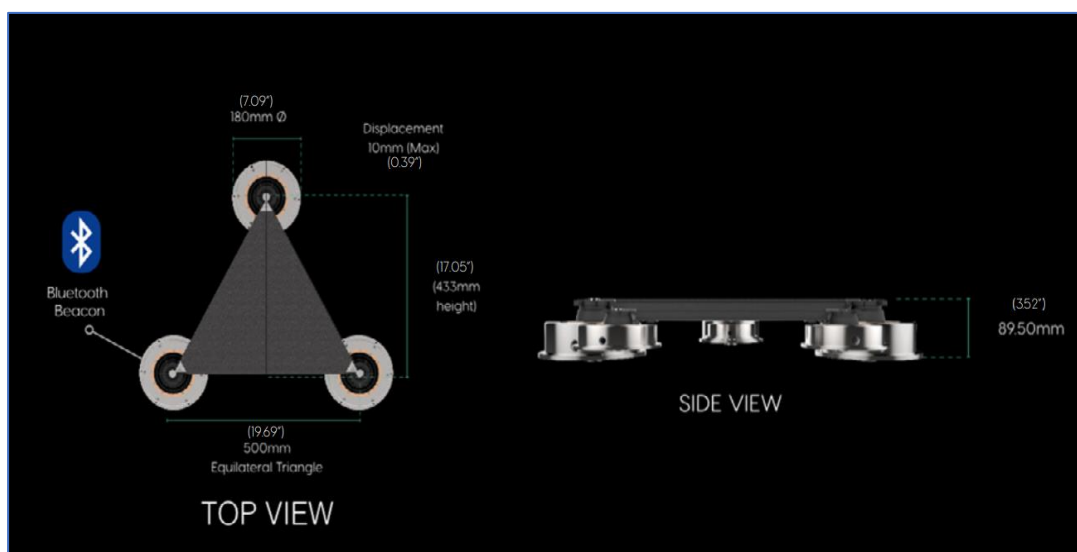


Fuente: Empresa Pavegen

#### 4.1.1. Dimensiones de la unidad

La tecnología del sistema puede ser usada en interiores y exteriores para una variedad de aplicaciones diferentes. La carga máxima que soporta el sistema es de 700 kg. lo hace extremadamente robusto y duradero.

**Figura 4.3. Dimensiones de la Unidad**



Fuente: Empresa Pavegen

#### 4.1.2. Sistema de generadores

El sistema está diseñado para aprovechar toda la carga proveniente del peso de las personas, centrándola sobre los generadores.

- **Fuerza 1**

La fuerza de la pisada se carga a través de la puntera conectada a la baldosa. Este peso fuerza al émbolo a desplazarse haciendo girar el sistema interno para generar electricidad.

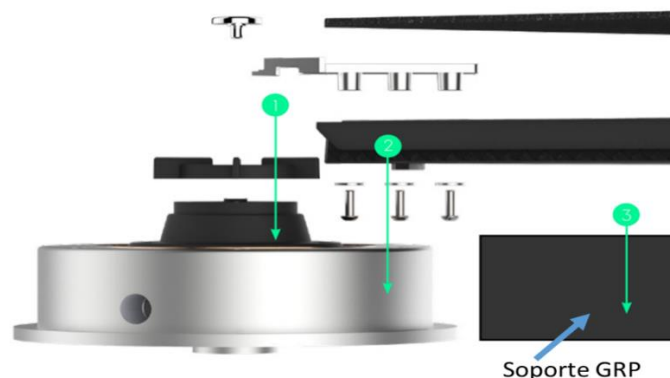
- **Fuerza 2**

Una vez que el émbolo ha bajado, la carcasa del generador soporta cualquier peso adicional para proteger el mecanismo de altas cargas. Además, un tope integrado en la parte inferior de la baldosa agrega más protección.

- **Fuerza 3**

Una estructura de protección (soporte GRP) entre cada generador evita el exceso de deflexión del azulejo y la posibilidad de dañar el mecanismo del producto.

**Figura 4.4. Sistema Generadora**



Fuente: Empresa Pavegen

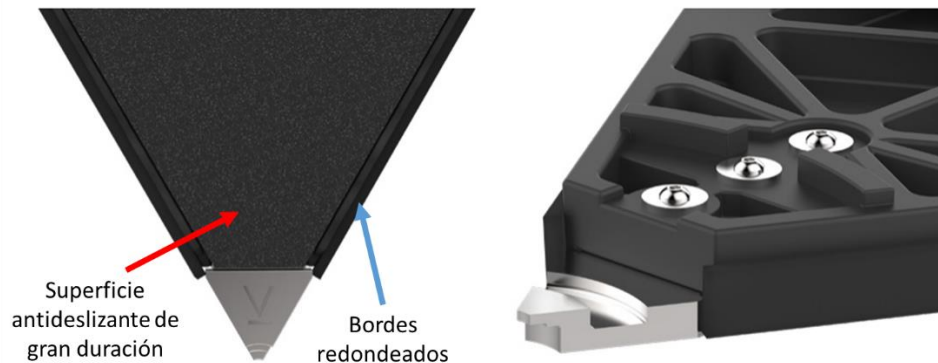
#### 4.1.3. Sistema de baldosas

Las baldosas se crearon para tener un diseño liviano, sin comprometer su resistencia, durabilidad y resistencia a cargas pesadas. La baldosa está compuesta de plástico reforzada con fibra de vidrio (GRP, Glass Reinforced Plastic) y resina de poliéster. La parte inferior tiene un diseño creado para garantizar la estabilidad y la rigidez del sistema. La construcción garantiza la máxima transferencia de energía por paso y garantiza un rendimiento óptimo tanto en espacios interiores como exteriores.



Las baldosas cuentan con un bajo riesgo de deslizamiento, lo que garantiza 25 años de uso y resistencia al agua.

**Figura 4.5. Propiedades de las Baldosas**

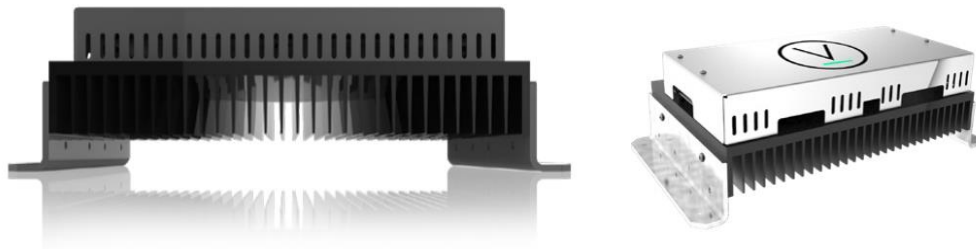


Fuente: Empresa Pavegen

#### **4.1.4. Controlador Inteligente**

Es un equipo informático de baja energía que habilita al sistema capacidades de batería, control de la iluminación y reporte puntos de datos desde unidades o grupos de unidades.

**Figura 4.6. Controladores Inteligentes**



Fuente: Empresa Pavegen

#### **4.1.5. Contenedor de energía**

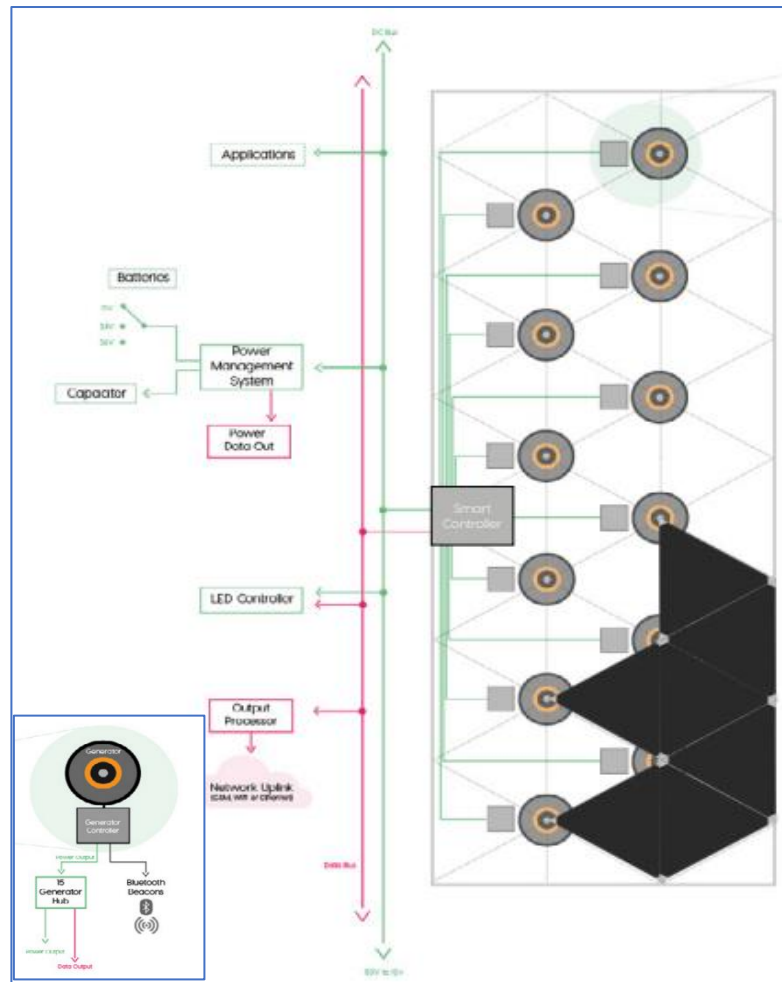
Tomando en referencia en una instalación de 27 metros cuadrados, se proporcionará una batería de 85 kW/h, el cual proporciona aproximadamente una autonomía de 43 días a una luminaria que consume 81 watts/hora.



#### 4.1.6. Diagrama del sistema

El generador tiene asociado un controlador para administrar el equipo y la potencia obtenida, así mismo el generador. También cuenta con un Smart Controller para administrar la potencia del sistema, así como obtener los datos.

**Figura 4.7. Diagrama del Sistema**



Fuente: Empresa Pavegen

El sistema cumple con el estándar IP68, el cual lo certifica como un producto resistente al polvo, arena y resistencia al agua.

#### 4.1.7. Instalación del sistema

El diseño de la instalación está acorde a los requerimientos del cliente, al patrón de movimiento de los peatones y en maximizar la producción de energía.

Como pre-requisito de instalación, es responsabilidad del cliente la habilitación de la zona conforme a nuestras especificaciones. Harvest brindar la asesoría necesaria en esta etapa.

**Figura 4.8. Instalación del Sistema**

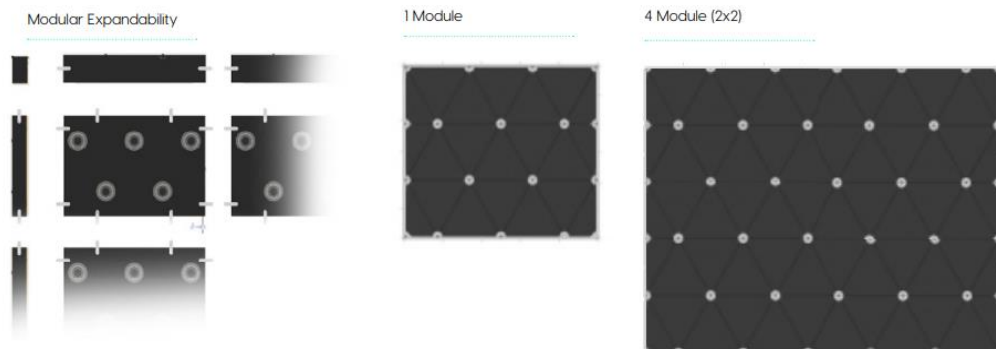


Fuente: Empresa Pavegen

#### **4.1.8. Capacidad de Expansión**

El sistema es expandible, cuyo armado se puede realizar en corto tiempo, además puede adaptarse a diferentes tamaños de ubicación y requisitos de aplicación.

**Figura 4.9. Capacidad de Expansión**



Fuente: Empresa Pavegen

#### **4.2. Descripción del Servicio**

Como parte de las acciones que le atribuyan calidad al producto se realizarán consultorías pre y post instalación del sistema de baldosas, los cuales desarrollaremos a continuación.

#### 4.2.1. Consultoría Pre Instalación o pre factibilidad

Se debe analizar la necesidad que tiene el cliente en cuanto al uso de energía que maneje, por ello el cálculo de instalación estará en función a la cantidad de energía que éste necesite para que opere normalmente y la cantidad de afluencia de personas que tenga el establecimiento o lugar público, para lo cual se necesitará realizar un informe técnico de ello donde se especificará cantidad de metros cuadrados que se debe implementar en el sistema, un cotejo a nivel financiero que va en concordancia con lo determinado en el comparativo de precio de la tabla 4.1, tomando en consideración el Anexo VII, para establecer los precios por consumo de energía eléctrica convencional.

**Tabla 4.1. Comparativo de Precio**

BALDOSAS ELÉCTRICAS		ENERGÍA CONVENCIONAL	
CONCEPTO	MONTO	CONCEPTO	MONTO
Afluencia de personas por Día	83,000		
Total pisadas entrada y salida	166,000		
<b>TOTAL DE ENERGÍA GENERADA</b>	<b>112,050</b>		
<i>Nota: Para el comparativo se utilizará un foco led de 25000 lúmenes el cual necesita 215 watts/h para su encendido</i>			
12 horas de encendido se necesita	2,580	12 horas de encendido se necesita	2,580
Total de días alumbrado	43	Precio KW/HORA promedio	S/0.0123
Pago Anual Baldosas	S/6,923.00		
Mantenimiento	S/4.09		
<b>Pago por Iluminación Diaria</b>	<b>S/23.32</b>	<b>Pago por Iluminación Diaria</b>	<b>S/31.73</b>

Elaboración: Autores de la tesis

El cual se ve un ahorro de S/.8.41 soles por 12 horas de iluminación de una luminaria.

Además se deben tener en cuenta dentro del informe de pre factibilidad los siguientes aspectos, antes de instalarse:

- **Cableado y drenaje:** una vez identificado el lugar donde se deberá poner el sistema, se debe asegurar que dicha zona cuente con un aislamiento de filtraciones de humedad, lo cual se deberá a preparar la zona de instalación.
- **Gestión de Riesgos:** Desde la instalación del sistema hasta su continuo monitoreo se debe establecer un grupo de control de riesgo que debe conformar por el cliente y un representante de la empresa, con la finalidad de cumplir con todos los establecimientos de instalación del sistema hasta llevar

un continuo control del sistema, con la finalidad de dar un correcto mantenimiento.

#### ***4.2.2. Instalación***

Una vez obtenida el visto bueno del cliente en cuanto al estudio de pre factibilidad y teniendo habilitado el terreno a ser instalado, el cual es a cuenta del cliente, se procederá con la instalación del sistema a cargo del área de Instalación y Mantenimiento, quienes mantendrán el cuidado y el manejo de los insumos en el desarrollo de sus actividades.

#### ***4.2.3. Consultoría Post Instalación o servicio de mantenimiento***

Realizada la correcta instalación del sistema, este tiene una vida útil de 9 años el cual no debería presentar inconveniente alguno, sin embargo, por acuerdo entre el cliente y la empresa se puede realizar la programación de mantenimiento preventivo, el cual constará del cambio de baldosas en el caso que fuera necesario y la consultoría de analítica de datos; ambos se realizarán de forma mensual y con estas se busca garantizar al cliente la calidad del producto.

### **4.3. Importancia del Producto**

#### **a) A nivel Social**

Actualmente en el Perú se viene enfrentando un problema climático a nivel nacional, con friajes, lluvias y prolongados tiempos de verano que son a consecuencia del efecto invernadero a causa del calentamiento global por la contaminación ambiental, por ello el gobierno, sector privado y organismos mundiales invierten para producir nuevas tecnologías en cuanto a bajar el alto monóxido de carbono y gases contaminantes, lo cual permite que se fortalezca la tendencia hacia lo ecológico y eso hace que fortalezca un factor importante de nuestro producto, el cual no es un contaminante y ayuda a generar un tipo de energía renovable no convencional.

El producto que ofrecemos como tal permite que las empresas puedan generar energía a través del tránsito de personas en sus instalaciones, lo cual hace que paulatinamente dejen de depender de entidades que les suministran de energía y evitándose de subidas constantes de precio.

b) A nivel gubernamental

A pesar que esta tecnología es innovadora y rompe con el esquema tradicional de generación de energía, permite que paulatinamente el país cambie su paradigma a generar energías limpias como parte de un desarrollo sostenible que se viene planteando cada gobierno, esto viene siendo respaldada en los acuerdos que firma el estado como el Acuerdo de Paris o de las Naciones Unidas, es por ello que en el último mensaje del 2018, el presidente Martín Vizcarra en la Asamblea General de las Naciones Unidas indicó que para el 2030 tiene como propósito reducir en un 20% de emisión de gases que originan el efecto invernadero; es por ello el gobierno junto con las entidades privadas se comprometen a impulsar el desarrollo de energías e implementar nuevas tecnologías en favor de la sociedad y del medio ambiente.

c) A nivel Tecnológico

A nivel de toda Europa y Reino Unido existe una gran preocupación por la contaminación ambiental y la generación de energía Limpia, por ello este tipo de cosechadora de energía, es decir las baldosas generadoras de energía, son muy innovadoras en cuanto a su desarrollo, por tanto su desarrollo e implementación son de un alto desarrollo tecnológico con la finalidad de no poner en riesgo a las personas que transitan sobre las baldosas; adicionalmente el circuito permite tener una comunicación latente con los encargados de su maniobra mediante un sistema bluetooth que mantiene informado sobre la generación, transmisión y distribución de energía.

#### **4.4. Problemática de la Situación Actual**

Como sabemos actualmente contamos con una sobre oferta de energía en Perú, de acuerdo al diario local el Comercio (2018) para este año iba a ver un incremento del 2.5% de producción energética en comparación al 2017, sin embargo, el incremento de la tarifa eléctrica como se aprecia en la siguiente tabla es constante:

**Tabla 4.2. Incremento de Tarifa Eléctrica**

Departamentos	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Lima	0.8	3.2	6.6	8.3	11.8	12.6
<b>Valor Agregado Bruto</b>	1.1	4.0	5.2	8.9	10.5	11.1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática Con información disponible a junio de 2017

Eso trae a una contradicción ya que si tenemos una sobreoferta de energía los precios siguen elevándose, entidades como Osinerming y entidades prestadoras del servicio mencionan que esto se debe a que el precio final constituye 3 pilares importantes: la generación, transformación y la distribución, esto hace siempre exista un reajuste en los precios de estos pilares por un tema contractual con el estado y las adendas firmados por estos a pesar de que hay proyectos para exportar energía a otros países; es por esto que uno ve esta necesidad de que los gastos incurridos por energía es muy importante para que desarrollen las actividades cotidianas que tiene las entidades público y privadas cada día, como por ejemplo centros comerciales que mínimo deben tener alumbrado entre 12 horas de uso de energía como dentro de los establecimientos que deben contar con energía las 24 horas del día sin interrupción, haciendo que este sea un gasto fijo sujeto a incremento de las compañías proveedoras de este recurso.

Adicional a esto se debe tomar en consideración la previsión que debe tomar el país en cuanto a las fuentes de generación de energía, ya que si vemos a nivel de Sudamérica, uno de las mayores fuentes de generación eléctrica es por Combustibles Fósiles, en nuestro país del total de demanda de energía el 34% depende de la generación por el Gas de Camiseta, lo cual se encuentra en un proceso judicial el cual no permite el avance de dicho proyecto (Víctor Andrés Ponce, 2017); esto implicaría que en los próximos años la sobre oferta de energía disminuya y los precios de estos suban. Ante estas problemáticas y ante una necesidad latente se propone un sistema que permita generar energía a través del tránsito de personas.

Es importante mencionar que en Perú la participación de Energías Renovables no convencionales tiene un 3%, lo cual significa que es un mercado que falta mucho por explotar, actualmente hay programas como WWF que apuestan por tema de paneles solares en la costa del país donde hay una alta concentración de calor o energía eólica que generan en los grandes molinos del Norte del país (El Comercio, 2018); todo esto permite que se venga teniendo una preocupación por este tipo de generación de energía ya que hay una gran preocupación a nivel mundial por la contaminación del medio ambiente, en relación a ello se vienen otorgando certificados a las empresas por usar “Energía limpia” y “Huella de Carbono Neutro”, esto será una oportunidad ya que las certificadoras de calidad exigirán en un mediano a largo plazo dicha

certificación, por ende las empresas se verán forzadas a adoptar medidas para la generación limpia de energía.

#### **4.5. Benchmarking**

El Benchmarking permite realizar una comparación entre los procesos de una organización representativa y otra, con la finalidad de mejorar sus procesos.

Entre sus objetivos y características principales se encuentran:

- Permite mejorar procesos ineficientes que precisan de cambios rápidos.
- Centrado en procesos y prácticas, mas no en productos.
- Es necesario una planificación sobre los procesos que se van a abordar.
- Debe aplicarse políticas de mejora continua en los procesos, debido a que es un proceso dinámico.
- La dirección de la empresa es la responsable por los cambios y brindar el apoyo total del proceso.

En un benchmarking interno, es la misma organización quien genera los métodos. En el caso del benchmarking externo, se recurre al exterior para buscar modelos de referencia.

##### ***4.5.1. Industrias Renovables***

En la industria de energías renovables es importante explorar los diferentes rubros que existen en ese mercado, mediante la búsqueda de mercado (BM) se encuentra empresas que abastecen servicios de:

- Energía Eólica
- Energía Solar
- Energía Termosolar
- Energía Hidráulica
- Energía Biomasa
- Energía Piezoeléctrica

Es importante tomar en cuenta el análisis del sector mediante el uso del Benchmarking referido a nivel global, regional y local, a través de empresas que operen en esos mercados y permita emular los mejores procesos y servicios que brindan, para mejorar el desempeño de la empresa y resalte una imagen competitiva

en el mercado de energías renovables. A continuación, veremos la situación sobre la aplicación de la energía renovable convencional.

a) China

Una filial del gigante ZTE es Zonergy que surge de un plan de diversificación en el año 2007. Está produciendo actualmente energía renovable en Pakistán, como parte de un acuerdo económico, están implementando la granja solar más grande del mundo y una instalación de 900 MW en el Parque de Energía Solar Bahawalpur en el desierto de Cholistan.

Zonergy cultiva aceite de palma en 30,000 hectáreas en Indonesia, estableciendo un plan a gran escala para producir aceite de palma en millones de hectáreas, la compañía ha elaborado estudios de viabilidad en Indonesia, Hainan y la República Democrática del Congo para encontrar lugares de inversión apropiados. El aceite de palma es utilizado para la fabricación del biocombustible (Militsa Mancheva, 2016). Esta empresa de capitales chinos ha diversificado sus unidades de negocio de energía renovable no convencional, invirtiendo anticipadamente para cubrir la gran demanda que generará su mercado. Su llegada a los clientes es de manera presencial mediante ferias y contacto directo.

b) Reino Unido

En Reino Unido, SASIE se unió a la Asociación de Comercio Solar en el año 2008 y desde entonces ha cumplido en desempeñar un papel importante en la generación de energía renovable, asumiendo una responsabilidad por la capacitación en el uso de la misma.

SASIE es la primera compañía en el Reino Unido en obtener la acreditación del Sistema de Certificación de Micro generación (MCS) en cuatro tecnologías:

- Energía solar FV + térmica
- Bombas de calor
- Biomasa

Sus tecnologías son: Calderas de Biomasa, Almacenamiento de Energía Eléctrico mediante Pilas, Almacenamiento de Energía Térmica, Tecnologías del Ahorro de energía, Calefacción por suelo radiante, Bombas de Calor derivadas del aire y de origen terrestre, Controladores Integrados, Micro CHPs, Micro generadores, Agua de lluvia en las cosechas, Fotovoltaica Solar, Solar Térmica y Solar PVT (James McMeeking & Tom Pickard, 2014).



En cuanto a la generación de energía renovable mediante el uso de Baldosas Eléctricas, encontramos por ejemplo en países como Reino Unido, la empresa Pavegen Systems, ha desarrollado esta tecnología utilizando componentes piezoeléctricos y baldosas de soporte, los cuales fueron instalados en lugares de alto tránsito como estadios, estaciones de trenes o buses, hospitales, universidades, entre otros; lo cual generan energía propia para iluminación, carga de celulares, dispositivos de sonido, señalización y sistemas de publicidad. En la ciudad de Londres se desarrolló más esta tecnología, el cual se instaló varios lugares como es el Parque Olímpico, la calle Oxford, centro comercial Westfield Stratford City y el aeropuerto de Heathrow.

En otras Países como Brasil y Nigeria se instalaron estos dispositivos en los campos de fútbol de los principales estadios, en Francia se instaló esta tecnología en la estación central “Saint Omer” en Paso de Calais, como también en Sudáfrica en la ciudad de Johannesburgo se puso en el centro Sandton City Mall y finalmente en el continente americano como en Washington se instaló en Dupont Circle a pocas cuadras de la Casa Blanca.

En la ciudad de Berlín en Alemania la Empresa de Pavegen realizó convenidos con empresas asociadas al sistema de transporte “Siemens” donde se instaló estas baldosas e instalación en Federation Square en Melbourne (Australia); además la empresa planea instalar en Londres en una estación de trenes y en un centro comercial en Atenas, como también en Estados Unidos en colegios y universidades.

Se concluye que la empresa SASIE colabora con la investigación de nuevas fuentes de generación de energía mediante convenios y auspicios a estudiantes de maestría, asimismo ha desarrollado una variedad de comercialización de energía renovable no convencional para el uso doméstico (masivo). Sus canales de atención son virtuales mediante la web y redes sociales.

c) España

Una de las empresas de generación de Energía Renovable, es Acciona que nace fusionada en el año 1997 de parte de NECSO y Entre Canales y Cubiertas. En el 2004 dirige la empresa hacia los pilares de crecimiento de: Infraestructura, Energía y Agua. En el 2005 enfoca su misión hacia el desarrollo sostenible y bienestar social mediante el bienestar económico, la responsabilidad social y la protección ambiental.

Se escoge a Acciona como parte de este estudio comparativo porque tiene varias líneas de negocio bien definidas, en la que destaca una similitud con el modelo de negocio de este estudio, que es la de fuente de energías renovables de 5 tecnologías:

- Energía Hidráulica
- Energía Solar Fotovoltaica
- Energía Eólica
- Energía Termosolar
- Energía Biomasa

Opera en 65 países de los cinco continentes y cuenta con más de 20 años de experiencia del rubro de energías renovables.

Otro motivo que se ha escogido a Acciona (2017) para este estudio de comparativo es su desarrollo sostenible basado en los siguientes factores:

- Precursor y líder mundial en contra del Cambio Climático.
- Responsabilidad Social, mejorando las condiciones de vida de los pueblos en donde desarrolla proyectos de interés.
- Reforzando la lucha contra el Cambio Climático, como Política de Medio Ambiente, vela por el uso adecuado de los recursos naturales, evita la contaminación, protege la Biodiversidad.
- Se compromete a operar con Transparencia, Ética e Integridad como prácticas de buen gobierno.
- Vela por la sostenibilidad abarque toda la cadena de suministro que abarca proveedores, colaboradores y cliente: Cadena de Valor.
- Promueve la Innovación que es garantía de la sostenibilidad que demandan la satisfacción de nuestros clientes.

Dentro del contexto de las energías renovables, esta empresa nos sirve como imagen y semejanza como un modelo a seguir por lo expuesto anteriormente, enfocado principalmente en la sostenibilidad, apuesta por la innovación que le facilita tener diversas unidades de negocio en el rubro de energías renovables no convencionales. Además, Acciona cuenta con certificaciones internacionales ISO que respaldan su servicio en el rubro mencionado. Su atención al cliente esta diversificada por diversos canales de comunicación.

#### d) Chile

Otra de las empresas de generación de Energía Renovable que opera a nivel chileno es Generadoras de Chile que se crea en el año 2011 y forma grupo con 9 empresas que operan en ese país: AES Gener, Cerro Dominador, Colbun, EDF, En el Chile, Engie, Orazul, PacificHydro y Statkraft.

Se selecciona a esta empresa como modelo a seguir por impulsar el desarrollo de energías flexibles como la energía solar fotovoltaica, energía eólica, mareomotriz conjuntamente con el almacenamiento de energía a gran escala (Generadoras de Chile. (2017)

Otros factores relevantes que promueve:

- Mediante el reforzamiento de la confianza, la cooperación y el dialogo entre los grupos de interés (mesas de dialogo, consejos, comisiones).
- La influencia en las políticas públicas de generación de energía. Planteando sus ideas, puntos de vista y proyectos de ley en el Congreso.
- La creación y transmisión de la información de la generación de energía hacia los grupos de interés.
- Mostrar y reforzar las buenas prácticas en la industria de la generación, mediante la creación de políticas y discusión de las mismas

Lo rescatable de esta empresa es que ha logrado asociar a varias empresas del rubro para satisfacer las necesidades energéticas del país y de la región, mediante la innovación de energías renovables.

#### e) Japón / Israel / Holanda

La empresa EAST JAPAN RAILWAY ha utilizado los cristales piezoeléctricos (Baldosas) para producir electricidad a gran escala mediante suelos generadores de energía, ha instalado baldosas piezoeléctricas en el paso de torniquetes y puertas de ingreso al metro. En total, el sistema ocupa una superficie de 25m<sup>2</sup> y genera aproximadamente 1400 kw por día, tan solo con las pisadas de los viajeros.

En Israel, la empresa Innowatech ha realizado un proyecto que consiste en colocar dentro del asfalto sensores piezoeléctricos para aprovechar la vibración que producen los camiones y automóviles, todos esto complementado con unas baterías que se encuentran aledañas de la carretera para la acumulación de la energía que estas baldosas puedan generar. Este proyecto o prototipo fue todo un éxito, logro generar

2000 kw por tramo, suficiente para abastecer la iluminación esa porción de la carretera.

Y en Holanda, se implementó la primera discoteca con pista de baile compuesta por baldosas de cristales piezoeléctricos, el nombre de la pista es “Sustainable Dance Floor”. Todo el movimiento que realizan las personas genera con este sistema la energía suficiente para suministrar parte de la electricidad del local nocturno (Eric Hunt, 2014).

La empresa Innovatech ha desarrollado un modelo de negocio a base de la piezoelectricidad, pero como empresa sus canales de atención son solamente presenciales y no aloja una web.

f) Perú

La empresa seleccionada para este estudio a nivel peruano es WAIRA que fue creada en 1989 con el propósito de generar energía eólica para satisfacer las necesidades primarias de los pueblos más recónditos.

Los servicios que brindan son:

- Energía Solar
- Energía Eólica
- Micro redes eléctricas
- Osmosis Inversa
- Movilidad eléctrica.

El motivo de fijar en WAIRA como ejemplo para continuar el modelo de negocio de esta tesis es atender las necesidades básicas de los pueblos alejados de la red de energía, también llamado responsabilidad social.

También dentro de sus aspiraciones es ser la empresa local referente en energía renovable y con prácticas de sostenibilidad mediante la innovación y tecnología (WairaEnergía, 2018).

Esta empresa local ha logrado diversificar y ser pionera en la comercialización de sistemas de energías renovables no convencional, a nivel nacional ha desarrollado importantes proyectos. Su público objetivo es empresas y hogares, mediante los canales de atención virtual y presencial.

#### ***4.5.2. Comparativo a nivel Empresas***

En la siguiente tabla procedemos a realizar un comparativo con empresas representativas, quienes se dedican a vender e implementar tecnologías enfocadas a generar energías renovables no convencionales basadas en la recolección o cosechamiento de energía.

**Tabla 4.3. Cuadro Comparativo Benchmarking**

<b>Datos Basicos</b>					Nivel de Benchmarking		
	ACCIONA	INNOWATECH	WAIRA	PAVEGEN	Estrategico	Funcional	Operativo
<b>Nombre de la empresa</b>	ESPAÑA	ISRAEL	PERU	REINO UNIDO			
País de procedencia	ESPAÑA	ISRAEL	PERU	REINO UNIDO			
En cuantos paises tiene presencia	65	1	1	8			
Certificaciones iso (otro: especificar)	ISO 9001, ISO 14001, ISO50001, ISO 22000,	no	no	CCCA member, ISO 14001, ISO 50001	X		
<b>Tipo de tecnologia</b>							
Fuente energia solar			si				
Fuente energia piezoelectricas		si		si	X		
Fuentes varias	si						
<b>Medio de Contacto</b>							
Direccion y telefono	si	si	si	si		X	
Pagina web	si	no	si	si		X	
Telefono	no	no	no	si		X	
Redes sociales	no	no	no	si		X	
<b>Como se comercializan los productos</b>							
Consultoria personalizada	si	si	si	si	X		
Producto estandar	no	no	no	no			
<b>A quien esta dirigido</b>							
personas naturales	no	no	si	no			
empresas privadas	si	si	si	si	X	X	
gobierno	si	si	no	si			
<b>Modo de comercializacion</b>							
Directa	si	si	si	si			X
Indirecta	no	no	no	no			
<b>Dimensionamiento del producto</b>							
Dimensionamiento personalizado	si	si	si	si	X		X
Por unidad minima	no	no	no	no			
<b>Servicios Post Venta</b>							
mantenimiento preventivo	si	si	si	si	X	X	X
mantenimiento correctivo	si	si	si	si	X	X	X
consultoria de prefactibilidad	no	no	si	si	X	X	
consultoría analítica	no	no	no	si	X	X	
capacitaciones	si	no	si	si		X	

Elaboración: Autores de la tesis

#### **4.5. Ingreso del Producto al Mercado Peruano**

Debemos entender que inicialmente la empresa no pretende ingresar a la red nacional de energía, además la demanda proyectada durante los siguientes 5 años no excede los 500 KW de potencia; es por ello que no nos encontraríamos sujetos al Decreto Ley 25844 - Ley de Concesiones Eléctricas supervisadas por OSINERMIN; como tampoco al Decreto legislativo 1002 en cuanto a la Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el uso de Energías Renovables, el cual menciona en su artículo 3 a las tecnologías renovables como Energía Solar, Eólico, Biomasa, Geotérmica, Mareomotriz y la Hidráulica que no sobrepase su capacidad instalada mayor a 20 MW; sin embargo, no menciona acerca de nuevas tecnologías de captación de energía a través de Baldosas Piezoeléctrico, además las empresas que optarán por la tecnología propuesta no será una fuente de energía primaria, sino de forma complementaria, ya que abastecerá de energía sólo para sectores de alumbrados específicos o alimentación de carga de baja potencia como dispositivos electrónicos y luces LED. Es por ello que el producto no se estaría sujeta a una regulación en cuanto a las entidades de OSINERMIN Y MINEM en el país, por tanto, se sugeriría mediante un comunicado a ambos organismos de que se estaría utilizando esta nueva tecnología, con el fin que puedan tomar en cuenta ante nuevos cambios normativos.

A nivel de importación del producto, el proveer se encargaría de todos los trámites correspondientes, sin embargo, es importante que dicha empresa presente un informe técnico centrándose en las especificaciones técnicas del producto, enfocándose en las Normas Técnicas Peruanas, específicamente en el código NTP-IEC 60364-8-1:2017 “Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 8-1: Eficiencia energética. 1ª Edición”, con la finalidad de no tener inconvenientes al momento del ingreso del producto al país; a nivel de aduanas e INDECOPI no debería presentar ninguna objeción, ya que dicho producto esta patentado por la empresa proveedora en su país.

Finalmente al momento de la instalación del producto en las zonas de mayor tránsito de los locales del cliente, la empresa deberá cumplir con todo los procedimientos normados en el Código Nacional de Electricidad (Suministro 2011), para evitar riesgos, mal uso del sistema y objeciones en auditorias del sector energético.

#### 4.6. Conclusiones

- Ante la problemática mundial sobre la contaminación ambiental, en Londres se desarrolló un Sistema de Suelo Inteligente por la empresa Pavegen, el cual genera energía a través de un sistema de baldosas instaladas en el suelo conectado a un controlador de carga, los cuales captan energía a través del esfuerzo de pisar sobre ello.
- Se propone crear un negocio el cual se dedique a la comercialización de baldosas generadoras de energía en el país, en Lima y Callao; el cual el servicio constará inicialmente de una consultoría comercial, es decir armar un proyecto por cada cliente de acuerdo a su necesidad, luego ver el sistema de cableado y de drenaje, luego armar un grupo de gestión de riesgo y finalmente programar los días de mantenimiento.
- El sistema permite tener un ahorro de S/8.41 soles en comparación con la energía convencional, adicionalmente a esto tiene una alta importancia a nivel social y gubernamental, por conservar el medio ambiente, como también tecnológico, por ser un desafío para captar energía mediante sistemas sofisticados; es por ello que hace atractiva el producto.
- Es importante ver como es el comportamiento de energías reciclables en el mundo y ver empresas modelos para establecer un comparativo y ver buenas prácticas; como por ejemplo en China, ha dejado de ser dependiente del combustible de carbón y su gobierno brinda todo su apoyo a este sector energético renovable. China es pieza clave en inversión a nivel mundial del sector energético moderno y también como impulsor de su desarrollo; mucho más ahora que Estados Unidos salió del Acuerdo de París (Estudio de Mercado de ICEX, 2017).
- Cada vez más empresas innovadoras de fuentes de energías alternativas o renovables se fijan en este sistema de piezoelectricidad para distribuirlo en los países que operan, a pesar que la industria de este mercado piezoeléctrico está muy inmaduro. Con el tiempo podremos ver mayor incursión del mercado alternativo renovable y cuidado del medio ambiente.



## CAPÍTULO V. MODELO DE NEGOCIO

En el presente capítulo desarrollaremos nuestro modelo de negocio enfocado al modelo CANVAS, centrándonos en nuestra propuesta de dar valor al cliente, lo cual detallamos en la siguiente figura y posterior detallaremos cada punto.

**Figura 5.1. Modelo de CANVAS del Negocio**



Elaboración: Autores de la tesis

## 5.1. Propuesta de Valor

El negocio propuesto ofrecerá una consultoría sobre el uso del consumo de energía eléctrica, el cual constará de un análisis de la situación actual de ésta, que es generada por una fuente convencional y dar una propuesta de mejora mediante el uso de sistema de baldosas, dicho sistema consta de baldosas instaladas en pisos donde exista un alto tránsito, el cual generará electricidad a partir de recurrentes pisadas en el lugar instalado.

Por tanto, los beneficios generales que obtiene con el sistema serían de autogeneración de energía eléctrica, la disposición de ésta para el consumo de dispositivos de baja potencia, contar con un sistema innovador y seguro que les permita contribuir con la conservación del medio ambiente, tener un monitoreo constante de su consumo eléctrico, tránsito de personas en el establecimiento y bajar sus gastos por consumo de energía; además, a partir de la recolección de datos captada por las baldosas, se prestará el servicio de consultoría de analítica de datos, para obtener información acerca de la cantidad de afluencia de personas, horarios de mayor afluencia y otros.

Algunos impactos más del sistema por tipo de cliente objetivo serían:

- Para los Centros Comerciales, el producto les permitirá obtener un gran ahorro en energía eléctrica, debido a que este tipo de comercios deben asegurar la iluminación de sus ambientes durante las 24 horas, tanto para los establecimientos como también para las zonas comunes que lo conforman, es así que su alto consumo genera un gasto administrativo elevado; por ello, el producto ofrecido les permite reducir dicho gasto, evitando depender del suministro de los proveedores eléctricos cuyas tarifas tienden generalmente a subir, así como también les permite llevar un control del consumo de energía en tiempo real por cada establecimiento y zonas comunes. Adicionalmente a todo lo anterior, permite mostrar el compromiso de la empresa en la conservación del medio ambiente lo cual contribuye con la sociedad.
- Para las Universidades Privadas, una de sus mayores preocupaciones es la generación de nuevos conocimientos en base a la investigación, es por ello que nuestro producto al ser innovador permite ser como un modelo de generación de energía renovable para los estudiantes, animándolos a investigar y crear

nuevas ideas; adicional a ello permite que las universidades estén a la vanguardia de la tecnología usada para la preservación del medio ambiente, dándole una mayor ventaja competitiva frente a su competidor.

## **5.2. Segmentación de Clientes**

El negocio se enfoca en centros comerciales y universidades privadas ubicados en Lima y la provincia constitucional del Callao que tengan gran afluencia de público en sus instalaciones, donde se presten algún tipo de intercambio o servicio comercial, con un perfil adquisitivo alto-medio, cuyo consumo y necesidad de energía eléctrica sea alta.

Como referencia se plantea la cantidad de más de 83000 visitantes diarios (Anexo VIII), quienes deben transitar por sus instalaciones, convirtiéndola en una zona de alto tránsito, así mismo es importante que las instalaciones cuenten con una frecuente recurrencia de personas durante todos los días del año, así como una fuerte necesidad sobre el uso de energía eléctrica en su operación diaria; y finalmente que dichas empresas tengan los recursos económicos para inversión.

Por tanto, dentro de las entidades con el perfil que mejor se adapte a estas condiciones tenemos a las zonas de los centros comerciales e instituciones privadas de educación superior.

## **5.3. Relaciones con los Clientes**

Dado que la empresa se encargará de proveer un producto que permita generar energía a través de los pasos dados sobre las baldosas, la preocupación principal será el tema de seguridad, es decir, asegurar a los clientes la confiabilidad del producto., en ese sentido, el área comercial será clave en la relación con ellos, pues les permitirá brindar un continuo seguimiento al cliente, verificando que el producto funcione de la mejor manera, dándoles la confianza.

Adicionalmente el producto estará enfocado en clientes de negocios, el trato hacia ellos deberá de ser forma preferencial y de atención personalizada, ya que la atención será de acuerdo a su capacidad y de consumo de energía eléctrica, es por ello que el departamento comercial y operacional en conjunto, deberán realizar un seguimiento y modelamiento conforme a los informes técnicos de cada establecimiento.

#### **5.4. Canales**

El negocio debe tener un trato directo con el cliente, teniendo personal altamente calificado en cuanto a la atención, alto poder de negociación y conocimientos sobre infraestructura eléctrica; con el fin de cumplir la atención adecuada, se contará con canales tecnológicos como página web, correo electrónico y telefonía, adicionales al canal presencial. En ese sentido mediante los medios virtuales como la página web y correo electrónico se presentará a los clientes, información de los productos y los servicios brindados; adicional cada cliente puede visualizar información detallada de su servicio contratado y el historial de acciones realizadas desde la instalación del producto.

Los canales disponibles para una atención inmediata son el servicio de telefonía y el correo electrónico, en caso de fallas o mantenimiento del sistema.

Adicionalmente la empresa contará con un showroom instalado en el domicilio fiscal, donde se realizarán campañas de difusión sobre esta nueva tecnología, haciendo posible mostrar el producto a futuros clientes.

#### **5.5. Actividades Claves**

##### a) Producto y Servicio

Al enfocarse en un modelo de negocio B2B, es importante tener una buena relación con el cliente, es por ello que inicialmente se debe realizar un estudio de consultoría que abarque la pre factibilidad del producto, en el cual se le informe acerca de la condición actual del consumo de energía eléctrica y su incidencia económica, también en ella se le propondrá una alternativa de generación de energía limpia y a bajo costo.

La adquisición de los sistemas es una actividad fundamental para el desempeño de las actividades, debido a que representa el insumo primordial para el inicio de las operaciones, esta se inicia con el requerimiento del producto al proveedor Pavegen, el cual será solicitado por el área de logística, quien realizará las gestiones necesarias para contar con estos productos en el tiempo pertinente.

Una vez que se cuente con el sistema y haciendo uso del informe de consultoría, se procede con la instalación del sistema, el cual está compuesto de baldosas y contenedores de energía, será realizado por el área de instalación y mantenimiento,

estos deben cumplir con la instalación de acuerdo a las especificaciones técnicas y el tiempo establecido, a fin de garantizar la calidad del producto.

El mantenimiento preventivo consta del soporte del sistema de baldosas, dentro del servicio de mantenimiento se desarrolla un proceso clave, el cual es desarrollar analítica de datos, los cuales se lograrán a partir de la captación de datos que se obtiene de las pisadas sobre las baldosas, esta labor se realizada por el asistente del área de diseño e ingeniería.

b) Marketing

Como parte de las acciones de marketing es importante realizar eventos para la generación de demanda donde se dé a conocer las bondades del producto como también la asesoría que se brindará en temas de ahorro de energía; adicional a ello el área de postventa debe velar que el producto funcione correctamente para el cliente. Otra actividad clave propuesta es crear publicidad a través de un cliente modelo, por medio de éste se mostrarán las bondades del producto al mercado y las ventajas que pueden obtener al utilizar la tecnología tanto económica como funcional.

c) Proveedor y otros

Finalmente como actividad clave es llegar a un acuerdo de representación exclusiva en Perú con el proveedor principal PAVEGEN, tomando en consideración los lineamientos propuestos en el Anexo IX, con la finalidad de evitar la competencia desleal y compartir riesgos en cuanto a la introducción del producto en el país; adicionalmente buscar auspicios y respaldos de asociaciones que promuevan la conservación del medio ambiente.

## **5.6. Recursos Claves**

a) Personal

La empresa debe contar con personal especializado tanto en infraestructura eléctrica como en el área de ventas, ya que estos serán la clave principal para poder llegar hacia el cliente, por ello deben contar con capacitaciones permanente enfocado a una mejor atención al cliente e innovación en cuanto al producto; este personal deberá ser altamente calificado para el puesto de trabajo.

b) Capital

Es el recurso económico que es necesario para que pueda iniciar y mantener el negocio, dicho capital estará en función al pago de la adquisición del producto, gastos administrativos, personal, infraestructura, marketing y servicio post venta.

c) Infraestructura Web

La empresa debe contar con un hosting y un proveedor de desarrolladores web que realicen una página web enfocado en la empresa, el cual también se encargará del mantenimiento del mismo.

d) Infraestructura Física

La empresa debe contar con un espacio donde funcione el área administrativa y una zona de exhibición del producto, así como las áreas técnicas y de logística. Adicionalmente deben implementarse salas de capacitación y un apropiado showroom local para promover las campañas de difusión.

e) Marketing

Es importante que se deban realizar campañas de marketing dirigido a nuestro segmento objetivo, buscando los mejores medios para comunicar nuestros productos y propuesta de valor.

## **5.7. Socios Claves**

El primer socio clave que tendría la empresa es su proveedor de tecnología Pavegen quien es el pionero en crear la tecnología de baldosas eléctricas para uso comercial, dicha empresa se encuentra en Reino Unido, con el cual se debe tener un alto poder de negociación en cuanto que la empresa pueda ser un representante exclusivo en Perú.

Enfocándonos en la situación de Harvest Energy y de la casa matriz Pavegen, podemos observar que existe una necesidad reciproca con un mismo objetivo por parte de ambas empresas que es proveer un producto que abastezca de energía limpia a las empresas.

En ese sentido, Pavegen, se encuentra en un proceso de internacionalización tratando de ingresar a nuevos mercados y ha mostrado interés en expandirse en diferentes partes del orbe mundial. Aunque por otro lado, no se puede aventurar aun a realidades o mercados muy distintos de la europea. Una forma actual, que tiene muchos casos de éxito, donde se obtiene mejores y más exitosas experiencias,

teniendo un proceso de entrada progresivo sin arriesgarse por completo, es el Joint-Venture.

Valiéndonos de esta necesidad de la casa matriz y haciendo un análisis comparativo descrito en el Anexo X, de los distintos modelos de negocio para la comercialización de un producto externo, Harvest Energy tomará la postura de un Joint-Venture para crear una alianza estratégica donde cada empresa mantendrá su identidad. El planteamiento es ser el principal socio de Pavegen en el mercado peruano, para lo cual se deben establecer diversos acuerdos, entre ellos, otorgar la representación exclusiva de Pavegen por el lapso de 5 años en el mercado peruano, dar facilidades logísticas en la compra de los productos, transferencia de conocimientos tanto a nivel comercial como técnico para posicionar el producto de manera exitosa y el soporte tanto a nivel de instalaciones como en el reemplazo de los equipos defectuosos.

Esta alianza estratégica permitirá a Pavegen que el producto ingrese a un nuevo mercado, sin volver complejo ese proceso. Además, Harvest Energy se encargara de las variables tributarias, legales, comerciales y de conocimiento del mercado, entre otros aspectos, alcanzando de esta manera la esperada conquista de un nuevo mercado y sirviendo de puerta de ingreso a la expansión del mercado latinoamericano.

Otro socio estratégico será el de transporte de las baldosas en zona local, ya que ellos se encargarán del traslado de mercadería hacia los clientes, el poder de negociación con ellos debe ser alto pues se debe cumplir los plazos de entrega establecidos; y finalmente tendremos como socio estratégico a un pequeño grupo de inversionistas, que estén interesados en invertir en empresas tecnológicas con productos de alta innovación y de alto valor comercial tanto en medianas como grandes empresas.

## **5.8. Estructura de Costos**

Nuestra estructura de costos se basará 4 pilares importantes:

### a) Costo de compra del producto

Está compuesto por el desembolso realizado por la adquisición de baldosas, según precio establecido por el proveedor, el cual incluye la adquisición del producto puesto en el almacén de Harvest Energy.

b) Costo del Mantenimiento del Sistema

El cual está compuesto por los recursos financieros que se destinan para la adquisición de baldosas que se emplearán para el reemplazo en las tareas de mantenimiento preventivo, también incluirá los recursos económicos para el servicio de consultoría en analítica de datos, ambos serán realizados por el área operativa.

c) Pago de Empleados

Se considera el pago de planilla de trabajadores de toda la empresa, al cual se incluye la inversión en capacitación.

d) Infraestructura Tecnológica

Se deberá consignar como gastos fijos tanto del pago de hosting y de una plataforma integral corporativa para realizar la gestión administrativa de la organización.

e) Infraestructura Física

Se considerará costo fijo por alquiler de un local, donde la empresa desarrollará sus actividades administrativas, operativas y comerciales.

f) Marketing y Eventos Corporativos

Se considerarán dichos costos como fijos para poder realizar eventos enfocados a los clientes corporativos, donde se deberá invertir en merchandising,, gastos de recepción, movilidades, entre otros; adicional a ello la empresa deberá realizar banners físicos y virtuales que deberán ser colgados en redes sociales corporativos como también en su página web.

## **5.9. Ingresos**

El principal ingreso sería la venta del sistema y el servicio de mantenimiento de las baldosas generadoras de energía en los principales lugares de alto tránsito. Como el público objetivo son empresas, dichos pagos se efectuarían mediante traslados de fondos a través de cuentas corrientes, además los bancos podrían otorgar leasing de nuestros productos previa evaluación, cheques de gerencia y finalmente como empresa podemos otorgar un financiamiento a corto plazo de máximo 3 meses.

## **5.10. Conclusiones**

- Con el modelo CANVAS, se identifica la propuesta de valor de Harvest Energy, los cuales son: se brindarán servicios de consultoría aplicadas al uso de las baldosas generadoras de energía, de manera que al inicio se evalúe la



pre factibilidad del uso del sistema de baldosas en comparación con la energía convencional; con el uso de los datos recabados del sistema de baldosas, se prestará el servicio de consultoría en analítica de datos; dicha propuesta estará enfocada a los centros comerciales y universidades privadas, los cuales serán beneficiados con la reducción del gasto por consumo de energía; adicionalmente les permite dar una imagen de una empresa que tiene conciencia y cuidado con el medio ambiente.

- El modelo Joint-Venture permitirá que Harvest Energy y Pavegen puedan crear una sinergia que ayude alcanzar sus objetivos, ambos beneficiándose por la ventaja competitiva con la que cuenta cada compañía.
- Al ser un producto innovador una de las principales preocupaciones del cliente es el tema de la seguridad, por tanto, el área comercial como el área de post venta deben dar la mayor información posible y hacer demostraciones en el show room de la empresa, con la finalidad de dar a conocer que contamos con un servicio y producto de calidad.
- Al ser un producto dirigido hacia negocios es importante mantener activo los canales de comunicación, que establecerán las áreas operativas y comerciales a través del uso de herramientas como envíos por correo electrónico, la página web, redes sociales y vía telefónica.
- Con la finalidad de evitar una competencia desleal y tener una ventaja competitiva en el mercado, es importante tener un acuerdo de representación exclusiva en Perú con el proveedor principal PAVEGEN.

## **CAPÍTULO VI. ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

En el presente capítulo analizaremos nuestro segmento del mercado potencial para el presente plan de negocio, tomaremos énfasis en el impacto que generaría el producto ante los posibles compradores.

### **6.1. Metodología de la investigación**

La metodología para desarrollar en el presente estudio se basa en recopilar información el cual permita evaluar la condición del mercado para poder introducir tanto el producto como el servicio de Instalación de Baldosas Eléctricas como Energía Eco Amigable a través de acciones humanas. Para ello, se divide el estudio de mercado en dos fases el cual procederemos a detallar a continuación.

#### ***6.1.1. Fuentes Secundarias***

Cuando hablamos del cuidado del medio ambiente hoy en día podríamos decir es una tendencia a nivel mundial, ya que genera una gran preocupación por el calentamiento global como por ejemplo los grandes desperdicios que se generan diariamente, como también los gases que salen de las calderas de las empresas lo cual contaminan el aire, entre otras; es por ello que el estado crea un ministerio de ambiente el cual se encarga de promover la conversación del medio ambiente, pero para ello busca concientizar a la población como también a las empresas privadas para que se comprometan a cuidar este recurso valioso, es así que existen asociaciones que premian a empresas que apuesten por la conversación es por ello por ejemplo en el 2015 la Asociación Perú 21 premió a las 65 empresas que apuestan por la responsabilidad social y dentro de ellos destacan a universidades y centros de venta de electrodomésticos (Rudy Jordan; El Comercio, 2015); es por ello que se convirtió en tendencia para todas las empresas, es por ello que a febrero del 2018 se unieron más de 600 empresas a la campaña de “Juntos por el Medio ambiente”, propiciada por la Sociedad Nacional de Industrias, dichas empresas están conformadas por universidades, centros comerciales y diversas empresas privadas a nivel nacional; adicional a ello en el presente año muchos centros comerciales como Wong, Tottus, Metro, están apostando por promover el menor uso de plástico en sus establecimientos (La República, 2018); es por ello que la tendencia del sector privado es altamente ascendente en cuanto a la preocupación del medio ambiente.

El ingreso de un producto innovador hace que el potencial en investigación y desarrollo aumente hacia nuevas tendencias, lo cual es muy atractivo para las universidades peruanas, ya que buscan siempre ser un modelo referencial ante sus competencias al mostrar que cuentan con nuevas tecnologías, es por ello que se rescata de un informe emitido por la CONCYTEC donde muestra en la siguiente figura de como las universidades privadas apuestan por este tema e incluso ponen mayor capital para este tipo de inversión, lo cual nos da una luz verde que dichas universidades apuestan por nuevas investigaciones y desarrollo de productos.

**Figura 6.1. Gasto en Investigación y Desarrollo**

<b>GASTO INTERNO EN I + D POR TIPO DE GASTO SEGÚN SECTOR INSTITUCIONAL 2014-2015 (%)</b>			
<b>DEPENDENCIA</b>	<b>TOTAL GASTOS EN REMUNERACIONES</b>	<b>TOTAL OTROS GASTOS</b>	<b>TOTAL INVERSIÓN EN CAPITAL</b>
Institutos públicos de investigación.	28,1%	49,9%	22%
Universidades públicas.	19,8%	35,1%	45,1%
Universidades privadas sin fines de lucro.	70,3%	24,7%	5%
Universidades privadas con fines de lucro	22,7%	14,3%	58%
Instituciones privadas sin fines de lucro	36,6%	53%	10,4%
Otros	70,1%	25,5%	4,4%

Fuente: Primer Censo Nacional en Investigación y Desarrollo del Consejo Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación

### **6.1.2. Fuentes Primarias**

Con el propósito de contar con la información para esta investigación, se han realizado encuestas presenciales al personal de centros comerciales y universidades privadas que son los posibles clientes de la propuesta de negocio, según modelo cuestionario en el Anexo XI. Se establecen los siguientes objetivos del estudio.

a) Objetivo General

- Disponer de información que permita medir la demanda de la idea de negocio
- Instalación de Baldosas Eléctricas como Energía a Bajo Costo y Eco Amigable.

b) Objetivos Específicos

- Conocer opiniones sobre los gastos de consumo de energía eléctrica en las organizaciones.
- Saber la utilidad de contar con información estadística sobre el consumo de energía.

- Identificar la disposición de cambiar de sistema de generación eléctrica.
- Saber si las empresas seleccionadas son cocientes en la responsabilidad social ambiental
- Evaluar el concepto de negocio.
- Medir el interés en contratar el sistema de generación eléctrica eco amigable.
- Conocer la disposición del precio a pagar por contratar el sistema de generación eléctrica eco amigable.
- Determinar las preocupaciones en adquirir el nuevo producto.

## **6.2. Análisis del consumidor final y tendencias**

### ***6.2.1 Perfil del consumidor***

El perfil de nuestro consumidor serán empresas privadas que realicen inversiones en innovación, que cuenten con gran afluencia de público en sus instalaciones y busquen ahorro en costos por el aprovisionamiento de energía eléctrica. Por el lado de marketing, que se encuentren orientadas a la satisfacción de su cliente final y busquen posicionar su imagen como una empresa moderna y sofisticada, donde sus clientes se sientan identificados con los valores que promueve. Así también, por el lado de responsabilidad social, se encuentren comprometidos con la promoción y conservación del medio ambiente. Dentro de las empresas que cumplen con este perfil, tomaremos a: a) Centros Comerciales Los centros comerciales están en constante renovación buscando cuanto menos retener a sus clientes y en lo posible, buscando incrementar la afluencia de público a sus instalaciones. En este tipo de empresas es un deber crear una personalidad moderna e innovadora, para seguir mejorando la experiencia de sus clientes y continuar atrayendo a nuevos. También debe tomarse en consideración que los clientes millennials que frecuentan los centros comerciales representan un 36% y los clientes de la generación X representan el 27%, así como la cantidad de proyectos para la construcción de nuevos centros comerciales (Gestión, 2016). b) Universidades privadas Las universidades privadas en el Perú presentan dos tipos de asociaciones: con fines de lucro (societarias) y sin fines de lucro (asociativas), cuyo rubro de negocio es la enseñanza educativa y siendo sus clientes cautivos los alumnos que se encuentran compuestas en su mayoría por millennials. En el área de Lima Metropolitana y el Callao existen un total de 45 universidades privadas, las cuales representan más del 40% de las universidades

privadas en el país (SUNEDU, 2017). Las universidades privadas en el Perú manejan un promedio de 7 245 millones de soles por año.

**Figura 6.2. Ingresos generados por universidades privadas**

	TOTAL	%	ASOCIATIVAS	%	SOCIETARIAS	%
<b>Total</b>	<b>7 651</b>	<b>100</b>	<b>4 196</b>	<b>100</b>	<b>3 455</b>	<b>100</b>
Provenientes de fuentes relacionadas con la actividad universitaria	7 245	95	3 868	92	3 378	98
Provenientes de fuentes no relacionadas con la actividad universitaria	406	5	329	8	77	2

Fuente: INEI (2016); SUNEDU

### 6.2.2 Insights y tendencias

Se analizarán los insights y las tendencias que se presentan sobre el entorno de las empresas y el público al cual quieren estas alcanzar.

#### a) Inversión en modernización e innovación

En mayo 2018, el incremento del PBI en 6% (La República, 2018) explica la capacidad de las personas para poder invertir en la educación de sus hijos, como es el caso de las universidades privadas, así mismo, permite explicar el despegue del sector retail que evidencia un incremento en los tres últimos años en un 12,6%. Es así, que los centros comerciales se encuentran modernizando y renovando sus instalaciones para atraer mayor cantidad de clientes quienes en su mayoría son millennials e inicia su conquista de nuevas generaciones de clientes.

#### b) Búsqueda de conectar con el público

Tener un producto o una estrategia innovador no es suficiente para satisfacer al consumidor ni ser el líder. Hoy en día es necesario que las empresas busquen conectar con el consumidor, ya sea a nivel racional o emocional (Alfaro, Yanin, 2018). Por ello, es necesario que las empresas busquen alcanzar una personalidad propia, cuyos valores sean compartidos con el consumidor.

#### c) Preservación del medio ambiente

Las empresas deben buscar la pasión por objetivos comunes con sus consumidores (Acosta, Nathalia, 2017). En ese sentido, los millennials se encuentran en constante búsqueda de la resolver los grandes de la humanidad, en especial la conservación del planeta y el medio ambiente.

### **6.3. Estudio Cuantitativo**

#### **6.3.1. Aspectos Metodológicos**

La presente sección describe las características metodológicas del estudio de mercado cuantitativo sobre la Instalación de Baldosas Eléctricas como energía a Bajo Costo y Eco amigable, mediante la técnica de encuestas presenciales.

a) Tipo de Estudio

Estudio cuantitativo.

b) Técnica

En esta técnica de encuestas presenciales (persona a persona), la encuesta se realiza como si se tratara de una entrevista, la principal ventaja es que el entrevistado explique su respuesta, por tanto, el entrevistador contará con más información.

c) Instrumentos de recolección de información

Se aplicó un cuestionario estructurado con preguntas cerradas y temáticas relacionadas a los objetivos de la investigación.

d) Periodo de recolección de datos

El trabajo de campo para la recolección de datos se realizó del 22 de julio al 04 de agosto del año 2018.

e) Periodo de referencia

El periodo de referencia de las variables a investigar corresponde al día de la encuesta.

f) Cobertura Geográfica

Las encuestas se aplicaron en la ciudad de Lima Metropolitana y Callao.

g) Población objetivo de estudio

La población objetivo de estudio está conformada por Centros Comerciales y Universidades Privadas, ubicadas en el distrito de Lima Metropolitana y el Callao.

h) Unidad de investigación

Las unidades de investigación estadística serán los Centros Comerciales y las Universidades Privadas.

i) Informante

Los informantes a la encuesta tienen los cargos de Gerentes, Sub Gerentes, jefes, Supervisores, Coordinadores y Especialistas de las áreas de administración, mantenimiento, operaciones, logística y contrataciones.

### 6.3.2. Diseño de la muestra

En esta sección se describe a metodología para para calcular el tamaño de la muestra se tomará el muestreo tipo probabilístico (aleatorio) y el marco muestral es representado por la población objetivo de estudio, que está conformada por 83 entidades, de los cuales, 43 son Universidades Privadas y 40 son Centros Comerciales.

**Tabla 6.1. Distribución Muestral**

Tipo de entidad	Muestra
Universidades privadas	43
Centros comerciales	40
Total	83

Elaboración: Autores de la Tesis.

### 6.3.3. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es de 50 encuestas el nivel de confianza del 95.0% y margen de error del 8.7%; además, el factor de probabilidad éxito/fracaso es de 50%, que es lo usual en estudios de este tipo. Este tamaño de muestra corresponde a la aplicación de encuestas completas, porque se llevó el control de preguntas filtro que permitan seleccionar a la población objetivo de estudio. Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

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

#### Donde:

**N:** Tamaño del universo de la población

**:** Valor Z del nivel confianza.

**p:** Factor de probabilidad éxito fracaso

**e:** Margen de error

#### Datos:

N = 83

Z<sub>α</sub> = 1.96

P = 50.0%

e = 8.7%

$$\frac{83 \times 1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{0.087^2 \times (83 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}$$

n = 49

#### **6.3.4. Distribución muestral**

El tamaño de la muestra es de 50, que se distribuye entre 24 centros comerciales y 26 universidades privadas, los cuales, están ubicados en Lima Metropolitana.

**Tabla 6.2. Distribución Muestral**

<b>Tipo de Entidad</b>	<b>Muestra</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>
Universidades Privadas	26
Centros Comerciales	24

Elaboración: Autores de la Tesis.

#### **6.3.5. Estrategia de recolección de datos**

Para la recolección de datos, se realizaron encuestas presenciales a Gerentes, Sub Gerentes, Jefes, Supervisores, Coordinadores y Especialistas de las áreas de administración, mantenimiento, operaciones, logística y contrataciones. Estas encuestas fueron previa coordinación o mediante visitas inopinadas en los centros comerciales o universidades, de acuerdo a la disponibilidad del encuestado.

### **6.4. Análisis de los resultados obtenidos**

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta aplicada a personal de los centros comerciales y universidades privadas de Lima en relación a la idea de negocio de Instalación de Baldosas Eléctricas como Energía a Bajo Costo y Eco amigable.

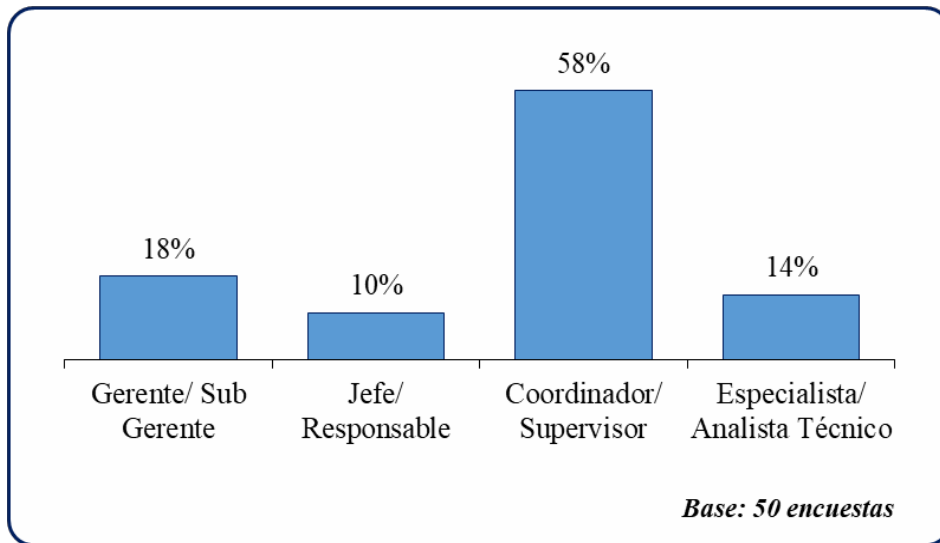
#### **6.4.1. Perfil del personal encuestado**

##### a) Cargo de personal encuestado

Del total de personas encuestadas de las universidades y centros comerciales, el 18% tiene el cargo de Gerente/Sub Gerente, el 10% son Jefes o Responsables, El 58% son Coordinadores/Supervisores, el 14% son especialista/Analistas, en las áreas de áreas de administración, mantenimiento, operaciones, logística y contrataciones de las entidades mencionadas.



**Figura 6.3. Cargo del Personal Encuestado**

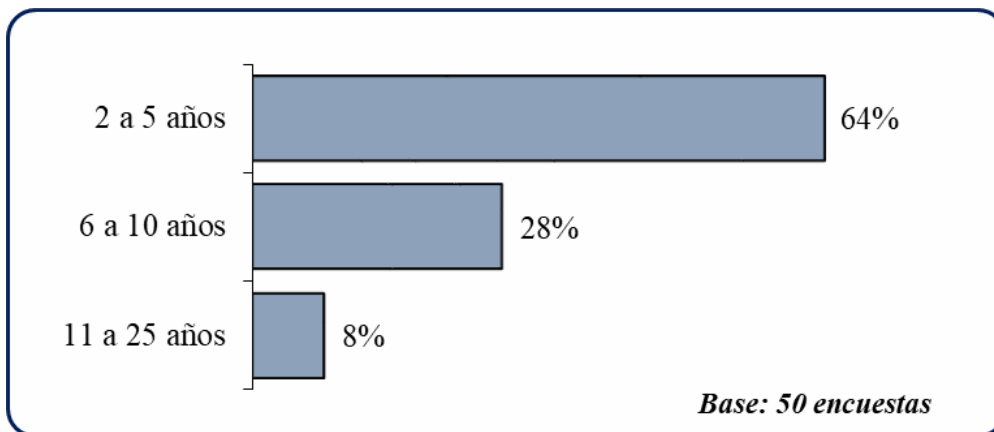


Elaboración: Autores de la Tesis.

b) Tiempo de permanencia del personal encuestado en sus organizaciones

Según los resultados obtenidos, se observa que el 64% de los encuestados tiene de 2 a 5 años trabajando en sus organizaciones, el 28% de 6 a 10 años y el 8% de 11 a 25 años.

**Figura 6.4. Tiempo de Permanencia del Personal**



Elaboración: Autores de la Tesis

**6.4.2. Resultados del estudio Primario**

a) Pregunta 1: Asesoría sobre el consumo de energía en su organización

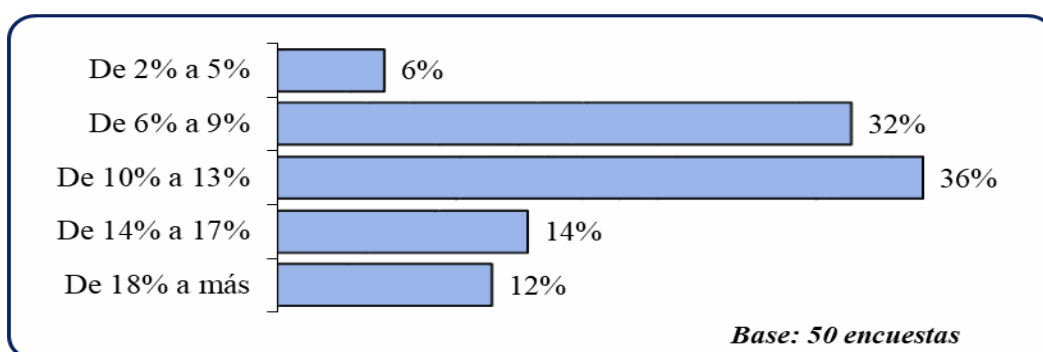
En esta pregunta, todos los encuestados de los centros comerciales y universidades privadas, afirmaron que aceptarían una asesoría sobre el consumo de

energía y se les proponga el uso de un producto que genere energía a menor costo y eco amigable.

b) Pregunta 2: Gastos por consumo de energía eléctrica

Del total de centros comerciales y universidades privadas visitadas, se observa que el 36% de entidades gasta por consumo eléctrico en un rango de 10% a 13% del total de todos sus gastos, el 32% gasta entre 6% a 9%, el 14% gasta entre 14% a 17%, el 12% gasta de 18% a más y el 6% gasta entre 2% a 5%.

**Figura 6.5. Porcentaje de Gastos por Consumo de Energía Eléctrica**

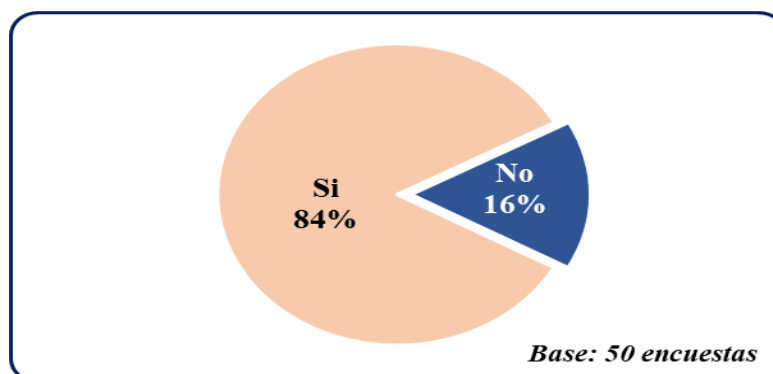


Elaboración: Autores de la Tesis.

c) Pregunta 3: ¿Cree que el gasto por concepto de energía eléctrica es razonable en su organización?

Del total de personas encuestadas, el 84% manifestó que el gasto de energía eléctrica es razonable en su organización. Asimismo, los encuestados comentaron que, en los centros comerciales, generalmente las luces permanecen encendidas todo el día, más que en las universidades. Por otro lado, el 16% de encuestados señalo que no está de acuerdo con la racionalidad del gasto de energía eléctrica.

**Figura 6.6. ¿Cree que el gasto por concepto de energía eléctrica es razonable en su organización?**



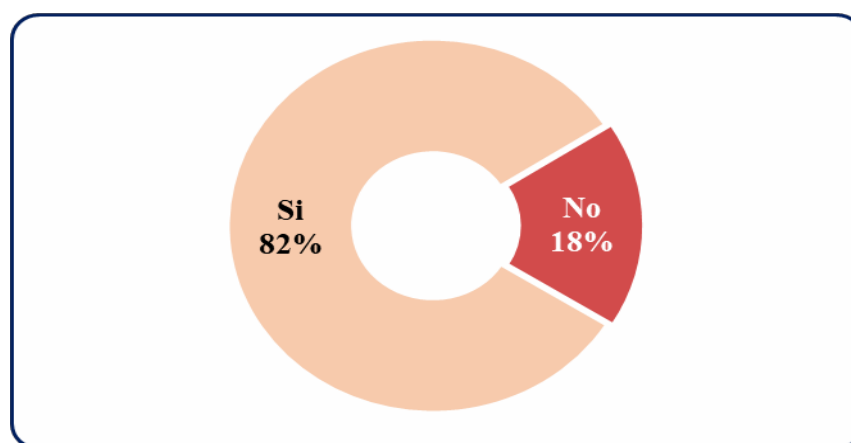
Elaboración: Autores de la Tesis.

d) Pregunta 4: ¿Consideraría un reemplazo en su sistema de generación eléctrica?

En esta pregunta, primero se mostró a los encuestados la tabla de equivalencias para una luminaria LED de 215 Watts de Potencia y 25,000 lúmenes para un área de 15 m<sup>2</sup>. (Iluminación apropiada para grandes almacenes).

Después, se preguntó a los encuestados ¿consideraría reemplazar su sistema de generación eléctrica?, resultando que el 82% respondió que sí lo reemplazaría, debido a que esto será de mayor beneficio para la organización; mientras que, el 18% no reemplazaría su sistema actual, porque funciona correctamente y tomar la decisión de cambiarlo generaría desconfianza en su funcionamiento y mantenimiento, así como, los costos adicionales que se pueden generar.

**Figura 6.7. ¿Consideraría reemplazar su sistema de generación eléctrica?**

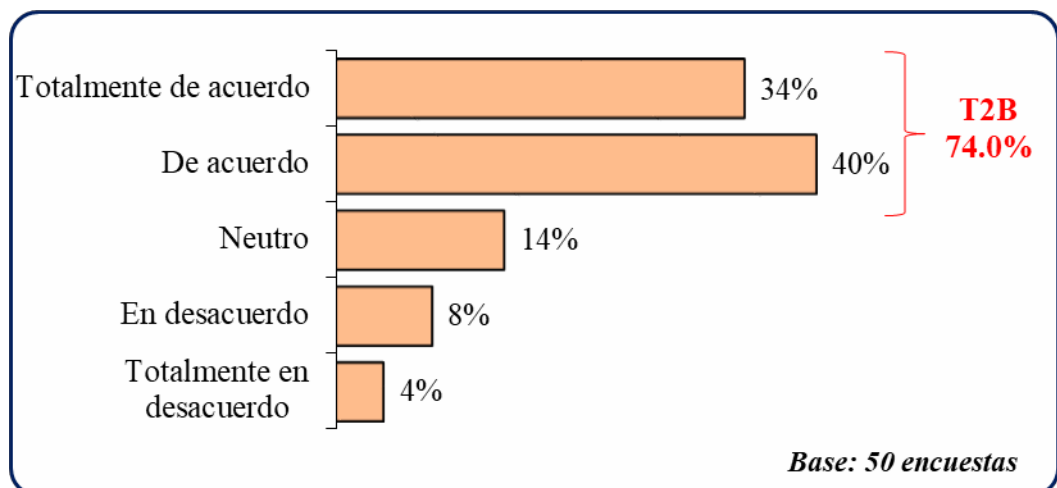


Elaboración: Autores de la Tesis.

e) Pregunta 5: ¿Es útil manejar información estadística sobre los pasos dados, afluencia de personas y el consumo de energía dentro de la organización?

La mayor proporción (74%) del personal encuestado de las entidades, está de acuerdo (T2B) en la utilidad de contar con información estadística sobre la afluencia de personas y el consumo de energía dentro de su organización; sin embargo, no mostraron interés en contar con información sobre los pasos dados. Por otro lado, el 26% está indiferente y en desacuerdo con la disponibilidad de esta información.

**Figura 6.8. Es Útil Manejar Información Estadística Sobre Los Pasos Dados**



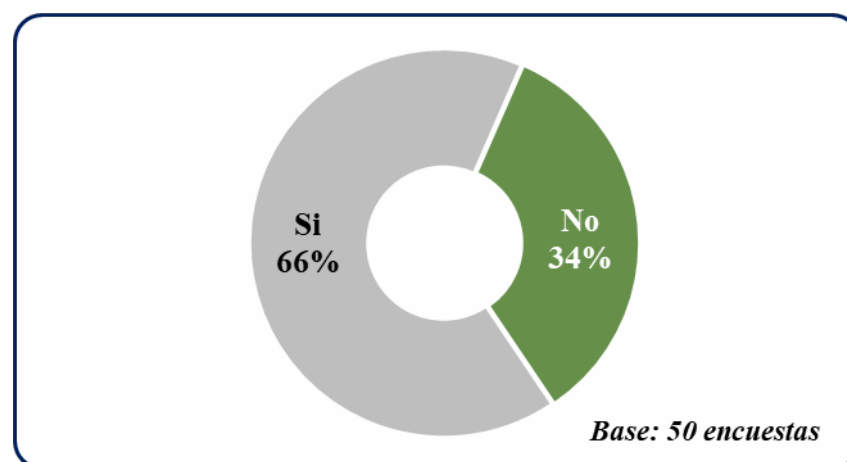
T2B (Top Two Box): De acuerdo y Totalmente de acuerdo.

Elaboración: Autores de la Tesis.

f) Pregunta 6: ¿Adquiriría un producto que le genere energía a un bajo costo a largo plazo (9 años)?

Del total de personal de encuestado de los centros comerciales y universidades, se evidencia que el 66% está interesado en adquirir este producto; mientras que, el 34% no lo adquiriría principalmente por el largo periodo contractual de 9 años y habría que esperar para diferenciar los bajos costos, otro de los motivos es la falta de información financiera sobre los costos de instalación y mantenimiento que se generaría con esta adquisición.

**Figura 6.9. ¿Adquiriría un producto que le genere energía a bajo costo a largo plazo (9 años)?**

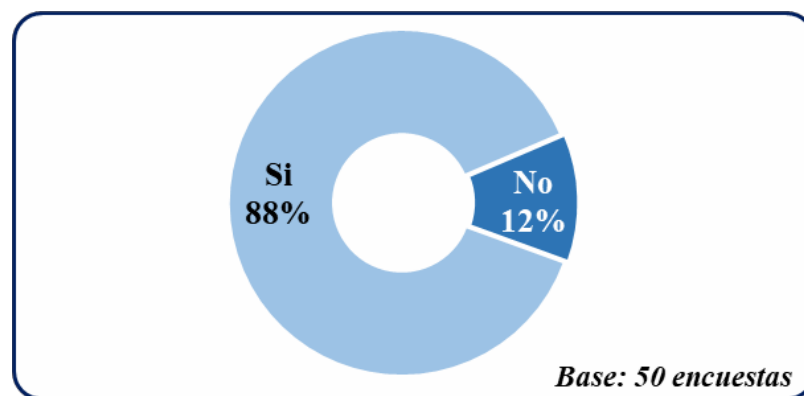


Elaboración: Autores de la Tesis.

g) Pregunta 7: ¿Interés por adquirir un producto que genere energía eco amigable a partir del tránsito de personas sobre ella?

El 88% de los encuestados expresó su interés por adquirir un producto eco amigable que genere energía a partir del tránsito de las personas, debido a que permite el ahorro de dinero y es una medida eficiente contra la contaminación; por otro lado, el 12% señaló que no adquiriría este producto, principalmente por motivos como falta de información sobre los costos de instalación y mantenimiento que origina el producto, para que puedan hacer un análisis costo beneficio con más precisión y tomar una posible decisión favorable; además, realizar la evaluación operativa y financiera para determinar su viabilidad.

**Figura 6.10. ¿Interés por adquirir un producto que genere energía eco amigable?**

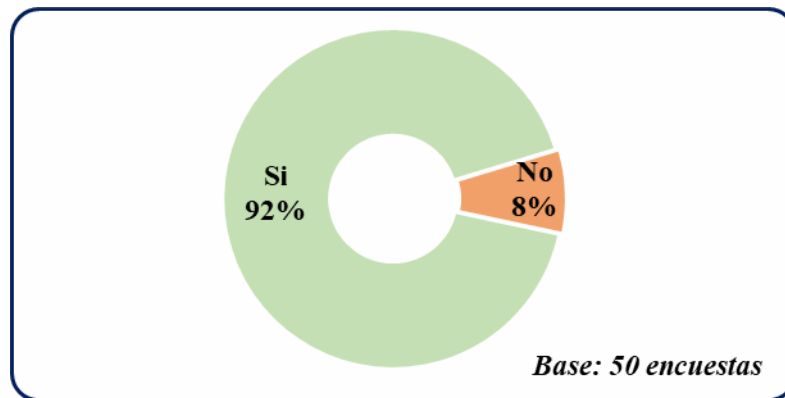


Elaboración: Autores de la Tesis.

h) Pregunta 8: ¿Las personas que transitan dentro de la organización deberían saber que mediante sus pasos se genera energía eléctrica?

Según los resultados del estudio, el 92% piensa que sería beneficioso que las personas conozcan que, su tránsito dentro de la organización genera energía eléctrica, porque tomarían más conciencia sobre los cuidados del medio ambiente y como contribuir con ello. Sin embargo, el 8% no cree que es necesario porque no generaría ningún efecto dentro de sus actividades laborales o cotidianas.

**Figura 6.11. Las personas que transitan dentro de la organización**

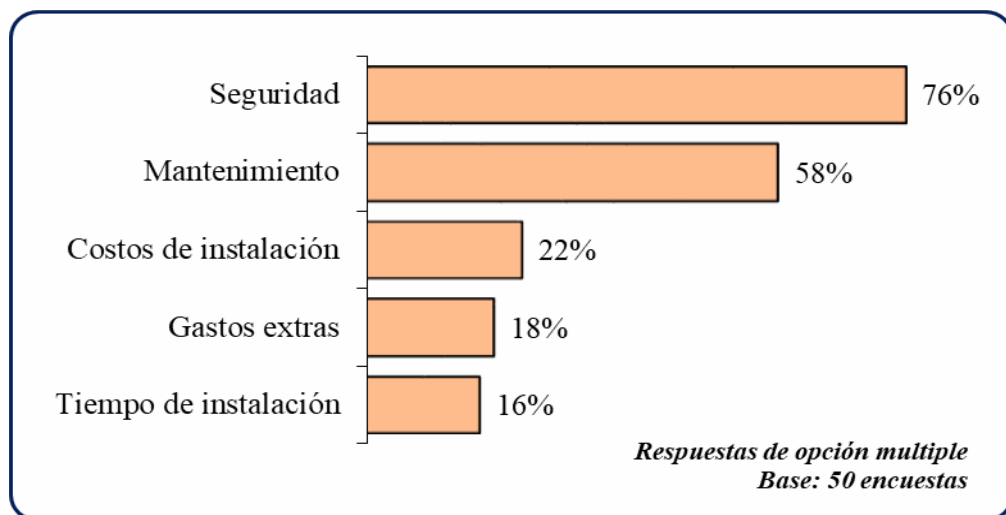


Elaboración: Autores de la Tesis.

i) Pregunta 9: ¿Principal preocupación sobre el producto propuesto?

En relación a las principales preocupaciones del personal encuestado sobre la adquisición del producto propuesto, el 76% piensa que la seguridad es la mayor preocupación, seguido del mantenimiento por el 58%; mientras que, en menor proporción están las preocupaciones por los costos de instalación (22%), los gastos extras (18%) y el tiempo de instalación (16%).

**Figura 6.12. ¿Principal preocupación sobre el producto propuesto?**

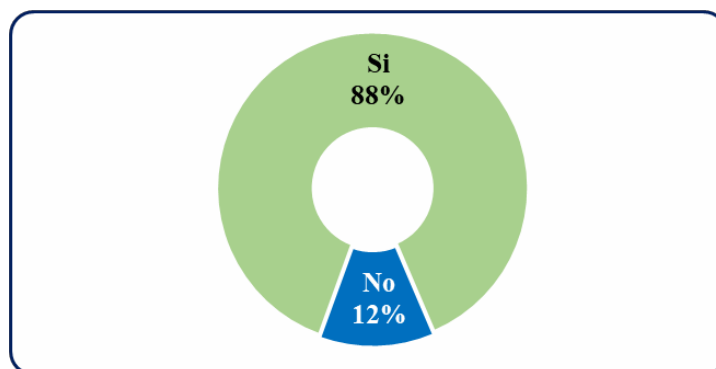


Elaboración: Autores de la Tesis.

j) Pregunta 10: ¿Es importante obtener reconocimiento como empresa con conciencia por el cuidado del medio ambiente (eco amigable) por generar y utilizar energía eléctrica renovable no convencional?

Sobre la importancia de obtener un reconocimiento como empresa por el cuidado del medio ambiente, el 88% señaló que es importante este reconocimiento, debido a que propiciamos la sostenibilidad del ambiente que viene siendo valorado cada vez más por la sociedad y el mundo de los negocios, sin embargo, el 12% no cree que es importante obtener este reconocimiento, porque no suma a su productividad ni genera mayores utilidades a las organizaciones.

**Figura 6.13. ¿Es importante obtener reconocimiento como empresa?**



Elaboración: Autores de la Tesis.

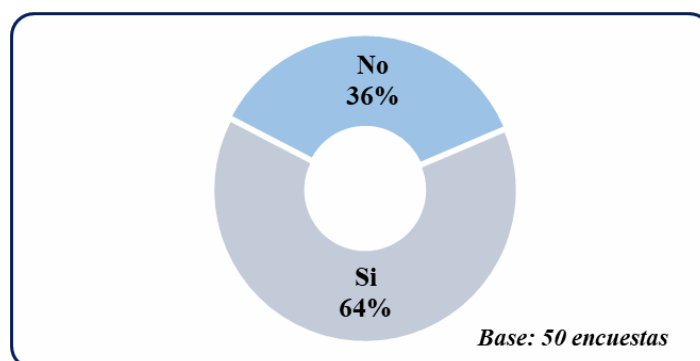
k) Pregunta 11: Importancia de los temas de responsabilidad social ambiental en la empresa que representa el encuestado

Todos los encuestados señalaron que en la empresa que trabajan y/o representan, el tema de responsabilidad social ambiental es muy importante y se desarrollan o tienen previstos desarrollar programas de eco eficiencia.

l) Pregunta 12: ¿Recomendaría el producto a otros colegas y/o empresas?

El 64% de encuestados señalaron que recomendarían este producto a otros colegas o empresas, porque consideran que es una idea innovadora, económica y sobre todo reduce la explotación de recursos y la contaminación ambiental; mientras que, el 36% no lo recomendaría porque antes de recomendar cualquier producto tiene que comprobar que cumpla con las características y atributos esperados para sus organizaciones.

**Figura 6.14. ¿Recomendaría el producto a otros colegas y/o empresas?**



Elaboración: Autores de la Tesis.

## 6.5. Conclusiones

- El presente estudio cuantitativo se realizó con el objetivo de disponer de información que permita medir la demanda de los centros comerciales y universidades privadas en lo que se refiere a cambiar el sistema eléctrico de su organización por uno que le brinde energía a bajo costo y eco amigable.
- De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, los centros comerciales y universidades privadas gastan mayormente de 10% a 13% en energía respecto al total de sus gastos, esta proporción puede variar de acuerdo al sistema y equipos electrónicos que utilicen y al tiempo que se consuman en energía eléctrica.
- La mayoría de organizaciones visitadas tiene conciencia de responsabilidad social ambiental impulsada por los consumidores, que en mayoría representan a la generación llamada millennials.
- En relación a la evaluación del concepto, se evidencia que el 82% está dispuesto a cambiar su sistema de generación electrónica; sin embargo, el 66% está dispuesto a adquirir el nuevo producto que le permita generar energía a bajo costo a un largo plazo de 9 años.
- Existieron entidades que no adquirirían este producto debido a que necesitan conocer más detalles para evaluar la compra del producto.
- Se toman las preguntas 4 y 6 de la encuesta como fuente primaria, cuyos porcentajes son 82% y 66% respectivamente, para obtener el porcentaje de interés del mercado sobre nuestro producto. Entonces el promedio de ambos porcentajes mostrara el interés de compra del mercado, que es del 74%.



- Dentro de las sugerencias brindadas por los encuestados está brindar información sobre los costos específicos del mantenimiento del producto; así como, considerar diseños variados y protocolos de seguridad del uso en cuanto a la carga y descarga eléctrica de la baldosa. También, añadieron que es importante hacer demos y prueba previas del producto; así como, considerar precios especiales (promociones) para empresas e instituciones en relación a las dimensiones de la infraestructura que administran.
- Finalmente, se concluye que el producto de baldosas eléctricas como generadoras de energía a bajo costo y eco amigable tiene aceptación en el mercado de centros comerciales y universidades privadas, por lo que es muy probable que la demanda se expanda a otras entidades de características similares.

## **CAPÍTULO VII. PLAN ESTRATÉGICO**

En este capítulo se establecerán lineamientos para delimitar las prácticas dentro de Harvest Energy, obtenidos a partir del análisis de los factores internos y externos, que influirán en el desempeño de las operaciones, con el fin de establecer objetivos estratégicos, planes de acción y métricas para medir el desempeño de la organización dentro del mercado. Con el fin de obtener un plan y conducción de los procesos para alcanzar los objetivos trazados, así como, establecer un adecuado monitoreo y en caso de alguna variación, realizar los ajustes necesarios para redirigir y alcanzar dichos objetivos (Anexo XII).

### **7.1. Misión, Visión y Valores**

#### **7.1.1. Misión**

Proveer alternativas tecnológicas generadoras de energía eléctrica limpia a partir de acciones cotidianas y comunes, orientadas a lugares con concurrencia masiva en la ciudad de Lima y Callao.

#### **7.1.2. Visión**

Ser empresa líder a nivel nacional en proveer nuevas tecnologías de generación de energía eléctrica limpia.

#### **7.1.3. Valores**

- *Responsabilidad:* Ser responsables con el medio ambiente, buscando no impactarlo, además de buscar la satisfacción de los stakeholders.
- *Honestidad:* Ofrecer trato sincero y honesto al grupo de interés.
- *Transparencia:* Nuestra ética será siempre profesional y orientada al cliente, brindándole toda la información relevante de la empresa y de nuestra tecnología.
- *Calidad y Seguridad:* Proveer un producto innovador que cumpla con todas las cualidades y características ofrecidas a nuestros clientes, cumpliendo así con los más exigentes estándares de seguridad.
- *Innovación:* Trabajar con productos innovadores que permitan obtener energía eléctrica de manera eficiente, a partir del cosechamiento de energía.

- *Eficiencia y sostenibilidad:* Contar con procesos adecuados que permitan, agilizar cada una de las acciones de la empresa. Y como resultado de esta, buscar crear valor social, económico y medioambiental.
- *Respeto:* La tolerancia es nuestro pilar ético, respecto a las diferentes maneras de pensar, siempre en base a las normas internas de la compañía. Utilizar el diálogo como mecanismo para resolver las diferencias internas y externas.

## **7.2. Análisis del Entorno**

### ***7.2.1. Evaluación de Factores Internos***

El análisis de los factores internos nos permitirá conocer las fortalezas y debilidades, con el fin de identificar las ventajas competitivas a través de las cuales se busca la diferenciación con otros productos y con ellas poder competir en el mercado. Para realizar el análisis se utilizará el modelo de la Cadena de Valor, propuesta por Michael Porter.

#### a) Análisis de la Cadena de Valor

Se utilizará para señalar como las actividades de la empresa generan valor a la organización a través del producto y servicios ofertados, permitiendo realizar un análisis apropiado y dar como resultado la planificación estratégica. Se utiliza la herramienta para maximizar la creación de valor y a la vez minimizar los costos.

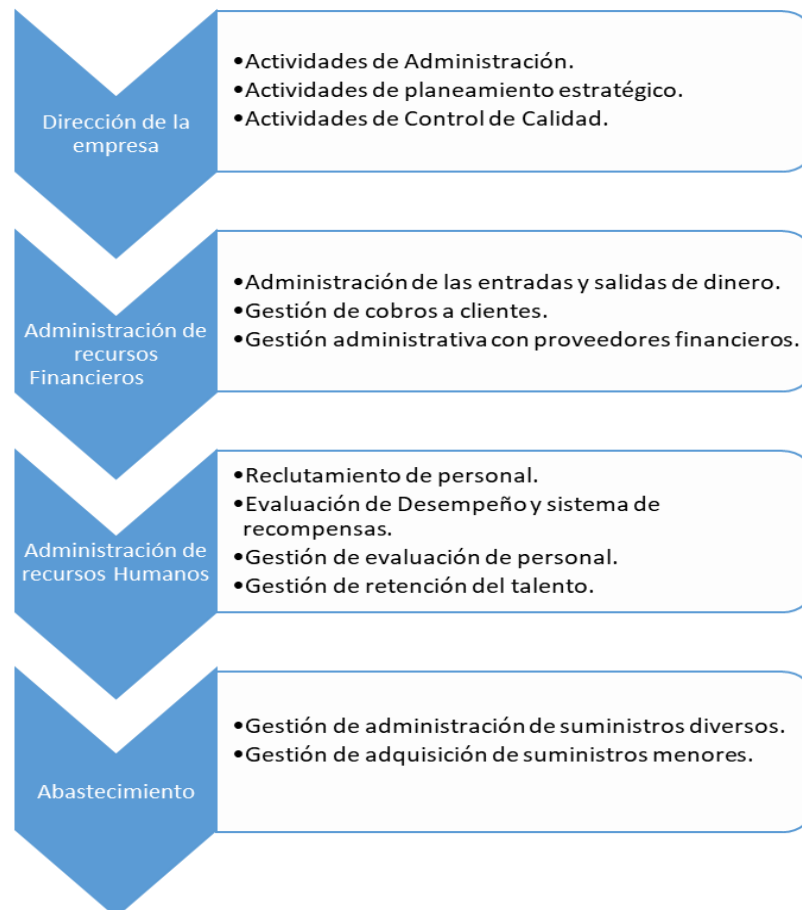
##### *i. Actividades de Apoyo*

- Dirección de la empresa. - La dirección de la empresa es la encargada de dar soporte al tema operativo, también establecerá un planeamiento estratégico para controlar el negocio y permitir su sostenibilidad. Así mismo, contribuirá organizando mecanismos para alcanzar una calidad adecuada en todas las etapas del servicio.
- Administración de recursos financieros. - La dirección de la empresa estará a cargo de la administración de los recursos financieros, entradas y salidas de dinero, gestión de cobros a los clientes y relación con los proveedores.
- Administración de recursos humanos. - La empresa realizará el reclutamiento de personal competente para soportar las áreas claves, como ventas y operaciones, permitiendo un mejor desempeño de la organización en general. En todas las áreas se promoverá el compromiso de servicio al cliente.

- Abastecimiento. - La actividad constará de administrar la compra y el abastecimiento de los diversos suministros usados en las actividades de la empresa, permitirá conseguir el desarrollo tanto en la eficiencia de los procesos productivos, así como también en el plano económico.

A continuación, en la siguiente figura mostraremos las actividades que se realizarán en las áreas de apoyo.

**Figura 7.1. Actividades de Apoyo**



Elaboración: Autores de la Tesis

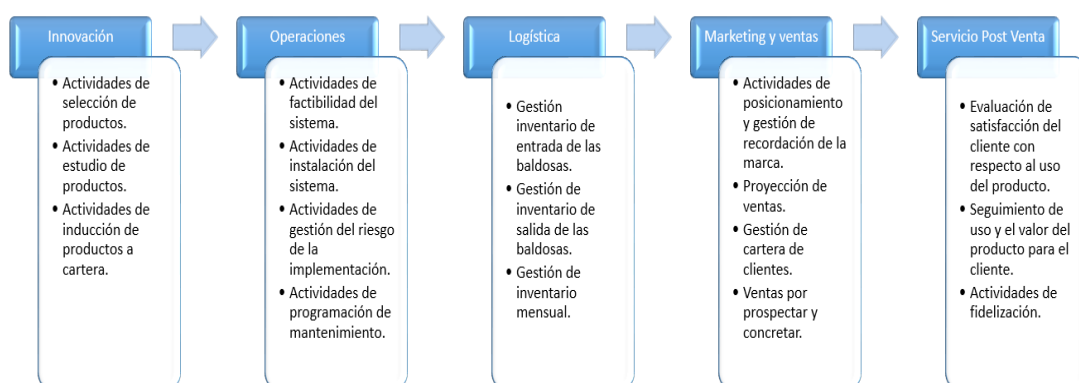
*ii. Actividades Primarias*

- Innovación. - La actividad de innovación se encuentra enfocada en la selección de productos innovadores, es considerada también una actividad generadora de valor, debido a que, se encarga de buscar y seleccionar productos relacionados al cosechamiento de energía, como es el caso del estudio y selección del sistema de baldosas generadoras de energía.

- Operaciones. - Son las actividades relacionadas con la implementación del sistema de baldosas, que serán realizadas bajo un planeamiento personalizado de acuerdo a la realidad de cada cliente.
- Logística. - Son las actividades relacionadas a la obtención de los insumos necesarios para instalar o implementar el sistema de baldosas, actividades que abarcan desde tener disponible las baldosas en los almacenes de la compañía y distribuirlo hasta las instalaciones del cliente final.
- Marketing y Ventas. – Conformada por las actividades relacionadas con otorgar posicionamiento y recordación de la marca, así como crear el medio para que los clientes puedan comprar el producto.
- Servicios Post Venta. - Estas actividades se encuentran relacionadas con la prestación de servicios post instalación, el cual es brindado con la finalidad de mantener el valor del producto, brindándoles servicios de mantenimiento preventivo, pero sobre todo servicios que agregan valor a Harvest Energy, tales como, consultoría pre factibilidad y servicios de analítica de datos, para lograr de esta manera mantener un nivel alto de satisfacción de cliente respecto a la compañía.

En la siguiente Figura 7.2. se describen las actividades a desarrollar dentro de las áreas primarias, de las cuales se identifica que las áreas clave y generadoras de las propuestas de valor son innovación y servicio post venta.

**Figura 7.2. Actividades de las Áreas Primarias**



Elaboración: Autores de la Tesis

iii. Cadena de valor

- La cadena de valor de Harvest Energy se configura de acuerdo al modelo de una empresa comercializadora, que trabaja con productos innovadores; lo cual mostramos en la siguiente figura.

**Figura 7.3. Cadena de Valor de Harvest Energy**



Elaboración: Autores de la Tesis

b) Propuesta de Valor

De acuerdo al estudio de la cadena de valor, podemos concluir que nuestras áreas clave son Innovación y Operaciones, de las cuales se derivaran las propuestas de valor a través de estrategias genéricas enfocadas en:

- Liderazgo de Productos. Debido a que el proceso de innovación se enfoca en la selección de productos, con lo cual se busca contar con los productos innovadores y que además tengan los atributos suficientes como para satisfacer a clientes que buscan un sistema de generación de energía ecoamigable y de bajo costo, y que brinde el mejor desempeño funcionalmente para los clientes.
- Cercanía al cliente. A través de las operaciones que se desempeñan en el área de operaciones, se tiene como finalidad brindar servicios para cubrir las expectativas del cliente en cuanto al uso del producto, estos servicios complementarán y fortalecerán la calidad brindada por el producto, los servicios de consultoría de pre factibilidad y consultoría

en analítica de datos, son parte de la entrega de mayores beneficios al cliente a un menor costo.

c) Formulación de Fortalezas y Debilidades

De acuerdo al análisis realizado en la cadena de valor y tomando en cuenta lo señalado en la propuesta de valor, se han identificado las fortalezas y debilidades.

*Fortalezas*

- F1. Servicios complementarios que atribuyen calidad
- F2. Precio razonable
- F3. Producto innovador generador de energía limpia
- F4. Experiencia y garantía de la marca
- F5. Calidad reconocida en Europa
- F6. Reducción del gasto por consumo de energía

*Debilidades*

- D1. Cartera de clientes en construcción
- D2. Marca y producto nuevo en el mercado peruano
- D3. Dependencia de la importación del producto
- D4. Bajo conocimiento de potenciales mercados
- D5. Necesidad de financiamiento con alta demanda
- D6. Costos de flete local elevados

**7.2.2. Evaluación de Factores Externos**

En este apartado se realizará el análisis del entorno de Harvest Energy, enfocado en aquellos factores externos que afectarían a su desempeño en el desarrollo de las operaciones dentro del mercado, con esta se obtendrán las oportunidades y amenazas.

a) Análisis SEPTEG

*Factores Políticos y Legales*

- La demanda energética crecerá en 40%, lo cual genera una alta probabilidad que los gobiernos apuesten por energías residuales, ya que la finalidad es proteger el medio ambiente. (Redacción Gestión, 2015)
- Se cuenta con subsidios en el sector eléctrico por \$428 millones para promover el uso de las energías renovables. (Redacción Gestión, 2017)
- Gobierno promueve la eficiencia energética de suministro de energía renovable (El comercio, 2018)

- El diario el Comercio (2017) indica que, conforme a la legislación peruana establecida actualmente, el porcentaje de participación de las energías renovables deberá ser del 5%.
- En la actual legislación en materia de Energía no existe una regulación en cuanto a las cosechadoras de energía, ya que, se cuenta únicamente con decretos supremos como la 012-2011-EM con modificatorias 20-2013, los cuales se enfocan únicamente en energías hidráulica, eólica y solar. (Decreto Supremos 012-2011-EM y modificatorias).
- El Protocolo de Kioto es un protocolo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global. (Naciones Unidas, 2018).

#### *Factores Económicos y Financieros*

- Las energías renovables no convencionales no terminan de encontrar su lugar en el Perú, la generación de energías renovables no convencionales abastece el 2% de energía consumida en el Perú. (Manuel Zurita, Diario El Comercio, 2017).
- En un informe de REN21 (REN21, 2016, p12), la inversión en energía renovable aumentó en mayor proporción. El sector energético líder en términos de capital invertido en 2015 es la energía solar, lo cual representa 161 mil millones de dólares (un 12% más que en 2014), o más del 56% del total de las nuevas inversiones en energía renovable y combustibles. Lo cual impactará a nuestro proveedor Pavegen, debido a que, existirá mayor inversión en energía solar.
- El segundo sector energético es la energía eólica que alcanzó los 109.6 mil millones de dólares, es decir, el 38.3% del total de las inversiones. (REN21, 2016, p12). Esta inversión en el tipo de energía también afectará al proveedor Pavegen, puesto que, existirá más energía generada por sistemas eólicos.
- De acuerdo a REN21 a nivel global todas las tecnologías, excepto la energía solar y la eólica, sufrieron una caída en inversiones con respecto al 2014, la inversión en biomasa y energía de desechos se redujo un 42%, a 6 mil millones de dólares; la energía hidroeléctrica a pequeña escala disminuyó en un 29%, a 3.9 mil millones de dólares; los biocombustibles decrecieron en un 35%, a 3.1



mil millones de dólares; la energía geotérmica se redujo en un 23%, a 2 mil millones de dólares; mientras que la energía oceánica cayó en un 42%, a 215 millones de dólares. (REN21, 2016, p12).

- Un informe del organismo CarbonTrackerInitiative en 2016, indica que las energías renovables son más rentables que las energías provenientes de fósiles. (La Vanguardia, 2016).
- En un informe, la IEA (Agencia Internacional de la Energía) considera que producir energías renovables alternativas, como la energía eólica y solar fotovoltaica es ya más barato (IEA, 2017).
- La producción de energía eléctrica crecerá 2.5% en el 2018. Aunque en años anteriores los proyectos demandantes de energía fueron escasos, en el 2018 se iniciaron nuevos proyectos donde la demanda de energía eléctrica es alta. (El Comercio, 2018).

#### *Factores Sociales, Culturales y Demográficos*

- La producción de energía en el Perú está por encima de los 12,000 Megavatios, y actualmente se consume alrededor de la mitad. Es así que se cuenta con energía sobrante que actualmente se está desperdiciando. (Energiminas, 2017).
- El Perú tiene sobre producción de energía ya que los problemas de apagones e interrupción del suministro en algunas ciudades por efectos del fenómeno Niño Costero, se deben a problemas técnicos para su generación. (Energiminas, 2017).
- En Latinoamérica, se aprecia una desunión en cuanto al establecimiento de políticas sobre distribución de energía entre países, es así que en las próximas dos décadas estos deberán inyectar USD 2 billones al sector energético para no quedarse rezagado; para conseguir este objetivo, tanto el gobierno como el sector privado deberán trabajar juntos. (Energiminas, 2017).
- La Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE), reporta mejorar el esquema regulatorio del sector eléctrico, con la finalidad de asegurar la competitividad y las inversiones en el mediano y largo plazo. (Energiminas, 2017).

- El Perú cuenta con todas las condiciones para convertirse en un exportador de energía. Dentro de las razones que contrarrestarían la expansión, serían del factor geopolítico más que del económico. (Energiminas, 2017).
- La inversión en energía renovable aumentó de manera significativa hacia la generación de electricidad a base de la energía solar y la eólica. Una vez más, la energía solar se convirtió en el sector energético líder en términos de capital invertido en 2015, lo cual representa 161 mil millones de dólares (un 12% más que en 2014), o más del 56% del total de las nuevas inversiones en energía renovable y combustibles. (Revista Energía Solar al día, 2015).
- En base a información del Ministerio de Energía y Minas, el Perú cuenta con una de reserva actual de 51%, lo cual permite una continuidad ante eventuales fallas del Sistema Eléctrico. (Revista Perú, 2017).
- El Perú cuenta con una cartera de proyectos energéticos por 5,000 millones de dólares para ser desarrollados hasta el 2021. (Revista Perú, 2017).

#### *Factores Tecnológicos y Científicos*

- Dentro de las tendencias de la industria y el mercado, las energías renovables más usadas son la energía Hidroeléctrica, Biomasa, Oceánica, Solar, Geotérmica, Hidráulica y Eólica. (Iberglobal. 2014, p7).
- Los países encaminados en alcanzar sostenibilidad en base a las energías renovables, basadas principalmente en su infraestructura de innovación y desarrollos tecnológicos son China, Estados Unidos, UK, Alemania, Japón e India. (Gobierno Mexico, 2012, p32).
- En el 2015 las tecnologías de energías renovables tuvieron un gran avance; donde se vio la mejora de la eficiencia energética, trayendo consigo un incremento en la utilización de estas tecnologías permitiendo así un mejor desarrollo de almacenamiento de energía. (REN21, 2016, p12).
- La Agencia Internacional de Energía (IEA) reporta que, dentro de las tecnologías de generación de electricidad proveniente de energías renovables, en 2017, los adelantos tecnológicos se centraron en particular en la energía solar FV y la eólica. (Reve, 2017)
- Desde el 2015 la energía oceánica que es considerada como cosechadora de energía, se empezó a considerar como un proyecto piloto, lo cual está enfocado

en tecnologías de energía mareomotriz y en dispositivos capaces de transformar el oleaje en energía. (Energía Estratégica, 2015)

- El sector privado podría tomar ventaja del declive en los costos de las tecnologías de energías renovables, surgiendo nuevas iniciativas que incluyen tanto a actores del sector público como del privado, reconociendo así que todos tienen un importante papel a desempeñar en la transición energética. (REN21, 2016, p16)
- Los combustibles derivados del petróleo reciben ayuda económica del gobierno en forma de subsidios, siendo necesario incentivar más inversiones que favorezcan a las tecnologías basadas en energías renovables. (BBC, 2014)
- Las nuevas tecnologías emergentes ayudaran en entregar energía al mundo, el cosechamiento de energía permite recolectar pequeñas cantidades de energía para alimentar distintos dispositivos de baja potencia. (Georgia Tech, 2016).

#### *Factores Ecológicos y Ambientales*

- De acuerdo a la Agencia Internacional de Energía (IEA, 2016, p17) las energías renovables son energías limpias, con escaso riesgo de contaminación, sin producir Gases de Efecto Invernadero (Cambio Climático), ni mareas negras, ni liberan tóxicos, ni residuos peligrosos (en comparación a las nucleares). Por otro lado, son fáciles de desmantelar y no requieren custodiar sus residuos durante millones de años.
- De las cosechadoras de energía, se pueden obtener de diversas fuentes, incluyendo la solar (usando distintas tecnologías), eólica, pequeña hidráulica, biomasa, geotérmica o marina, por lo cual se asegura su generación en distintos escenarios (IEA, 2015, p22).

#### b) Análisis de las 5 fuerzas de Porter

El análisis de Porter nos permitirá analizar los niveles de competencia en el segmento de energías renovables, brindándonos la posibilidad de desarrollar estrategias de negocio. En el grafico 4, se muestran las fuerzas con sus factores.

##### *i. Rivalidad entre las empresas existentes*

En el año 2016, el mercado eléctrico peruano tenía 41 empresas de generación eléctrica, todas de diferentes tecnologías incluidas las empresas de generación que utilizan energía renovable. Cabe señalar que el número de

empresas casi se ha duplicado pues el 2010 era de 22 (Cuadros Cornejo Antonio; López Gonzales Gerardo Arturo, 2015).

No existen en el mercado empresas dedicadas al rubro de generación de energía no convencional, las cuales realicen la recolección de energía a partir de acciones humanas cotidianas.

*ii. Amenaza de nuevo participante*

Dado el crecimiento económico constante que ha experimentado el Perú en los últimos 15 años, el consumo eléctrico también se ha incrementado considerablemente, la oferta de energía eléctrica renovable no convencional en el Perú se vuelve insuficiente para atender el crecimiento de la demanda, ya que, no existe inversiones públicas o privadas que apoyen a la creación de nuevos sistemas de generación de energía renovable no convencional; adicionalmente se suma el aumento de la población y las familias sin acceso a la energía eléctrica.

*iii. Poder de negociación de los compradores*

Actualmente en el Perú las empresas privadas en su mayoría no cuentan con poder de negociación con los proveedores de energía convencional, ya que son usuarios regulados. Los usuarios regulados son quienes están sujetos a la potencia de energía que consumen.

Los compradores no tienen poder de negociación, debido a que, las baldosas generadoras de energía son un producto innovador y pionero, en el segmento a donde está dirigido, además de preservar el medio ambiente. Por lo cual estos no tienen forma de compararlo con otros productos en cuanto a sus atributos y otros aspectos financieros.

*iv. Poder de negociación de los proveedores*

Nuestros principales proveedores serán los que nos brinden el aprovisionamiento de materiales, maquinarias, productos y servicios necesarios para la construcción del sistema y puesta en marcha de las baldosas, además de permitir la generación, transmisión y distribución de energía.

Por otro lado, para poner en marcha una central eléctrica se debe considerar un alto grado de especialización tanto de las máquinas como de los productos, entonces los proveedores deben cumplir con estándares de calidad y ofrecer productos diferenciados. Entonces, los proveedores y las diversas

alternativas de compra presentes en el sector eléctrico es limitada, por tanto, el poder de negociación de los proveedores es alto.

v. *Amenaza de sustitutos*

De acuerdo a la categorización de tipos de energía renovable, estableceremos los posibles sustitutos.

*Energía Renovable convencional*

- Energía Hidráulica, en el Perú el 70% de la producción de energía eléctrica proviene de centrales hidroeléctricas y el 30% de centrales térmicas.

*Energía Renovable no convencional*

- Energía Eólica, este tipo de energía es la generada aprovechando la fuerza de los vientos, En el 2016, Perú genero 239 MW de energía eólica, lo cual representa el 1% del potencial eólico del país. Conforme al Ministerio de Energía y Minas (MEM) el potencial del Perú asciende a 22,450 megavatios.
- Energía Solar, es la energía renovable que se obtiene aprovechando la radiación electromagnética del Sol, captada mediante diferentes tecnologías y convertida finalmente en energía térmica o eléctrica. En el Perú se difunde el uso de paneles solares como una alternativa para obtener energía verde A través de Enel Green Power Perú (EGPP), filial peruana de Enel, inició la construcción de Rubí, que será la primera planta de energía solar fotovoltaica construida por el grupo en Perú.
- Gas Natural, es la mezcla de diversos gases provenientes de formaciones geológicas, que constituyen fuente de energía no renovable y considerada contaminante. Puede obtenerse de la descomposición de los restos orgánicos. Con la puesta en marcha de Camisea, hoy en día cerca de la mitad de la energía del país es producida con gas natural. Y en el próximo año, 2018, debería ejecutarse el proyecto del gasoducto del Sur.
- Energía Química, este tipo de energía se encuentra presente en ciertos tipos de materiales como: alimentos, combustibles, excrementos, etc. En el Perú existen una cantidad pequeña de hogares que producen su propia energía a través del biogás.

*Energía renovable no convencional generada por la acción humana cotidiana*

- Actualmente se encuentra en proceso de investigación, por lo tanto, las baldosas eléctricas no tienen un sustituto directo.

c) Formulación de Oportunidades y Amenazas

*Oportunidades*

- O1. Público objetivo expectante por contar con fuentes de energía eléctrica renovable no convencional Ecoamigable.
- O2. Contribución con la reducción de contaminación ambiental.
- O3. Producto único en sus características generadoras de energía piezoeléctricas.
- O4. Aumento de la demanda de energías limpias.
- O5. Ahorro en costos en consumo de energía eléctrica.
- O6. Público objetivo con recursos económicos necesarios.

*Amenazas*

- A1. Alta competencia del sector eléctrico.
- A2. Excesiva oferta de energía eléctrica convencional.
- A3. Lenta expansión del mercado objetivo.
- A4. Resistencia a optar por nuevas fuentes de energía.
- A5. Lenta aceptación del producto.

### **7.3. Análisis FODA**

#### **7.3.1. Fortalezas – Amenazas**

- Aprovechar la demanda de producto de generación de energía limpia para combatir la alta competencia en el sector eléctrico. (F3, A1).
- Aprovechar los servicios complementarios que atribuyen calidad al para contrarrestar excesiva oferta y bajo precio de energía. (F1, A2).
- Aprovechar la innovación y energía eco-amigable para abrir paso a la participación del producto en el mercado. (F1, F6, A3).
- Usar la experiencia y el reconocimiento de la calidad en Europa para lograr aceptación y eliminar resistencia a optar por contar con nuevas fuentes de energía eléctrica. (F4, F5, A4, A5).

### **7.3.2. Amenazas – Debilidades**

- Fortalecer los vínculos comerciales para combatir la alta competencia en el sector eléctrico. (D1, A1).
- Consolidar la marca para agilizar la aceptación del producto y expandir el mercado. (D2, A3, A5).
- Optimizar la cartera de productos eco-amigables y obtener mayor conocimiento de potenciales mercados para contrarrestar la alta oferta y low cost de distribución de energía. (D3, D4, A2.).
- Contar con financiamiento necesario para cubrir demanda y costos operativos, con el fin de afianzar el producto y lograr la aceptación del público objetivo (D5, D6, A5).

### **7.3.3. Oportunidades – Fortalezas**

- Aprovechar la expectativa del mercado que busca productos y servicios para la generación de energía a precio accesible, para ofrecer los productos eco amigables. (F1, F2, O1)
- Producto innovador pionero en ofrecer al público la generación de energía eléctrica limpia mediante pisos eléctricos. (F3, O3).
- Aprovechar la innovación y la calidad que ofrece un producto europeo para cubrir la demanda de energías limpias. (F4.F5, O4).
- Aprovechar este producto innovador para ofrecer a las empresas una alternativa de ahorros en consumo eléctrico. (F3, F6, O5, O6).

### **7.3.4. Oportunidades – Debilidades**

- Aprovechar el público objetivo con recursos suficientes y la expectativa que tienen para consolidar los vínculos comerciales, soportado en la calidad del producto nuevo. (D1, D2, O1, O6).
- Aprovechar el aumento de la demanda de consumo de energía para optimizar costos de flete y ampliar cartera de productos, dar a conocer ahorros en costos de consumo. (D3, D6, O4, O5).
- Explorar nuevos mercados potenciales que tengan la necesidad de contar con productos piso eléctricos, que contribuyan con la reducción de contaminación,

con el fin de que la demanda por atender cubra los costos de flete. (D4, D5, O2, O3).

#### **7.4. Objetivo Estratégico**

En este apartado se establecerán los objetivos estratégicos por cada una de las perspectivas que conforman el mapa estratégico, para la formulación de los objetivos organizacionales se tomará en cuenta los resultados del análisis interno y externo realizado anteriormente, además, serán orientados al cumplimiento de la visión de Harvest Energy.

a) Perspectiva Financiera

- Incrementar todos los años la rentabilidad del negocio de forma sostenible.

b) Perspectiva del Cliente

- Satisfacer las necesidades de los clientes ofreciendo un producto innovador, aprovechando la demanda de energía limpia.
- Ganar participación de mercado resaltando la calidad y la experiencia que tiene el producto.
- Crear y fortalecer la cartera de clientes, en base a un servicio de venta y postventa de calidad.

c) Perspectiva de Procesos Internos

- Realizar de manera sobresaliente las implementaciones y mantenimiento del sistema de baldosas para cumplir con la calidad esperada y los plazos acordados.
- Crear mecanismos para dar un servicio de atención postventa eficiente y eficaz.
- Establecer procesos para la evaluación de nuevos productos que nos permitan cumplir con la visión de la empresa, bajo los parámetros de calidad exigidos.

d) Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento

- Establecer un plan de capacitación continua y captación del conocimiento, para elevar el potencial humano.
- Implementar un sistema de evaluación integral de forma periódica.
- Implementar modelos de selección de productos innovadores y escalables.
- Gestionar el conocimiento sobre nuevas tecnologías basadas en cosechamiento de energía.



- Crear una cultura organizacional para obtener equipos de alto desempeño.

## **7.5. Estrategias Genéricas**

### a) Diferenciación o Liderazgo del Producto

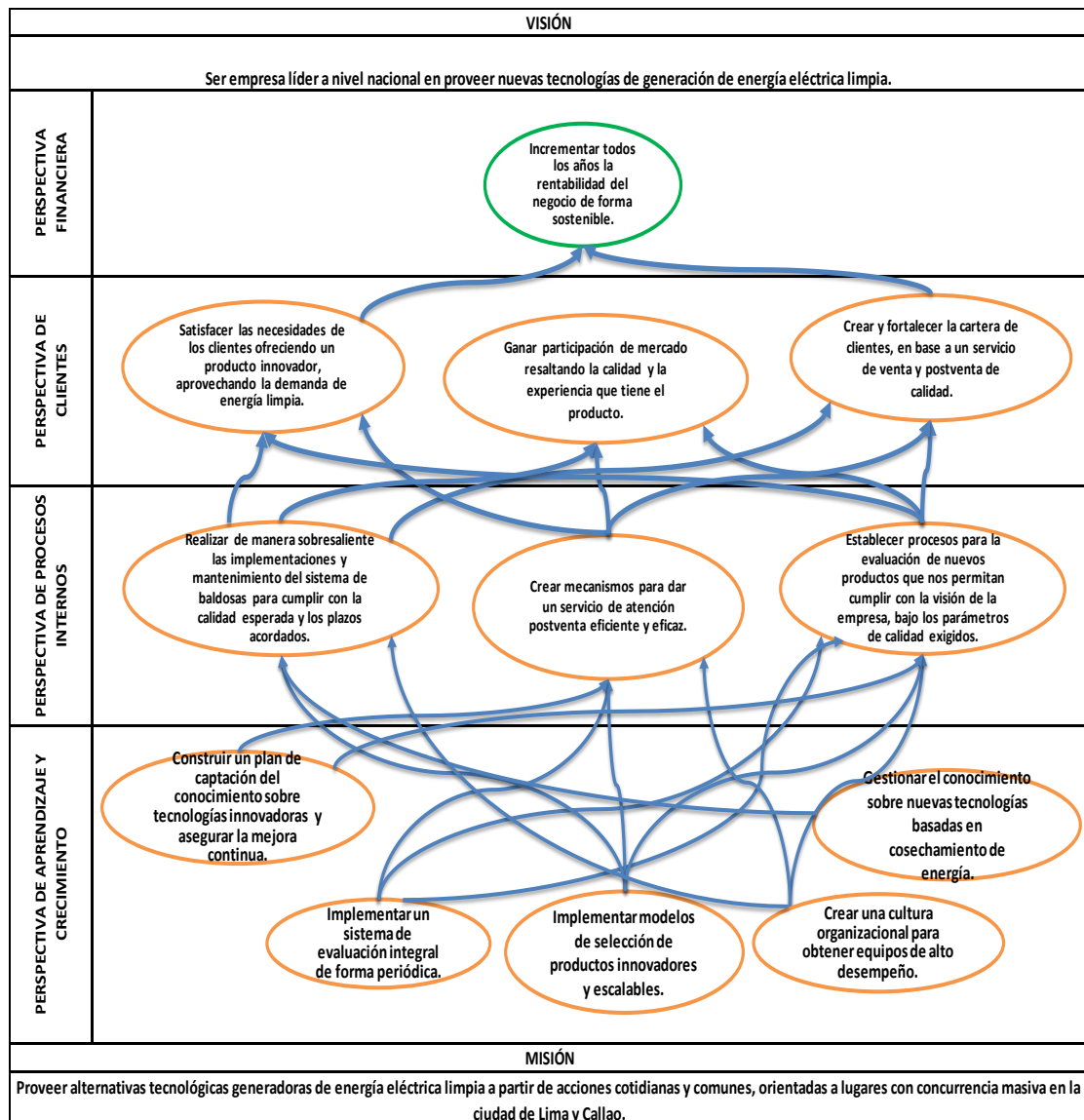
Contar con un producto innovador, que cumpla con los estándares de calidad y que satisfaga las necesidades de los clientes, con el objetivo de ser líderes en el mercado de energías eco amigables.

### b) Focalización o Cercanía al cliente

Ofrecer un producto a empresas privadas que les permitan reducir el gasto en la facturación en el consumo de la energía eléctrica y además atienda las necesidades de preservar el medio ambiente.

A continuación, se presentan los objetivos estratégicos por cada perspectiva en el mapa estratégico.

**Figura 7.4. Mapa Estratégico Harvest Energy**



Elaboración: Autores de la tesis

## 7.6. Balanced Scorecard (BSC)

Basado en las objetivos y estrategias planteamos elaboramos el cuadro de mando integral (BSC), donde podremos medir el avance de ello a través de indicadores y metas que nos plantemos.

**Tabla 7.1. Cuadro de Mando Integral**

	Objetivos Estratégicos	Indicadores	Herramienta	Unidad de medida	Responsable	Peso	Estado	Cumplimiento Meta (0 - 100%)	Datos Indicador					Iniciativas	Responsable	Presupuesto
									2019	2020	2021	2022	2023			
Resultados	Incrementar todos los años la rentabilidad del negocio de forma sostenible.	Rentabilidad sobre Activos (ROA)	Utilidad neta / Activo total	%	Jefe de Administración	8.0%		100%						Evaluar y Optimizar los Costos administrativos y operativos	Jefe de Administración	0.00
		Rentabilidad sobre el Patrimonio (ROE)	Utilidad neta/ Patrimonio total	%	Jefe de Administración	8.0%		100%					Jefe de Administración			
		Margen	Utilidad neta/ ventas	%	Jefe de Administración	10.0%		100%					Establecer políticas comerciales con los cuales se asegure cumplir la meta de ventas periódicamente.	Jefe de Administración	0.0	
Cliente	Satisfacer las necesidades de los clientes ofreciendo un producto innovador, aprovechando la demanda de energía limpia.	Escala de satisfacción del cliente	Promedio Ponderado (Encuesta=	%	Jefe del área comercial	4.5%		95%					Conformar un programa de Satisfacción del cliente.	Jefe del área comercial	0.0	
		Índice de recomendación del producto	Promedio Ponderado (Encuesta)	%	Jefe del área comercial	4.0%		50%						Jefe del área comercial	0.0	
	Ganar participación de mercado resaltando la calidad y la experiencia que tiene el producto.	Participación de mercado en ventas	Total ventas empresa/total ventas del mercado	%	Jefe de administración	7.0%		5%					Planeamiento de marketing estratégico y operativo, haciendo énfasis en estrategias de posicionamiento.	Jefe de administración	0.0	
		Participación del mercado en unidades	Unidades vendidas por la empresa/ Unidades vendidas en el mercado	%	Jefe de administración	3.5%		100%						Jefe de administración	0.0	
	Crear y fortalecer la cartera de clientes, en base a un servicio de venta y postventa de calidad.	Índice de Fidelización de Clientes	Clientes que volvieron a comprar/Total de clientes	%	Jefe del área comercial	3.5%		100%					Implementación Sistema de Medición y mejora de Índice de Fidelización	Jefe del área comercial	0.0	
		Índice de referenciamiento	Clientes referenciados que compraron/Total de clientes	%	Jefe del área comercial	4.0%		50%					Implementación Sistema de mejora de Índice de Referenciamiento	Jefe del área comercial	0.0	
Procesos Internos	Realizar de manera sobresaliente las implementaciones y mantenimiento del sistema de baldosas para cumplir con la calidad esperada y los plazos acordados.	Tiempo de atención de implementación del producto (por metro cuadrado)	Metros cuadrados vendidos/Tiempo de instalación	Minutos	Jefe del área de operaciones	3.5%		2 M2 x Hora					Establecer políticas de atención al cliente, para asegurar el tiempo de respuesta y la calidad del producto.	Jefe del área de operaciones	0.0	
		Tiempo de Respuesta de consultoría	Tiempo de respuesta de atención	Horas	Jefe del área de operaciones	4.0%		24 horas						Jefe del área de operaciones	0.0	

	Objetivos Estratégicos	Indicadores	Herramienta	Unidad de medida	Responsable	Peso	Estado	Cumplimiento Meta (0 - 100%)	Datos Indicador					Iniciativas	Responsable	Presupuesto
									2019	2020	2021	2022	2023			
Procesos Internos	Crear mecanismos para dar un servicio de atención postventa eficiente y eficaz.	Gestión de Quejas y reclamos	# Quejas y Reclamos	Unidad	Jefe del área Comercial	4.0%		<5						Política de satisfacción de los servicios y productos vendidos.	Jefe del área Comercial	0.00
		Tiempo de Respuesta	Promedio	%	Jefe del área	4.0%		85%						Jefe del área		
	Establecer procesos para la evaluación de nuevos productos que nos permitan cumplir con la visión de la empresa, bajo los parámetros de calidad exigidos.	Gestión de exploración de productos	# de productos revisados	Unidad	Jefe del área de operaciones	5.0%		>12						Programa de exploración de productos	Jefe del área de operaciones	0.00
		Establecimiento de vínculos comerciales con proveedores	# de vínculos comerciales	Unidad	Jefe del área de operaciones	7.0%		>6						Programa de establecimiento de vínculos comerciales con	Jefe del área de operaciones	
Aprendizaje y crecimiento	Establecer un plan de capacitación continua y captación del conocimiento, para elevar el potencial humano.	Índice de Desempeño de Personal	Promedio Ponderado de Evaluación de Desempeño	%	Jefe del área de operaciones	4.0%		85%						Implementación de Programa de Incentivos.	Jefe del área de operaciones	0.0
	Implementar un sistema de evaluación integral de forma periódica.	Nivel de Desempeño del Personal	Resultado Promedio de Evaluación/ 90	%	e de Administraci	4.0%		>70%						Programa de evaluación del desempeño del personal.	Jefe de Administración	0.0
	Implementar modelos de selección de productos innovadores y escalables.	Proveedores que evalúan nuestra propuesta de	# Productos en proceso de respuesta por	Unidad	el área de Opera	4.0%		2 por año						Investigación interna y externa para introducción y	Jefe del área de Operaciones	0.0
	Crear una cultura organizacional para obtener equipos de alto desempeño.	Satisfacción Cliente Interno	Sumatoria Valor calificación Encuesta/Nº Total Encuestas realizadas	%	e de Administraci	4.0%		70%						Implementación Programa de Satisfacción del Cliente Interno	Jefe de Administración	0.0
	Gestionar el conocimiento sobre nuevas tecnologías basadas en cosechamiento de energía.	Índice de Mejora Incremental	Número de proyectos revisados/Número de proyectos propuestos	%	e de Administraci	4.0%		<20%						Programa de captación del conocimiento de las energías renovables no convencionales.	Jefe de Administración	0.0
						<b>100.00%</b>										<b>0.0</b>

Elaboración: Autores de la tesis

## 7.7. Gestión de Riesgo

Para poder contrarrestar eventos inesperados, se ha realizado una tabla de gestión de riesgos, donde se evaluó los puntos más críticos y se elaboró el respectivo plan de contingencia.

**Tabla 7.2. Gestión de Riesgo**

ID	RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	INDICADOR DE SEVERIDAD	MITIGACIÓN	CONTINGENCIA
R1	Probabilidad que las empresas no encuentren valor en nuestro producto	0.8	0.5	0.4	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar una presentación donde se muestre el análisis de sostenibilidad del proyecto.</li> <li>Crear un ambiente de demostración donde las baldosas se encuentren funcionamiento con todas sus funcionalidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofrecer descuentos agresivos usando recursos de marketing para introducir el producto en el mercado.</li> </ul>
						<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear alianzas con empresas líderes en el rubro de centros comerciales y universidades privadas.</li> <li>Participar de ferias tecnológicas y eventos empresariales para generar demanda del producto.</li> <li>Hacer campañas agresivas de Marketing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar un sistema a modo de demostración en vivo en una empresa líder del rubro de centros comerciales o universidades privadas.</li> <li>Solicitar a Pavegen que asigne un representante para ayudar en el plan de generación de demanda.</li> </ul>
R2	Incumplimiento por parte de Pavegen	0.8	0.1	0.08	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmar contratos de exclusividad y representación local con Pavegen, de por lo menos de 5 años de vigencia, que contenga cláusulas de penalización por incumplimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoyarse sobre las obligaciones presentes en el contrato para hacerlos cumplir con sus obligaciones.</li> </ul>
R3	Problemas con la importación de los productos	0.4	0.5	0.2	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>La importación de los equipos debe estar a cargo de Pavegen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratar una agencia de aduanas para encargarse de la importación de los productos.</li> </ul>
R4	Inconvenientes con las baterías de almacenamiento	0.8	0.1	0.08	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudios y pruebas a las baterías para identificar los modelos estándar que se comercializaran.</li> <li>La selección del proveedor de baterías dependerá si maneja stock local.</li> <li>Tener un buen relacionamiento comercial con los proveedores para asegurar su ayuda permanente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer efectivo la garantía para que el proveedor proceda con el reemplazo en el más breve plazo.</li> </ul>

ID	RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	INDICADOR DE SEVERIDAD	MITIGACIÓN	CONTINGENCIA
R5	Retraso en la instalación de las baldosas debido al retraso en las obras civiles	0.4	0.3	0.12	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar al cliente que se encargue de habilitar las zonas conforme a nuestras especificaciones.</li> <li>Negociar con el cliente para colocar una cláusula del contrato donde indique su responsabilidad en los tiempos de ejecución de las obras civiles.</li> <li>Identificar buenos proveedores de obras civiles para cumplir con este tipo de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apelar al contrato respecto a las demoras ocasionadas por la habilitación de las obras civiles y un posible costo adicional por estas demoras.</li> <li>Tener una lista de proveedores locales que realicen trabajos civiles.</li> </ul>
R6	Cumplir con el cronograma de instalación del sistema.	0.2	0.1	0.02	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar los tiempos adecuados, para presentar un cronograma exacto al cliente.</li> <li>Gestionar un stock local con materiales básicos para iniciar las obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimizar y hacer uso de los recursos necesarios para cumplir con los tiempos programados.</li> </ul>
R7	Equipos con defectos de fabrica	0.4	0.2	0.08	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apelar a la garantía de fábrica para solicitar el reemplazo de la pieza malograda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tener un stock para casos de contingencia, a fin de evitar demoras en la instalación del sistema.</li> </ul>
R8	Errores en el dimensionamiento de la solución	0.8	0.1	0.08	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar los productos que se tienen en stock para cumplir con el diseño y las expectativas ofrecidas al cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cotizar equipamiento adicional en el diseño de la solución, para usarlo en casos de dimensionamiento menor a lo planificado.</li> </ul>
R9	Daños o lesiones al caminar sobre las baldosas	0.8	0.1	0.08	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar a los clientes las certificaciones del sistema creado por Pavegen sobre seguridad por deslizamiento u otros usos propios de las condiciones de alto tránsito.</li> <li>Evaluar el uso de un sistema adicional para cubrir la seguridad requerida por el cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adicionar al proyecto de instalación el uso del sistema de seguridad adicional que será acordado con el cliente.</li> </ul>
R10	Clientes presentan falta de liquidez, retrasando los pagos	0.4	0.1	0.04	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer condiciones específicas en el contrato, respecto al cumplimiento de los pagos.</li> <li>Resaltar y educar al cliente en los beneficios del sistema para que tenga la prioridad debida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar un sistema de financiamiento interno o sugerirle una entidad tercera de financiamiento que le ayude a cumplir con sus obligaciones en los tiempos establecidos.</li> </ul>
R11	Quejas de los usuarios por demora en la instalación de las baldosas	0.05	0.1	0.005	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participar de la difusión de los trabajos con información clara y oportuna que resalte los beneficios del sistema, de esta manera haremos partícipes a los interesados en ver el sistema instalado y en funcionamiento.</li> <li>Evaluar el uso de horarios de baja afluencia de usuarios para realizar los trabajos de instalación o mantenimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar la mejor distribución para el avance de las obras, buscando no impedir en el tránsito de los usuarios o causar incomodidades al cliente con sus usuarios.</li> </ul>

ID	RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	INDICADOR DE SEVERIDAD	MITIGACIÓN	CONTINGENCIA
R12	Los equipos no cumplen con la calidad y/o características técnicas señalada por Pavegen	0.8	0.1	0.08	Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>El contrato debe tener una cláusula sobre la calidad y funcionamiento de las baldosas de Pavegen, conforme a lo expuesto en sus documentos técnicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elevar el tema con la marca Pavegen para que realicen las correcciones pertinentes y solucione los problemas ocasionados.</li> <li>Pavegen deberá hacerse cargo, enviando recursos para realizar el análisis técnico respectivo y su fuese necesario, el reemplazo de sus piezas.</li> </ul>
R13	El clima afecta las baldosas (por polvo, humedad, lluvia, etc.)	0.4	0.1	0.04	Baja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pavegen cumple con las certificaciones de seguridad respecto a deslizamiento y uso bajo la lluvia.</li> <li>Colocar un sistema de seguridad adicional para evitar el desgaste de las baldosas y aumentar la seguridad de la zona.</li> <li>Realizar un correcto mantenimiento y limpieza de la zona para evitar accidentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En esas épocas se deben tomar mayores precauciones a nivel de mantenimiento del sistema instalado.</li> <li>Si los sistemas fueron dañados, se debe reparar dichos daños y evaluar acciones para evitar que se repitan.</li> </ul>
R14	Daños o robo de las piezas del sistema de baldosas.	0.4	0.7	0.28	Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exigir a las empresas que mantengan una apropiada seguridad sobre el sistema de preferencia las 24 horas del día.</li> <li>Establecer en el contrato las condiciones mínimas de seguridad del sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reemplazar las baldosas extraviadas por otras nuevas, sacadas de nuestro stock.</li> <li>Exigir a la empresa el reembolso respectivo por los daños ocasionados por sus clientes, pues no cumplieron con su obligación de asegurar la zona contra robos.</li> </ul>

Elaboración: Autores de la tesis

## **CAPÍTULO VIII. PLAN DE MARKETING**

El plan de marketing nos permitirá tener una visión clara del objetivo final, mostrándonos los hitos que debemos alcanzar y las acciones que se realizarán en el camino hacia la meta. Así mismo, nos informa la situación actual con un alto nivel de detalle como la posición de la empresa respecto a los demás competidores del mercado.

Dentro de las ventajas añadidas se encuentra la recopilación y creación de datos, que permiten tener una idea más clara del tiempo que tomarán alcanzar las metas propuestas, el tiempo que tomara cubrir cada etapa y los recursos económicos con los que se debe disponer.

### **8.1. Objetivos del Plan de Marketing**

En nuestro plan de marketing se plantearán objetivos medibles dentro de un plazo de 5 años con sus respectivas estrategias y tácticas, para poder alcanzar la sostenibilidad de la empresa Harvest Energy, buscando así satisfacer las necesidades de nuestro mercado objetivo. Tomando como base el estudio de los factores externos e internos, desarrollaremos una adecuada estrategia que será clara y precisa, apoyándonos en las nuevas tendencias que tiene el mercado referente a la tecnología de energías renovables no convencionales generadas por acciones humanas; de esta manera buscamos su posicionamiento y mostramos su diferenciación en base al enfoque eco amigable del producto.

#### ***8.1.1. Objetivo General***

Posicionar el producto de las baldosas generadoras de energía en ambientes y lugares de alto tránsito con el fin de transformar la energía cinética en energía eléctrica limpia en base a una actividad humana cotidiana.

#### ***8.1.2. Objetivos específicos***

Se tiene en cuenta que la apertura del negocio es el inicio de las actividades económicas, teniendo como meta que la empresa cumpla con los siguientes objetivos específicos:

- Lograr una participación de mercado del 12% en el primer año dentro de la región de Lima Metropolitana y Callao.



- Iniciar y mantener una relación comercial con 39 empresas durante el primer año, con un crecimiento del 2.5% anual.
- Lograr ventas de 87 m2 en el primer año, que represente ventas brutas de alrededor S/.602,301 en el primer año.
- Obtener un 94% en satisfacción del cliente, tomando como base las instalaciones realizadas en el primer año.
- Conseguir una alianza estratégica con un cliente referencial en el mercado.

### **8.1.3. Determinación del mercado objetivo**

Se entiende por competencia a todas aquellas empresas que ofrecen al consumidor el mismo servicio que ofrece Harvest Energy en la zona de Lima Metropolitana y Callao. En el caso de nuestra empresa se consideran rivales a empresas de tecnología que ofrezcan proyectos llave en mano en base a sistemas generadores de energía renovable no convencionales, incluyendo la instalación y mantenimiento. A continuación, se muestra una tabla con distintas empresas del sector que cumplen con estos servicios y sus principales condiciones:

**Tabla 8.1. Empresas del Sector de Energías Renovables**

EMPRESA	CERTIFICADO		GARANTÍA INSTALACIÓN	SERVICIO POST- VENTA	FORMA DE PAGO
	CERTIFICADO ISO 14001 (AMBIENTAL)	ISO 9001 (CALIDAD)			
Panel Solar Perú	No	No	1-2 años	Mantenimiento	Financiamiento a 12 meses
Delta Volt	No	No	1-2 años	Garantía	Contado o Cheque
Waira	No	No	1-2 años	Mantenimiento	Financiamiento a 12 meses
Gerer Energie	No	No	1-2 años	Mantenimiento	Contado o Cheque
Cesi Energy	No	No	1-2 años	Garantía	Contado o Cheque

Elaboración: Autores de la Tesis

Sin embargo, a pesar de ser consideradas competencias estas no serían rivales directos pues no tienen en su cartera de productos a las baldosas generadoras de energía, por ende, el producto es nuestra principal fuente de diferenciación.

### **8.1.4. Estrategias de Marketing**

La estrategia de marketing que Harvest Energy incluirá utilizar una estrategia de posicionamiento, recurriendo a las características únicas y los beneficios adicionales que se obtienen por el mismo precio. El segmento objetivo al cual queremos alcanzar son las empresas modernas con alto tránsito de personas que permitan generar energía para uso propio y que enfoquen sus esfuerzos en satisfacer a las nuevas generaciones

de clientes, los millenials. En ese sentido, Harvest Energy tiene como propuesta de marketing apelar a las expectativas de la nueva generación, los cuales buscan marcas que abracen e impulsen valores que mejoren la vida de la gente.

## 8.2. Posicionamiento

La estrategia de posicionamiento propuesta se sostendrá sobre la base de actividades no estáticas, debido a que, los mercados son cada vez más dinámicos y por otro lado el avance tecnológico, hacen que la ventaja competitiva en las empresas sea temporal, por lo tanto, la estrategia de posicionamiento a seguir será apoyarse en la propuesta de valor, las cuales son estrategia de diferenciación del producto y enfoque de mercado.

La estrategia de diferenciación se desarrollará soportándose en que el producto son proveídas por una empresa europea que cuenta con una marca consolidada en el mercado de dicha zona geográfica, la cual será aprovechada para poder obtener presencia en el mercado peruano; parte importante en la estrategia de diferenciación; además, un complemento a la venta del producto, se considera que el servicio en la instalación y mantenimiento del producto será caracterizado por la excelencia operativa, con la cual se asegure que el producto tenga la calidad necesaria para el uso del cliente y que se garantice la usabilidad por toda la vida útil.

El diseño del producto hace que la generación de energía sea innovadora e imperceptible, el uso de los materiales que componen las baldosas garantiza que el producto cumpla su función de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Como parte de la estrategia de enfoque es de importancia orientarse a un segmento de mercado específico, los cuales serán empresas privadas que tengan como característica una gran cantidad de tránsito de personas, con las cuales la generación de energía a través de las baldosas sea constante.

De acuerdo a lo antes mencionado se determina que la estrategia general de posicionamiento, tomará una mezcla de beneficios del producto con relación al precio, configurando una propuesta de valor e de “Más por Menos”, el cual se aprecia en la

**Figura 8.1. Posicionamiento**

		Precio		
		Más	Lo mismo	Menos
Beneficios	Más	Más por más	Más por lo mismo	Más por menos
	Lo mismo			Lo mismo por menos
	Menos			Menos por mucho menos

Fuente: Philip Kloter (2012).  
Elaboración: Autores de la tesis

siguiente figura, es decir, que las baldosas generadoras de energía limpia generan más beneficios por menos precio, con relación a los competidores.

### 8.3. Estrategia de crecimiento

Las baldosas generadoras de energía con la que contamos dentro de la cartera de productos y con la cual buscamos ingresar en el mercado de energías renovables no convencionales, identificamos las oportunidades de crecimiento dentro del mercado y elegiremos la opción estratégica menos riesgosa para el crecimiento de Harvest Energy, es así que, utilizaremos la matriz de expansión de productos y mercados o también llamada matriz de Ansoff.

**Figura 8.2. Matriz de Ansoff**

		PRODUCTOS	
		ACTUALES	NUEVOS
MERCADOS	ACTUALES	PENETRACION DE MERCADOS	DESARROLLO DE PRODUCTOS
	NUEVOS	DESARROLLO DE NUEVOS MERCADOS	DIVERSIFICACION

Fuente: Ansoff Matrix

Elaboración: Autores de la tesis

En el gráfico mostramos que la estrategia de crecimiento será la de Desarrollo de productos, debido a que, con la ayuda del área de Diseño e ingeniería se explorarán nuevas opciones de productos innovadores que generen energía renovable a partir de cosechamiento de energía, para así ofrecer nuevos productos a nuestro segmento de mercado.

### 8.4. Mix de Marketing

La mezcla de marketing obedece a la atención o satisfacción de uno de los factores que componen el mercado, la oferta es el factor por el cual la organización entregará valor a los clientes meta. En este punto se desarrollará la base sobre la cual la organización construirá la oferta con la que vamos a introducirnos dentro del mercado de generación de energía limpia y con la que se espera tener una respuesta redituable por parte de los clientes.

#### 8.4.1. Estrategia de producto

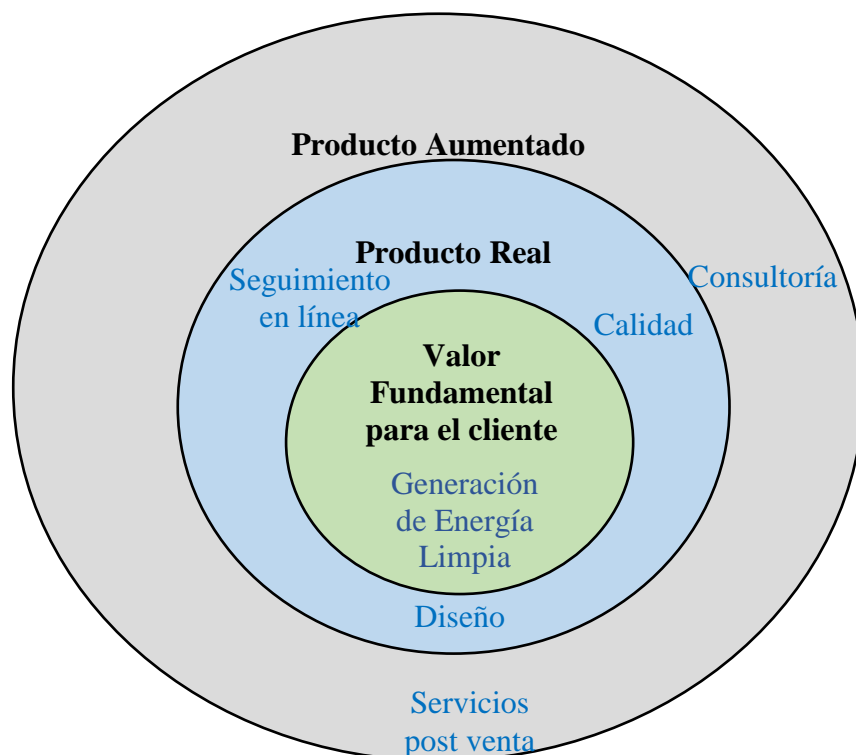
##### a) Niveles del Producto

De acuerdo a P. Kotler, (2014) en la planeación de productos las baldosas generadoras de energía limpia deben contemplar tres niveles de satisfacción, de modo que cada nivel ofrezca un valor agregado para el cliente.

- Nivel Básico del Producto. - El beneficio principal del uso de las baldosas es la generación de energía limpia a partir del tránsito sobre estas.

- Nivel Producto Real. - Se considera dentro de este nivel el diseño de las baldosas, lo cual lo hace imperceptible en el transitar de las personas sobre ellas, la calidad del material que componen las baldosas y el seguimiento en línea de la generación de la energía a través del manejo de datos.
- Nivel Producto Aumentado. - Como parte de estos atributos se considera la prestación de servicios de consultoría en el uso y consumo de energía, así como también brindar servicio post venta.

**Figura 8.3. Niveles del Producto**



Elaboración: Autores de la tesis

b) Diseño del Producto

Las baldosas generadoras de energía permiten convertir la energía cinética producida por los pasos dados por las personas en electricidad renovable, este producto de acuerdo al tipo de consumidor al que va orientado se clasifica como un producto industrial y no de consumo, debido a que estas se adquirirían para un propósito que es la utilización dentro de las operaciones, ya que, la generación de energía renovable ayudará en mantener las operaciones de la empresa no sólo en la

parte de alumbrado, sino que, también se espera que esta energía pueda satisfacer otro tipo de consumo. Este producto de consumo industrial se contempla como un bien de capital, debido a que el uso en las operaciones del comprador es considerado como la adquisición de un equipo fijo con un fin específico.

El diseño del producto en sí, guarda especificaciones propias que le dan el realce y la calidad necesaria tales como:

- Acabados personalizados. - Las baldosas pueden ser personalizadas con vinilos que se adhieren, y que brindan un acabado liso, acabado de resina o acabado de goma; estos cumplen con estándares internacionales en alta resistencia al deslizamiento, estas baldosas pueden ser usadas en interiores o exteriores.
- Diseño Innovador. - Las baldosas tienen una forma innovadora que permite funcionalmente lograr más generación de energía, debido a su forma triangular y los tres puntos de contacto para captación de energía.
- Captador de datos. - El producto como parte de sus funcionalidades es capaz de captar información estadística a partir de las pisadas, con esto se puede lograr obtener información sobre la frecuencia de pisadas, el tránsito por horas, el número de afluencia de personas, etc.
- Generador de energía renovable. - La principal función que cumple el producto es la generación de energía renovable, gracias a la conversión de la energía cinética producto del movimiento de las personas y captadas a través de los pasos dados en las baldosas.
- Servicios de consultoría. - Se realiza el estudio de pre factibilidad para determinar la instalación del sistema.
- Servicios de Instalación. - El producto viene acompañado de la prestación de servicios sobre el análisis de consumo y prospección del uso de las baldosas generadoras de energía.
- Servicio Post Venta. - Para garantizar la calidad del producto, se lleva a cabo la prestación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar que las baldosas cumplan su función de acuerdo a las especificaciones y por el tiempo que contempla su vida útil.

#### 8.4.2. Estrategia precio

Para la determinación del precio del producto se tiene claro que se llevará a cabo la estrategia de fijación de precios basada en el costo, los cuales servirán como piso para que la organización cubra los costos que incurre para la entrega y puesta en marcha. El costo total está compuesto por los costos de adquisición, importación, instalación y otros relacionados a la venta del producto, a los cuales se le añadirá un margen justo cuyo concepto es por el esfuerzo y los riesgos en los que se incurren para la entrega al cliente, ambos conceptos (Costo total y Margen) componen el precio de las baldosas generadoras de energía. A continuación, en la siguiente tabla se presenta un esquema de la fijación del precio, considerando un margen que se obtiene por producto vendido.

Considerando los costos de adquisición de una baldosa por metro cuadrado y el margen de ganancia del 35%, se ha determinado el precio unitario de S/ 6,923 el cual considera un margen que cubriría todos los costos fijos por cada año.

**Tabla 8.2. Estructura de Precio**

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	MONTO
Costo variable del producto	Costo del producto puesto en el país	S/4,500
Margen	Se establece un 35% de Margen	
<b>Precio Total</b>	<b>Precio de venta/(1-margen)</b>	<b>S/6,923</b>

Elaboración: Autores de la tesis

Tomando como referencia el precio de venta por metro cuadrado hallado, se calculará el punto de equilibrio, con el fin de conocer el número de unidades por vender en el punto en que no se gane ni pierda. A partir de la cual se establecerán las proyecciones de venta.

**Tabla 8.3. Punto de Equilibrio**

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	MONTO
Costo Fijo Anual	-	S/623,169
Costo variable del producto	Costo del producto puesto en el país	S/4,500
Precio del producto		S/6,923
<b>Punto de Equilibrio</b>	<b>Por metro cuadrado</b>	<b>257</b>

Elaboración: Autores de la tesis

#### 8.4.3. Estrategia de plaza o distribución

La estrategia a utilizar será un canal de marketing directo, debido a que el área de marketing será el encargado de llevar a cabo las acciones de promoción y difusión del

producto, no se considera trabajar con intermediarios para llegar al público objetivo, las ventas en su totalidad serán realizadas directamente entre el área comercial y los consumidores.

Como parte de la estrategia la plaza está orientada a empresas privadas en Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, que tengan como característica la gran afluencia de personas.

#### ***8.4.4. Estrategia de promoción y publicidad***

Durante este proceso se llevarán a cabo acciones sobre tema comunicacional (medios, publicidad, promociones, telemarketing, relaciones públicas), y las actividades que tengan como fin difundir la marca y el producto.

Consideramos las siguientes variables para la promoción del producto:

##### a) Promociones

Como parte de la introducción al mercado, se venderá a costo de producto el sistema de baldosas a una empresa que servirá como vitrina, el cual servirá como referencia para lograr atraer a más clientes del público objetivo.

##### b) Ferias

Las ferias son un medio de difusión que tienen gran importancia porque agrupan o convocan a una gran cantidad de personas con interés comercial; en el caso de las baldosas generadoras de energía son consideradas como una herramienta tecnológica, por lo tanto, la orientación del producto en eventos como estas tendrá una orientación tecnológica. Dentro del ámbito de la consolidación como organización y consolidación de la marca, se considera que la inversión en ferias está orientada a la venta o la difusión de la Marca.

En la plaza Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao se tiene una feria con orientación tecnológica de suma importancia y que viene desarrollándose hace algunos años atrás, la Feria de EXPOTIC, es la feria tecnológica más importante del país, organizado por el comité TIC de la Cámara de Comercio de Lima; este evento congrega a más de 300 empresas tanto nacionales como internacionales del sector, y otras con sumo interés en adquirir productos y servicios tecnológicos.

##### c) Medios Publicitarios

Los canales que usaremos para alcanzar a nuestro público objetivo serán:

*i. Medios Digitales*

- Página web.
- Social media Facebook, Twitter, LinkedIn y Google+
- E-mailing

*ii. Medios Impresos*

- Revista “La Cámara” (CCL - Cámara de Comercio de Lima).
- Brochure.
- Flyer.
- Banner Publicitario.
- Merchandising.

*iii. Fuerza de venta*

- La fuerza de venta está conformada por los integrantes del área Comercial, son las personas que entablan la relación comercial con el cliente y muestra los beneficios y valores del producto.

d) Seminarios y Talleres

Las actividades de promoción se desarrollan por parte del personal de operaciones, los cuales son los calificados para dar a conocer las bondades y beneficios del producto. El desarrollo de esta actividad tiene como fin ofrecer las baldosas de manera atractiva y eficaz mostrando su funcionalidad, darlo a conocer al mercado y posicionarlo como producto de generación de energía renovable.

## **8.5. Estrategia de segmentación**

Usaremos una estrategia de segmentación para agrupar subconjuntos dentro del mercado, de esta manera, podemos priorizar esfuerzos y recursos con el objetivo de alcanzar el éxito en el plano comercial. La segmentación permitirá distinguir entre los consumidores actuales o potenciales presentes en diferentes grupos o segmentos teniendo como característica en común que los consumidores comparten el mismo nivel de interés en las mismas necesidades insatisfechas, además, nos permite conseguir un mejor conocimiento de nuestro consumidor con la finalidad de llegar a él de la forma más efectiva.

a) Estrategia de concentración

En el caso de nuestro plan de negocios, se usará la Estrategia de Concentración. Usaremos la estrategia en consecuencia del tipo de producto y/o servicio que



ofertamos al mercado, pues enfocaremos nuestra atención a las empresas con un perfil muy específico que son centros comerciales y universidades privadas, las cuales cuenten con alto tránsito de personas.

## **8.6. Indicadores de Marketing**

Se considera como parte de la estrategia de marketing que el seguimiento a las estrategias planteadas para lograr los objetivos generales y específicos son de suma importancia, por lo cual, es necesario llevar un control operativo a través de indicadores para poder medir el logro de los objetivos y un control estratégico que se desarrolla sobre las estrategias utilizadas y los contrasta con las oportunidades que le da el mercado.

El control operativo de los objetivos estratégicos se llevará a cabo mediante la medición de cada uno de los objetivos planteados anteriormente, los cuales serán evaluados con respecto a su evolución y cumplimiento periódico, el control estratégico se llevará a cabo con el fin de poder garantizar el cumplimiento de lo planificado y ejecutado, y en caso sea necesario tomar medidas correctivas.

Como parte del control de los objetivos específicos, se consideran de importancia el seguimiento de los siguientes indicadores:

a) Factores para control de participación

- Volumen de ventas
- Precio de venta
- Utilidad neta
- Volumen del mercado

b) Factores para control de relación comercial

- Número de empresas captadas
- Número de empresas visitadas

c) Factores para control de satisfacción del cliente

- Número de reclamos y quejas
- Número de clientes referidos

## **8.7. Conclusiones**

- Es necesario enfocarse en el mercado objetivo para lograr obtener la participación de mercado planificado, dando a conocer el valor diferencial que es diferenciación del producto.
- Para lograr el posicionamiento del producto es necesario realizar actividades constantes como visitas periódicas y eventos informativos, para poder entablar así vínculos comerciales.
- Para asegurar el cumplimiento de las metas, es necesario que se realice el control operativo y control estratégico de las estrategias, hacer seguimiento a la evolución de los indicadores y redefinir estrategias en caso sea necesario.
- Es de suma importancia enfocarse en la estrategia plaza y distribución, para obtener y garantizar la satisfacción en el uso del producto, que será logrado a través del trabajo realizado por el área de operaciones.

## **CAPÍTULO IX. PLAN TECNOLÓGICO**

Dentro de las características de los emprendedores de la nueva generación se encuentran: innovador, flexible, dinámico, creativo y orientado al crecimiento. En ese sentido, las organizaciones creadas por este tipo de personas conservan varias de sus características, en especial la plataforma tecnológica que soporta el funcionamiento de las operaciones ayudan en su crecimiento y madurez.

Las organizaciones emprendedoras deben convivir en un mundo lleno de cambios e innovaciones que se producen a gran velocidad, por lo tanto, las empresas deben soportarse en la tecnología para mostrar su capacidad de asimilar los cambios y adaptarse para crecer o caso contrario, sucumbirán hasta finalmente desaparecer.

En la actualidad, el surgimiento de nuevas tecnologías como los servicios de cloud computing, el blockchain, streaming, realidad virtual, el internet de las cosas o la inteligencia artificial permite que los emprendedores consoliden sus ideas de negocios y tomen a la tecnología como aliada, valiéndose de los recursos netamente necesarios sin tener que desenfocarse de su principal negocio.

En este capítulo se describe el análisis empleado para adquirir la mejor solución acorde a la situación actual de la empresa, así como, pensando en la expansión y requerimientos de esa futura situación.

### **9.1. Objetivos de la tecnología**

Entre los objetivos del plan tecnológico se encuentran:

- Dar un crecimiento y fortalecimiento de la empresa
- Generar eficiencia a los procesos operativos de todas las áreas de la empresa
- Brindar la movilidad a su fuerza de ventas
- Evitar gastos innecesarios en los sistemas de tecnología

### **9.2. Arquitectura de tecnología**

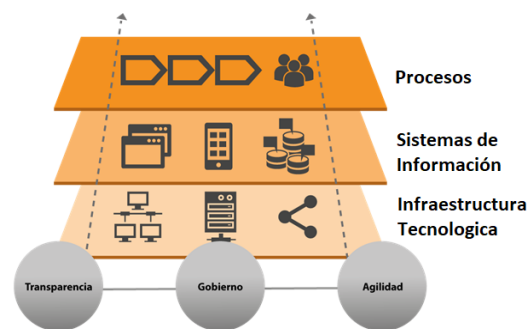
Uno de los retos para la integración entre la tecnología y los procesos de la organización, es entregar un modelo robusto, flexible y orientado a la escalabilidad que facilite la colaboración entre los miembros de la organización, así como la comunicación y la transparencia para brindar un diseño transversal a todos los niveles de la organización.

Dentro del modelo de alineación estratégica de los procesos internos de la organización y los servicios TI, se tomará una arquitectura de referencia donde se representará el gobierno de los procesos de negocio con los sistemas de información.

Las capacidades organizacionales que se generan en una arquitectura tecnológica empresarial son:

- Integración de los procesos, documentación, aplicaciones e infraestructura para su consulta y uso en vistas integradas.
- Mostrar la relación entre los procesos, sistemas de información e infraestructura, para los diversos perfiles dentro de la organización y sus niveles.
- Identificar brechas de alineación e integración entre los procesos y la tecnología.
- Proveer el alineamiento, planeamiento y diseño de nuevos modelos de negocio, así como de proyectos de transformación digital donde la colaboración y transparencia entre los procesos y sus tecnologías, como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 9.1. Alineamiento estratégico de los procesos y servicios TI**



Fuente: Peoplemedia.com

### **9.2.1. Cloud Computing**

Cloud computing o computación en la nube es una tecnología que permite usar la capacidad computacional basado en Internet sin necesidad de consumir toda la capacidad de almacenamiento o procesamiento del ordenador.

El cloud computing abre la posibilidad de nuevas formas de negocio ofreciendo todo tipo de servicios a través de internet, permitiendo que empresas de cualquier modalidad puedan adaptar sus negocios a las soluciones cloud. Dentro de las principales características de esta tecnología con beneficio para las empresas tenemos:

- Recursos flexibles, se puede disminuir o aumentar los recursos de forma rápida y sencilla para satisfacer la demanda de las empresas.
- Servicio acorde a las necesidades de la empresa, permitiendo que se pague solo lo que se utilice.
- Autoservicio, se brinda accesos de autoservicio para administrar los recursos del sistema que se encuentra en la nube.

El cloud computing permite ofrecer diversos tipos de servicios desde la nube, entre los principales tenemos:

a) Software como servicio

En inglés Software as a Service (SaaS) se caracteriza por ofrecer una aplicación completa por demanda. Las aplicaciones que suministran este modelo de servicio tienen como ventaja que los accesos se pueden realizar desde cualquier lugar del mundo a través de un navegador web. También permite eliminar la necesidad que el cliente instale la aplicación en su propio computador, eliminando el costo del soporte y mantenimiento tanto del hardware como del software. Entre los principales proveedores de ofertas de software a nivel empresarial tenemos a Google con G-Suite y Microsoft con Office365 Online.

b) Plataforma como servicio

En inglés Platform as a Service (PaaS), es el agrupamiento de una abstracción de un ambiente de desarrollo como servicio que permite la implementación de aplicaciones sin el costo ni la complejidad de comprar hardware, software o algún alojamiento adicional. Uno de los principales actores es Engine Yard junto con Heroku, Openshift entre otros.

c) Infraestructura como un servicio

Conocido en inglés como Infrastructure as a service (IaaS), también conocido como Hardware as a Service (HaaS) es la capa inferior donde se entrega la infraestructura de computación como un servicio, generalmente de manera virtualizada. Aquí los grandes actores son: Amazon Web Services, Microsoft Azure y Google Cloud. Nos topamos con el hierro pesado aquí: Amazon Web Services, Microsoft Azure y Google Cloud son los tres actores dominantes, con IBM y VMWare jugando catch-up.

### 9.3. Arquitectura propuesta

En la situación actual, la empresa brinda mayor importancia a la sostenibilidad y crecimiento de los negocios antes que pensar en manejar equipamiento o funciones que no son parte de su actividad principal. Por lo tanto, al tratarse del inicio de gestiones se deberá pensar en una plataforma tecnológica que cubras las necesidades básicas de la organización que se divide básicamente en:

- Creación de documentos
- Uso de hojas de cálculo
- Registro de información de los clientes
- Correo corporativo
- Gran capacidad de almacenamiento
- Interoperabilidad diversos tipos de plataformas – multiplataforma
- Videoconferencia y llamadas de voz
- Administración de página Web
- Mensajería instantánea
- Agenda corporativa
- Control administrativo y datos
- Garantía de alta disponibilidad síncrona en diversos dispositivos
- Seguridad total

Basándonos en toda la información disponible, la empresa decidió usar el servicio SaaS para evitar gastos en software o hardware adicional a las laptops o PCs.

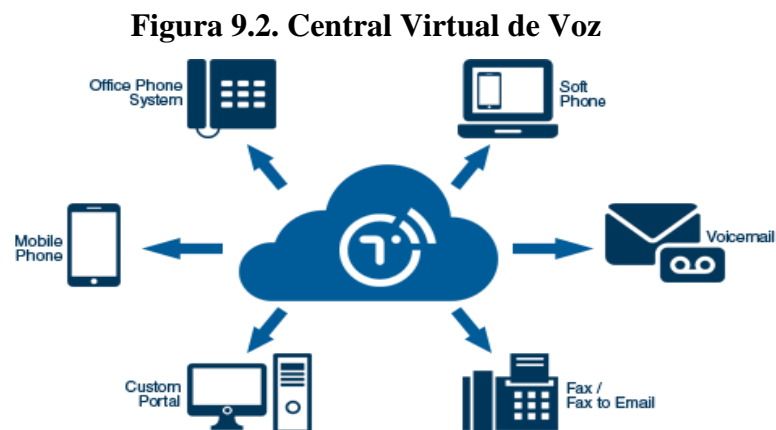
A nivel de telefonía básica necesaria para la oficina, la solución que mejor encajó a las necesidades de la empresa fue el paquete de telefonía virtual empresarial de Optical Networks, cuyo costo mensual por 2 troncales SIP con 4 extensiones, incluido la conexión a Internet, es de 200 soles.

A nivel de aplicaciones empresariales, la solución SaaS que mejor encajó a las necesidades del negocio fue el paquete business de Google llamado G-Suite, el cual satisface todas las necesidades básicas de la organización mencionadas líneas arriba y cuyo costo mensual por usuario es de \$10 dólares (Anexo XIII).

## 9.4. Descripción de la tecnología

### 9.4.1. Central Virtual de Voz

La central virtual es la versión virtualizada de una central telefónica, lo cual no requiere de gastos en equipamiento físico ni costos por operación, soporte o mantenimiento. La central se encuentra almacenada en una nube privada mientras que los teléfonos IP son conectados en las oficinas, el cual se puede ver en la siguiente figura.



Fuente: La imagen fue extraída de la empresa Univoit, el cual se encuentra en la página web <http://univoip.ca/shop/hosted-pbx/metered-hosted-pbx/>

Dentro de las funciones que nos brinda la central virtual tenemos:

- Mensaje de bienvenida
- Reportes de las llamadas realizadas
- Llamadas con claves de acceso
- Transferencia de llamadas
- Conferencia vía audio
- Correo de voz

Dentro de los beneficios que se alcanza con la solución encontramos:

- 100% OPEX, todas nuestras soluciones son brindadas como servicio de renta mensual
- Calidad de voz en HD
- Soporte y garantía sobre los equipos permanente 24x7x365
- Tarifación al segundo, facturación detallada y transparente
- Portabilidad gratuita y simplificada
- Bolsas de minutos muy convenientes

#### **9.4.2. Herramientas administrativas online**

La solución usada es G Suite de Google, que es una suite poderosa de herramientas online pueden ser accedidas vía un navegador web. Entre sus beneficios se encuentra el de brindar soluciones para edición de documentos, además de mensajería y colaboración (Anexo XIII). De esta manera se reduce costos, se incrementa la productividad y se satisfacen las necesidades fundamentales de la empresa.

G Suite ofrece los siguientes beneficios:

- Solución 100% OPEX
- Soporte vía correo electrónico y telefónico 24/7 directo con Google.
- Ahorro en costos comprobado.
- Garantía de disponibilidad del 99.9% con replicación síncrona.
- 50 veces más de almacenamiento de correos electrónicos que el promedio de la industria. No se requiere eliminar correos ya que se cuenta con 30 GB de almacenamiento de correo electrónico para cada empleado.
- Interoperabilidad con Microsoft Outlook y BlackBerry.
- Acceso a las aplicaciones de IM, de calendarios y de correo electrónico desde teléfonos celulares.
- Seguridad líder en la industria.
- Control total administrativo y de datos.
- Opciones de asistencia útiles.

#### **9.5. Sitio web**

En la creación de la página web corporativa contrataremos el servicio de un diseñador web, quien nos creara la página web corporativa con lo cual ganaremos flexibilidad en el diseño y sus actualizaciones, además de representar un ahorro en tiempo para el área de marketing. Aunque se tenga el servicio contratado a un tercero, a nivel interno será el área de marketing quienes tengan bajo su responsabilidad la administración de la página web, su mantenimiento y actualización. Usando las estrategias planteadas en el plan de marketing, la creación de la página web se enfocará en 6 puntos clave:



a) Investigación

Se realizará un análisis del contexto actual con la finalidad de encontrar insights y tendencias que podríamos usar para representar el mensaje que deseamos enviar a nuestro mercado objetivo. Dentro de nuestra investigación buscaremos páginas web similares para ubicar sus principales características, de esta manera, podremos adicionar nuestras propias características a la página web e impregnarla de un estilo propio que sirva como identificación en el mercado.

b) Planificación

En la planificación de la página web tomaremos en consideración que la presentación web debe estar alineada a nuestros objetivos estratégicos presentes tanto en nuestro plan estratégico como en el de marketing, entre los principales factores tenemos a:

- La audiencia y sus necesidades
- Temas y contenidos que serán resaltados
- El nombre del dominio web, disponibilidad de uso y su registro
- El árbol o mapa de sitios de la página web
- Obtener estadísticas de los visitantes
- Funcionalidad como canal de ventas
- Estrategia para publicitar la página web

c) Arquitectura del sitio y contenido

Es una parte fundamental de la página web donde se mostrará la idea que se desea transmitir, por lo tanto, debe contar con la estructura necesaria para contársela a la audiencia. En esta parte se debe crear el mapa de sitios de la página web donde se mostrará visualmente como se organizará el contenido y su estructura.

d) Diseño, construcción y pruebas

Es la etapa donde se define el diseño de la página web respecto a:

- Segmentación de la página web
- Títulos
- El tipo de letras
- Imágenes
- Plantillas
- Colores representativos y/o usados en la página web

- Adaptación de la página web a entornos de escritorio y/o dispositivos móviles

Una vez definido el diseño se deberá construir una primera versión de la página web en un entorno de prueba, para editar y resaltar puntos importantes. Finalizado la etapa de pruebas, la página web pasara al entorno de producción. En el caso de nuestra página web, usaremos la herramienta online Google Sites que adquirimos como parte del paquete del G-Suite.

e) Operación, mantenimiento y evaluación

En esta etapa se realizarán constantes mejoras, para evaluar y mejorar la eficacia de la página web, permitiendo realizar actualizaciones de acuerdo a los informes de rendimiento obtenidos por las herramientas de analíticas web gratuitas. Las herramientas de analítica web permitirán la recopilación, medición, análisis y reporte de los datos web con el propósito de comprender y optimizar el uso de la página web.

Entre las principales herramientas de analítica web que se usaran están: Google Analytics, Google Tag Manager, Google Data Studio, Tag Checker y MetricLytics.

f) Marketing

Con la página web en funcionamiento, se debe realizar el marketing necesario para posicionar nuestra marca en el mercado. En la actualidad, la presencia en Internet es prioritaria para cualquier empresa incluso en el éxito de su negocio, debido a que permite darse a conocer en el mercado, conseguir clientes, alcanzar una reputación y en especial, vender los productos y/o servicios para ganar dinero.

En nuestro caso hemos identificado que una de las mejores formas de marketing para promover la visibilidad de los sitios web es el SEM, en inglés Search Engine Marketing, que es el uso de los motores de búsqueda para tal fin.

De la misma manera, se trabajará fuertemente en la difusión de la página web en redes sociales (Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+) y buscaremos aumentar su nivel de interacción incorporando el uso de los calendarios, formularios, mapas y videos de youtube. Todas las estas fuentes de difusión son de uso gratuito.

## **9.6. Plan de implementación**

Con la aprobación del plan tecnológico por parte de la gerencia general y de marketing, es necesario iniciar la fase de comunicación hacia el resto de la compañía, por lo tanto, se debe diseñar un plan de comunicaciones, seleccionar el medio, establecer los elementos comunicacionales y finalmente poner en marcha el plan.

En el caso de nuestra compañía que consta de 7 personas en sus filas, el proyecto será liderado por el equipo de marketing quienes también serán encargados de la comunicación al resto de la compañía.

En promedio el tiempo necesario para ejecutar el plan es de:

- Central virtual de voz, 5 días hábiles.
- Herramientas administrativas online, 1 día hábil.
- Página web, 4 días hábiles.

## 9.7. Inversión en tecnología

La inversión en tecnología no nos asegura el éxito comercial de la empresa, sino que es un recurso que se conjuga con otros recursos más para llegar a obtener resultados favorables para la organización. Aunque la tecnología es una base importante para el crecimiento de la empresa, es aún más importante la estrategia detrás de esta.

Los recursos tecnológicos contribuyen a la competitividad y también ofrecen muchas ventajas, pero no lo son todo. En una organización sana la presencia de una cultura empresarial positiva y pro-activa tiene mejores resultados que la empresa mejor especializada en tecnología y con falta de cultura empresarial. Mantener una buena dirección, adaptarse a los cambios, saber distinguir las oportunidades de desarrollo, la tecnología, el recurso humano, dialogar, trabajar en equipo, son solo algunas cosas que involucran el éxito empresarial.

En el caso del presente plan de negocios, el uso de la inversión en tecnología es imperiosamente necesario para ayudar en el soporte, desarrollo y eficacia de los procesos internos, así como de los procesos externos donde alcanzamos a los clientes.

De manera general se presenta los valores usados en la inversión en tecnología para el presente plan de negocios, los cuales se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 9.1. Inversión en Tecnología**

Area encargada	Tecnologia	Descripcion	Pago mensual	Pago anual
Gerente de Operaciones	Central Virtual	Consumo mensual	200.0	2400.0
Gerente de Operaciones	Internet	Pago de internet 8Mbps	89.9	1078.8
Gerente General	Plan movil	Plan movil claro empresas	159.6	1915.2
Gerente de Operaciones	Herramientas administrativas	Plataforma integrada corporativa	337.1	4045.2
Marketing	Pagina web	Pagina web	166.6	2000.0
Marketing	Gasto en social media	Social media	100.0	1200.0
		<b>TOTAL</b>	<b>1053.2</b>	<b>12639.2</b>

Elaboración: Autores de la tesis

## **CAPÍTULO X. PLAN DE OPERACIONES**

El Plan de Operaciones describe los procesos operativos del negocio iniciando desde el aprovisionamiento de los materiales hasta el servicio postventa. Las instalaciones del negocio estarán en un local alquilado, ubicado como resultado del análisis de localización y además debe cumplir ciertos criterios estratégicos. La calidad del producto se asegurará a través de certificaciones y políticas usadas por la marca principal, Pavegen, así como por un control interno de la compañía. Se presentan también el diseño y distribución de las instalaciones, la capacidad y gestión de las operaciones y el plan de mantenimiento y seguridad.

### **10.1. Objetivos del Plan de Operaciones**

Dentro de los objetivos del plan de operaciones tenemos:

- Lograr y mantener una alianza estratégica con el proveedor PAVEGEN, originario del Reino Unido, quien nos brindara el respaldo tecnológico y de suministro de las baldosas piezoeléctricas.
- Mantener y gestionar el stock a la medida que exige el mercado, es decir nuestra cartera de clientes, mediante un correcto y óptimo inventario actualizado constantemente.
- Alcanzar una gestión óptima con el personal de los procesos de distribución, implementación y mantenimiento de las baldosas, esto nos permitirá saber la cantidad de operarios que intervendrán en la ejecución de los diversos servicios.
- Obtener mecanismos de mejora continua, en todas las etapas del servicio, los productos y atención al cliente, mediante un seguimiento exhaustivo y detallado de los procesos que involucran desde el inicio del servicio hasta la entrega final o servicio brindado.

### **10.2. Estrategia de Operaciones**

La estrategia se basa en alcanzar una gestión operativa óptima, la cual conlleva a obtener una satisfacción total del cliente y su fidelización a través de un servicio personalizado de calidad.

Lo anterior se logrará realizando una gestión de calidad en el servicio al cliente, en ese sentido se implementará procesos operativos que vayan enfocados en obtener una acreditación de procesos de calidad.

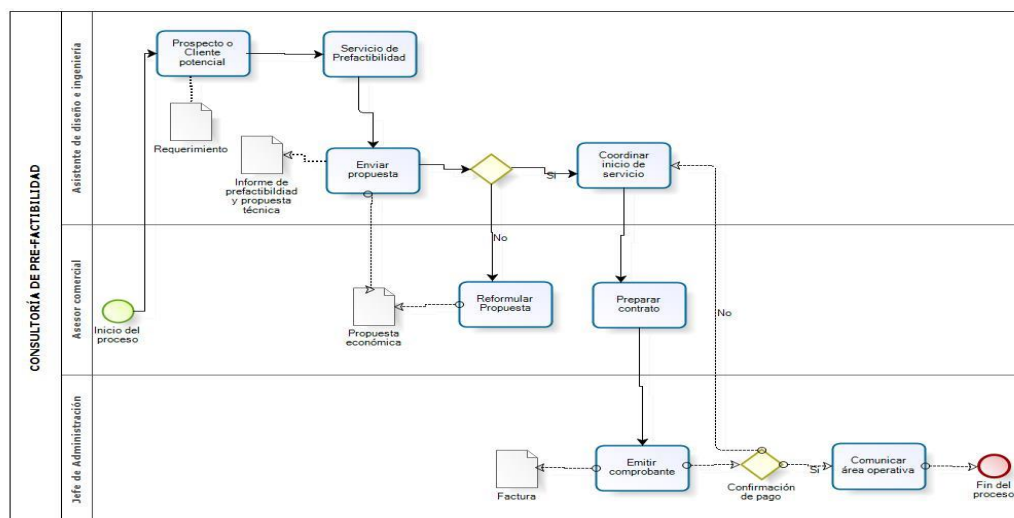
### 10.3. Definición de Procesos y Planificación de la Capacidad

El diseño del servicio está enfocado netamente a la satisfacción del cliente como primer objetivo de este plan, involucrando a todas las áreas de la empresa y velando por el correcto funcionamiento de este proceso. Dentro del proceso de operaciones, el proceso inicial es la captación del cliente mediante la prospección previa del equipo comercial, en especial de cada asesor a cargo de un mapeo territorial o de sectores de negocios o cartera de cliente asignado, como también el cliente puede llegar a nosotros mediante la estrategia de marketing que se haya implementado.

Luego de obtener el prospecto se convierte en un cliente potencial, y se desarrolla la atención comercial desde la toma del requerimiento para la elaboración de la propuesta técnica y económica del producto y/o servicio, donde interviene el área de diseño e ingeniería y el área comercial respectivamente, hasta llegar a un acuerdo comercial.

Seguidamente se involucrará al área de operaciones, compuestas en esta fase por diseño e ingeniería, así como por instalación y mantenimiento para diseñar la implementación del producto según Figura 10.1, respaldado de la solución técnica más idónea y óptima para el proyecto.

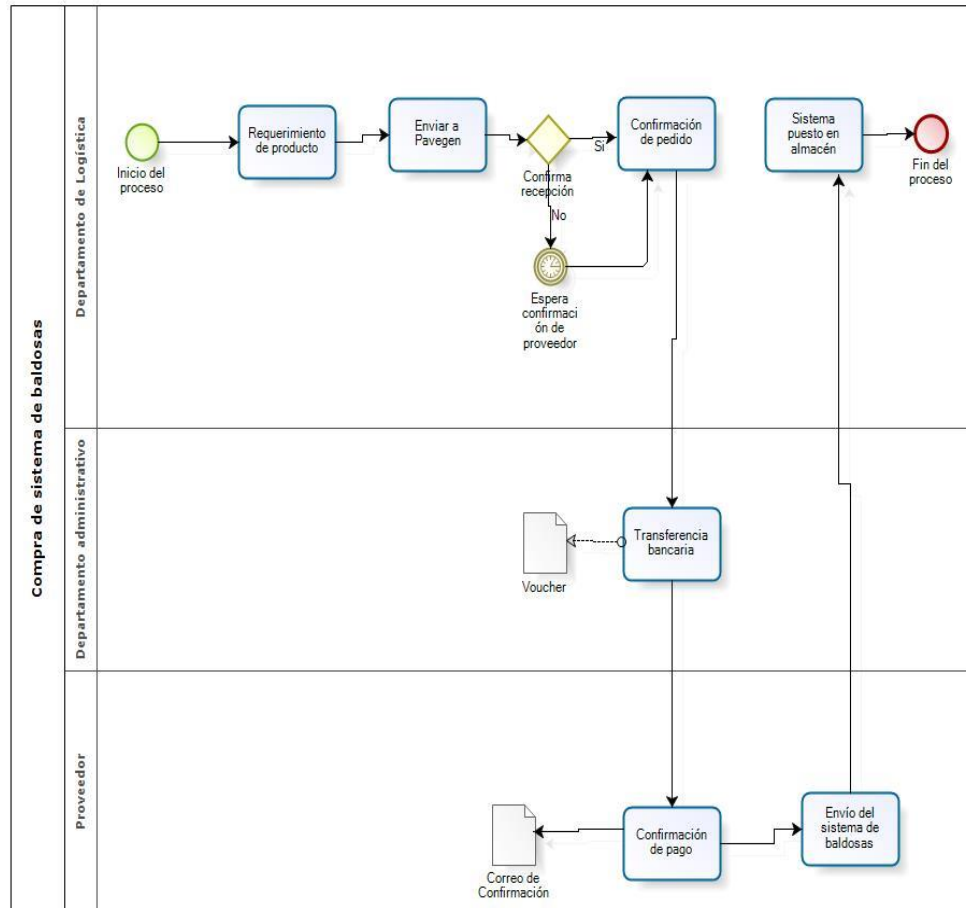
**Figura 10.1. Consultoría de pre factibilidad**



Elaboración: Autores de la propia tesis

El área Logística se involucra realizando gestiones de importaciones y compras para el abastecimiento de recursos según Figura 10.2, para luego involucrar al almacén que acogerá los insumos provistos por Pavegen.

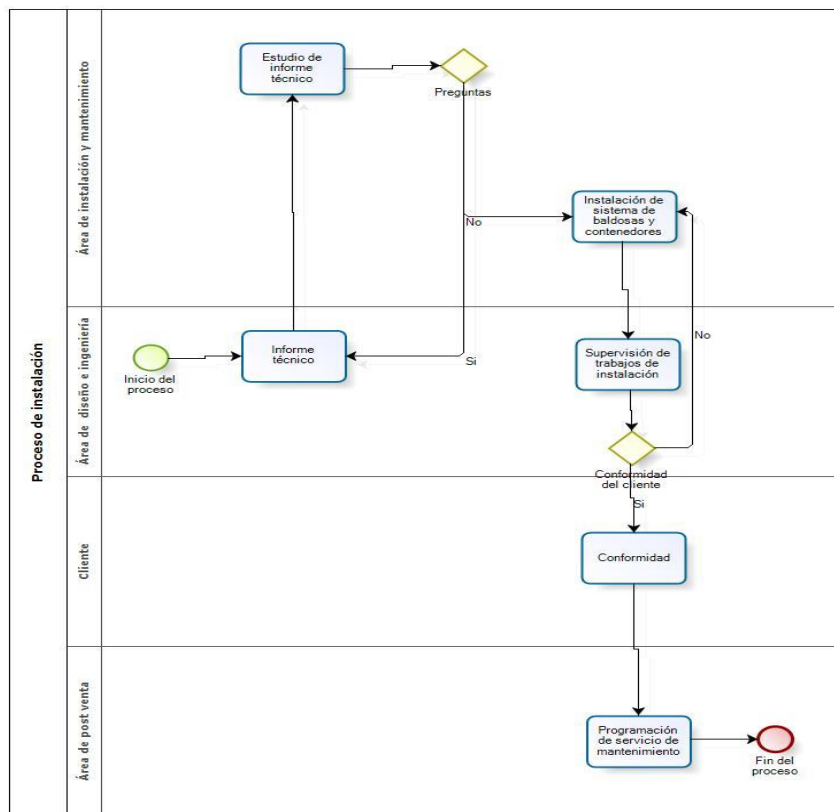
**Figura 10.2. Compra del sistema de baldosas**



Elaboración: Autores de la propia tesis

En el proceso de instalación se realiza la implementación del sistema de baldosas en el área que fue prospectada anteriormente, este proceso involucrará la participación de los encargados del área de instalación y mantenimiento según Figura 10.3

**Figura 10.3. Instalación del Sistema**

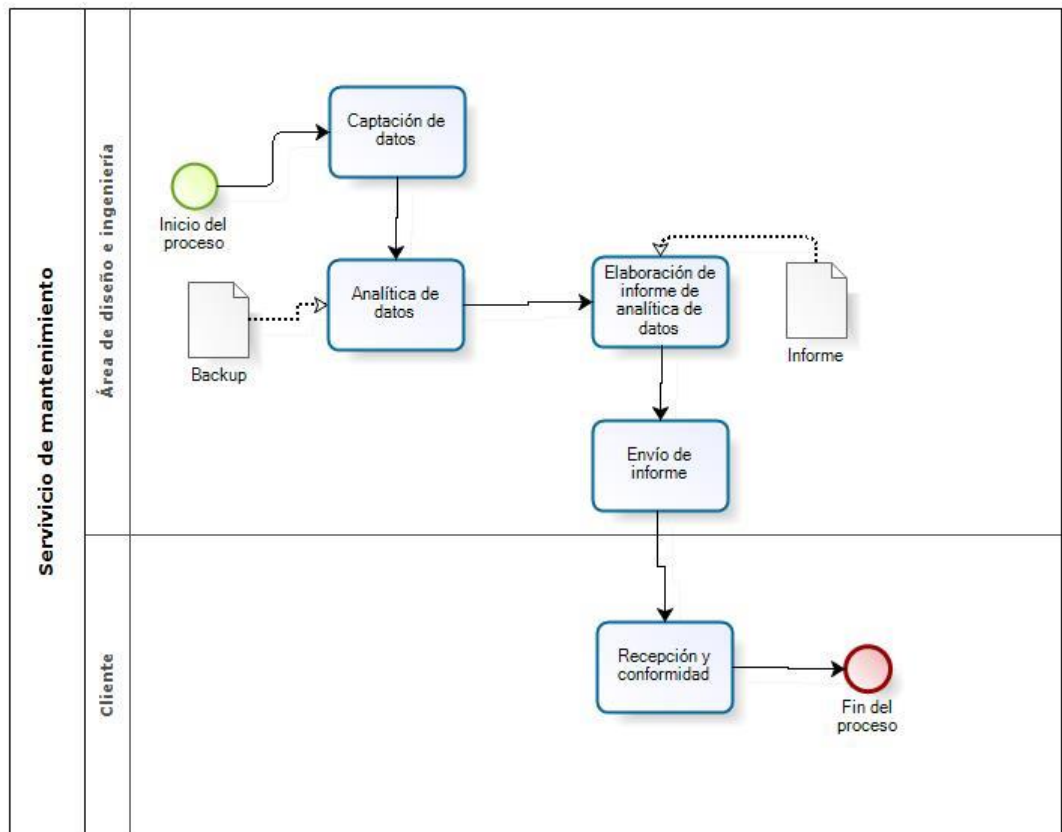


Elaboración: Autores de la propia tesis

Paralelamente el área comercial se encargará de establecer los términos contractuales con el cliente donde se especificará la forma de pago, la cual por política de la empresa estas serán al contado. El proceso comercial culminará con el envío de los comprobantes que acreditan la venta al contador para el respectivo registro contable. El contador pertenecerá a una empresa tercera.

Posterior al servicio de implementación del producto y servicio, mensualmente se realizará el servicio de mantenimiento preventivo, el cual se constará del consultoría de analítica de datos mediante el uso de una herramienta de software libre denominado QLIK Sense, y si fuera necesario, realizar el cambio de piezas del sistema de baldosas, para garantizar la funcionalidad del producto instalado según Figura 10.4. De esta manera se cierra el proceso de operaciones.

**Figura 10.4. Servicio de Mantenimiento**

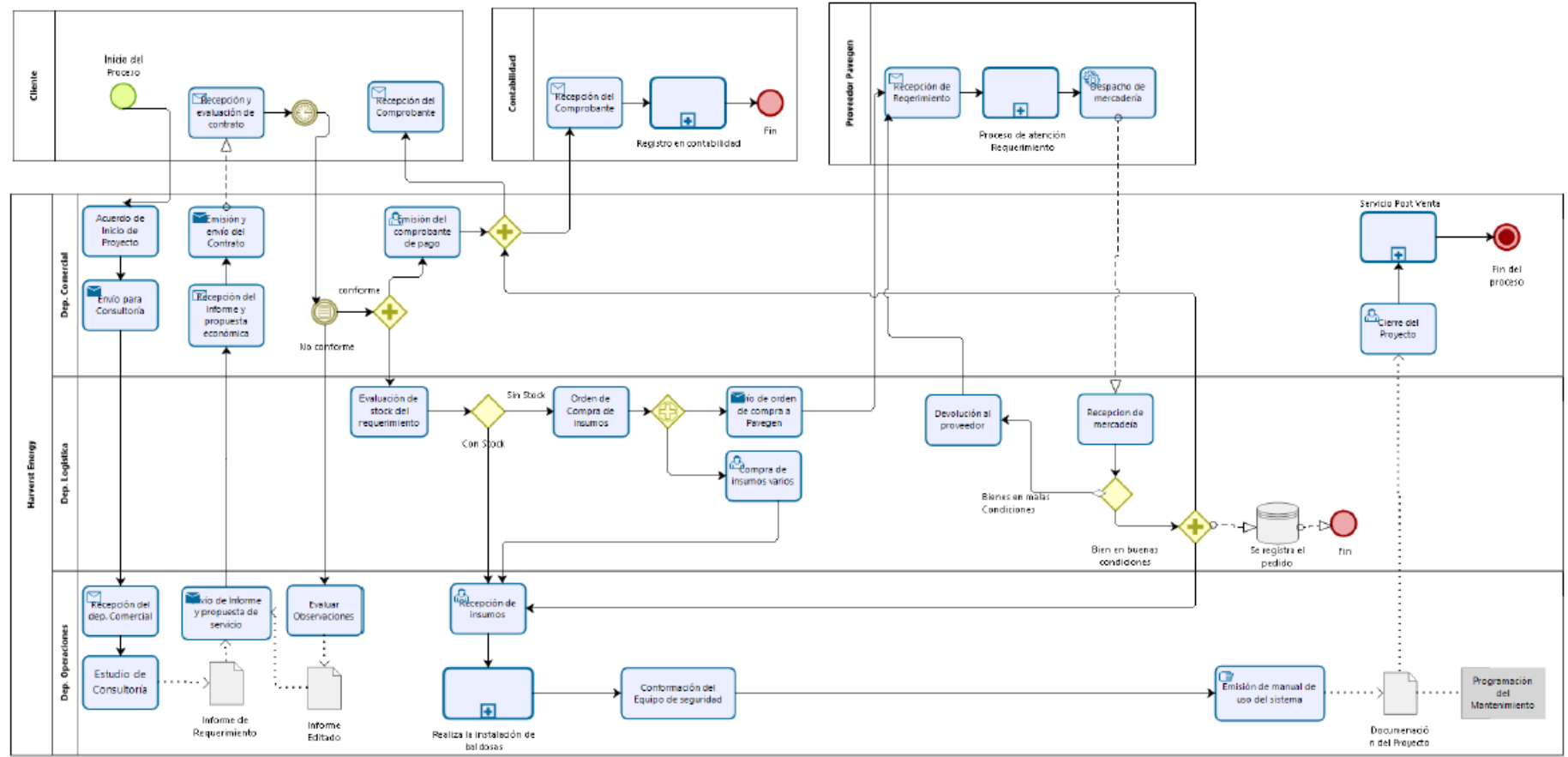


Elaboración: Autores de la propia tesis

Es importante mencionar que el departamento de administración velará para que todas las áreas involucradas funcionen correctamente y cumplan con lo establecido en el flujo de proceso general, la gerencia general intervendrá si es necesario para corregir o replantear algún proceso que no sea efectivo o se encuentre fuera de las funciones a realizar por las áreas involucradas de la organización; según la Figura 10.5 se muestra el proceso general de las áreas de la organización.



**Figura 10.5. Procesos Generales de Operación a nivel de Organización**



Elaboración: Autores de la propia tesis

#### **10.4. Estrategia para la Gestión de Calidad**

La estrategia para lograr un servicio de primera calidad se inicia en cumplir los procesos establecidos anteriormente e implementar un sistema de gestión de calidad que avale el correcto funcionamiento de la cadena de procesos.

Los procesos claves para lograr la excelencia en calidad son: la instalación de cada proyecto de sistema de baldosas piezoeléctricas y el mantenimiento preventivo y correctivo.

En consecuencia, la gestión de calidad tiene como objetivo una acreditación de procesos de calidad. Los objetivos dentro del plan de mantenimiento serán:

- Demostrar la capacidad para proporcionar consistentemente productos y servicios que satisfagan las especificaciones técnicas y los atributos ofrecidos al cliente.
- Mejorar la satisfacción del cliente a través del funcionamiento efectivo del sistema de baldosas de generación de energía.

#### **10.5. Estrategia de Localización**

Entre los posibles distritos candidatos para la ubicación de la sede de operaciones de la empresa, los distritos evaluados fueron Miraflores, Chorrillos, Breña, Surquillo, La Victoria y San Juan de Lurigancho, quedando como seleccionado el distrito de Breña (Anexo XIV) por los factores a continuación detallamos:

- Mejor ubicación en el radio de establecimiento de posibles clientes potenciales y proveedores.
- El precio por metro cuadrado de alquiler que es uno de los más económicos de la ciudad (S/ 23.75) si el metraje del predio es de 400 m<sup>2</sup>.
- Los permisos municipales en este distrito son accesibles debido a que se encuentra en una zona comercial.
- El tránsito y vías de acceso de los alrededores del predio.

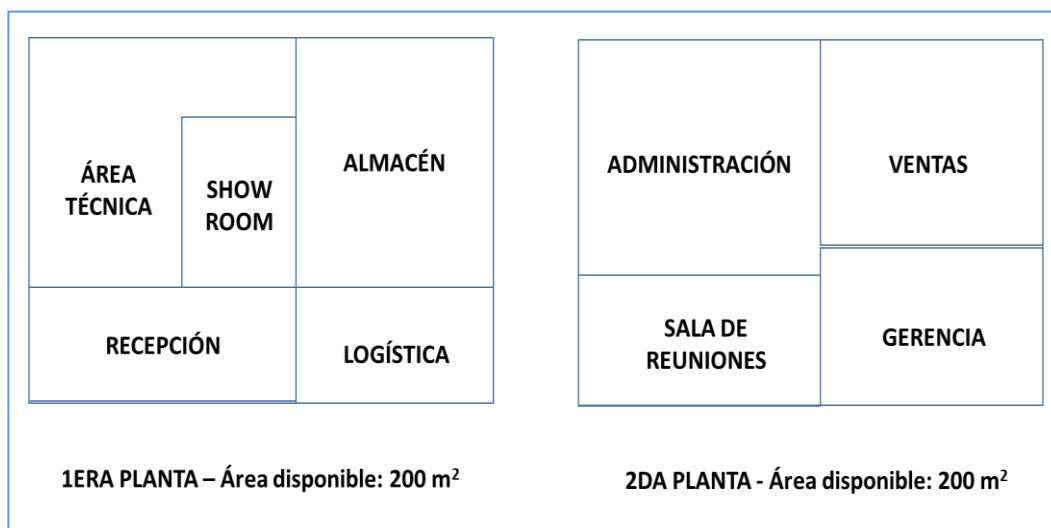
#### **10.6. Diseño y distribución de las instalaciones**

Antes de la instalación y adecuación del local a ocupar, se debe diseñar y planificar la distribución de las áreas de la empresa dentro del local a habitar. Este diseño contempla que las oficinas tengan el suficiente espacio para su cómodo desempeño, así como las áreas de operaciones cuentan con el espacio necesario para el

almacén y poder así maniobrar sin riesgos al momento de la atención, que también incluya el ingreso de una unidad móvil, tener en cuenta que el predio tendrá 400 m<sup>2</sup> y tiene 2 plantas para albergar a todas las áreas de la organización. Todas especificaciones son también requeridas para obtener los permisos de defensa civil.

La distribución de los ambientes debería ser algo similar a lo que mostramos en la siguiente figura:

**Figura 10.6. Distribución de Ambientes en la Empresa**



Elaboración: Autores de la tesis

### 10.7. Estrategia de aprovisionamiento

La relación con el proveedor permitirá fortalecer los lazos comerciales, buscando siempre una correcta atención durante toda la cadena de abastecimiento, del cual obtendremos los productos necesarios para el negocio con la calidad estipulada y al mejor costo.

Nuestro principal proveedor y socio comercial será Pavegen, quien nos proveerá del equipo completo para el armado del sistema de las baldosas generadoras de energía.

### 10.8. Estrategia de inventarios

La estrategia de inventarios consistirá en generar economías de escala, llamado lote económico de compra, por lo tanto, la adquisición de los productos se realiza mediante pedidos conforme al tipo de proyecto y stock actual, teniendo siempre como

premisa mantener un margen de stock disponible de 27 m<sup>2</sup> de baldosas y si existiera algún suministro con fecha de vencimiento, que esta sea la más lejana posible.

Con la finalidad de implementar una estrategia de inventario eficiente, se establecerán condiciones comerciales con el proveedor Pavegen que contemplarán lista de precios, condiciones de pago, promociones pre-pactadas, eventos y gastos publicitarios, así como condiciones de descuentos, plazos de entrega, horarios de atención y unidades mínimas.

En la recepción de insumos se usarán las políticas internas del negocio, evitando los productos defectuosos. Se registrará la mercadería entrante en el control de inventarios y en el proceso del almacén se empleará el sistema PEPS (primero en entrar, primero en salir). El almacenamiento se realizará de acuerdo a las políticas internas del negocio, cuyo proceso se encuentra enfocado en identificar las mermas, los productos dañados u obsoletos para determinar las acciones que se tomarán con respecto a los productos que serán eliminados.

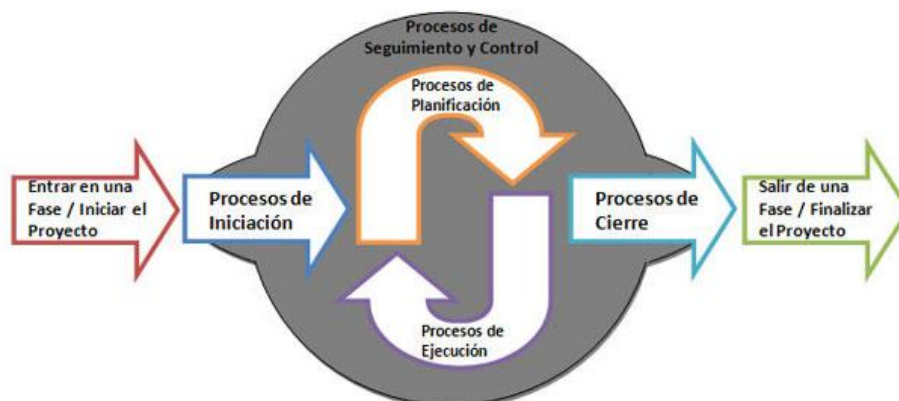
#### **10.9. Proceso de operaciones**

Dentro del proceso de instalación propia de nuestra labor la gestión de las operaciones será el factor determinante en la prestación de los servicios, una vez contratado el servicio por parte del cliente mediante el envío formal de una orden de compra, la acción siguiente será desarrollo de una reunión de Kick Off o de inicio de proyecto en la cual se presenten los representantes de ambas partes. Cada proyecto seguirá una metodología del tipo PMI, presentando para esto una metodología de trabajo acorde a los alcances y entregables del proyecto contratado.

Dentro de las fases del proyecto se tendrán las siguientes etapas como también se muestra en la siguiente figura:

- Iniciación
- Planificación
- Ejecución
- Monitoreo y Control
- Cierre

**Figura 10.7. Grupo de Procesos según la metodología PMBOK**



Fuente: PMI, dicha imagen se extrae de la página web: <http://www.andreuahullana.com/es/estructura-proyectos/>

### **10.10. Capacidad de las operaciones**

La capacidad de las operaciones tendrá como un factor importante el área del local, el cual será rentado por al menos 2 años y tendrá unos 400 m<sup>2</sup> de área disponible, de preferencia deberá contar con 2 pisos.

En el primer piso se podrá contar con una recepción con 70 m<sup>2</sup>, área técnica con 30 m<sup>2</sup>, áreas de logística y el almacén con 100 m<sup>2</sup>, el segundo piso se podrá contar con el área comercial que debe abarcar 90 m<sup>2</sup>, y las áreas operativas y administrativas acabarán 110 m<sup>2</sup>, el aforo del local será de 40 personas en forma concurrente, a razón de 2,5 m<sup>2</sup> por persona (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento 2006).

Cabe señalar que, conforme a la distribución de personal, en la primera etapa conformada por los 2 primeros años de operación, nuestra capacidad de atención será de 2 proyectos como máximo al mes. Y a partir de la segunda etapa, se alcanzará la capacidad para atender 3 proyectos al mes como máximo.

### **10.11. Estrategia de mantenimiento y seguridad**

En las instalaciones de la empresa se implementarán acciones de mantenimiento preventivo que permitan la correcta operación de los procesos internos de la empresa, de esta manera, evitaremos los cortes inesperados de operaciones y haremos prevención de averías. La limpieza de las instalaciones se realizará de manera diaria, así mismo, respecto a la seguridad de las instalaciones se tiene previsto un control cada 2 años de los equipos de emergencia como las alarmas y los extintores contraincendios como lo establece en los reglamentos de INDECI (2018). Respecto a

la seguridad física de las instalaciones, se tiene previsto contratar los servicios de una empresa para tener un personal de seguridad durante las 24 horas del día.

Por el lado de seguridad laboral, se implementará un plan acorde a la intención de profesionalizar los procesos, el cual involucrará a todos los colaboradores comprometiéndolos a velar por la integridad de la empresa y también de ellos mismos ante posibles riesgos y peligros que se puedan presentar.

Respecto a la seguridad y mantenimiento de las baldosas instaladas, un punto importante para adaptar y usar cualquier nueva tecnología, es mantenerla siempre disponible, por lo tanto, es importante garantizar un programa de mantenimiento rutinario y periódico de los equipos con la finalidad de reducir la frecuencia y el impacto de fallas en el desempeño de los sistemas asociados.

## **CAPÍTULO XI. PLAN ADMINISTRATIVO Y DE RECURSOS HUMANOS**

Parte de la estrategia formulada contiene acciones que constituyen la estructura organizacional, políticas de administración de recursos humanos, políticas de remuneraciones, la definición de puestos de trabajo que compondrán cada una de las áreas de la organización y los perfiles de cada uno de ellos, se cree necesario que la definición de las funciones de cada puesto de trabajo debe ser establecido para iniciar las operaciones de la organización. Así como también, se determinará en el presente capítulo las políticas de aseguramiento de calidad, tipos y niveles de comunicación en la empresa para desarrollar las actividades de forma eficiente, con el fin establecer las pautas para el desarrollo de la parte administrativa en el desarrollo de las actividades del personal y con esto prevenir eventos o circunstancias confusas entre los trabajadores y que terminen perjudicando a la organización.

### **11.1. Recursos Humanos**

Se cree necesario contar con acciones para lograr el reclutamiento, satisfacción y motivación de los trabajadores que integran la organización, para lo cual se propondrán procedimientos que garanticen el desempeño óptimo de los trabajadores a nivel de toda la organización.

En Harvest Energy contamos con cuatro áreas funcionales, en las que los socios fundadores tomarán el mando de cada una de ellas, para asegurar el correcto desempeño de las operaciones en pro del cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados, los puestos asumidos serán de la siguiente forma:

- Área Comercial. Asumido por el Sr. Mario Ortiz Ayma y ocupando el puesto de jefe de área.
- Área de Operaciones. Asumido por el Sr. Henry Cáceres Ventura y ocupando el puesto de Jefe de área.
- Área de logística. Asumido por el Sr. Renzo García Mávila y ocupando el puesto de jefe de área.
- Área Administrativa. Asumido por el Sr. William Capcha Chacón y ocupando el puesto de jefe de área y además desempeñando funciones de Gerente General.

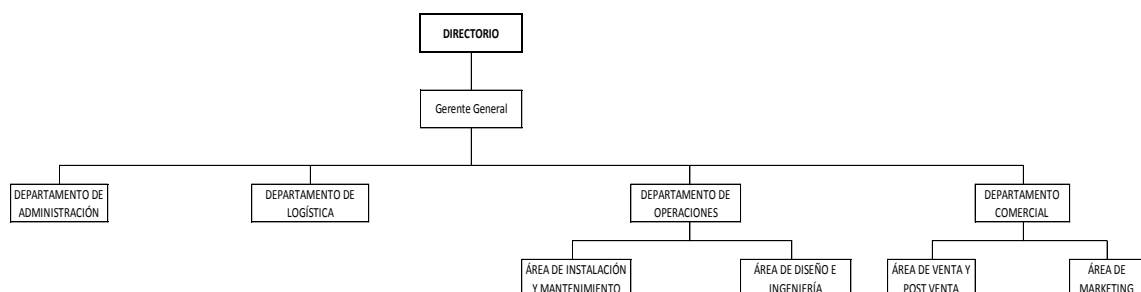
### 11.1.1. Organigrama Funcional

Se presenta la estructura organizacional el cual refleja el comportamiento como empresa, dando a conocer cómo se divide el trabajo en distintas áreas como la administrativa, operativa, comercial y logística, las cuales son guiadas por la gerencia general; el cual toma las riendas de la organización y propone los objetivos estratégicos a desarrollar en el período. Según los factores que influyen en el diseño organizacional (Arbaiza, 2012), podemos considerar que la organización opta por una opción estratégica, debido a que desarrolla sus operaciones bajo la estrategia de diferenciación del producto y enfoque en un mercado específico.

El organigrama funcional presentado obedece a una estructura organizativa de diseño vertical que muestra a los departamentos que conforman la organización y que tienen bajo su dependencia a diferentes áreas de trabajo, dándonos a conocer también los niveles de trabajo o jerarquías que delimitan los niveles de comunicación y las responsabilidades de cada departamento para con los niveles más altos de la estructura organizacional, al frente de la organización se encuentra el directorio que será informado únicamente por el gerente general; se considera que los niveles jerárquicos sean de menor cantidad para poder facilitar la comunicación entre ellos y el control que sea de manera eficiente.

Debemos señalar que el diseño vertical que toma la organización para su operatividad permitirá que los departamentos realicen su gestión de manera centralizada y que de esta forma realicen sus acciones de control y delegación para llegar a cumplir con los objetivos estratégicos trazados para cada una de las áreas a su cargo.

**Figura 11.1. Organigrama Funcional – Harvest Energy**



Elaboración: Autores de la tesis



### ***11.1.2. Puestos de trabajo y perfil del trabajador***

De acuerdo a la organización funcional presentada anteriormente, se consideran diferentes puestos de trabajo que son divididos por Departamentos y Áreas de trabajo, además se considera a la cabeza de la organización al gerente general el cual desempeñará sus funciones con el fin de asegurar el cumplimiento de objetivos estratégicos.

Se asume dentro de la organización que las funciones del Gerente General serán desempeñadas por el Jefe de Administración; al ser una empresa con orientación tecnológica enfocada a la conservación del medio ambiente, consideramos que se deben desempeñar funciones de investigación de productos innovadores, con el fin de ampliar la cartera de productos en un mediano plazo, el cual será desarrollado por el encargado del área de diseño e ingeniería. En el Anexo XV, detallaremos el perfil de cada uno de los puestos de forma detallada.

### ***11.1.3. Niveles de comunicación***

De acuerdo a lo antes mencionado en la estructura organizacional, al optar por una estructura funcional vertical, se considera que la comunicación y responsabilidades a nivel organizacional se realizará por niveles, con lo cual se determina que la comunicación será de forma escalonada, en donde los asistentes reportarán a los jefes de área y estos a su vez serán los que sean responsables de la operatividad y comuniquen resultados a los jefes de departamento, estos últimos serán los encargados de presentar los resultados de la gestión realizada a la gerencia general de acuerdo a la estrategia tomada para la organización.

### ***11.1.4. Actividades de integración***

Tomando en cuenta que la motivación de las personas es diversa, se considera necesario dentro de la gestión organizacional realizar acciones motivadoras para que los colaboradores desempeñen sus actividades con la mayor productividad posible. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo motivación interna, con la que se logre influenciar sobre la voluntad, orgullo, responsabilidad del colaborador; así como también realizar actividades con las que se motive sobre factores externos, es decir, tener en condiciones óptimas las diferentes condiciones de trabajo, la comunicación, el nivel salarial y otros.

Para lograr lo antes mencionado, se cree necesario realizar talleres de realización personal y motivación laboral, con las cuales se logre que el colaborador obtenga los recursos necesarios para poder satisfacer sus necesidades básicas; dentro de estos talleres también se recabará información para tener conocimiento de cuáles son las necesidades que deben ser satisfechas en el entorno laboral o aquellas vinculadas a su crecimiento como profesional o personal.

El fin de las actividades de integración es que el personal pueda lograr satisfacer sus necesidades básicas, necesidades secundarias como las de seguridad, sociales, afectivas y que logre la autorrealización; la cual será beneficiosa para la organización.

## **11.2. Jornada de trabajo**

El trabajo realizado en oficina seguirá los lineamientos de la normativa en materia laboral, por lo que se considera que la jornada laboral dentro de oficina y los trabajos operativos son de ocho horas diarias por seis veces a la semana de acuerdo a lo que señala la Constitución Política; en el ámbito de las labores operativas se puede manejar un horario extraordinario previo acuerdo con el trabajador; en el caso de la extensión de horarios para cumplimiento de objetivos, se reconocerá económicamente en proporción de las horas trabajadas para el cumplimiento las mismas. Se considera que los empleos generados en la organización serán orientados a personas mayores de 18 años.

En el caso de los socios e inversionistas que asumen puestos de trabajo dentro de Harvest Energy, se considera que se aplicará una jornada laboral flexible para ellos, con lo cual asumirán puestos de confianza que pueden desempeñarla dentro o fuera de la organización, pero siempre orientados al cumplimiento de objetivos.

En el aspecto de alimentación, se tiene en cuenta que el refrigerio de los trabajadores es por un lapso de 45 minutos, los cuales formarían parte de la jornada laboral. El horario de refrigerio no puede ser fraccionado y debe ser tomado de forma completa.

El pago de horas extras para las áreas operativas se realizará acreditando las horas trabajadas y las acciones realizadas, las cuales serán aprobadas por el jefe del departamento de operaciones, los trabajadores pueden elegir entre el pago por horas extras laboradas o pedir una compensación de días libres.

### **11.3. Políticas de la administración**

Se cree necesario que para el cumplimiento de los objetivos estratégicos se tenga dentro de la organización normativas que rijan aspectos como el reclutamiento del personal, la administración del personal y reglas que aseguren la conducta y el cumplimiento de las labores encomendadas a los colaboradores, por lo cual la organización, considera necesario que cuente con normativas que regulen los aspectos antes señalados.

#### ***11.3.1. Política sobre la administración del personal***

Se tomará en cuenta las siguientes etapas en la administración de la selección del personal.

##### **a) Reclutamiento**

En este proceso se tomará en cuenta que se recurrirá a redes de reclutamiento 2.0 como LinkedIn, Bumeran, Aptitus, Facebook, Twitter y Bolsas de trabajo de las universidades más representativas de Lima y Callao.

Como parte de las acciones de reclutamiento se considera necesario que se deben considerar algunos requisitos formales que servirán como filtro base o características genéricas que van acorde al puesto deseado.

- Rango de edad
- Especialidad Profesional y estudios de especialización
- Referencias
- Lugar de ubigeo
- Manejo de idioma inglés
- Competencias a desarrollar en el puesto
- Habilidades para evolución del desempeño

##### **b) Selección**

En el proceso de selección se tendrá como objetivo identificar y validar las competencias del candidato al puesto de trabajo, con el fin de que sean los necesarios para que se desempeñe de forma óptima y que esto beneficie a la organización con el logro de los objetivos planteados, para ello, se considera necesario que se desarrollen algunas actividades como:

- Análisis del Curriculum Vitae. Con el fin de encontrar características que se alineen con el perfil del puesto solicitado.

- Entrevista. Se desarrollará de forma que se pueda analizar el desenvolvimiento conductual, intelectual y emocional del postulante.

### ***11.3.2. Política sobre remuneraciones***

El plan de remuneraciones se plantea de acuerdo a la escala de puestos que componen cada gerencia, departamento o área de la organización, el criterio tomado para la categorización el perfil académico, la experiencia en el puesto y las capacidades para desempeñar funciones en cada uno de los puestos de trabajo.

Los trabajadores en su totalidad serán contratados con un acuerdo a plazo determinado y con 3 meses de prueba, e integrados a la organización con una modalidad de dependencia, por lo cual los colaboradores recibirán todos los beneficios sociales dispuestos por ley.

**Tabla 11.1. Plan de Remuneraciones**

<b>PUESTO</b>	<b>REMUNERACIÓN</b>
Jefe de Departamento	S/3,000.00
Asesor de ventas	S/2,000.00
Asistente	S/1,500.00

Elaboración: Autores de la tesis

### ***11.3.3. Política de aseguramiento de calidad***

La principal acción a tomar para poder asegurar la calidad de los productos es a través de los servicios de instalación y mantenimiento que se prestarán en el uso de las baldosas generadoras de energía eléctrica, es por ello, que se contará con un plan de capacitación integral para los trabajadores que se desempeñen dentro del departamento de operaciones.

El plan de capacitación es un proceso que se realizará para asegurar que las diversas competencias, como los conocimientos, las habilidades y las actitudes sean potenciadas, mediante cursos de capacitación, entrenamiento y formación en algunos casos; con los cuales se buscan asegurar la calidad del producto y servicios de mantenimiento.

Y para ello, se considera necesario que el jefe del área de operaciones sea capacitado de forma integral en la instalación, manejo y mantenimiento de las baldosas generadoras de energía. El período de capacitación será de acuerdo a lo estipulado por el proveedor, son 20 días de capacitación en la ciudad de Gran Bretaña. El plan de capacitación será desarrollado en cuatro etapas:

- Diagnóstico de las necesidades de capacitación
- Diseño de la capacitación
- Desarrollo de la capacitación
- Evaluación

Mediante estos se debe lograr brindar la calidad necesaria a los clientes, el cual es planteado como parte de la propuesta de valor de la organización.

#### **11.4. Marco legal y organizacional**

La organización se desarrollará bajo las normativas peruanas como la Ley General de Sociedades, bajo la denominación comercial de Harvest Energy y la razón social de Sinchi Saruy S.A.C., la cual estará conformada por 4 accionistas que aportaran de forma igualitaria el monto de S/100,000 soles cada uno como inversión inicial del proyecto, cada uno tendrá el 25% de participación en la empresa, cabe precisar que se contará con un directorio y no se cotizará en bolsa (Superintendencia del mercado de Valores 1997). En la formalización y constitución de la empresa se trazarán lineamientos que incluyen la búsqueda mercantil, reserva de preferencial registral, registro de la marca y lema comercial del negocio ante Indecopi.

En lo que corresponde a la parte legal al funcionamiento de la parte operativa del negocio se debe elaborar la minuta de constitución, la escritura pública, inscripción del RUC, registro de las contribuciones de los trabajadores a Essalud y ONP, solicitud de autorización de emisión de comprobantes electrónicos de pago, afiliación al sistema de libros electrónicos contables, trámite de la licencia de funcionamiento y registro de planilla electrónica (Mi Empresa Propia 2007). Por otro lado, se inscribirá a la empresa dentro del Registro Nacional de Micro y Pequeña Empresa (REMYPE) bajo la categoría de pequeña empresa con la finalidad de acceder a los beneficios laborales, tributarios, financieros y tecnológicos que brinda la ley

Las operaciones iniciales de Harvest Energy se enfocarán en la comercialización de las baldosas generadoras de energía que serán proveídas por la empresa Pavegen, el cual es de origen británico que ha desarrollado el producto y que serán nuestro principal proveedor; complementando a esta, la prestación de servicios para la prospección del proyecto, servicios de analítica de datos y mantenimiento de baldosas.

## **CAPÍTULO XII ANÁLISIS FINANCIERO**

En el presente capítulo veremos la factibilidad de poder implementar el negocio de venta y mantenimiento de baldosas generadoras de energía, al cual haremos una evaluación financiera que nos permitirá hallar el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto y validar la factibilidad del negocio y su sostenibilidad en el tiempo.

Para el respectivo cálculo tomaremos en cuenta que gran parte de la inversión total será asumida por cuatro socios y el resto de dinero será financiando por medio de un préstamo bancario, adicional a ello se elaboró una estructura de costos de forma anual incluyendo un presupuesto pre operativo; el cual nos permitirá iniciar la empresa y proyectarlo a un periodo de 5 años.

Finalmente respaldaremos el análisis con un estado de resultado, el flujo de caja, el costo de capital, el análisis de punto muerto, análisis de sensibilidad invariada y bivariado y un análisis financiero bajo escenarios posibles que se nos puede presentar en situaciones optimistas, realistas y pesimistas.

### **12.1. Supuestos Financieros**

Para el presente análisis financiero tomaremos en consideración los siguientes supuestos para determinar el flujo financiero y los escenarios respectivos.

- El periodo de recuperación del proyecto se determinará en un periodo de 5 años
- Se considerará el porcentaje del impuesto a la renta de 29.5% de acuerdo al Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley del Impuesto a la Renta Decreto Supremo No 179-2004-EF y modificatorias al 2018. (SUNAT,2017)
- La inflación anual nacional en el 2017 fue de 1.5%. (BCR, 2017)
- El impuesto general a las ventas se mantiene constante en un 18%.
- Para los ingresos calculados no se incluye el impuesto general a las ventas
- Se considera que el crecimiento para el 2025 de la demanda de la energía eléctrica será de 6.6%. (MINEM. 2104), adicional a ello la tendencia por proteger el medio ambiente va en aumento.
- Se considera de acuerdo a nuestro plan de marketing una proyección de ventas de un 12% del total de posibles clientes en el primer año, el cual tendrá una tendencia ascendente hasta el año 5, logrando así llegar a un 27%.

- Se considera que la aceptación del producto será de un 74%, el cual fue obtenido de los resultados del estudio de mercado.
- Las transferencias por operaciones se realizarán por intermedio de cuentas corrientes.
- Los gastos por concepto administrativo son costos fijos.

El análisis de escenarios se realizó tomando en consideración que durante los próximos 5 años el Perú mantendrá una estabilidad económica, el cual apuesta por las energías renovable, según lo manifestado por el gobierno central (Perú21, 2018); por el cual se utilizó márgenes más y menos 0.05.

## 12.2. Inversión Inicial

Se decidió que la inversión inicial hasta la puesta en marcha del negocio iba a ser repartido entre los 4 socios, es por ello que se realizará un cuadro de gastos pre operativos en que se incurrirá inicialmente en el negocio como también los gastos por activos fijos necesarios para empezar las operaciones.

Se destinará un total de S/.230,765.17 soles como gasto inicial pre operativo, donde el 19.73% se destinó a gastos inicial de marketing, para captación inicial de clientes y el resto para gastos iniciales de implementación de la empresa, activos fijos, gastos de constitución como también se tendrá un gasto por insumo inicial de 32 metros cuadrados de baldosas, de los cuales 5 metros cuadrados serán para exhibición y 27 metros cuadrados para reemplazo o atención de un primer cliente; por ello se elaboró el siguiente cuadro de gastos pre operativos iniciales.

**Tabla 12.1. Gastos Pre Operativo**

CONCEPTO	TOTAL	PORCENTAJE
Permiso Municipal	S/450.00	0.20%
Defensa Civil	S/300.00	0.13%
Comprobación Nombre	S/16.86	0.01%
Gastos Notariales	S/1,030.30	0.45%
Libro de Actas Notarial (5 unid)	S/114.49	0.05%
Registro Marca Indecopi	S/534.99	0.23%
<b>TOTAL CONSTITUCION</b>	<b>S/2,446.64</b>	<b>1.06%</b>
Garantía de Alquiler	S/19,000.00	8.23%
Gastos de Marketing	S/45,540.00	19.73%
Insumo Inicial	S/144,000.00	62.40%
Otros Insumos	S/7,625.17	3.30%
Gastos de Capacitación	S/14,600.00	6.33%
<b>TOTAL GASTOS PRE OPERATIVO</b>	<b>S/230,765.17</b>	<b>100.00%</b>
IGV	S/41,537.73	
<b>TOTAL GASTOS CON IGV</b>	<b>S/272,302.90</b>	

*Nota.* Es importante mencionar que los gastos por compra se encuentran en el Anexo XVI.

Elaboración: Autores de la tesis

Adicional a esto se calculará una inversión inicial por los activos fijos que se deberá comprar antes del inicio de las operaciones, lo cual se detallará en el siguiente cuadro; es importante mencionar que no se contará con centros de atención al cliente, ya que se manejará directamente en el domicilio fiscal de la empresa:

**Tabla 12.2. Activos Fijos**

<b>ACTIVO FIJO</b>	<b>COSTO UNIT</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>TOTAL</b>
COMPUTADORAS PC	S/800.00	2	S/1,600.00
COMPUTADORAS LAPTOP	S/1,800.00	6	S/10,800.00
ESCRITORIOS	S/513.33	12	S/6,160.00
SILLAS	S/180.00	22	S/3,960.00
CELULARES	S/400.00	4	S/1,600.00
IMPRESORA	S/499.00	1	S/499.00
CAMARA FOTOGRÁFICA	S/422.88	1	S/422.88
WINDOWS	S/877.97	8	S/7,023.73
<b>TOTAL SIN IGV</b>			<b>S/32,065.61</b>
IGV			S/5,771.81
<b>TOTAL CON IGV</b>			<b>S/37,837.42</b>

*Nota.* El precio del Equipo Móvil se tomó como referencia de la empresa “Claro Empresa”, adicional a ello en cuanto al Windows por el sistema operativo se tomó como base a la empresa Microsoft y el restante de activos se tomó como referencia el precio de mercado.

Elaboración: Autores de la tesis

Por lo tanto, sacamos una tabla de inversión total, el cual se muestra a continuación:

**Tabla 12.3. Inversión Total**

<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO</b>
Gastos Pre Operativo	S/230,765.17
Activos Fijos	S/32,065.57
<b>TOTAL SIN IGV</b>	<b>S/262,830.74</b>
IGV	S/47,309.53
<b>TOTAL CON IGV</b>	<b>S/310,140.27</b>

Elaboración: Autores de la tesis

### **12.3. Deuda y Financiamiento**

Por mutuo acuerdo los 4 socios deciden aportar cada uno el monto de S/. 100,000, lo cual suma un total de S/. 400,000; por lo tanto, se deberá provisionar para caja chica y cubrir el restante de inversión inicial, se decide realizar un financiamiento con una entidad financiera local, es por ello que se tiene un monto total de inicio de actividades de S/.600,000, como se refleja en la siguiente tabla.



**Tabla 12.4. Concepto de Inversión**

<b>TIPO DE APORTE</b>	<b>% INVERSION</b>	<b>TOTAL</b>
Aporte de Socios	67%	S/400,000.00
Financiero	33%	S/200,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>S/600,000.00</b>

Elaboración: Autores de la tesis

El banco BBVA Continental Crédito Negocios, ofrece un préstamo a una tasa efectiva anual del 20%, por ello se elaboró un cronograma de pago como se muestra a continuación, empezando el cobro a partir del siguiente año de realizado el préstamo.

**Tabla 12.5. Cronograma de Pago**

<b>PERIODO</b>	<b>SALDO INICIAL</b>	<b>INTERÉS 20%</b>	<b>AMORTIZACIÓN</b>	<b>PAGO</b>	<b>SALDO FINAL</b>
1	S/200,000.00	S/40,000.00	S/26,875.94	S/66,875.94	S/173,124.06
2	S/173,124.06	S/34,624.81	S/32,251.13	S/66,875.94	S/140,872.93
3	S/140,872.93	S/28,174.59	S/38,701.35	S/66,875.94	S/102,171.58
4	S/102,171.58	S/20,434.32	S/46,441.63	S/66,875.94	S/55,729.95
5	S/55,729.95	S/11,145.99	S/55,729.95	S/66,875.94	S/0.00

Elaboración: Autores de la tesis

A continuación, mostramos el siguiente cuadro donde veremos la distribución total de la inversión realizada al momento de iniciar la empresa, el cual más del 48% del monto total invertido se va al concepto de Caja Chica con la finalidad de poder cubrir los costos fijos básicos, el cual fue establecido como una estrategia inicial.

**Tabla 12.6. Distribución total de la Inversión**

<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Gastos Pre Operativo	S/230,765.17	38.46%
Activos Fijos	S/32,065.57	5.34%
IGV	S/47,309.53	7.88%
Caja Chica	S/289,859.73	48.31%
<b>TOTAL INVERSION INICIAL</b>	<b>S/600,000.00</b>	<b>100.00%</b>

Elaboración: Autores de la tesis

#### **12.4. Presupuesto de Ingreso**

En esta parte realizaremos el cálculo estimado de las ventas generadas de baldosas generadoras de energía y el mantenimiento; dichos cálculos se tomarán en cuenta en base a la demanda estimada y los escenarios correspondientes.

### 12.4.1. Ingreso por venta del sistema de baldosas

Este concepto es la principal fuente de ingreso, el cual, por política de la empresa y acuerdo con el proveedor Pavegen, se estableció los siguientes términos:

- Por política de la empresa, la mínima cantidad para venta del producto por contrato será de 27 metros cuadrados.
- El contrato de compra venta incluirá también los servicios de mantenimiento por un periodo mínimo de 9 años.

En la siguiente tabla establecemos el factor de crecimiento, el cual inicia con un 12% de participación de mercado hasta llegar al quinto año con un 27%, debido a que los resultados del estudio de mercado arrojaron que el crecimiento de la demanda será lenta y gradual.

**Tabla 12.7. Curva de Crecimiento**

PERIODO DE CRECIMIENTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Porcentaje	12%	17%	21%	24%	27%

*Nota.* Se toma en consideración que el crecimiento es constante y que el mercado no sufre muchos cambios por la expectativa que genera el producto.

Elaboración: Autores de la tesis

De acuerdo al estudio de mercado el cual muestra una inclinación de ventas de forma lenta y gradual, estimamos el número de proyectos por concretar en cada uno de los años, tomando en consideración un 74% de aceptación tanto del producto y servicio ofrecido, adicionalmente mostramos en cuanto ascendería la conversión de estas ventas.

**Tabla 12.8. Proyección de Venta**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. Proyecto	7	10	12	15	17
Venta de Sistema	S/1,308,462	S/1,869,232	S/2,243,078	S/2,803,847	S/3,177,694

Elaboración: Autores de la tesis

### 12.4.2. Ingreso por Mantenimiento

Este concepto es la segunda fuente de ingreso, en el cual se consideran los siguientes términos para establecer dicho ingreso:

- Por política de la empresa consideramos se cobrará un 20% del precio de venta.

- El Ingreso por mantenimiento se cobrará de forma que, a la firma del contrato el cliente deberá desembolsar el monto por el precio total de la venta de baldosas y el monto por concepto de mantenimiento del primer año, a partir del segundo año deberá abonar el pago por concepto de mantenimiento el primer día hábil de cada año.

Por tanto, mostramos en la siguiente tabla los ingresos proyectados por concepto de mantenimiento.

**Tabla 12.9. Proyección de Ingresos por Mantenimiento**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. Proyecto	7	10	12	15	17
Ventas de Mantenimiento	S/261,692	S/635,539	S/1,084,154	S/1,644,924	S/2,280,463

Elaboración: Autores de la tesis

## 12.5. Presupuesto de Costos

Se detallan los costos en que se incurre de forma anual, el cual incluirá los costos por venta del sistema y mantenimiento, como también los gastos en que se han incurrido tanto administrativos, marketing, ventas y gastos generales.

### 12.5.1. Costo de Ventas del Sistema

Dichos costos estarán en función al costo por metro cuadrado acordado por el proveedor pavegen, el cual estipuló que por cada metro cuadrado costaría £1000.00 libras esterlinas, fijándose a un tipo de cambio fijo de 4.50, es decir S/.4500.00.

### 12.5.2. Costo de Mantenimiento

Por concepto de costo de mantenimiento se tomaron las siguientes premisas:

- Los sistemas de baldosas cuentan con un periodo de vida útil de 9 años, ya que cuenta con los mejores estándares de calidad; considerando que cada contrato debe ser por un mínimo de 27 metros cuadrados, hemos establecido que el mantenimiento se compondrá de la siguiente forma:
  - Mantenimiento preventivo que consta de 3 metros cuadrados que se destinarán en el caso de ser necesario para el reemplazo de baldosas deterioradas a razón de un año.
  - Consultoría en analítica de datos que se realizará de forma mensual.

- Por lo tanto, tendremos un costo por mantenimiento total por año y por proyecto de S/. 22,500.00, el cual está compuesto a razón de 3 metros cuadrados y el servicio de consultoría de analítica de datos.
- Durante el periodo de la proyección financiera no se considerará los costos indirectos y gastos generales por concepto de mantenimiento por proyecto, ya que consideramos que siendo un producto innovador y por estrategia de ingreso al mercado, estos serán asumidos como un gasto por parte de la empresa.

Por tanto, presentamos en la siguiente tabla los costos por mantenimiento en el periodo correspondiente.

**Tabla 12.10. Proyección de Costos por Mantenimiento**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
No. Proyecto Acum.	7	17	29	44	61
Costo de Mantenimiento	S/157,500	S/382,500	S/652,500	S/990,000	S/1,372,500

Elaboración: Autores de la tesis

### **12.5.3. Gastos Administrativos**

Los gastos administrativos estarán en función al gasto por planilla del personal que laborará en la empresa, por ello se tomará como base las siguientes premisas:

- Considerando que se contará con un plan de crecimiento de la empresa se estableció dos etapas, la primera etapa consta del primer y segundo año donde se contará con 7 personas en la planilla, que estará compuesto por un Administrador, un Jefe de Logística, un Jefe Departamento de Operaciones, un Asistente Diseño e Ingeniería, un Jefe Departamento Comercial, un Asesor de Ventas y un Asistente de Marketing; y en la segunda etapa estará comprendido del tercero al quinto año donde se contará adicionalmente con un Asistente de Instalación y Mantenimiento.
- Durante la primera etapa se pagará por concepto de Seguro Complementario por Trabajo de riesgo (SCTR) al Jefe de Logística, al Jefe Departamento de Operaciones y al Asistente de Diseño e ingeniería; y luego a partir de la segunda etapa se pagará un seguro adicional para el Asistente de Instalación y Mantenimiento. El monto por el seguro se tomó como referencia de la aseguradora Pacífico.

- Se incluyeron los beneficios de ley por concepto de comisión en cuanto al Asesor de Ventas.

Por ello detallaremos en las siguientes tablas los gastos por concepto de planilla.

**Tabla 12.11. Gasto de Planilla por Año – 1era Etapa**

PUESTOS	CANT.	REM. MENSUAL	REM. ANUAL	CTS	ESSALUD	VACACIONES	ESCOLARIDAD	SCTR	COMISIÓN	TOTAL ANUAL
Administrador	1	S/3,000.00	S/42,000.00	S/3,000.00	S/3,240.00	S/3,000.00	S/400.00	S/0.00	S/0.00	<b>S/51,640.00</b>
Jefe Dep. de Logística	1	S/3,000.00	S/42,000.00	S/3,000.00	S/3,240.00	S/3,000.00	S/400.00	S/907.20	S/0.00	<b>S/52,547.20</b>
Jefe Dep. de Operaciones	1	S/3,000.00	S/42,000.00	S/3,000.00	S/3,240.00	S/3,000.00	S/400.00	S/907.20	S/0.00	<b>S/52,547.20</b>
Asist. Diseño e Ingeniería	1	S/1,500.00	S/21,000.00	S/1,500.00	S/1,620.00	S/1,500.00	S/400.00	S/907.20	S/0.00	<b>S/26,927.20</b>
Jefe Dep. Comercial	1	S/3,000.00	S/42,000.00	S/3,000.00	S/3,240.00	S/3,000.00	S/400.00	S/0.00	S/0.00	<b>S/51,640.00</b>
Asesor de Ventas	1	S/2,000.00	S/28,000.00	S/2,000.00	S/2,160.00	S/2,000.00	S/400.00	S/0.00	S/81,707.12	<b>S/116,267.12</b>
Asist. De Marketing	1	S/1,500.00	S/21,000.00	S/1,500.00	S/1,620.00	S/1,500.00	S/400.00	S/0.00	S/0.00	<b>S/26,020.00</b>
<b>TOTAL</b>										<b>S/377,588.72</b>

**Tabla 12.12. Gasto de Planilla por Año – 2da Etapa**

PUESTOS	CANT.	REM. MENSUAL	REM. ANUAL	CTS	ESSALUD	VACACIONES	ESCOLARIDAD	SCTR	COMISIÓN	TOTAL ANUAL
Administrador	1	S/3,000.00	S/42,000.00	S/3,000.00	S/3,240.00	S/3,000.00	S/400.00	S/0.00	S/0.00	<b>S/51,640.00</b>
Jefe Dep. de Logística	1	S/3,000.00	S/42,000.00	S/3,000.00	S/3,240.00	S/3,000.00	S/400.00	S/907.20	S/0.00	<b>S/52,547.20</b>
Jefe Dep. de Operaciones	1	S/3,000.00	S/42,000.00	S/3,000.00	S/3,240.00	S/3,000.00	S/400.00	S/907.20	S/0.00	<b>S/52,547.20</b>
Asist. De Instalación y Mantenimiento	1	S/1,500.00	S/21,000.00	S/1,500.00	S/1,620.00	S/1,500.00	S/400.00	S/907.20	S/0.00	<b>S/26,927.20</b>
Asist. Diseño e Ingeniería	1	S/1,500.00	S/21,000.00	S/1,500.00	S/1,620.00	S/1,500.00	S/400.00	S/907.20	S/0.00	<b>S/26,927.20</b>
Jefe Dep. Comercial	1	S/3,000.00	S/42,000.00	S/3,000.00	S/3,240.00	S/3,000.00	S/400.00	S/0.00	S/0.00	<b>S/51,640.00</b>
Asesor de Ventas	1	S/2,000.00	S/28,000.00	S/2,000.00	S/2,160.00	S/2,000.00	S/400.00	S/0.00	S/98,624.13	<b>S/133,184.13</b>
Asist. De Marketing	1	S/1,500.00	S/21,000.00	S/1,500.00	S/1,620.00	S/1,500.00	S/400.00	S/0.00	S/0.00	<b>S/26,020.00</b>
<b>TOTAL</b>										<b>S/421,432.93</b>

Elaboración: Autores de la tesis

#### **12.5.4. Gastos de Marketing**

En la siguiente tabla se muestra de forma detallada la estructura de gastos en los que se incurrirá por concepto de marketing que se realizará por cada año, con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados; es por ello que se tomó como referencia los precios de mercado por cada ítem.

**Tabla 12.13. Gasto de Marketing**

CONCEPTO	2019	2020	2021	2022	2023
Expotic	S/9,840.00	S/9,840.00	S/9,840.00	S/9,840.00	S/9,840.00
Sub Total Ferias	S/9,840.00	S/9,840.00	S/9,840.00	S/9,840.00	S/9,840.00
Página web	S/2,000.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00	S/500.00
Social media	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00
E – mailing	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00
Sub Total Medios Digitales	S/3,600.00	S/2,100.00	S/2,100.00	S/2,100.00	S/2,100.00
Revista CCL	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00	S/12,000.00
Brochure	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00	S/400.00
Flyer	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00	S/200.00
Banner Publicitario	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00	S/300.00
Merchandising	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00	S/1,200.00
Sub Total Medios Impresos	S/14,100.00	S/14,100.00	S/14,100.00	S/14,100.00	S/14,100.00
Local	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00	S/15,000.00
Catering	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00
Sub Total Seminario y Talleres	S/18,000.00	S/18,000.00	S/18,000.00	S/18,000.00	S/18,000.00
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>S/45,540.00</b>	<b>S/44,040.00</b>	<b>S/44,040.00</b>	<b>S/44,040.00</b>	<b>S/44,040.00</b>

Elaboración: Autores de la tesis

Dichos gastos se centran en una mayor inversión en cuanto a publicidad en medios impresos y seminario y talleres; por ser un producto innovador, es necesario que las empresas deban familiarizarse con el producto y a la vez tengan una buena información sobre esto, con la finalidad de que puedan reemplazar una parte de su sistema de energía actual por una energía renovable no convencional. Estos gastos serán administrados por el personal del área de Marketing, es decir por el jefe del departamento comercial.

#### **12.5.5. Gastos de Ventas**

Siendo el público objetivo los centros comerciales y universidades privadas, es necesario tener una atención personalizada a cada cliente, además como fase de introducción del sistema al mercado se realizará la instalación del sistema a una empresa a modo de publicidad; por ello detallaremos a continuación cada gasto en la siguiente tabla, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- El primer año se considerará el gasto de instalación de las baldosas en una empresa que servirá como referente, se instalarán 27 metros cuadrados a su costo de adquisición.
- Se considera gastos por comisiones a razón del 1% por las ventas totales anuales del sistema de baldosas durante el primer y segundo año, posterior a

ello hasta el quinto año se considera a razón del 2% de las ventas totales; con la finalidad de poder motivar al Asesor de Ventas con el cumplimiento de las metas trazadas.

- El traslado de los sistemas de baldosas hacia los clientes se realizará mediante una empresa de Transportes, el cual fija por cada traslado el monto de S/300 por los 27 metros cuadrados de baldosas y sus complementos.
- Se considera como gastos de viajes y otros, a los incurridos por las visitas realizadas por el personal a los clientes, con la finalidad de poder dar informes y ventas del sistema, este gasto es a razón de S/100.00 cada viaje, se estima que el asesor de ventas visitará a los clientes potenciales como máximo 3 visitas al año.

**Tabla 12.14. Gasto de Ventas**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Instalación Empresa Referencial	S/121,500.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Comisiones	S/13,084.62	S/18,692.32	S/44,861.56	S/56,076.95	S/63,553.87
Traslados del sistema de Baldosas	S/2,100.00	S/3,000.00	S/3,600.00	S/4,500.00	S/5,100.00
Viáticos y Otros	S/17,094.00	S/17,538.00	S/17,982.00	S/18,426.00	S/18,870.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/153,778.62</b>	<b>S/39,230.32</b>	<b>S/66,443.56</b>	<b>S/79,002.95</b>	<b>S/87,523.87</b>

Elaboración: Autores de la tesis

#### **12.5.6. Gastos de Generales**

Dentro de este presupuesto consideraremos todos los gastos necesarios para la puesta en marcha del negocio, que se incurrirá tanto en el alquiler del local, mantenimiento, seguridad, entre otros; dichos importes serán considerados de forma anual y son detallados en la siguiente tabla, tomando en consideración las siguientes premisas:

- Se considera el gasto por alquiler del inmueble de acuerdo a lo mencionado en el plan operativo; en cuanto a la garantía y adelanto del primer mes se consideró dentro del presupuesto pre operativo.
- El concepto de mantenimiento se enfoca a los gastos de luz, agua y servicio de limpieza, el cual este último será realizado por una empresa externa denominado Overall Service.
- En cuanto al servicio de comunicación se contratará los servicios fijos de telefonía fija e internet en el local comercial, además se contratará planes

móviles de Claro empresa a un plan de S/39.90 cada uno, los cuales podrán hacer uso del paquete de datos para una mejor comunicación.

- Se instalará el sistema G-Suite en las 8 computadoras de la empresa, el cual será pagado anualmente; y forma parte del plan Tecnológico.
- En cuanto al seguro del local, el servicio de contabilidad, servicio legal, y talleres motivacionales se realizarán con empresas externas.

**Tabla 12.15. Gasto Generales**

CONCEPTO	DETALLE	PAGO MES	PAGO ANUAL
Alquiler	Local en Breña	S/9,500.00	S/114,000.00
Mantenimiento	Luz	S/350.00	S/4,200.00
	Agua	S/150.00	S/1,800.00
	Limpieza - Empresa Overall Service	S/950.00	S/11,400.00
	Pago de instalación y 4 extensiones de		
Comunicación	Teléfono Fijo	S/200.00	S/2,400.00
	Pago por Internet de 8mbs	S/89.90	S/1,078.80
	Plan móvil Claro Empresas de S/39.90 por 4		
	Celulares	S/159.60	S/1,915.20
G-Suite	Plataforma integrada corporativa	S/337.10	S/4,045.20
Préstamo	Pago de Préstamo BBVA Continental	S/5,573.00	S/66,875.94
Seguros del local	Empresa Prosegur	S/2,100.00	S/25,200.00
Servicio de			
Contabilidad	Contabilidad Externa	S/450.00	S/5,400.00
Servicio Legal	Abogado Externo	S/41.67	S/500.00
Talleres			
Motivacionales	Servicio de talleres y capacitaciones	S/600.00	S/7,200.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/20,501.26</b>	<b>S/246,015.14</b>

Elaboración: Autores de la tesis

## 12.6. Flujo Financiero Proyectado

Siguiendo con la evaluación financiera, se estimó el estado de resultado proyectados a 5 años a partir de enero de 2019, y a partir de ello se elaboró el flujo económico correspondiente.

### 12.6.1. Estado de Resultados

En la siguiente tabla se muestra los resultados por año, agrupando todos los criterios explicados anteriormente.



**Tabla 12.16. Estado de Resultados**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas sistemas nuevos		S/1,308,462.12	S/1,869,231.60	S/2,243,077.92	S/2,803,847.40	S/3,177,693.72
Ventas de mantenimiento		S/261,692.42	S/635,538.74	S/1,084,154.33	S/1,644,923.81	S/2,280,462.55
-Costos sistemas		-S/850,500.00	-S/1,215,000.00	-S/1,458,000.00	-S/1,822,500.00	-S/2,065,500.00
-Costo de mantenimiento		-S/157,500.00	-S/382,500.00	-S/652,500.00	-S/990,000.00	-S/1,372,500.00
<b>Margen Bruto</b>		<b>S/562,154.54</b>	<b>S/907,270.34</b>	<b>S/1,216,732.25</b>	<b>S/1,636,271.21</b>	<b>S/2,020,156.27</b>
-Gastos administrativos		-S/377,588.72	-S/377,588.72	-S/421,432.93	-S/421,432.93	-S/421,432.93
-Gastos de marketing		-S/45,540.00	-S/44,040.00	-S/44,040.00	-S/44,040.00	-S/44,040.00
-Gastos de ventas		-S/153,778.62	-S/39,230.32	-S/66,443.56	-S/79,002.95	-S/87,523.87
-Gastos generales		-S/246,015.14	-S/246,015.14	-S/246,015.14	-S/246,015.14	-S/246,015.14
-Depreciación		-S/6,413.11	-S/6,413.11	-S/6,413.11	-S/6,413.11	-S/6,413.11
<b>UAI</b>		<b>-S/267,181.05</b>	<b>S/193,983.06</b>	<b>S/432,387.51</b>	<b>S/839,367.08</b>	<b>S/1,214,731.22</b>
-Impuestos		S/78,818.41	-S/57,225.00	-S/127,554.31	-S/247,613.29	-S/358,345.71
<b>Utilidad neta</b>		<b>-S/188,362.64</b>	<b>S/136,758.05</b>	<b>S/304,833.19</b>	<b>S/591,753.79</b>	<b>S/856,385.51</b>

Elaboración: Autores de la tesis

Como se puede apreciar, el primer año se tendrá pérdida, debido a que se cubren algunos gastos extraordinarios tales como el pago de préstamos y el gasto del sistema de baldosas que serán instalados en un cliente referente, además las ventas en el primer año son bajas lo cual no permite cubrir todos los costos y gastos.

### **12.6.2. Flujo Económico**

Continuando con la elaboración del flujo financiero, es importante estimar el nivel de ingresos proyectados con los que contará Harvest Energy durante los siguientes 5 años; por ello, en la siguiente tabla se mostrará el flujo económico proyectado.

**Tabla 12.17. Flujo Económico**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas sistemas nuevos		S/1,308,462.12	S/1,869,231.60	S/2,243,077.92	S/2,803,847.40	S/3,177,693.72
Ventas de mantenimiento		S/261,692.42	S/635,538.74	S/1,084,154.33	S/1,644,923.81	S/2,280,462.55
-Costos sistemas		-S/850,500.00	-S/1,215,000.00	-S/1,458,000.00	-S/1,822,500.00	-S/2,065,500.00
-Costo de mantenimiento		-S/157,500.00	-S/382,500.00	-S/652,500.00	-S/990,000.00	-S/1,372,500.00
<b>Margen Bruto</b>		<b>S/562,154.54</b>	<b>S/907,270.34</b>	<b>S/1,216,732.25</b>	<b>S/1,636,271.21</b>	<b>S/2,020,156.27</b>
-Gastos administrativos		-S/377,588.72	-S/377,588.72	-S/421,432.93	-S/421,432.93	-S/421,432.93
-Gastos de marketing		-S/45,540.00	-S/44,040.00	-S/44,040.00	-S/44,040.00	-S/44,040.00
-Gastos de ventas		-S/153,778.62	-S/39,230.32	-S/66,443.56	-S/79,002.95	-S/87,523.87
-Gastos generales		-S/246,015.14	-S/246,015.14	-S/246,015.14	-S/246,015.14	-S/246,015.14
-Depreciación		-S/6,413.11	-S/6,413.11	-S/6,413.11	-S/6,413.11	-S/6,413.11
<b>UAI</b>		<b>-S/267,181.05</b>	<b>S/193,983.06</b>	<b>S/432,387.51</b>	<b>S/839,367.08</b>	<b>S/1,214,731.22</b>
-Impuestos		S/78,818.41	-S/57,225.00	-S/127,554.31	-S/247,613.29	-S/358,345.71
+Depreciación		S/6,413.11	S/6,413.11	S/6,413.11	S/6,413.11	S/6,413.11
<b>Flujo de operaciones</b>		<b>-S/181,949.53</b>	<b>S/143,171.17</b>	<b>S/311,246.31</b>	<b>S/598,166.90</b>	<b>S/862,798.62</b>
Inversión activos fijos	-S/32,065.57					
Inv. en capital de trabajo	-S/230,765.17					
<b>Flujo de inversiones</b>	<b>-S/262,830.74</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/0.00</b>
<b>Flujo económico</b>	<b>-S/262,830.74</b>	<b>-S/181,949.53</b>	<b>S/143,171.17</b>	<b>S/311,246.31</b>	<b>S/598,166.90</b>	<b>S/862,798.62</b>

Elaboración: Autores de la tesis

Como podemos apreciar se ve que en el primer año se tiene un flujo negativo, por tanto, se debe contar con dinero suficiente en caja para poder solventar las principales obligaciones, ya que en los años posteriores el flujo será positivo.

## 12.7. Rentabilidad del Proyecto

Con la ayuda de la información financiera mostrada anteriormente se demostrará la viabilidad económica del plan de negocio propuesto, es por ello que se realizará paso por paso los procedimientos.

### 12.7.1. Costo de Capital

Se evalúa el costo de oportunidad para el accionista ( $K_e$ ), el cual se determina con la siguiente formula:

$$K_e = K_1 + B(K_m - K_1)$$

Donde:

$K_1$  = Rendimiento de la tasa libre de riesgo,  
que es igual a tasa libre de riesgo + Riesgo País

$B$  = Indicador de sensibilidad

$K_m$  = Rendimiento del mercado

El cual nos da como resultado un 12.47%, tomando en consideración los siguientes términos:

- Los índices tomados fueron extraídos de la página de Damodaran (2018).
- La tasa libre de riesgo es de 11.53% y tasa Riesgo país es de 1.38%, del cual se obtiene una tasa de rendimiento de 12.91%
- Para el indicador de sensibilidad (beta apalancado) se considera la deuda sobre el capital de 50%; adicionalmente se tomó como beta del sector de 0.69 y la tasa del impuesto a la renta de 29.5%.

### ***12.7.2. Costo promedio ponderado***

También denominado WACC, el cual está representado en la siguiente fórmula:

$$WACC = D * K_d * (1 - T_x) + C * K_e$$

Donde:

D = Índice de la deuda

K<sub>d</sub> = Costo de Deuda

T<sub>x</sub> = Impuesto

C = Índice del Capital

K<sub>e</sub> = Costo de Capital

El cual se tiene como resultado un 13.01%, dicho porcentaje nos permitirá evaluar el VAN del proyecto; para el cálculo se tomaron en consideración los siguientes índices:

- El índice de deuda de un 33%
- El costo de la deuda de un 20%
- El impuesto a la renta de un 29.5%
- El índice de capital de un 67%
- El costo de Capital de 12.47%

### ***12.7.3. Cálculo del VAN y la TIR***

Con los datos anteriormente hallados podremos determinar el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto, el cual se detalla en la siguiente tabla mostrando el indicador de viabilidad del proyecto.

**Tabla 12.18. Cálculo del VAN y TIR**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo económico	-S/262,830.74	-S/181,949.53	S/143,171.17	S/311,246.31	S/598,166.90	S/862,798.62
WACC - Costo de Capital	13.01%					
Ke - Costo de Oport. Accionista	12.47%					
<b>VAN - Valor Actual Neto</b>	<b>S/738,607.98</b>					
<b>TIR - Tasa Interna Retorno</b>	<b>50.4%</b>					

Elaboración: Autores de la tesis

Como podemos apreciar tenemos un Valor Actual Neto (VAN) de S/738,607.98 y una Tasa Interna de Retorno de 50.4%, el cual es superior al costo de oportunidad del accionista en un 37.93% más, por lo tanto, ante estos dos indicadores podemos afirmar que el proyecto es rentable.

#### **12.7.4. Cálculo del Punto Muerto y Sensibilidad**

Denominado también umbral de la rentabilidad, con este cálculo podremos determinar los porcentajes mínimos que podemos variar en los factores precios y costos del sistema nuevo y del mantenimiento; es por ello que en la siguiente tabla detallamos los factores críticos y el ratio porcentual para una mejor toma de decisiones.

**Tabla 12.19. Cálculo del Punto Muerto**

FACTOR	VALOR ORIGINAL	PUNTO MUERTO	RATIO
Factor Venta de sistemas nuevos	1	0.92	8.00%
Factor Precio de sistema nuevo	1	0.905327	9.47%
Factor precio de mantenimiento	1	0.718795	28.12%
Factor costo de sistema nuevo	1	1.211581	21.16%
Factor costo de mantenimiento	1	1.467231	46.72%

Elaboración: Autores de la tesis

Si consideramos un incremento del 9.47% del factor Precio del sistema nuevo, este es el límite que se puede incrementar para poder obtener ganancias; así también, podemos considerar que si se incrementa el factor costo del sistema en un 21.16%, este sería el límite para obtener ganancias.

De acuerdo a este análisis debemos identificar cual es el factor más sensible al cambio, por tanto, en la siguiente tabla mostraremos la sensibilidad invariada por cada factor.

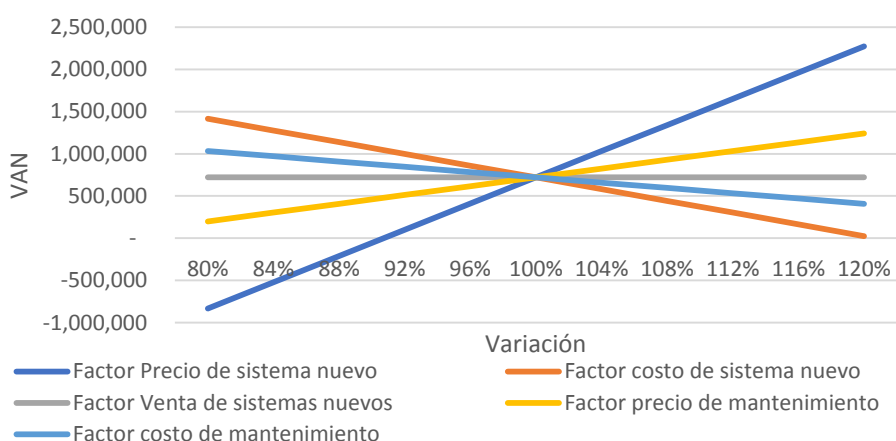
**Tabla 12.20. Sensibilidad Univariada**

%	Factor Precio de sistema nuevo		Factor costo de sistema nuevo		Factor Venta de sistemas nuevos		Factor precio de mantenimiento		Factor costo de mantenimiento	
	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR
	S/738,607.98	50%	S/738,607.98	50%	S/738,607.98	50%	S/738,607.98	50%	S/738,607.98	50%
<b>80%</b>	-S/821,733.10	-48%	S/1,436,785.94	86%	S/738,607.98	50%	S/213,290.22	25%	S/1,054,771.31	63%
<b>84%</b>	-S/509,664.89	-19%	S/1,297,150.35	79%	S/738,607.98	50%	S/318,353.77	31%	S/991,538.65	61%
<b>88%</b>	-S/197,596.67	2%	S/1,157,514.76	71%	S/738,607.98	50%	S/423,417.32	36%	S/928,305.98	58%
<b>92%</b>	S/114,471.55	19%	S/1,017,879.17	64%	S/738,607.98	50%	S/528,480.88	41%	S/865,073.31	56%
<b>96%</b>	S/426,539.77	35%	S/878,243.57	57%	S/738,607.98	50%	S/633,544.43	46%	S/801,840.65	53%
<b>100%</b>	S/738,607.98	50%	S/738,607.98	50%	S/738,607.98	50%	S/738,607.98	50%	S/738,607.98	50%
<b>104%</b>	S/1,050,676.20	65%	S/598,972.39	43%	S/738,607.98	50%	S/843,671.54	55%	S/675,375.32	48%
<b>108%</b>	S/1,362,744.42	80%	S/459,336.80	36%	S/738,607.98	50%	S/948,735.09	59%	S/612,142.65	45%
<b>112%</b>	S/1,674,812.63	94%	S/319,701.21	29%	S/738,607.98	50%	S/1,053,798.64	63%	S/548,909.99	42%
<b>116%</b>	S/1,986,880.85	108%	S/180,065.61	22%	S/738,607.98	50%	S/1,158,862.19	67%	S/485,677.32	39%
<b>120%</b>	S/2,298,949.07	123%	S/40,430.02	15%	S/738,607.98	50%	S/1,263,925.75	71%	S/422,444.65	36%

Elaboración: Autores de la tesis

Por tanto, para poder determinar cuál factor es sensible elaboramos la siguiente figura:

**Figura 12.1. Diagrama de Sensibilidad Univariada**



Elaboración: Autores de la tesis

El cual podemos notar que el factor precio es más sensible, ya que, está más lejos de la pendiente, por tanto, si bajamos el precio en un 88% de lo fijado anteriormente, este traería consigo un VAN negativo, lo cual haría inviable el proyecto.

Finalmente, en el Anexo XVII, veremos el comportamiento del Valor Actual Neto (VAN) cuando cruzamos el Factor más Sensible del proyecto con su factor Costo, para una mejor toma de decisiones.

#### **12.7.5. Análisis de Escenarios**

Para el presente análisis se considera lo descrito en los puntos anteriores en cuanto a la estabilidad económica del país, ya que, según datos estadísticos contenidos en el diario Gestión, el Perú Crecería hasta un 5% proyectado al 2020 (Diario Gestión, 2018). A pesar de encontrarnos actualmente en una crisis política por temas de corrupción en el país, el estado toma acciones frontales de lucha ante ello, lo cual da seguridad a los inversionistas; adicional a ello el gobierno anunció nuevas reformas en cuanto a las energías renovables, apostando por estos. Es así que para poder analizar en posibles escenarios los factores de sensibilidad del proyecto, se consignó un factor a razón de un ratio de 0.95 y 1.05 según la tabla de Ratios de Escenarios, ya que, consideramos que durante los siguientes 5 años no habrá mucha variación de la política económica del país, lo cual se ve reflejado en la tabla de Análisis de Escenarios.

**Tabla 12.21. Factores Escenarios**

<b>ESCENARIOS</b>	<b>PESIMISTA</b>	<b>MODERADO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
Factor Venta de sistemas nuevos	0.95	1	1.05
Factor Precio de sistema nuevo	0.95	1	1.05
Factor precio de mantenimiento	0.95	1	1.05
Factor costo de sistema nuevo	1.05	1	0.95
Factor costo de mantenimiento	1.05	1	0.95

Elaboración: Autores de la tesis

**Tabla 12.22. Análisis de Escenarios**

	<b>VALORES</b>			
	<b>ACTUALES</b>	<b>PESIMISTA</b>	<b>MODERADO</b>	<b>OPTIMISTA</b>
Celdas cambiantes:				
Factor venta de sistemas nuevos	1	0.95	1	1.05
Factor precio de sistema nuevo	1	0.95	1	1.05
Factor precio de mantenimiento	1	0.95	1	1.05
Factor costo de sistema nuevo	1	1.05	1	0.95
Factor costo de mantenimiento	1	1.05	1	0.95
Celdas de resultado:				
<b>VAN</b>	<b>S/ 738,607.98</b>	<b>S/ - 29,825.58</b>	<b>S/ 738,607.98</b>	<b>S/ 1,520,174.49</b>
<b>TIR</b>	<b>50%</b>	<b>11%</b>	<b>50%</b>	<b>86%</b>

Elaboración: Autores de la tesis

Esta tabla muestra que, en los tres escenarios, el cual al tener un escenario moderado y optimista tenemos un Valor Actual Neto (VAN) positivo, sin embargo, encontrándose en una situación pesimista tendríamos un VAN negativo.

## CAPÍTULO XII. CONCLUSIONES

- Según el análisis de los factores externos, podemos identificar una oportunidad acerca de la preocupación por la alta contaminación que producen al generar energía mediante la combustión de recursos fósiles, como también derivado de la energía nuclear; así como también observamos una amenaza latente para los intereses de Harvest Energy el cual es el desarrollo de tecnologías de generación de energías que apuestan por la energía renovable no contaminante, como China, Reino Unido, España, Australia, donde han sido estudiadas y desarrolladas, los tipos de generación de energía como la solar, eólica, biomasa, mareomotriz, hidroeléctrica y geotérmica.
- Para la construcción de los factores internos se consideran como fortaleza el sistema de suelo inteligente desarrollado por la empresa Pavegen, el cual genera energía a través de baldosas instaladas en el suelo conectado a un controlador de carga, los cuales captan energía a través del esfuerzo de pisar sobre ellos; como debilidades se pudieron identificar la dependencia de la importación y la falta de experiencia en el mercado.
- Por lo tanto la propuesta de valor del producto se orienta a brindar un producto innovador que busca generar energía eléctrica no convencional realizado por acciones humanas y amigable con el medio ambiente, el cual genera valor a los centros comerciales y universidades en cuanto a su reducción económica del gasto por consumo de energía, adicionalmente les permite dar una imagen de una empresa que tiene conciencia y cuidado con el medio ambiente; así como también se plantea establecer una propuesta de valor orientada a la satisfacción del cliente que será realizado a través de los servicios de consultoría de pre factibilidad del consumo de energía eléctrica y consultoría en analítica de datos sobre la afluencia de personas.
- Como parte del análisis del mercado, las empresas privadas participantes del estudio consideran primordial mantener un adecuado suministro de energía para alimentar apropiadamente a las instalaciones, tanto es su necesidad de mantener operativos los sistemas eléctricos que cuentan con personal asignado a tal función los cuales fueron participantes de este estudio, por otro lado, estas mismas empresas buscan siempre reducir sus gastos en consumo de energía eléctrica. Así mismo estas empresas están abiertas a usar nueva tecnología que permita el ahorro de energía.



En ese sentido, el resultado del estudio de mercado señala que el 74% de los encuestados mostraron un importante interés en el sistema de baldosas generadoras de energía, como opción para reemplazar su actual fuente de suministro eléctrico.

- Como parte del estudio realizado en el análisis de mercado se identificó que el mercado de energía renovable no convencional está en desarrollo y brinda oportunidades a iniciativas como el sistema de baldosas, es así que se pudo identificar el mercado. El mercado objetivo se estableció en base a fuentes secundarias donde se tomaron en cuenta factores como organizaciones que cuenten con alto tránsito de personas y un alto poder adquisitivo dentro de Lima y Callao; consideramos necesario enfocarnos en el mercado objetivo y lograr participación de mercado, mediante estrategias de diferenciación del producto y cercanía al cliente.
- Para asegurar el cumplimiento de las metas, es necesario que se realice el control operativo y control estratégico de las estrategias, hacer seguimiento a la evolución de los indicadores y redefinir estrategias en caso sea necesario; adicional a ello es necesario enfocarse en la estrategia plaza y distribución, para obtener y garantizar la satisfacción en el uso del producto, que será logrado a través del trabajo realizado por el área de operaciones.
- En el plan de operaciones se busca la eficiencia y la eficacia de los procesos internos de la compañía. Se ha identificado los procesos claves de la compañía son desarrolladas por el área de operaciones, que realiza el despliegue a los clientes y presta servicios de consultoría de pre factibilidad, instalación, mantenimiento preventivo y consultoría en analítica de datos. Por lo tanto, se concluye que la capacitación de ingenieros sobre esta nueva tecnología es primordial para el éxito de la empresa, así como el servicio postventa específicamente sobre el mantenimiento del producto.
- El Valor Actual Neto resulta S/738,607.98 el cual es un indicador de viabilidad del negocio durante el periodo de evaluación de 5 años, además la Tasa Interna de Retorno del proyecto es 50.4%, el cual es mayor al costo de oportunidad del accionista, por tanto, ambos indicadores indican que el proyecto es rentable.

Por lo antes expuesto, podemos concluir que la viabilidad del plan de negocio es positiva.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abad Linán, J. M. (2017). Internacional. El País. Recuperado de [https://elpais.com/internacional/2017/06/01/actualidad/1496329979\\_312490.html](https://elpais.com/internacional/2017/06/01/actualidad/1496329979_312490.html)
- ACCIONA. (2017). INFORME ANUAL. Recuperado de <http://informeanual2016.acciona.com/d/Informe-Integrado-i.pdf>
- Acosta, Nathalia (2017). Los 'millennials', una generación sin compromiso. Recuperado de: <https://www.elpais.com.co/tecnologia/los-millennials-una-generacion-sin-compromiso.html>
- Agencia Internacional de Energía. (2017). Avances 2017 en energías renovables. Recuperado de <https://www.evwind.com/2017/06/25/avances-2017-en-energias-renovables/>
- Alfaro, Yanin (2018). Marketing para emprendedores: 3 claves para conectar con tu público. Recuperado de: <https://www.entrepreneur.com/article/307699>
- Álvarez, C. (2011). Cuando las placas fotovoltaicas son más baratas que la red eléctrica. Recuperado de <http://blogs.elpais.com/eco-lab/2011/12/cuando-las-placas-fotovoltaicas-son-mas-baratas-que-la-red-electrica.html>
- Área Tecnología. (2018). Energía Mareomotriz. Recuperado de <http://www.areatecnologia.com/electricidad/energia-mareomotriz.html>
- Arbaiza Fermini, L. (2010). Comportamiento Organizacional: Bases Fundamentos. Buenos Aires, Argentina: Gráfica Biblos S.A.
- Asociación de Comerciantes de Gamarra. (2011). APIC busca tener tarifas eléctricas competitivas. Recuperado de <https://i1.wp.com/www.gamarra.com.pe/wp-content/uploads/2011/03/GAMARRA.jpg>
- Banco Central de Reserva. (2018). Memoria BCR 2017. Memoria BCR, 2017, 8.
- Beleño Alvarez, M. (2017). Potencia. Matemáticas y Física. Recuperado de <https://matefiscamonteria.blogspot.pe/2017/11/potencia.html>
- BradPlumer. (2017). ¿Qué es el Acuerdo de París?. Internacional. The New York Times.com. Recuperado de <https://www.nytimes.com/es/2017/06/01/que-es-el-acuerdo-de-paris/>
- Brodie, D.; Brown, W.; Heslop, N.; Ireson, G.; Williams, P. (1998). La física y sus aplicaciones. Recuperado de [http://recursostic.educacion.es/eda/web/eda2008/profesores\\_newton/practicas\\_ne](http://recursostic.educacion.es/eda/web/eda2008/profesores_newton/practicas_ne)

- wton/p3/Eda2008%20Newton/fernandez\_munim/textos/5fuentes/5bclasificacion.htm
- Bolaños, R. M. (2015). Planta solar más grande de Centroamérica operará en febrero en Guatemala. Recuperado de <http://www.prensalibre.com/economia/planta-solar-Horus-Energy-Sibo-energia-eolica-San-Antonio-El-Sitio-0-1294070781>
- Cabrera Acosta, D. y Gutiérrez, J. (2014). Fuentes de energía y su impacto en el medio ambiente. Recuperado de <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/ecosolar/Ecosolar56/HTML/articulo06N.html>
- Clarín.com. (2016). Baldosas inteligentes que producen energía, la instalación sustentable que se viene, de Clarín.com Sitio web: [https://www.clarin.com/arq/noticias/baldosas-inteligentes-producen-instalacion-sustentable\\_0\\_ryT1oYG\\_.html](https://www.clarin.com/arq/noticias/baldosas-inteligentes-producen-instalacion-sustentable_0_ryT1oYG_.html)
- Cloud Computing America. (2018). ¿Qué es el cloud computing?. Recuperado de [http://cloud-america.com/?page\\_id=257](http://cloud-america.com/?page_id=257)
- Cuadros Cornejo, A., López Gonzales, G. A. (2015). Análisis de condiciones de competencia en el mercado de generación eléctrica en el Perú. (Tesis de Posgrado – Maestría en Economía). Recuperado de [tesis.pucp.edu.pe/repositorio/.../CHOQUE\\_MARINO\\_CARLOS\\_SE\\_VAN\\_ok.pdf?...4](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/.../CHOQUE_MARINO_CARLOS_SE_VAN_ok.pdf?...4)
- David Perez. (2017). La gran conquista de la energía limpia. 08/02/2017, de El Español Sitio web: <https://omicono.elespanol.com/2017/02/paises-mas-inversores-energias-renovables/>
- Damodaran. (2018). Damodaran Online. 02/08/2018, de Damodaran Sitio web: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>
- Debitoor. (2018). ¿Qué es el cloud computing?. Recuperado de <https://debitoor.es/glosario/definicion-cloud-computing>
- Demystified. (2018). Servicios de analítica de datos. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Anal%C3%ADtica\\_web](https://es.wikipedia.org/wiki/Anal%C3%ADtica_web)
- Diario Gestión. (2018). Economía peruana crecería 5% desde el 2020, según Scotiabank. 01/08/2018, de Diario Gestión Sitio web: <https://gestion.pe/economia/economia-peruana-creceria-5-2020-scotiabank-234885>

- Diario Yucatan. (2017). México incrementará generación de energía limpia. Recuperado de <http://yucatan.com.mx/mexico/mexico-incrementara-generacion-de-energia-limpia>
- Dirección General de Eficiencia Energética MINEM. (2014). Plan Energético Nacional 2014-2025. Resumen Ejecutivo Plan Energético, 01, 36.
- Du Besse, Alessandro. (2018). Pavegen, Paving The Way To Sustainability. Recuperado de <https://impakter.com/pavegen-paving-way-sustainability/>
- El Comercio. (2017). Matriz eléctrica peruana ¿debe orientarse hacia lo renovable? Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/matriz-electrica-peruana-debe-orientarse-renovable-220685>
- El Comercio. (2018). Producción de electricidad crecería 2,5% en el 2018. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/peru/produccion-electricidad-creceria-2-5-2018-noticia-510802>
- El Comercio. (2018). WWF Perú plantea apostar por la energía renovable. Recuperado de <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/wwf-peru-plantea-apostar-energia-renovable-noticia-494948>
- El Comercio (2018). ¿Qué esperar de sector retail en el 2018?. Recuperado de: <https://elcomercio.pe/economia/peru/esperar-sector-retail-2018-noticia-499718>
- El Heraldó. (2014). Parque Eólico de Cerro de Hula Inicia operaciones comerciales. Recuperado de <http://www.elheraldo.hn/economia/608467-216/parque-eolico-de-cerro-de-hula-inicia-operacion-comercial>
- El mercado de las energías renovables en China (2017). Estudio de Mercado de ICEX.
- Embajada de la República Popular China en la República del Perú. (2007). China emite su primer plan nacional contra el cambio climático. Recuperado de <http://www.embajadachina.org.pe/esp/xwss/t326592.htm>
- Energía Luminosa. (s.f.). Recuperado el 10 de julio 2018, de <http://www.areaciencias.com/fisica/energia-luminosa.html>
- Energía-nuclear.net. (2018). Qué es la energía nuclear. Recuperado de <https://energia-nuclear.net/que-es-la-energia-nuclear>
- Energía Estratégica. (2015). Un proyecto para generar energía mareomotriz en Gales abre una nueva etapa para la energía renovable. Recuperado de <http://www.energiaestrategica.com/un-proyecto-para-generar-energia-mareomotriz-en-gales-abre-una-nueva-etapa-para-la-energia-renovable/>

- En el inicia la construcción de la planta solar más grande del Perú. (2016). Enel renovables. Recuperado de <https://www.enel.pe/content/dam/enelpe/medios/press/Enel%20inicia%20la%20construcci%C3%B3n%20de%20la%20planta%20solar%20m%C3%A1s%20grande%20en%20Per%C3%BA.pdf>
- Gary Armstrong; P. K. (2013). Diseño de una Estrategia y una mezcla de Marketing orientada hacia el cliente. Recuperado de <http://www.pavegen.com/what-we-do>
- Generadoras de Chile. (2017). INFORME ANUAL. Recuperado de [http://generadoras.cl/media/page-files/305/memoria\\_generadoras\\_2016.pdf](http://generadoras.cl/media/page-files/305/memoria_generadoras_2016.pdf)
- Gestión energética de la biomasa. (2013). ¿Qué es la Biomasa?. Recuperado de <http://www.gebio.es/quees.html>
- Gestión (2016). Conozca el perfil del consumidor peruano y las oportunidades del retail en el país. Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/conozca-perfil-consumidor-peruano-oportunidades-retail-pais-118931?foto=6>
- Global Carbol Atlas. (2017). CO2 Emissions. Recuperado de <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>
- Gobierno México. (2012). Prospectiva de Energías Renovables 2012-2026. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62954/Prospectiva\\_de\\_Energias\\_Renovables\\_2012-2026.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62954/Prospectiva_de_Energias_Renovables_2012-2026.pdf)
- Gobierno de España, (2018). Cambios de energía en las reacciones químicas. Recuperado de [http://agrega.educacion.es/repositorio/13032014/64/es\\_2013121113\\_9163343/cambios\\_de\\_energa\\_en\\_las\\_reacciones\\_qumicas.html](http://agrega.educacion.es/repositorio/13032014/64/es_2013121113_9163343/cambios_de_energa_en_las_reacciones_qumicas.html)
- González González, A. (20119). La energía. Departamento de Tecnología Energía 3° ESO. Recuperado de <https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2011/11/apuntes-energ3ada.pdf>
- Grupo Tecma. (2017). Proyectos de redes eléctricas con energías renovables en África y Pacífico. Recuperado de <https://www.smartgridsinfo.es/2017/02/02/proyectos-redes-electricas-energias-renovables-africa-pacifico>
- Harrabin, R. (2007). BBC NEWS. China building more powerplants. Recuperado de <http://news.bbc.co.uk/2/hi/asia-pacific/6769743.stm>

- Hewitt, P. G. (2004). Física conceptual, Novena edición. Pearson Educación, México.
- Hidalgo García, M. (2012). Instituto Español de Estudios Estratégicos. El Libro Blanco Sobre la Política Energética de China. Recuperado de [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs\\_analisis/2012/DIEEEA53-2012\\_LibroBlanco\\_PoliticaEnergetica\\_MMHG.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2012/DIEEEA53-2012_LibroBlanco_PoliticaEnergetica_MMHG.pdf)
- Holgado Secas, H. (2012). Estudio, diseño y construcción de un generador de hidrógeno por electrólisis. Recuperado de [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/.../PFC\\_hector\\_holgado\\_secas.pdf?](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/.../PFC_hector_holgado_secas.pdf?)
- Hunt, E. (2014). SENSORES PIEZO ELECTRICOS, UNA NUEVA FORMA DE ENERGIA RENOVABLE. Recuperado de <http://twenergy.com/a/sensores-piezoelectricos-una-nueva-forma-de-energia-renovable-1545>
- Iberdrola, the utility of the future. (2016). Iberdrola. Recuperado 15 de junio 2018, de <https://www.iberdrola.com/conocenos/perfil-compania>
- Iberglobal. (2014). El Mercado de las Energías Renovables en los EEUU - Sector Energetico. Recuperado de [http://www.iberglobal.com/files/2016/usa\\_renovables.pdf](http://www.iberglobal.com/files/2016/usa_renovables.pdf)
- IBM. (2018). ¿Qué es el cloud computing?. Recuperado de <https://www.ibm.com/cloud-computing/mx-es/learn-more/what-is-cloud-computing/>
- IES Antonio Gonzales Gonzales. (2016). La Energía. Departamento de Tecnología. Recuperado de <https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2011/11/apuntes-energ3ada.pdf>
- IES La Asunción. (2018). La Energía y su Transformación. La Asunción. Recuperado de <http://www.ieslaasuncion.org/departamento/documentos/inicio/2087.pdf>
- Indeci. (2018). Preguntas Frecuentes Indeci. Recuperado de <https://www.indeci.gob.pe/faqs.php>
- International Energy Agency. (2017). System integration of renewables. Recuperado de <https://www.iea.org/topics/renewables/systemintegration/>
- International Energy Agency. (2015). Energy Climate and Change. Recuperado de <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf>

- Israel21c. (2009). Innowattech of Israel generates electricity from road traffic, de Israel21c Sitio web: <https://www.israel21c.org/innowattech-of-israel-generates-electricity-from-road-traffic/>
- IT News. (2010). ¿Cómo empezó el cómputo cloud?. Recuperado de <https://web.archive.org/web/20100115083643/http://www.itnews.ec/news/000396.aspx>
- La Comunidad Petrolera. (2008). ¿Cómo se forma un gas natural?. Recuperado de <https://www.lacomunidadpetrolera.com/2008/01/como-se-forma-un-gas-natural.html>
- La República (2018). BCRP: PBI creció alrededor de 6% en mayo de 2018. Recuperado de: <https://larepublica.pe/economia/1277699-bcrp-pbi-crecio-alrededor-6-mayo-2018>
- Linda, H.K. (2001). Calor y temperatura. Recuperado de [http://legacy.spitzer.caltech.edu/espanol/edu/thermal/heat\\_sp\\_06sep01.html](http://legacy.spitzer.caltech.edu/espanol/edu/thermal/heat_sp_06sep01.html)
- Lucy Edery Azulay,. (2010). Innowattech: Harvesting Energy and Data A stand alone technology. 2010, de Innowattech Sitio web: [https://www.iroads.co.il/sites/default/files/mtsgt\\_1\\_innowattech\\_presentation\\_-\\_lucy\\_edery-azulay.pdf](https://www.iroads.co.il/sites/default/files/mtsgt_1_innowattech_presentation_-_lucy_edery-azulay.pdf)
- Luis Milla L. (2002). Evolución de la energía convencional y no convencional, de UNMSM Sitio web: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v05\\_n2/evol\\_ener.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/indata/v05_n2/evol_ener.htm)
- Mancheva, M. (2016). Zonergy plugs in 300-MW solar park in Pakistan. Recuperado de <https://renewablesnow.com/news/zonergy-plugs-in-300-mw-solar-park-in-pakistan-report-529538/>
- McMeeking, J. & Pickard, T. (2014). Sasie / Our Technologies. Recuperado de <http://sasie.co.uk/technologies/>
- Minenergia Chile. (2011). Manual de Biogas. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/019/as400s/as400s.pdf>
- Ministerio de Energía y Minas Perú. (2016). Anuario Ejecutivo de Electricidad. Anuario Ejecutivo, 2016, 115.
- Murata Innovator in Electronics. (2016). Energy Harvesting and Wireless Sensor Networks. Recuperado de <https://www.murata.com/about/newsroom/techmag/metamorphosis16/appnote/02>

- National Geographic. (2012). Energía sacada de las olas. Ciencia. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/energia-sacada-de-las-olas>
- National Geographic. (2012). Unas baldosas generan energía con nuestras pisadas, de National Geographic Sitio web: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/unas-baldosas-generan-energia-con-nuestras-pisadas>
- Neo systems. (2018). Desarrollo web: 6 fases para el desarrollo de un proyecto. Recuperado de <http://www.neosystems.es/noticias/desarrollo-web-6-fases-para-el-desarrollo-de-un-proyecto>
- Pascual, Shelley. (2017). The Local tries out world's 'largest ever' energy harvesting walkway at Berlin festival. Recuperado de <https://www.thelocal.de/20171012/google-builds-largest-ever-energy-harvesting-walkway-at-berlin-festival-of-lights>
- Pavegen. (2009). Recuperado 05 junio 2018, de <http://www.pavegen.com/>
- PeopleMedia.com. (2016). Arquitectura Empresarial. Recuperado de <http://people-media.com.mx/index.php/2016/03/10/arquitectura-empresarial/#>
- Pereda, Christina F. (2015). Obama: “El cambio climático es la mayor amenaza para nuestro futuro”. Recuperado de [https://elpais.com/internacional/2015/08/03/actualidad/1438626306\\_883702.html](https://elpais.com/internacional/2015/08/03/actualidad/1438626306_883702.html)
- Pérez, J. (2016). El viento también emigra a Escocia. Kilgallioch. Faro de Vigo. Recuperado de <http://www.farodevigo.es/galicia/2016/07/18/viento-emigra-escocia/1500218.html>
- Perú ya genera 239 MW de energía eólica (2016). Exsa Soluciones Perú. Recuperado de <http://www.exsasoluciones.pe/peru-ya-genera-239-mw-de-energia-eolica/>
- Peru 21. (2018). Estos son los principales anuncios en materia económica de Martín Vizcarra. Recuperado de <https://peru21.pe/economia/mensaje-nacion-son-principales-anuncios-materia-economica-417501>
- Ponce, V. A. (2017). La crisis energética que se avecina. Recuperado de <http://elmontonero.pe/economia/la-crisis-energetica-que-se-avecina>
- Recio Miñarro, J. (2018). La Energía. Ministerio de Educación del Gobierno de España. Recuperado de [http://newton.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/energia/trabajo.htm?1&1](http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/trabajo.htm?1&1)



- Redacción Gestión. (2015). Perú puede convertirse en el hub de producción de energía en la región. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/peru-convertirse-hub-produccion-energia-region-95196>
- Redacción Gestión. (2017). Michael Bloomberg dona US\$ 64 millones para las energías limpias. Recuperado de <https://gestion.pe/tendencias/michael-bloomberg-dona-us-64-millones-energias-limpias-220542>
- Redacción Gestión. (2017). COES: Usuarios eléctricos han pagado US\$ 428 millones en subsidios para promover energías renovables. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/coes-usuarios-electricos-han-pagado-us-428-millones-subsidios-promover-energias-renovables-220021>
- Redacción Gestión. (2017). En solo tres años las energías renovables serán las más baratas del mundo. Recuperado de <https://gestion.pe/tecnologia/tres-anos-energias-renovables-seran-baratas-mundo-139197>
- Renovables Verdes. (2010). África y las energías renovables. Recuperado de <https://www.renovablesverdes.com/africa-y-las-energias-renovables/>
- REN21. (2016). Energías renovables 2016 reporte de la situación mundial. Recuperado [http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/06/GSR\\_2016\\_KeyFindings\\_SPANISH.pdf](http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/06/GSR_2016_KeyFindings_SPANISH.pdf)
- REN21. (2017). Renewables 2017 Global Status Report. Recuperado de [http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399\\_GSR\\_2017\\_Full\\_Report\\_0621\\_Opt.pdf](http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2017/06/17-8399_GSR_2017_Full_Report_0621_Opt.pdf)
- Revista Energiminas. (2017). Perú hipernergético. Energiminas, 55(02).
- Revista Perú Construye. (2017). Perú tiene cartera de proyectos energéticos por US\$ 5,000 millones al 2021, 1, 1.
- Richard, A. (2014). Los combustibles fósiles reciben más subsidios que la energía renovable. Recuperado de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/05/140430\\_economia\\_combustibles\\_fosiles\\_aa](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/05/140430_economia_combustibles_fosiles_aa)
- Rocha, L. (2018). ¿De dónde viene el nombre de Energía Eólica?. Recuperado de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/corporativo/ade/%C2%BFde-donde-viene-el-nombre-de-energia-eolica/>
- Rodríguez, S. (2011). ¿Qué es la energía geotérmica?. Recuperado de <https://twenergy.com/a/que-es-la-energia-geotermica-que-aplicaciones-tiene-108>

- Salas, Leslie (2017). Estos son los ‘malls’ preferidos por los consumidores en Lima. Recuperado de: <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/malls-caza-engreidos-consumidor-noticia-462345>
- Sánchez, G. (2001). Uranio: mitos y realidades. Recuperado de <http://diarium.usal.es/guillermo/files/2014/02/MundoCientificoMarzo2001UranioMitoyRealidades.pdf>
- Sandri, P. (2016). Las energías renovables ya ofrecen mayor rentabilidad que las fósiles. Recuperado de <http://www.lavanguardia.com/economia/20160919/41411065604/energias-renovables-mayor-rentabilidad-fosiles.html>
- Sostenibilidad para todos. (2018). ¿Cómo funciona la energía hidráulica?. Recuperado de <https://www.sostenibilidad.com/energias-renovables/como-funciona-la-energia-hidraulica/>
- Stevens, K. (2018). The differences between IAAS, PAAS, and SAAS (and when to use each). Recuperado de <https://www.engineyard.com/blog/the-differences-between-iaas-paas-and-saas-and-when-to-use-each>
- SUNAT. (2018). TUO de la Ley del Impuesto a la Renta Decreto Supremo No 179-2004-EF y modificatorias. Recuperado de <http://www.sunat.gob.pe/legislacion/renta/ley/fdetalle.htm>
- Sunedu (2017). Informe bienal sobre la realidad universitaria peruana. Recuperado de: <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/MINEDU/5716/Informe%20bienal%20sobre%20la%20realidad%20universitaria%20peruana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- The History of Energy in the United Kingdom. (2015). Planete-energies.com. Recuperado de <https://www.planete-energies.com/en/medias/saga-energies/history-energy-united-kingdom>
- The World Bank. (2018). Compare countries using data from official sources. Recuperado de <http://www.theglobaleconomy.com/compare-countries/>
- U.S. EnergyInformationAdministration. (2017). IntenationalEnergy Outlook 2017. Recuperado de [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2017).pdf)
- WairaEnergia. (2018). WAIRA ENERGIA Y MOVILIDAD SOSTENIBLE. Recuperado de <http://waira.com.pe/proyeccion-social/>

- Yañez, M. (2013). Australia: Energías limpias son más baratas que las termoeléctricas. Recuperado de <https://www.veoverde.com/2013/02/australia-energias-limpias-son-mas-baratas-que-las-termoelectricas/>
- Zurita, M. (2017). La generación de electricidad con energías renovables en Perú. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/generacion-electricidad-energias-renovables-peru-422813>