



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN
UNIDAD SANTO TOMÁS
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
GENERADORA DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN MÉXICO

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

PRESENTA:

Gerardo de Jesús Vaca Albores

DIRECTORES DE TESIS:

Dra. Susana Asela Garduño Román

Dr. Luis Rocha Lona

Ciudad de México, 2016

Definición de estilo: Figura: Español (España - alfabetización tradicional), Espacio Antes: 6 pto, Interlineado: sencillo

Definición de estilo: Fuente 1: Espacio Antes: 0 pto, Después: 0 pto





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SIP-14 BIS

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de MÉXICO, D.F., siendo las 17:00 horas del día 30 del mes de MAYO del 2016 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de LA E.S.C.A para examinar la tesis titulada:

“PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA GENERADORA DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN MÉXICO”

Presentada por el alumno:

VACA

Apellido paterno

ALBORES

Apellido materno

GERARDO DE JESÚS

Nombre(s)

Con registro:

A	1	4	0	7	6	1
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis

DRA. SUSANA ASELA GARDUÑO ROMÁN

DR. LUIS ROCHA LONA

DRA. MARÍA DEL ROCÍO SOTO FLORES

DR. JOSÉ ROBERTO RAMOS MENDOZA

M. EN C. LETICIA REFUGIO CHAVARRÍA LÓPEZ

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

DR. LUIS ROCHA LONA

RESUMEN

El actual déficit de generación eléctrica, la dependencia de combustibles fósiles y la tendencia al alza de los precios de la energía, están haciendo a la industria menos competitiva, por lo que las soluciones de energía fotovoltaica para auto consumo surgen como proyectos factibles de ser evaluados y potencialmente construidos.

En este sentido, la presente tesis ha sido elaborada con el objetivo de analizar la comercialización de un servicio de suministro de energía eléctrica basado en tecnología solar, el cual podría ser un complemento para satisfacer la demanda de consumo de energía eléctrica de clientes industriales que deseen incorporar en sus procesos productivos conceptos de producción limpia, sustentable y renovable.

Para lograr lo descrito, se presentan con detalle las características más relevantes del sector eléctrico a nivel mundial y nacional, las tendencias en cuanto a energías renovables y específicamente, el aprovechamiento de la energía solar.

Asimismo, se analizan diferentes modelos de planes de negocio con la finalidad de identificar las características que mejor se ajusten a las necesidades de la empresa para desarrollar un modelo específico para las actividades de la organización.

Por ser un servicio que incursiona en el mercado, se propone un plan de negocios, el cual se integra de seis apartados: i) el estudio de mercado para definir los parámetros que rigen a la industria, ii) el plan de marketing que define las estrategias y técnicas para incursionar en el mercado, iii) el plan de operaciones con la descripción de los procesos de la empresa, iv) el estudio técnico que define las características de diseño y generación de la energía eléctrica, v) el plan organizacional administrativo que describe los niveles directivos, administrativos y operativos, los cargos y funciones y vi) el plan financiero dónde se analiza el beneficio económico de la empresa y se estima la rentabilidad del negocio.

ABSTRACT

The current deficit of electricity generation, dependence on fossil fuels and the rising trend of energy prices, have negatively affected the industry competitiveness, so that photovoltaic energy solutions for auto consumption have raised as feasible projects to be evaluated and built.

In this context, this thesis pretends to deeply analyze the developed of a commercialization service to supply electric energy based on solar technology, which could be useful to satisfy the demand for electric power of industrial customers interested in the incorporation of concepts of clean, sustainable and renewable production into their productive processes.

To achieve the aforementioned objective, it is presented detailed information regarding the most relevant characteristics of the electricity sector worldwide and at a national level, as well as trends in renewable energy and specifically the use of solar energy.

Furthermore, different models of business plans are reviewed in order to identify the characteristics that best meet the needs of the company to develop a specific model for the activities of the organization.

Since this service is currently under development in the market, a business plan - consisting of six sections- is proposed: i) market study to define the parameters that govern the industry, ii) the marketing plan that defines the strategies and techniques to enter the market, iii) the operational plan including the description of business processes, iv) technical study that defines the characteristics of design and generation of electricity, v) the organizational administrative plan that describing management, administrative and operational levels, positions and functions, and vi) the financial plan where the company's economic profit is analyzed and its profitability is estimated.

Índice

Introducción	1
1. Capítulo I. El sector eléctrico	3
1.1. Sector eléctrico mundial	3
1.1.1. Consumo mundial de energía eléctrica	4
1.1.2. Capacidad de generación	7
1.1.3. Contexto mundial de las energías renovables	8
1.1.4. Tendencias	12
1.1.4.1. Costos por tipo de tecnología	12
1.1.4.2. Políticas públicas	13
1.1.4.3. Investigación y desarrollo	14
1.1.4.4. Empresas a nivel global	14
1.2. Sector eléctrico nacional	15
1.2.1. Consumo nacional de energía eléctrica	15
1.2.2. Capacidad de generación	16
1.2.3. Contexto nacional de las energías renovables	18
2. Capítulo II. El emprendimiento y las políticas públicas en materia de electricidad	18
2.1. Emprendimiento	18
2.1.1. Perspectivas del emprendimiento	21
2.1.1.1. La perspectiva comportamental o de comportamiento	21
2.1.1.2. Perspectiva psicológica o cognitiva	22
2.1.1.3. La perspectiva de procesos	23
2.1.2. Tipos de emprendimiento	23
2.2. Políticas públicas y marco regulatorio	24
2.2.1. Situación actual	24
2.2.2. Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE)	25
2.2.3. Ley de la Comisión Reguladora de Energía	26
2.2.4. Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética	27
2.2.5. La Reforma energética	27
2.2.5.1. Oportunidades de inversión	29
2.2.5.2. Retos para las EPE y las instituciones	29
2.2.5.3. Ley de la Industria Eléctrica	29

3. Capítulo III. Planes de negocio.....	31
3.1. Consideraciones sobre planes de negocio	31
3.2. Modelos de planes de negocio.....	33
3.2.1. Modelo de Rafael Alcaraz.....	34
3.2.2. Modelo de Linda A. Cyr	39
3.2.3. Modelo de Brian Finch.....	43
3.2.4. Modelo de Linda Pinson	48
3.2.5. Modelo Entrepreneur.....	57
3.2.6. Modelo de Pedro Bueno	65
3.2.7. Modelo de Greg Balanko-Dickson.....	67
3.3. Comparación de modelos de planes de negocios	68
4. Capítulo IV. Estrategia metodológica	70
4.1. Problemática del sector	70
4.2. Objetivo general	71
4.3. Objetivos específicos	71
4.4. Justificación.....	72
4.5. Tipo de investigación	72
4.6. Selección del plan de negocios.....	73
5. Plan de Negocios	77
5.1. Conceptualización del negocio.....	77
5.1.1. Antecedentes	77
5.1.2. Situación actual.....	78
5.1.3. Servicios que se ofrecen.....	78
5.1.4. Ubicación	79
5.2. Análisis de la industria	81
5.2.1. Análisis general de la industria	81
5.2.1.1. Energía eléctrica y la actividad económica en México.....	83
5.2.1.1. Factores económicos: situación de la energía solar fotovoltaica en México.....	86
5.2.1.2. Producción de energía solar fotovoltaica en México.....	89
5.3. Estudio de mercado.....	91

5.3.1. Segmentación y selección del del mercado objetivo.....	91
5.3.1.1. Diagnóstico de la demanda máxima y del consumo bruto de energía.....	93
5.3.1.2. Pronósticos de Consumo y Demanda.....	95
5.3.1.3. Selección del mercado objetivo	97
5.3.2. Barreras de entrada.....	98
5.3.3. Análisis de la competencia	99
5.4. Plan de marketing.....	99
5.4.1. Marketing estratégico	99
5.4.1.1. Estrategia de mercado.....	100
5.4.1.2. Misión	101
5.4.1.3. Visión	101
5.4.1.4. Imagen corporativa	101
5.4.1.5. Nombre comercial.....	101
5.4.1.6. Logotipo.....	101
5.4.1.7. Slogan.....	102
5.4.1.8. Valores corporativos	102
5.4.1.9. Estrategia de posicionamiento.....	102
5.4.2. Marketing táctico	104
5.4.2.1. Definición del servicio	106
5.4.2.2. Precio.....	106
5.4.2.3. Promoción.....	107
5.4.2.4. Personal.....	107
5.4.2.5. Evidencia física	108
5.4.2.6. Procesos.....	108
5.4.3. Programa de ventas	109
5.5. Plan de operaciones	109
5.5.1. Proceso de venta.....	109
5.5.2. Dimensionamiento.....	110
5.5.3. Adquisición de los componentes.....	110
5.5.4. Instalación del sistema	110
5.5.5. Percepción de ingresos	111
5.5.6. Mantenimiento.....	111
5.6. Estudio técnico.....	111
5.6.1. Selección del sitio para el Parque Solar Fotovoltaico	111
5.6.1.1. Ubicación geográfica	113
5.6.2. Características del Parque Solar Fotovoltaico	113
5.6.3. Generación de energía eléctrica	118

5.6.4. Programa general de trabajo	120
5.6.4.1. Preparación del sitio	120
5.6.4.2. Etapa de construcción	121
5.6.4.3. Etapa de desmantelamiento	125
5.6.4.4. Etapa de operación y mantenimiento.....	127
5.7. Estudio organizacional administrativo	130
5.7.1. Dirección	130
5.7.2. Organigrama	130
5.7.2.1. Dirección General	131
5.7.2.2. Dirección Financiera	131
5.7.2.3. Dirección comercial.....	131
5.7.2.4. Dirección de Ingeniería.....	132
5.7.3. Plantilla	134
5.7.4. Perfil de los puestos	135
5.7.5. Política de personal	138
5.7.5.1. Selección	138
5.7.5.2. Reclutamiento.....	138
5.7.5.3. Proceso de selección.....	138
5.7.5.4. Contratación.....	139
5.7.5.5. Capacitación	139
5.8. Estudio financiero	140
5.8.1. Estructura jurídica.....	140
5.8.1.1. Derechos de minoría.....	142
5.8.1.2. Participación pública o privada	143
5.8.1.3. Acuerdos entre accionistas.....	144
5.8.1.4. Selección de la estructura jurídica	145
5.8.2. Inversión inicial	146
5.8.2.1. Inversión para el funcionamiento de la empresa.....	146
5.8.2.2. Inversión para la construcción y puesta en operación del parque Solar Fotovoltaico.....	147
5.8.3. Ingresos	148
5.8.4. Costos de operación y mantenimiento	149
5.8.5. Utilidad Operativa Antes de Intereses, Impuestos, Depreciaciones y Amortizaciones	150
5.8.6. Utilidad neta antes de impuestos	151
5.8.7. Utilidad neta	151
5.8.8. Depreciación y flujos de caja	152
5.8.9. Tasa Interna de Retorno	153
Conclusiones.....	154

Recomendaciones.....	156
Referencias.....	157
Anexo 1 Programa general de trabajo para el desarrollo del Parque Solar Fotovoltaico.....	159

Índice de tablas

Tabla 1. Costos de tecnología para la generación de electricidad con fuentes renovables.	12
Tabla 2. Políticas públicas para impulsar las energías renovables.	13
Tabla 3. Principales empresas con inversión en investigación y desarrollo en energías renovables.	14
Tabla 4. Principales empresas de generación de electricidad con energías renovables 2013.	14
Tabla 5. Capacidad efectiva del servicio público por tipo de central, 2002-2012 (MW).	17
Tabla 6. Capacidad instalada en operación y en construcción para la generación de energías renovables (2013).....	18
Tabla 7. Estructura del modelo de negocios de Linda A. Cyr.....	39
Tabla 8. Estructura del modelo de negocios de Brian Finch	43
Tabla 9. Estructura del modelo de negocios de Linda Pinson.....	48
Tabla 10. Estructura del modelo de negocios Entrepreneur	57
Tabla 11. Estructura del modelo de negocios Entrepreneur	65
Tabla 12. Comparativa de modelos para crear planes de negocios.....	69
Tabla 13. Comparativo de modelos para crear planes de negocios.....	74
Tabla 14. Plan de negocios propuesto para la empresa generadora de energía solar fotovoltaica.....	75
Tabla 15. Ranking de países más atractivos para el desarrollo de proyectos de energías renovables	87
Tabla 16. Centrales solares fotovoltaicas para la generación de electricidad 2013.	88
Tabla 17. Proyectos autorizados por la CRE para la generación de energía solar.	89
Tabla 18. Empresas manufactureras de módulos fotovoltaicos 2014.....	89
Tabla 19. Consumo intermedio de energía eléctrica por rama de actividad de acuerdo con la demanda intermedia en la matriz insumo producto de la economía total 2012 (porcentaje).	92
Tabla 20. Proceso del pronóstico de la demanda máxima y consumo bruto	95
Tabla 21. Pronóstico de la demanda máxima bruta (MWh/h)	96
Tabla 22. Candidatos para venta de la energía generada	97
Tabla 23. Barreras de entrada para el desarrollo de energías renovables en México	98
Tabla 24. Características del Parque Solar Fotovoltaico y la línea de interconexión eléctrica	114

Tabla 25. Irradiación global horizontal en la zona del Parque Solar Fotovoltaico	118
Tabla 26. Irradiación global horizontal (kWh/m2/día) en la zona del Parque Solar Fotovoltaico	119
Tabla 27. Plantilla del personal	134
Tabla 28. Perfil de puestos	135
Tabla 29. Cuadro comparativo de los derechos corporativos que los accionistas tienen dentro de una SAPI y dentro de una SA tradicional	142
Tabla 30. Inversión inicial para el funcionamiento de la empresa	146
Tabla 31. Inversión para la construcción y puesta en operación del parque Solar Fotovoltaico.....	147
Tabla 32. Ingresos por venta de energía eléctrica generada por el Parque Solar Fotovoltaico.....	148
Tabla 33. Costos de operación y mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico (expresados en MXN). 149	
Tabla 34. EBITDA del Parque Solar Fotovoltaico	150
Tabla 35. Utilidad neta antes de impuestos.....	151
Tabla 36. Impuestos aplicados y utilidad neta del Parque Solar Fotovoltaico.....	152
Tabla 37. Depreciación y flujos de caja del Parque Solar Fotovoltaico	153
Tabla 38. Tasa Interna de Retorno (TIR) del Parque Solar Fotovoltaico	153

Índice de figuras

Figura 1. Producto Interno Bruto mundial histórico y prospectivo, 1980-2017.	3
Figura 2. Consumo mundial de energía eléctrica, 1990-2010.	5
Figura 3. Consumo final mundial de electricidad, 2010.....	6
Figura 4. Evolución histórica de la capacidad eólica mundial, 1996-2010 (GW).....	9
Figura 5. Generación eléctrica bruta de fuentes renovables OCDE, 2010	9
Figura 6. Fuente de energía para la generación eléctrica mundial, 2010 y 2040 (TWh).	10
Figura 7. Evolución del PIB y el consumo nacional de energía eléctrica, 1990-2012 (Variación anual). ..	16
Figura 8. Capacidad efectiva instalada nacional (Participación porcentual).	16
Figura 9. Modelo de Rafael Alcaraz (Adaptado de Alcaraz, 2006).	34
Figura 10. Ubicación geográfica de las oficinas de la empresa.....	80
Figura 11. Producción industrial total y manufacturera de Estados Unidos, Enero – Diciembre 2013-2014 (variación % anual acumulada).	82
Figura 12. Tasa de crecimiento media anual 2004-2014 (Porcentaje)	83
Figura 13. Evolución del crecimiento del PIB total y de la industria eléctrica 2004-2014 (Porcentaje)	84
Figura 14. Distribución del consumo intermedio de la producción interna de energía eléctrica (Porcentaje)	85
Figura 15. Mapeo de índice de atracción de la industria solar fotovoltaica en el mundo (índice de atracción por país).....	87

Figura 16. Demanda máxima y consumo bruto por regiones de control del Sistema Eléctrico Nacional 2014.....	93
Figura 17. Distribución regional de la demanda máxima 2014 (Porcentaje).....	94
Figura 18. Distribución regional del consumo máximo 2014 (Porcentaje).....	94
Figura 19. Crecimiento anual esperado de demanda máxima 2015-2029 (Porcentaje).....	95
Figura 20. Componentes del marketing mix (McCarthy 1960).....	104
Figura 21. Ubicación geográfica del sitio para el Parque Solar Fotovoltaico.....	113
Figura 22. Layout del Parque Solar Fotovoltaico.....	114
Figura 23. Modelo de una planta solar fotovoltaica.....	116
Figura 24. Características del tipo de estructuras para fijación de módulos fotovoltaicos.....	116
Figura 25. Características de la línea de interconexión eléctrica del Parque Solar Fotovoltaico con la subestación eléctrica Cruz de Piedra.....	117
Figura 26. Pérdidas y generación total inyectada a la red del Parque Solar Fotovoltaico.....	119
Figura 27. Organigrama de la Empresa.....	130

Introducción

El ritmo acelerado con el que se mueve la economía mundial, así como la integración de los países subdesarrollados a la globalización, ha provocado que miles de empresarios y emprendedores se vean sorprendidos frente a los nuevos esquemas o formas de trabajo y al nivel de competitividad requerido para mantenerse dentro del mercado. Consecuencia de esto ha sido el alto índice de empresas que deciden concluir sus operaciones debido a que no se encuentran preparadas o no cuentan con aquellos elementos que les permitan reaccionar a los cambios en el entorno de la industria o sector al que pertenecen.

El objetivo de este trabajo es la realización de un plan de negocio fundamentado en la necesidad continua de electricidad por parte de la industria, que además se trata de una energía renovable en auge y conocida como energía verde (no perjudicial con el medio ambiente).

Asimismo, se han tenido presentes los posibles puntos débiles, entre los que destaca el fuerte desembolso inicial para llevar a cabo la puesta en marcha de un proyecto fotovoltaico. No obstante, al fijar una vida útil para el proyecto de 20 años y debido a que el consumo de electricidad es creciente, resulta una idea viable para implementar.

Con la finalidad de incrementar las posibilidades de éxito al iniciar un negocio dentro de la actividad económica de la generación de electricidad a partir de la energía solar, se proporcionan bases sólidas a través de la creación de un plan de negocios e información que se vincula con el entorno económico nacional e internacional del sector eléctrico, la cual servirá para tomar decisiones apropiadas en las etapas del negocio.

Este trabajo ha sido estructurado en cinco capítulos. En el primer capítulo se mencionan las características del sector eléctrico mundial y nacional, la situación actual de demanda del servicio, las tendencias y el contexto de las energías renovables que enmarcan el comportamiento y el potencial para el desarrollo del negocio.

En el segundo capítulo se mencionan los tipos de emprendimiento y las perspectivas del mismo, se menciona también el marco regulatorio y las políticas públicas que rigen al sector donde desempeñará la empresa, haciendo mención de la nueva legislación en materia energética y las oportunidades de inversión que este sector representa.

El tercer capítulo corresponde a la presentación de conceptos básicos necesarios para la elaboración del plan de negocios así como el análisis de algunos modelos para elaborar planes de negocios, cada uno de ellos diseñado desde diferentes perspectivas, dado que los autores seleccionados interactúan en distintos países como son México, USA, Reino Unido y España.

En el cuarto capítulo se define la problemática del sector que se pretende abordar a través de los objetivos específicos, la justificación, el tipo de investigación, y se menciona la selección del plan de negocios a utilizar.

El quinto capítulo presenta el plan de negocios con los factores críticos de éxito propuesto para la creación de una empresa de generación de energía solar fotovoltaica en México.

Por último se exponen las conclusiones, y recomendaciones.

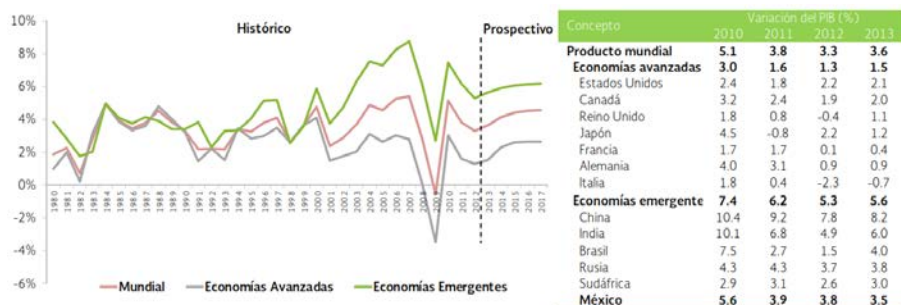
1. Capítulo I. El sector eléctrico

1.1. Sector eléctrico mundial

Los escenarios mundiales cambian rápidamente, trazándose un nuevo horizonte en el mercado energético. El crecimiento constante de la producción de gas y la implementación de tecnologías menos contaminantes cada vez más eficientes como la solar y la eólica, reconfiguran el panorama de la producción de electricidad. La tendencia mundial hacia la disminución de combustibles fósiles se ve reflejada en la capacidad de generación eléctrica, donde la participación de otras fuentes primarias va en crecimiento. Esto se observa en los pronósticos hacia 2040 realizados por la Agencia Internacional de Energía (AIE) (Office of Integrated Analysis and Forecasting, 2013).

Después de la crisis económica internacional del 2009, los mercados internacionales habían mostrado cierta mejora para las economías desarrolladas, pero habían sido las emergentes las que habían tenido una aceleración considerable en su recuperación (Secretaría de Energía, 2013). El Fondo Monetario Internacional (FMI) consideró que la economía a nivel mundial creció 3.9 por ciento al 2011 (Fondo Monetario Internacional, 2012), donde países como China e India contribuyeron a que, en conjunto, se diera un crecimiento del 6.2 por ciento para las economías emergentes (Secretaría de Energía, 2013); **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Figura 1. Producto Interno Bruto mundial histórico y prospectivo, 1980-2017.



Fuente: POISE, 2013.

Con formato: Fuente 1, Nivel 1, Sangría: Primera línea: 0 cm

Por otro lado, la zona europea presentó un crecimiento mínimo de 1.05 por ciento en promedio (con Alemania, Francia, Italia y Reino Unido). Por su parte, Japón tuvo una contracción con una caída de -0.8 por ciento (Fondo Monetario Internacional, 2012). Aun cuando la economía mundial se desacelera, sigue mostrando un crecimiento constante, señal de que hay un estrecho vínculo entre las distintas economías a nivel global.

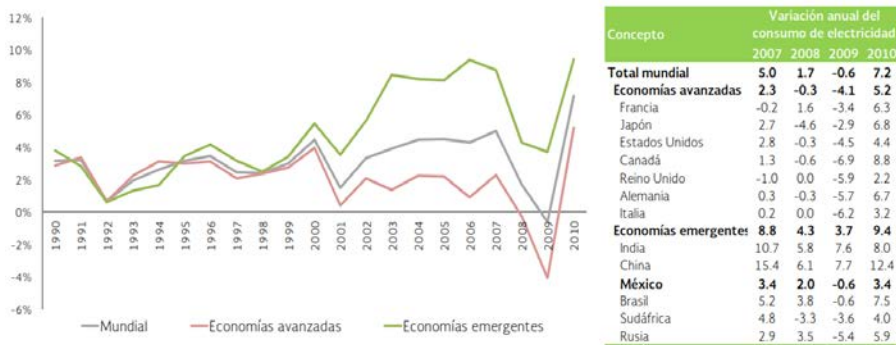
Las tendencias en el crecimiento de la población mundial son conservadoras, con apenas un 0.8 por ciento anual para el período 2010-2040, donde China, India y otros países emergentes alcanzarán una tasa de crecimiento similar de la población. Sin embargo, África es el continente con una tendencia poblacional de mayor índice de crecimiento, pues presenta 1.7 por ciento anual, al igual que la región del Medio Oriente con 1.6 por ciento anual. De los 8,777 millones de habitantes proyectados que habrá en el planeta para el 2040, China tendrá una participación de 15.5 por ciento, mientras que India alcanzará 18.5 por ciento. La mayor tasa de población será la de África con 20 por ciento, con 1,747 millones de habitantes (Fondo Monetario Internacional, 2012).

1.1.1. Consumo mundial de energía eléctrica

La Agencia Internacional de Energía (AIE 2013) estimaba que el consumo de electricidad aumentaría, principalmente, en países no-miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (Office of Integrated Analysis

and Forecasting, 2013). Para abastecer el constante incremento en la demanda de energía eléctrica, se han buscado energías alternativas, como las fuentes renovables, con costos cada vez menores y menor impacto ambiental negativo, disponibles para los consumidores, sin importar la zona geográfica (Secretaría de Energía, 2013).
 ¿FUENTE? Dado que el desempeño de la economía está estrechamente relacionado con el consumo de energía eléctrica en los siguientes años, el ritmo de recuperación de cada país y región será determinante en la evolución del sector eléctrico (Figura 2) (Secretaría de Energía, 2013).

Figura 2. Consumo mundial de energía eléctrica, 1990-2010.



Fuente: POISE, 2013.

Con formato: Fuente 1, Nivel 1, Sangría: Primera línea: 0 cm

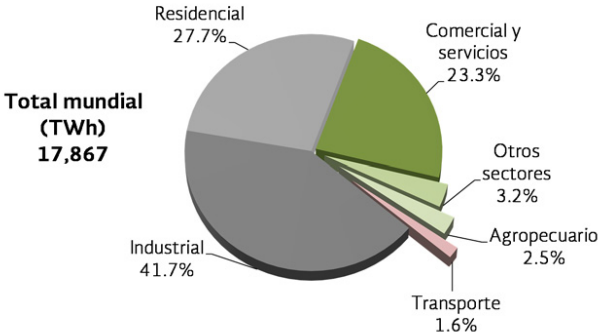
Durante el periodo 2000-2010, el consumo mundial de energía eléctrica creció 3.5 por ciento en promedio anual, ubicándose en 17,871.8 Terawatts-hora (TWh). Esto se debió a la tendencia creciente en el consumo de energía por parte de países en vías de desarrollo en las regiones de Asia, Medio Oriente y África, donde se presentaron tasas promedio anual de 9.9 por ciento, 7.1 por ciento y 4.3 por ciento, respectivamente, debido al crecimiento potencial económico, basado en una urbanización constante (Secretaría de Energía, 2013).

Cabe destacar que 28.77 por ciento del consumo mundial de energía para 2010 correspondió a países de la región Asiática no miembros de la OCDE, en particular

China e India. Estos dos países reflejaban el efecto de su constante crecimiento económico, traducido en el crecimiento de su consumo eléctrico, particularmente en el sector industrial, que superó a Estados Unidos. Con respecto al consumo de energía eléctrica en Medio Oriente, se mantuvieron las cifras con 7.1 por ciento anual para el período 2000-2010. Irán, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos representaron, en conjunto, dos terceras partes de la electricidad de la región (Secretaría de Energía, 2013).

En Europa, la OCDE informó que se conservaron las tasas de crecimiento que, pese a una ligera caída en 2009, volvieron a su nivel promedio de 1.3 por ciento, señal de mayor estabilidad y madurez en sus mercados de consumo de electricidad. El consumo final de electricidad en el sector industrial fue el más significativo con 41.7 por ciento del total, mientras que al sector residencial le correspondió 27.7 por ciento, seguido del sector comercial y de servicios con 23.3 por ciento del total mundial (Figura 3).

Figura 3. Consumo final mundial de electricidad, 2010.



Fuente: POISE, 2013.

Con formato: Fuente 1, Nivel 1, Sangría: Primera línea: 0 cm

Los países miembros de la OCDE concentran 59 por ciento del consumo total de electricidad en el sector residencial, con 2,953,366 GWh. Mientras, los países no miembros tienen una mayor porción del mercado en el sector industrial, con 61 por ciento (4,774,783 GWh). Aquí destacaba China, con la mayor concentración en el uso

de electricidad destinada a la industria, con 34 por ciento, mientras que Estados Unidos representaba solo el 11 por ciento del total para este sector. A nivel residencial, pese a que China e India tienen el mayor número de habitantes a nivel mundial, carecen de una gran cobertura energética en las viviendas, con 12 por ciento y 3 por ciento del total mundial, respectivamente (Secretaría de Energía, 2013).

1.1.2. Capacidad de generación

En el mundo, la capacidad de generación eléctrica ha avanzado al mismo ritmo que la demanda de electricidad. El crecimiento poblacional ha aumentado considerablemente la tasa de urbanización ocasionando el aumento de las necesidades de servicios como la electricidad. Para satisfacer esta demanda y de acuerdo con las condiciones geográficas en las que se encuentra la población, se ha recurrido a otras tecnologías con costos menores a las convencionales, con lo que se ha diversificado y aumentado la capacidad de generación eléctrica en muchas regiones del mundo (Secretaría de Energía, 2013). ~~¿FUENTE?~~

El Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE, por sus siglas en inglés) dio a conocer que en 2010, se tenía una capacidad instalada de 5,061 GW a nivel mundial, y se pronosticó un incremento promedio anual de 1.6 por ciento para el 2040 y con una capacidad de 8,254 GW. A partir de esta proyección, se estimó que 52.1 por ciento actual correspondía a miembros de la OCDE, y hacia el final del periodo se esperaba una disminución de su participación al llegar a 41.2 por ciento (Secretaría de Energía, 2013).

En lo relativo a la capacidad de generación, para el 2010, los países no miembros de la OCDE en la región de Asia, representaron 28.7 por ciento del total, destacando China con 68 por ciento de la participación de esta región. Se espera que para el 2040 tenga un porcentaje de alrededor de 69 por ciento, con 2,261 GW, posicionándose como el país número uno en capacidad de generación con el 27.4 por ciento del total mundial (Secretaría de Energía, 2013).

India también aumentará su capacidad instalada, con 15.6 por ciento del total mundial al final del periodo del pronóstico. Este crecimiento se debe al aumento de la actividad industrial en estos países, así como a la urbanización que se ha dado por la movilidad de la población hacia zonas con mayores oportunidades de trabajo. El caso de África también es relevante ya que su capacidad de generación aumentará 2.5 por ciento en promedio anual durante el período 2010-2040, al pasar de 134 a 283 GW (Secretaría de Energía, 2013) .

1.1.3. Contexto mundial de las energías renovables

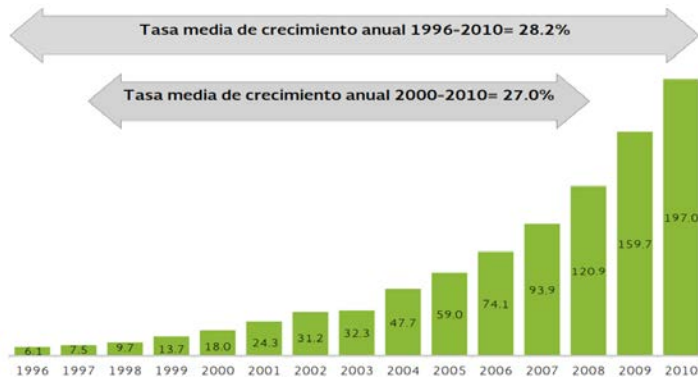
El principal impulsor del crecimiento de las energías renovables como fuentes de generación eléctrica ha sido la disminución de los costos de las tecnologías asociadas, aunado al incremento constante de los precios de los combustibles fósiles. Además de la creciente preocupación mundial por el efecto que generan en el cambio climático, ya que se estima que las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) tienen un alto costo a futuro, tanto ambiental como económico.

En distintos países, principalmente europeos, se ha buscado la forma de recurrir a fuentes renovables de energía apoyándose en esquemas tarifarios subsidiados que fomenten la inversión y disminuyan el uso de combustibles fósiles (Secretaría de Energía, 2013). Es por ello que se estima que cerca de la mitad de la nueva capacidad total provendrá de instalaciones basadas en fuentes de energía renovable como la eólica, así como un continuo crecimiento de la hidráulica y la nuclear. Esta mezcla de energías no emisoras de Gases Efecto Invernadero (GEI) se ha convertido en la segunda fuente de generación eléctrica del mundo y, dadas las políticas a futuro, será la dirección hacia la cual se dirigirá la estructura del mercado eléctrico (Secretaría de Energía, 2013).

Es importante destacar el crecimiento de la capacidad eólica a nivel mundial. En el período de 2000 a 2010, creció 27.0 por ciento en promedio anual. En 2010 se tenían instalados 197.0 GW de capacidad eólica alrededor del mundo, de los cuales el 76 por

ciento fueron de países miembros de la OCDE, y Estados Unidos como el principal país productor de este tipo de tecnología (Figura 4).

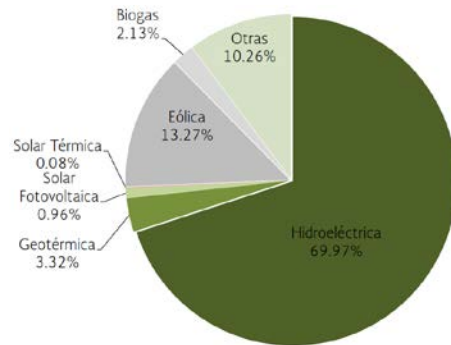
Figura 4. Evolución histórica de la capacidad eólica mundial, 1996-2010 (GW)



Fuente: POISE, 2013.

En contraste, tecnologías como la solar térmica que surge de un proceso de transformación de tipo térmico-mecánico-eléctrico, desde hace dos décadas, no han presentado mayor evolución registrando solo el 0.1 por ciento del total, que es el equivalente a 1.5 TWh de la generación bruta de fuentes renovables (Figura 5).

Figura 5. Generación eléctrica bruta de fuentes renovables OCDE, 2010



Fuente: POISE, 2013.

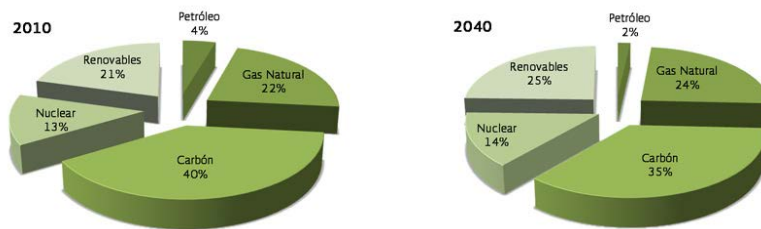
Con formato: Fuente 1, Nivel 1, Sangría: Primera línea: 0 cm

Con formato: Fuente 1, Nivel 1, Sangría: Primera línea: 0 cm

9

Otro proceso con gran avance tecnológico y capacidad para satisfacer la curva de demanda de electricidad, pese a ser altamente riesgoso, es el derivado de las centrales nucleares. Este tipo de tecnología genera el vapor necesario para obtener energía eléctrica a partir de la utilización del calor desprendido en los procesos de fisión de uranio. Debido a que el recurso del combustible de uranio es limitado, se ha considerado la incorporación de reactores de fusión, cuyo combustible empleado es el deuterio, con una disponibilidad comprobada casi ilimitada. Sin embargo estos reactores de fusión se encuentran apenas en etapas de experimentación. En cifras, la proyección para generar electricidad a través de energía nuclear, muestra una tasa mundial de 2.5 por ciento anual durante 2010-2040, pasando en tres décadas de 13 por ciento a 14 por ciento del total mundial (véase Figura 1.11) (Secretaría de Energía, 2013).

Figura 6. Fuente de energía para la generación eléctrica mundial, 2010 y 2040 (TWh).



Fuente: POISE, 2013.

Al 31 de diciembre de 2012, el Sistema de Información sobre reactores de la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA, por sus siglas en inglés), publicó la existencia de 437 reactores nucleares en operación, con una capacidad instalada de 373,069 MW.

Con formato: Fuente 1, Nivel 1, Sangría: Primera línea: 0 cm

La energía geotérmica también ha evolucionado positivamente, convirtiéndose en una fuente confiable para la generación eléctrica. Sin embargo, no se han dado cambios significativos en su capacidad instalada. Esta generación se realiza a través de turbinas de vapor convencionales y en plantas binarias, dependiendo siempre del tipo y cantidad de recurso geotérmico con que se cuente. La tecnología empleada mediante plantas binarias es un medio muy rentable y de alta confianza para convertir en electricidad la energía disponible en zonas geotérmicas. Estas plantas son de pequeña capacidad, generan pocos megavatios, pero si se interconectan pueden constituir plantas eléctricas con menores costos. El empleo de esta tecnología ayuda a satisfacer las necesidades energéticas de ciertas zonas geográficas, ya que funcionan como fuentes locales de energía donde es difícil el acceso a los combustibles convencionales o, que para las comunidades sea demasiado caro conectarse a la red eléctrica nacional, a pesar de la presencia de líneas de transmisión de alto voltaje en las proximidades.

En el mundo, cerca del 2.9 por ciento de la generación eléctrica proviene de esta fuente. Para los miembros de la OCDE, sólo representa el 0.2 por ciento de la capacidad instalada. Los países con mayor participación del total son: Estados Unidos con 39.4 por ciento, Nueva Zelanda 11.9 por ciento, Italia 11.9 por ciento e Islandia 11.0 por ciento (Secretaría de Energía, 2013).

Se ha manifestado un interés creciente por el desarrollo e implantación de sistemas fotovoltaicos en áreas donde no se cuenta con acceso a la red eléctrica o, en su caso, es limitada o costosa. De 2009 a 2010, la generación por medio de este proceso, se incrementó 59.9 por ciento a nivel mundial, de 20,068 GWh a 32,093 GWh. Este incremento en el empleo de paneles fotovoltaicos ha permitido la reducción de los costos de esta tecnología y permitido mayor penetración, lo que ha resultado en un crecimiento anual de 43.37 por ciento a partir del 2001 y hasta 2010 (Secretaría de Energía, 2013). Este crecimiento mundial anual va a la par del presentado por los miembros de la OCDE, pues los países con mayor participación pertenecen a este

grupo, el más significativo es la República Checa con un incremento de 592.1 por ciento de 2009 a 2010 (Secretaría de Energía, 2013).

1.1.4. Tendencias

1.1.4.1. Costos por tipo de tecnología

Se espera que el sector de las energías renovables siga en crecimiento en los siguientes años, especialmente la industria de equipo solar y eólico (Secretaría de Economía, 2013). Las tecnologías para la generación de energías renovables disminuirán sus costos de producción debido al aceleramiento del progreso tecnológico y al crecimiento en la manufactura de equipo verde. La Secretaría de Energía (SENER) estima que el costo de las tecnologías para la generación de energías renovables se reducirá de acuerdo con su curva de aprendizaje. Un ritmo de aprendizaje del 5 por ciento implica que el costo de inversión esperado de una tecnología caiga 5 por ciento al duplicar la capacidad instalada acumulada. La tecnología que presenta mayor índice de aprendizaje es la energía fotovoltaica con 17 por ciento (Tabla 1).

Tabla 1. Costos de tecnología para la generación de electricidad con fuentes renovables.

Tipo de energía	Costo 2010-2020			Costo 2021-2035			Índice de aprendizaje
	(US\$ 2009 por MWh)			(US\$ 2009 por MWh)			
	Min	Max	Prom	Min	Max	Prom	
Biomasa	119	148	131	112	142	126	5%
Eólica terrestre	63	126	85	57	88	65	7%
Eólica marina	78	141	101	59	94	74	9%
Geotérmica	31	83	52	31	85	46	5%
Solar FV- gran escala	195	527	280	99	271	157	17%
Solar FV-edificios	273	681	406	132	356	217	17%
Plantas solares de concentración	153	320	207	107	225	156	10%

Fuente: SENER, PER 2011-2025.

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente 1, Espacio Antes: 0 pto

China cuenta con una fuerte base de producción de semiconductores, por lo que se ha consolidado como uno de los principales países proveedores de la Unión Europea en equipo fotovoltaico. Así seguirá atrayendo gran parte de la producción global de turbinas eólicas y equipo fotovoltaico por el tamaño de su mercado, por las inversiones del gobierno en el sector y por las ventajas competitivas en la industria manufacturera (Secretaría de Economía, 2013).

1.1.4.2. Políticas públicas

El movimiento internacional para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero e incrementar el uso de energías renovables resultó en una amplia gama de políticas públicas y acuerdos que buscaban este objetivo. Al menos 144 países implementaron algún tipo de política pública para promover la generación de energías renovables en 2013, de los cuales dos tercios fueron países emergentes y en desarrollo (Secretaría de Economía, 2013).

Tabla 2. Políticas públicas para impulsar las energías renovables.

Políticas públicas		N° de países
Políticas regulatorias	Feed-in tariff (precio fijo garantizado que recibe el productor basado en costos de generación)	68
	Portafolio Estándar de energías renovables	29
	Medición neta	43
	Mínimos % de uso de biocombustibles	63
	Mínimos % de generación de calor con energías renovables	19
	Licitaciones	55
	Certificados comerciables de energías renovables	26
Incentivos fiscales y financiamiento público	Subvención de capital	52
	Subvenciones fiscales a la inversión/producción	37
	Reducciones en tarifas fiscales (ventas, energía reducción de emisiones CO2, IVA)	91
	Pagos por la producción de energía	22
	Inversiones públicas, préstamos o donaciones	67

Fuente: Secretaría de Economía.

1.1.4.3. Investigación y desarrollo

Como consecuencia del impulso recibido por la industria, se ha fomentado un incremento significativo en la inversión en investigación y desarrollo encaminada a reducir costos; principalmente para desarrollar equipo de energía solar fotovoltaica y eólica.

Tabla 3. Principales empresas con inversión en investigación y desarrollo en energías renovables.

Empresa	País	Inversión 2011 (mdd)	Crecimiento 2010-2011
Vestas Wind Systems	Dinamarca	506	10%
First Solar	EE. UU.	140	48%
SMA Solar Technology	Alemania	129	41%
Nordex	Alemania	75	83%
LM Wind Power	Dinamarca	63	43%
Centrotherm Photovoltaics	Alemania	61	12%
Renewable Energy	Noruega	48	0%
Q-Cells	Alemania	43	24%

Fuente: Economics of Industrial Research & Innovation (IRI).

1.1.4.4. Empresas a nivel global

Las principales empresas manufactureras, desarrolladoras y propietarias de centrales de producción de electricidad y biocombustibles con energías renovables se ubican principalmente en Estados Unidos, China, España y Alemania.

Tabla 4. Principales empresas de generación de electricidad con energías renovables 2013.

Empresa	País	Ventas (USD MDD)	No. de empleados
EON	Alemania	168,565	62,239
Enel	Italia	106,353	71,394
Electricité de France	Francia	104,063	158,467
Tokyo Electric Power Company	Japón	64,497	45,744
Iberdrola	España	45,163	30,678
Vattenfall	Suecia	26,491	1,500
Energías de Portugal SA (EDP)	Portugal	22,752	12,179
Edison	Italia	17,965	1,542
American Electric Power	EE. UU.	15,357	18,521

Company			
Nextera Energy	EE. UU.	15,136	13,400
CLP Holdings Limited	Hong Kong	13,484	6,968
Alpiq Holding	Suiza	10,729	n.d.
Abengoa	España	10,127	26,818
Acciona	España	9,095	265
China Huaneng Group	China	n.d.	n.d.
China Guodian Corporation	China	n.d.	n.d.
China Datang Corporation	China	n.d.	n.d.

Fuente: Renewables Global Status Report, 2013.

En 2013, cerca del 70 por ciento de la producción global de equipo eólico (aerogeneradores) estuvo concentrado en diez empresas. Vestas logró la primera posición que en 2012 tuvo GE Wind, que bajó a la posición cinco. La manufactura de módulos solares, en 2013, fue liderada por dos empresas chinas: Yingli y Trina Solar, seguidas por Sharp de Japón y Canadian Solar de Canadá (Secretaría de Economía, 2013).

1.2. Sector eléctrico nacional

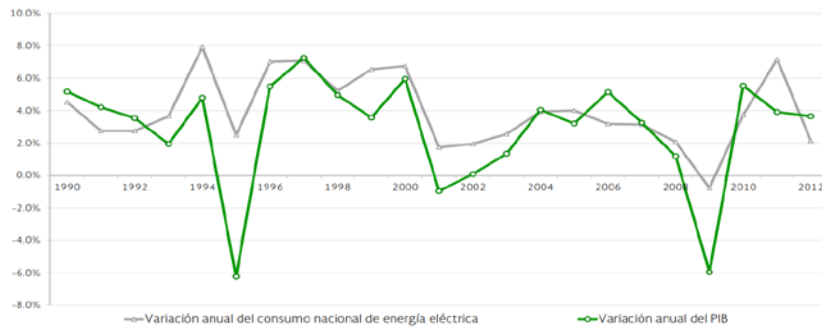
El mercado eléctrico nacional no ha estado exento de los cambios en la economía nacional; desde 2009, año de la recesión económica, se presentó una contracción en la demanda. Las constantes fluctuaciones en los precios de los energéticos impactaron los costos de generación y con ello las tarifas de alta tensión de CFE. Los fuertes incentivos por incorporar al servicio de energía eléctrica nuevos clientes en distintas áreas del país, fueron factores que impulsaron el incremento del consumo de electricidad (Secretaría de Economía, 2013).

1.2.1. Consumo nacional de energía eléctrica

Existe una relación estrecha entre el comportamiento de la economía mexicana y el consumo de electricidad; ejemplo de ello es que, con la recesión económica del 2009, disminuyeron drásticamente los niveles de consumo. Para 2012, el consumo nacional de energía eléctrica alcanzó 234,219 GWh, 2.1 por ciento mayor que el año anterior,

mientras que el PIB creció 3.7 por ciento (Figura 7. Evolución del PIB y el consumo nacional de energía eléctrica, 1990-2012 (Variación anual).)Figura 7).

Figura 7. Evolución del PIB y el consumo nacional de energía eléctrica, 1990-2012 (Variación anual).



Fuente: SENER.

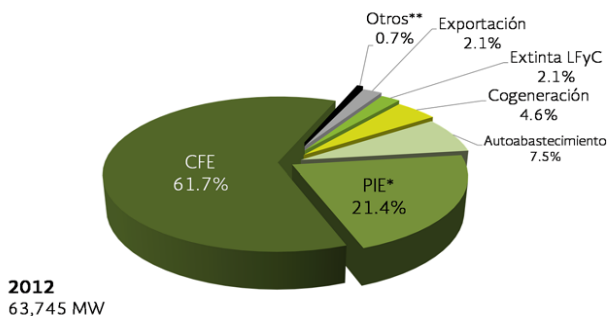
Con formato: Fuente 1, Nivel 1, Sangría: Primera línea: 0 cm, Espacio Antes: 0 pto

1.2.2. Capacidad de generación

Al cierre de 2012, la capacidad instalada fue de 63,745 MW, 3.5 por ciento mayor que la registrada en 2011. El 85.2 por ciento de ese total correspondió al servicio público, de los cuales 39,362 MW fueron la capacidad de la CFE, 13,616 MW la capacidad contratada mediante el esquema Productores Independientes de Energía (PIE) y 1,334 MW a los activos de la extinta Luz y Fuerza del Centro. Por otro lado, 9,432 MW fueron de permisionarios, destacándose el autoabastecimiento con 4,753 MW (Figura 8).

Figura 8. Capacidad efectiva instalada nacional (Participación porcentual).

Con formato: Figura



* Considera la capacidad efectiva demostrada contratada por CFE.
 ** Incluye usos propios y pequeña producción
 Fuente: POISE, 2013 - 2027.

Con formato: Fuente 1, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

Con formato: Fuente 1, Sangría: Primera línea: 0 cm

En 2012 el porcentaje de participación en la capacidad de tecnologías que emplean fuentes fósiles como combustible fue de 72.6 por ciento, equivalente a 38,550 MW; de este total el ciclo combinado contribuyó con 18,029 MW, es decir, 33.9 por ciento de capacidad instalada. A esta tecnología le siguen las plantas termoeléctricas convencionales con 22.4 por ciento y las restantes con 16.2 por ciento del total de la capacidad instalada (Secretaría de Energía, 2013).

En lo que respecta a la participación de tecnologías a partir fuentes no fósiles, representaron 27.4 por ciento de la capacidad instalada del servicio público. Destaca la tecnología hidroeléctrica con una participación de 11,544 MW al 2012, 21.7 por ciento, del total de capacidad, lo que la ubica en la tercera posición en la participación por tipos de central. Las tecnologías geotermoeléctricas, eoloeléctricas, nuclear y solar fotovoltaica sumaron en conjunto 5.7 por ciento (Tabla 5).

Tabla 5. Capacidad efectiva del servicio público por tipo de central, 2002-2012 (MW).

Año	Hidroeléctrica	Geotermoeléctrica	Eólica	Nuclear	Solar FV	Carbón	Termoeléctrica convencional	Ciclo Combinado	Turbogás	Combustión interna	Dual	Total
2002	9,608	843	2	1,365	0	2,600	14,283	7,343	2,890	144	2,1	41,1
2003	9,608	960	2	1,365	0	2,600	14,283	10,604	2,890	143	2,1	44,5
2004	10,530	960	2	1,365	0	2,600	13,983	12,041	2,818	153	2,1	46,5
2005	10,536	960	2	1,365	0	2,600	12,935	13,256	2,599	182	2,1	46,5
2006	10,566	960	2	1,365	0	2,600	12,895	15,590	2,509	182	2,1	48,7
2007	11,343	960	85	1,365	0	2,600	12,865	16,873	2,620	217	2,1	51,0
2008	11,343	965	85	1,365	0	2,600	12,865	16,913	2,653	216	2,1	51,1

2009	11,383	965	85	1,365	0	2,600	12,895	17,572	2,505	216	2,1	51,6
2010	11,503	965	85	1,365	0	3,278	12,876	18,022	2,537	214	2,1	52,9
2011	11,499	887	87	1,365	0	3,278	12,560	18,029	2,495	211	2,1	52,5
2012	11,544	812	598	1,610	1	3,278	11,923	18,029	2,968	252	2,1	53,1
Participación	21.70%	1.50%	1.10%	3.00%	0.00%	6.20%	22.40%	33.90%	5.60%	0.50%	4.0%	100%

Fuente: POISE, 2013 - 2027.

1.2.3. Contexto nacional de las energías renovables

En 2013, la capacidad instalada para la generación de energía eléctrica con fuentes renovables fue de 14,891 MW, de los cuales, el 83 por ciento se realizó con inversión pública (CFE) y el resto con privada a través de permisionarios.

Tabla 6. Capacidad instalada en operación y en construcción para la generación de energías renovables (2013).

Tipo de energía	Capacidad instalada en operación (MW)	Capacidad autorizada en construcción (MW)
Hidráulica	11,694	890
Eólica	1,638	3,332
Geotérmica	823	169
Biomasa	661	120
Solar	76	976
Total	14,891	5,487

Fuente: POISE, 2013 - 2027.

2. Capítulo II. El emprendimiento y las políticas públicas en materia de electricidad

2.1. Emprendimiento

A lo largo de la historia, el hombre ha atravesado períodos de progreso y de cambio en su sociedad. Actualmente el mundo se modifica velozmente, y los fenómenos de desempleo y exclusión son cada vez más preocupantes. Ante esta falta de oportunidades, el autoempleo es una alternativa de trabajo. En consecuencia, el

concepto de emprendimiento, importante a través del tiempo, ha cobrado mayor relevancia para la sociedad.

El fenómeno del emprendimiento puede definirse, desde múltiples acepciones, una es que “la actividad emprendedora es la gestión del cambio radical y discontinuo o renovación estratégica, sin importar si esta renovación estratégica ocurre adentro o afuera de organizaciones existentes, y sin importar si esta renovación da lugar, o no, a la creación de una nueva entidad de negocio” (Kundel, 1991).

El emprendimiento también es considerado como una capacidad de los seres humanos para salir adelante de manera novedosa y con ideas renovadas. Así, ser emprendedor requiere de habilidades a nivel individual y también colectivo. Una de las razones por las cuales este término se ha vuelto importante en la última década es el resurgimiento de la manera como se han manejado las situaciones económicas y cómo éstas han sido superadas con nuevas ideas. ¿FUENTE?

La palabra “emprendimiento” se deriva del término francés *entrepreneur*, que significa estar listo para tomar decisiones o iniciar algo. Al describir la evolución histórica del término emprendedor, Verin (1982) muestra cómo a partir de los siglos XVII y XVIII se calificaba de emprendedor al arquitecto y al maestro de obra. De esta manera se identificaban en ellos características de personas que emprendían la construcción de grandes obras por encargo, como edificios y casas. Esta concepción se asociaba con el concepto de empresa que se identificaba como una actividad económica particular, que requería de la evaluación previa sobre la producción y su equivalente en dinero, que en el momento de la ejecución, los criterios para evaluar la empresa ya estaban determinados en variables de producto y dinero.

Según la evolución del pensamiento económico clásico, la economía actual se originó a comienzos del siglo XVIII en Francia con los fisiócratas, cuyo autor más representativo fue Richard Cantillón (1680-1734), quien introdujo por primera vez el concepto moderno de *entrepreneur*, definido como el individuo que asume riesgos en condiciones de

incertidumbre, dividiendo a los productores de la economía de mercado en “contratados”, con salarios o rentas fijas, y los “emprendedores”, que reciben ganancias variables e inciertas.

Según Cantillón (1755), una de las primeras apariciones del término se describe como el hombre racional por excelencia, que actuaba en una sociedad mercantil donde la competencia y la incertidumbre hacían evaluar las probabilidades para tomar decisiones. Los fisiócratas, economistas clásicos y políticos, complementaron los planteamientos relativos a la fuente de capital disponible para la innovación económica y su relación con los *entrepreneurs*. Jaques Turgot (1727-1781), Barón de Laune, en su libro Reflexiones sobre la formación y distribución de la riqueza (1766), afirmaba que los riesgos que asume el *entrepreneur* son respaldados por su propia porción de capital, y distinguía cinco formas de emplear el capital: la compra de tierras, la inversión en agricultura, la industria, el comercio y los préstamos a interés, que proporcionaban ganancias distintas.

Otro neoclásico, Joseph Alois Schumpeter (1883-1950), economista austriaco, profesor de Harvard, referenció por primera vez el término *entrepreneur* para referirse a individuos emprendedores y empresarios que, con sus actividades, generaban inestabilidades en los mercados de bienes y servicios. Según Castillo (1999), la Escuela Austríaca se contrapuso a esta teoría, discrepando con respecto al término, pues muchos emprendedores lograban mejorar y hacer más eficientes el mercado de bienes.

La definición de emprendimiento, emprendedor y emprender está más enfocada a preguntar: cómo puedo hacer que la innovación, la flexibilidad y la creatividad sean más operacionales (Timmons, 1998). Para ayudar a dar algunas respuestas, primero, se debe analizar el comportamiento derivado del espíritu emprendedor. Es más realista considerar el espíritu emprendedor en el contexto de un rango de comportamiento.

2.1.1. Perspectivas del emprendimiento

Las varias tendencias y modelos de emprendimiento desarrollados por diversos autores tienen la concepción de emprendedor que se quiere estudiar, de acuerdo con las tendencias culturales y su aplicación en el ámbito empresarial, pues esto servirá de base para el desarrollo de un modelo de emprendimiento. Una mirada interdisciplinaria del término permite observar la complejidad y variedad del fenómeno del emprendimiento. Un punto de partida para estudiarlo es reconocer esta complejidad y la variedad en su análisis.

Desde el punto de vista de estudio del emprendimiento, se identifican cuatro perspectivas de pensamiento: la comportamental, la psicológica (cognitiva), la económica y la de procesos (Fonrouge, 2002). Esta clasificación se caracteriza por el énfasis en los aspectos estratégicos, beneficiándose de los avances recientes en el campo de la estrategia (Mintzberg et al., 1999); también integra las tendencias cognitivas y de procesos a los campos de la estrategia empresarial como lo define Laroche y Nioche (1994) y Mintzberg (1999).

2.1.1.1. La perspectiva comportamental o de comportamiento

Se refiere a la exaltación de la influencia de la persona, sin mucho impacto. Su propósito es identificar el perfil psicológico que diferencia al emprendedor exitoso; no reconoce la complejidad del fenómeno emprendedor por lo que sus resultados no fueron satisfactorios. Gartner (1985) señala que existen muchos tipos de emprendedores, muchas maneras de ser emprendedor y sus características de empresas son muy variadas como las condiciones del entorno en que se desarrollan. En consecuencia, el análisis del emprendimiento debe cambiar hacia modelos interdisciplinarios o multivariados que perciban la complejidad de la persona, la empresa y el entorno; por lo tanto, cualquier modelo que trate de interpretar el emprendimiento debe tener características económicas, psicológicas y sociales, así como culturales.

Al efectuar un análisis de los estudios sobre la personalidad de los emprendedores, Gartner (1988) manifiesta que presentan necesidades de cumplimiento y de dependencia, un gusto por el riesgo y un sentimiento por controlar su destino, anotando que este tipo de estudios son vanos y no contribuyen a su definición, siendo fundamental estudiar los mecanismos por los cuales la organización existe, donde el agente empresarial se permite existir. De esta forma, la personalidad emprendedora está al servicio del comportamiento de los emprendedores, lo cual es un enfoque conductista que considera al emprendimiento como un evento contextual, resultado de varias influencias.

2.1.1.2. Perspectiva psicológica o cognitiva

Es una tendencia relacionada con las representaciones o esquemas que el individuo desarrolla de sus comportamientos; es más cognitiva, debido al conocimiento que se genera. Esta perspectiva responde a la comportamental, y desarrolla dos corrientes (Fonrouge, 2002):

- 1) La definición de emprendimiento como “eso que es el emprendedor”, no se prescribe al estudio de los lineamientos de personalidad como el análisis del lugar de control, de la aversión al riesgo o de los deseos de independencia.

- 2) La definición de emprendimiento de “por eso que hace el emprendedor”, donde se analizan contextos de las representaciones de los fracasos o los éxitos, los resultados deseados, la perseverancia, o la información para la toma de decisiones (Cooper, 1995). Busenitz y Barney (1997) señalan que los empresarios pueden exhibir fuertes predisposiciones en la toma de decisiones en el sentido de que son propensos al “exceso de confianza” y a “generalizar demasiado a partir de unas pocas características y observaciones”. Palich y Bagby (1995) descubrieron que “los empresarios categorizan situaciones en forma más positiva que otras personas [...] Por ejemplo, los empresarios perciben más virtudes que fallas, más oportunidades que amenazas y un mayor potencial de mejora que de deterioro”. ¿FUENTE?

2.1.1.3. La perspectiva de procesos

Aquí el individuo es el centro de atención, en una relación dialógica entre su desarrollo y la creación de valor económico. Sus relaciones repercuten en el desarrollo de la persona, como característica humanista, estableciendo retos para el fenómeno del emprendimiento. Se caracteriza por su definición de procesos de emprendimiento de todas las acciones, actividades y funciones relacionadas con la percepción de oportunidades y la creación de empresas, para su desarrollo (Bygrave & Hofer, 1991).

Se ha observado que el área de la estrategia o la planeación estratégica se enfoca hacia el estudio de los procesos estratégicos en las empresas para, de esta forma, analizar el emprendimiento como proceso que se inicia en el mercado y se dirige hacia el mercado, como proceso empresarial. Se fundamenta en recursos y capacidades, relacionados con la lógica económica, razón por la cual la posición que asume la persona es limitada y reactiva frente a las condiciones del mercado. ¿FUENTE?

2.1.2. Tipos de emprendimiento

Una de las razones por las cuales el término emprendimiento se ha vuelto importante en los últimos años es por las nuevas formas de manejar las situaciones económicas y cómo han sido superadas por nuevas ideas. Desde una perspectiva empresarial, el emprendimiento puede darse en tres dimensiones:

- El emprendimiento para la constitución empresarial, es decir, concretar la idea de crear una empresa mediante el aprovechamiento de una oportunidad de negocios que, por lo general, queda plasmado en un proyecto de constitución empresarial.
- El emprendimiento para el establecimiento empresarial, consiste en ejecutar lo establecido en el proyecto de constitución empresarial con fines de ponerlo en el mercado.
- El emprendimiento para mejorar las condiciones actuales de una empresa, es decir, cuando se quiere mejorar el proceso productivo o de prestación de servicio, de una empresa que ya se encuentra insertado en el mercado de bienes o servicios, según corresponda.

2.2. Políticas públicas y marco regulatorio

2.2.1. Situación actual

De conformidad con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, salvo ciertas excepciones, la propiedad y explotación de los recursos energéticos está reservada al Estado a cargo de Pemex y la CFE, respectivamente, las cuales tienen atribuciones de entidades paraestatales, y su objeto es la exploración y la explotación del petróleo y demás actividades estratégicas en términos del Artículo 28 párrafo cuarto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como la prestación del servicio público de energía eléctrica, respectivamente.

A partir de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y de la crisis económica de 1994, el Gobierno Federal inició un proceso de desregulación en el sector energético (Baker & McKenzie Abogados, 2013). En particular, se permitió la participación de la inversión privada (nacional y extranjera) en la generación de energía eléctrica, así como en la transportación, almacenamiento y distribución de gas natural.

El Gobierno Federal se percató que sus recursos eran insuficientes para financiar la totalidad de la infraestructura necesaria para satisfacer el incremento proyectado en la demanda de energía eléctrica y gas natural ya que gran parte de los fondos federales disponibles estaban destinados para otras actividades necesarias en el sector social. En 1992 se reformó la LSPEE, permitiendo inversión privada (nacional y extranjera) en la generación de energía eléctrica destinada para ciertos fines, incluyendo la cogeneración (Baker & McKenzie Abogados, 2013). En seguimiento a estos esfuerzos, en 1993 se publicó el Reglamento de la LSPEE. ¿FUENTE?

Considerando que México requiere grandes cantidades de energía eléctrica para cumplir con el suministro de la creciente demanda, debido al constante crecimiento de su población y a la mejora en el nivel de vida e industrialización del país, se identificó que era necesario modernizar y expandir la capacidad instalada de los sistemas

actuales de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. De lo anterior, el Gobierno Federal ha promovido y permitido la inversión privada en estas áreas, ya que incluso, aun y cuando éste estuviera en posibilidades de invertir en ellas, los fondos requeridos son tan elevados que representan un reto al financiamiento de ese tipo de proyectos. La dificultad para la obtención de los fondos y para realizar las inversiones correspondientes, puede afectar negativamente la competitividad de las regiones industriales clave del país (Baker & McKenzie Abogados, 2013). A continuación se presenta, en términos generales, el marco regulatorio del sector eléctrico, específicamente para la generación eficiente, incluyendo una descripción breve del marco regulatorio aplicable para la inversión privada en México. ¿FUENTE?

2.2.2. Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE)

En anticipación al TLCAN, el Gobierno Federal reformó en 1992 la LSPEE y expidió en 1993 el Reglamento correspondiente. Estas acciones permitieron la apertura del sector eléctrico a la inversión privada, para participar en la generación de energía eléctrica. De esta manera, esta ley abrió la posibilidad de tener inversión privada en proyectos de generación de energía eléctrica (GIZ en México, 2013).

La LSPEE es considerada como el principal instrumento legal relativo al abasto de energía eléctrica destinada al “servicio público”, incluyendo la legislación sobre la organización y función de la CFE basada en su propia ley orgánica. Establece que la generación, conducción, transformación, distribución y suministro de energía eléctrica, destinada al “servicio público” se encuentra reservada a la Nación conforme al Artículo 27 constitucional. Asimismo, la LSPEE define que no se considera como “servicio público” entre otras, aquellas actividades de generación de energía eléctrica para el autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción o producción independiente y la generación de energía eléctrica para su exportación, derivada de proyectos con permisos vigentes bajo las modalidades de cogeneración, producción independiente y pequeña producción.

Es importante destacar que de conformidad con la LSPEE, todas las actividades anteriores requieren de un permiso de generación de energía eléctrica por parte de la CRE, salvo por la generación de energía eléctrica en caso de emergencias derivadas de interrupciones en el servicio público de energía eléctrica y proyectos para autoabastecimiento de energía eléctrica que no excedan de 0.5 MW. La LSPEE y su Reglamento establecen la base del marco regulatorio de la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, al igual que los lineamientos relativos al autoabastecimiento, cogeneración y producción independiente de energía eléctrica. Asimismo, regula los procesos de licitación y mecanismos contractuales para la pequeña producción y la producción independiente. ¿FUENTE?

2.2.3. Ley de la Comisión Reguladora de Energía

En 1995 se creó la Comisión Reguladora de Energía que tiene como objetivo garantizar el cumplimiento del marco regulatorio, enfocándose primordialmente al gas natural, gas LP y el sector eléctrico. En materia de energía eléctrica regula su suministro y venta, su generación, exportación e importación, la adquisición de energía eléctrica destinada al servicio público y los servicios de conducción, transformación y entrega de energía eléctrica entre la empresa estatal y los particulares (GIZ en México, 2013).

La CRE participa conjuntamente con la Secretaría de Energía en la determinación de las tarifas para el suministro y venta de energía eléctrica, y valora los criterios para determinar el monto de las aportaciones que deben pagar los beneficiarios del servicio público de energía eléctrica cuando se requieran ampliaciones o modificaciones de la infraestructura existente. Emite opiniones sobre la necesidad de la expansión del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), las condiciones de las convocatorias y bases de licitación. Ésta es la institución que otorga y revoca permisos a los particulares y verifica que cumplan con las actividades previstas en ese permiso de generación eléctrica, y actúa como mediador en caso de existir controversias en la aplicación de convenios y contratos, aprobados también por la CRE.

2.2.4. Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética

Esta ley regula el aprovechamiento de energías renovables y tecnologías limpias para la generación de energía eléctrica con fines distintos al servicio público. Además, otorga, de forma específica, atribuciones a la CRE para emitir disposiciones administrativas que regulen la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

2.2.5. La Reforma energética

El 20 de Diciembre de 2013, en México, el presidente Enrique Peña Nieto firmó el decreto para la promulgación de la Reforma Energética, con las nuevas reglas de operación para el Sector Energético, acordes con los estándares internacionales vigentes, con la finalidad de buscar solucionar una problemática que radica en: 1) participar exitosamente en un contexto económico global, extremadamente competitivo; 2) reducir el costo de los energéticos, y 3) alcanzar desarrollo social y económico para el país (KPMG en México, 2015).

Las reformas a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los artículos transitorios aprobados recientemente por el Congreso de la Unión tienen un impacto relevante en el conjunto del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Esta Reforma fortalecerá la competitividad en la actividad de generación, acelerará la expansión de las redes de transmisión, mejorará la calidad de suministro en la distribución y ofrecerá al consumidor final una mayor gama de oportunidades para satisfacer su consumo, a precios más competitivos (PwC México, 2014).

Adicionalmente, se impulsará la consecución de los objetivos de participación de tecnologías no fósiles en la matriz energética.

Este nuevo paradigma brinda la oportunidad al sector privado de participar de una manera más activa en el sector eléctrico, tanto desde el punto de vista de inversiones en las actividades de generación, transmisión y distribución, como en el aprovechamiento de las oportunidades que un marco más competitivo ofrecerá a los usuarios de energía eléctrica.

La reforma establece que corresponde a la Nación la planeación y control del SEN (Art. 25, 27 y 28). El CENACE será un organismo público descentralizado encargado de: el control operativo del SEN; operar el mercado eléctrico mayorista; gestionar el acceso abierto y no discriminatorio a la red nacional de transmisión y redes generales de distribución así como otras facultades (PwC México, 2014).

El marco regulatorio actual establece el objetivo de alcanzar el 35% de la generación eléctrica a través de fuentes no fósiles para 2024, a la fecha esta participación se encuentra en torno al 20%, siendo necesaria la instalación de entre 10,000 – 20,000 MW no fósiles para dicho año, por encima de la planeación actual, para cumplir la meta.

Hoy en día el proceso de vincular a un socio consumidor a un proyecto de autoabastecimiento, cuando el permiso de generación ya ha sido concedido puede ser tardado, reduciendo el atractivo para ambas partes e incrementado el riesgo financiero de los proyectos. Lo establecido en la reforma podría implicar una flexibilización en la vinculación de un consumidor a un proyecto de generación, dinamizando el mercado.

En los últimos años el sector eléctrico en México ha cobrado un gran dinamismo, situación que se potenciará con la implementación de la reforma energética en el sector eléctrico. En este contexto, es necesario desarrollar estrategias y estructurar financieramente proyectos que maximicen las oportunidades y los beneficios legales y fiscales que el sector brinda, como el que en ésta tesis se presenta.

2.2.5.1. Oportunidades de inversión

La apertura del sector apoyará la inversión tanto en actividades de exploración y extracción, como de transformación de hidrocarburos, petroquímica, transporte y almacenamiento, así como de generación eléctrica. Los 3.9 billones de pesos proyectados en el Plan Nacional de Infraestructura 2014-2018 (PNI) para el Sector Energético, representan 50% del total de inversión en infraestructura establecido en dicho PNI. Si la instauración de las leyes secundarias es exitosa y, sobre todo, si se crea un ambiente de confianza, transparencia y certidumbre jurídica para los inversionistas, dichos montos podrían, incluso, incrementarse de forma significativa a través del fortalecimiento de la pequeña y mediana empresa.

2.2.5.2. Retos para las EPE y las instituciones

Petróleos Mexicanos (Pemex) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), ahora empresas productivas del Estado (EPE), deberán reinventarse a partir de sus ventajas competitivas y de su conocimiento del mercado, para ser exitosas y crecer a largo plazo. Por otra parte, la creación de un mercado en el que todos los actores tengan las mismas posibilidades de éxito, es un gran reto que tendrá que sortear problemas estructurales, culturales y de infraestructura, tanto a nivel federal, como estatal y municipal. Los reguladores (principalmente las secretarías de Energía, y de Hacienda y Crédito Público), por su parte, son la columna vertebral para lograr que la Reforma Energética pase de ser potencialmente benéfica, a ser una realidad que nos permita obtener los recursos necesarios para un desarrollo social y económico sostenido (KPMG en México, 2015).

2.2.5.3. Ley de la Industria Eléctrica

La Ley de la Industria Eléctrica establece las condiciones para desarrollar una nueva estructura que permita al sector industrial adquirir energía eléctrica a precios competitivos, a partir de un mercado eléctrico mayorista. Adicionalmente, se establece el marco legal para que los reguladores establezcan las condiciones para el desarrollo de un mercado eficiente y competitivo.

3. Capítulo III. Planes de negocio

3.1. Consideraciones sobre planes de negocio

Conceptualmente, es posible encontrar diversas definiciones en torno al significado de "Plan de Negocio". La definición planteada por el profesor Rodrigo Varela manifiesta que:

El plan de negocios es un proceso de darle al negocio una identidad, una vida propia. Es un procedimiento para enunciar de forma clara y precisa los propósitos, las ideas, los conceptos, las formas operativas, los resultados, y en resumen la visión del empresario sobre el proyecto. Es un mecanismo de proyectar la empresa en el futuro, de prever dificultades y de identificar posibles soluciones a las coyunturas que pudiesen presentarse (Varela, 2001).

La anterior definición permite evidenciar aspectos clave en un plan de negocio como la concreción de las ideas de negocio a través de la planeación, lo cual permite generar mecanismos de choque para futuros problemas cuando la empresa se encuentre en marcha. Por su parte, el profesor Humberto Meléndez plantea que un plan de negocio es "un documento que identifica, describe y analiza la oportunidad de cristalizar una idea de inversión, examina la viabilidad en cuanto al mercadeo del bien o servicio, parte técnica y financiera de la misma, desarrolla todos los procedimientos y estrategias necesarias para convertir la citada oportunidad de negocio en un proyecto concreto" (Meléndez, 2005).

Por su parte, el Programa Gestión Tecnológica de la Universidad de Antioquia presenta la siguiente definición sobre plan de negocios:

Resulta claro que la esencia de los planes de negocio radica en brindar al emprendedor una estructura más profunda acerca de su modelo de negocio. En forma más específica, el plan intenta dar respuesta a los siguientes interrogantes: qué, cómo, dónde, para qué, por qué y cuándo, con el fin de marcar la pauta para el accionar del emprendedor con relación a la puesta en marcha de su idea de negocio.

Entre los aspectos positivos a destacar al momento de realizar un plan de negocios se encuentra en primer lugar, siguiendo a Meléndez (2005), que es un documento de planeación, en el cual se consignan las estrategias y tácticas que permitirán llegar posteriormente a la creación de una nueva empresa. Además, teniendo en cuenta lo planteado por Varela (2001) sobre un plan de negocios, se establece que permite visualizar el negocio en el futuro e identificar nuevas oportunidades, de este modo, un plan consiste en utilizar información histórica y presente para decidir hoy lo que se va a realizar en el futuro, lo cual debe partir de una planificación adecuada que establezca objetivos y metas realistas, tanto a largo como a corto plazo para lo que resulta relevante tener clara una visión que proyecte el accionar del negocio en un futuro, pues esto implica un sentido de continuidad en éste.

Un plan de negocios también coadyuva en la toma de decisiones y por ello, cuando la idea de negocio se estructura correctamente a partir de un plan claramente delimitado, el emprendedor cuenta con información que le permite tomar acertadas decisiones para beneficio de su actividad empresarial. De las decisiones que se tomen en el presente, basadas en un plan concreto, se desprende el éxito del futuro. Adicionalmente, Varela (2001) expresa que "permite reducir los riesgos del proyecto, al tomar decisiones con más información y de mejor calidad". Por otro lado, el plan facilita la conexión de la empresa con su entorno (clientes, proveedores, inversionistas, gobierno, aliados y competidores). El emprendedor debe tener claro que no operará como un ente aislado, sino que estará en permanente interrelación con diferentes grupos de interés que impactan, ya sea positiva o negativamente, su actividad. A partir del plan se realiza un estudio del ambiente externo de la empresa y de cómo se pueden aprovechar todas las oportunidades que le brinda el mercado abierto en el que se desenvuelve, pero igualmente sirve para detectar las amenazas que implican operar en el entorno capitalista actual.

Por último, es un punto de referencia para medir el desempeño de la empresa durante su implementación. Es claro que al estructurar el plan se tiene una aproximación a los

resultados que posiblemente se obtendrán, ya que en el plan se hacen proyecciones financieras, de gestión, sociales y legales que permiten visualizar en el presente, el accionar futuro (Sapag & Sapag, 2003).

3.2. Modelos de planes de negocio

La información disponible al respecto es bastante amplia: los diversos autores proporcionan recomendaciones de las secciones que deben incluirse al crear un plan de negocios, sin embargo, cada plan debe ser diseñado de forma específica de acuerdo a las necesidades de cada negocio, a la visión de cada emprendedor, a los objetivos que se plantean, a los recursos disponibles, al mercado al que se enfoca y, por supuesto, al espacio y tiempo en el que se realiza.

Es importante analizar algunos modelos disponibles para identificar cuál es el mejor planteamiento a seguir o qué adaptaciones deben realizarse para la creación del propio plan de negocios.

3.2.1. Modelo de Rafael Alcaraz

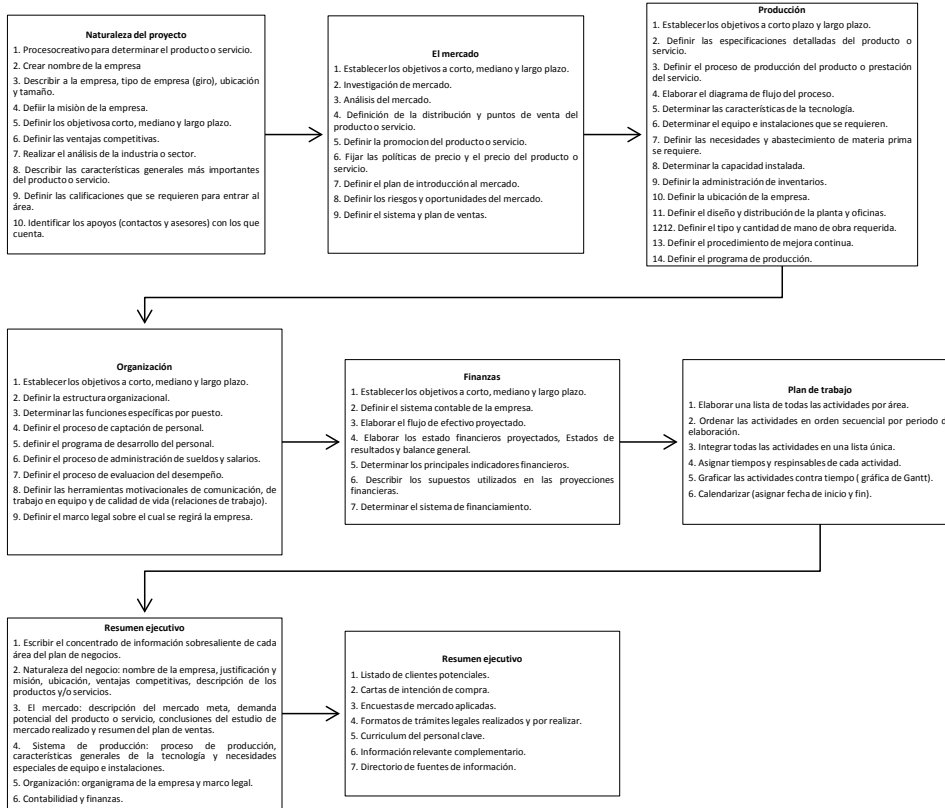


Figura 9. Modelo de Rafael Alcaraz (Adaptado de Alcaraz, 2006).

Propuesto por Rafael Alcaraz (catedrático del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Campus Monterrey, México), considera en general nueve secciones para la creación de un plan de negocios: cada una de éstas es trabajada a detalle, desarrollando cada uno de los subtemas propuestos en mayor o menor profundidad, dependiendo del tipo de empresa que se pretende crear (Alcaraz, 2006).

Este modelo se plantea desde el proceso de la concepción de la idea, y cada uno de los pasos recomendados para elegir la mejor idea estará de acuerdo con los criterios establecidos para su evaluación.

El siguiente paso es definir el nombre de la empresa, para lo cual sugiere realizar una lluvia de ideas, evaluando las distintas alternativas presentadas, y seleccionando la opción que describa de forma íntegra a la empresa, que sea atractiva, clara, simple, significativa, agradable y original.

El tercer paso implica puntualizar si la empresa se encuentra dentro del sector comercial, industrial o de servicios, así como su ubicación y tamaño. Con estos elementos se define la misión de la empresa, considerando para ello los productos o servicios; a los clientes potenciales; una filosofía de mejora continua, innovación y competitividad; verificar que esta misión sea amplia, motivadora y congruente con los valores de la empresa.

El siguiente elemento por definir son los objetivos a corto, mediano y largo plazo, los cuales permiten dar continuidad a la identificación de las diferencias que el producto o servicio presentan con respecto a los existentes en el mercado, ya que serán las ventajas competitivas que se tendrán así como los distingos competitivos.

Describir las condiciones que prevalecen en el sector al que se pretende ingresar, así como conocer los sucesos de los últimos cinco años, servirá para prever las condiciones futuras, los riesgos y oportunidades que se pueden presentar. Este análisis de la industria permite realizar las proyecciones para los próximos dos años.

Identificar las características más relevantes del producto o servicio que la empresa pretende ofrecer permite tener una idea más clara de lo que se realizará, por ello es necesario mencionar las habilidades, conocimientos y experiencia que posee el emprendedor, así como los contactos y asesores que pueden brindar apoyo, con el objeto de que el proyecto sea exitoso.

Los aspectos mencionados forman parte de la naturaleza del proyecto y se mencionaron algunos puntos que serán contemplados a mayor detalle dentro de las ocho secciones restantes del plan de negocios.

Una vez que se determina con claridad el objetivo del negocio se realiza el estudio del mercado. En esta sección se identifican las necesidades de los clientes y cómo satisfacerlas. Para ello habrá que cuestionarse: cuántos clientes puede tener la empresa y dónde están esos clientes y quiénes son. Con estos datos se conoce el segmento del mercado al que se atenderá, así como el número de clientes potenciales y el consumo que pueden hacer del producto o servicio de acuerdo con sus hábitos de consumo. Esto permite determinar el consumo aparente, por lo tanto, también es necesario conocer cuál será la demanda potencial y la participación que tienen los competidores dentro del mercado.

Establecer una relación con el cliente de forma directa, saber qué opinan del producto y/o servicio, y conocer sus hábitos de consumo es algo que se puede llevar a cabo a través de una encuesta. La información obtenida del estudio de mercado facilitará tener conocimiento de cómo debe hacerse llegar el producto o servicio al mercado, cómo se debe promocionar, cuál es el precio que cumple con las expectativas del cliente, cómo se introducirá al mercado, cuáles son los riesgos y oportunidades que existen y cómo definir el plan de ventas.

Si ya se conoce el mercado y cuáles son las necesidades, el siguiente paso es elaborar el plan de producción en el cual deben describirse detalladamente las especificaciones tanto técnicas como de diseño del producto, describir y elaborar el diagrama de flujo de cada una de las actividades necesaria para la producción, así como el detalle de la tecnología, equipo, instalaciones y materia prima que se necesitará. La producción es el elemento fundamental para la obtención del producto o servicio, por ello es relevante identificar cuál es el nivel máximo de producción que se puede alcanzar, los tiempos de entrega y cómo se va administrar el inventario para dar respuesta a las solicitudes. La

ubicación de la empresa impactará en el tiempo de entrega a los clientes y la entrega de los proveedores, asimismo, el diseño que se haga de la planta influye en la eficiencia de los flujos de trabajo y, directamente relacionado a esto, la cantidad y calidad de mano de obra disponible para alcanzar la producción planeada. Tener un procedimiento de mejora contribuye a garantizar la calidad del producto o servicio, ya que en el momento que se detecte alguna desviación pueden realizarse los ajustes necesarios.

Considerando todo esto, planear la producción se convierte en otro elemento imprescindible para cumplir con los tiempos de entrega comprometidos. Alcaraz apunta en la sección "Organización" que deben contemplarse todos los puntos relacionados con el personal operativo o el personal que será contratado por la empresa, para ello es necesario contar con la descripción de los procesos operativos para definir el perfil de los puestos que se requieren y diseñar el organigrama de la empresa.

Habrá que establecer entonces el procedimiento para reclutar al personal a través de la selección, contratación e inducción, y ya que estén contratados, la empresa debe tener un plan para su desarrollo personal por medio del adiestramiento y la capacitación. De la misma forma es prioritario para el personal recibir una remuneración justa y acorde a las responsabilidades y obligaciones que desempeñan, por tal motivo es necesario definir el tabulador de sueldos y salarios, contemplando las prestaciones que se van a otorgar.

Además es importante también contar con la definición de las herramientas para la evaluación del desempeño y garantizar la eficiencia del personal, por lo tanto, se definirán las políticas de evaluación y reconocimiento; por otro lado, esta herramienta permite establecer un ambiente de trabajo con factores motivacionales, a la cual se le deben sumar un sistema de comunicación adecuado y factores para propiciar el trabajo en equipo, así como una calidad personal y de vida de los empleados. En la sección "Organización" es donde se define el régimen bajo el cual trabajará la empresa, por lo

tanto, deben quedar identificados los aspectos fiscales y laborales que de acuerdo con las leyes vigentes se deben cumplir.

La sección "Finanzas" es en la que se registran y analizan todos los movimientos de capital de la empresa. Desde un principio debe establecerse la definición del sistema contable que utilizará la empresa, quién lo realizará, cuál será su costo, qué software se empleará y qué capacitación se requiere. Es justamente aquí donde se elaboran las proyecciones en cuanto a los ingresos y egresos que la empresa planea tener.

Dichas proyecciones se realizan básicamente con tres estados financieros:

- Flujo de efectivo
- Estado de resultados
- Balance general

De estos tres estados es necesario realizar primero el flujo de efectivo, ya que los datos utilizados se emplearán en los otros dos puntos.

Una vez elaborados los estados financieros es recomendable analizar los resultados a través de los indicadores financieros para conocer la liquidez, el nivel de endeudamiento, la rentabilidad y el punto de equilibrio de la empresa, entre otros aspectos. Explicar los supuestos considerados para la elaboración de las proyecciones es indispensable para que no se vaya a dar una interpretación incorrecta a los planteamientos hechos. También es necesario dar a conocer el sistema de financiamiento que se utilizará.

La siguiente sección que plantea Alcaraz es la "Elaboración del plan de trabajo": en ella se especifican todas las actividades que deben realizarse para poner en operación la empresa, desde la asignación de responsables, así como de tiempos.

3.2.2. Modelo de Linda A. Cyr

En su obra Crear un plan de negocios, Linda A. Cyr (2009) presenta un modelo para la creación de un plan de negocios, el cual se estructura básicamente en doce etapas. La autora considera que el “resumen ejecutivo” es un sumario que muestra una visión general y concisa del negocio en el cual se describen aspectos como el entorno del sector y del mercado al que se desea entrar, qué hace único y especial al negocio, las estrategias claves para el éxito, el potencial financiero con se cuenta, el equipo directivo que va dirigir la empresa, así como los recursos y el capital que se está solicitando.

Tabla 7. Estructura del modelo de negocios de Linda A. Cyr

Modelo Linda A. Cyr (2009)					
Portada y tabla de contenidos	Resumen ejecutivo	Descripción del negocio	Análisis del entorno del negocio	Antecedentes del sector	Análisis competitivo
Nombre del negocio o proyecto	Entorno del sector y del mercado	Concepto del negocio	Características que definen al sector	Definir productos o servicios existentes	Identificar a los competidores
Nombre del emprendedor	Oportunidad del negocio	Historia	Competidores	Capacidad de producción	Diferenciar al negocio de los competidores
Datos de contacto	Estrategias clave	Naturaleza básica	Empresas que venden los mismos productos o servicios	Ventas	Evaluar las amenazas de la competencia
Logo de la empresa	Misión	Objetivo	Clientes	Rentabilidad global	
Indicar los temas que se van a tratar	Potencial financiero	Tipo de negocio		Tasa estimada de crecimiento	
	Equipo de dirección	Producto o servicio		Barreras de entrada	
	Recursos o capital solicitado	Estado en que se encuentra			
Análisis del mercado	Plan de marketing	Plan de operaciones	Equipo de gestión	Plan financiero	Información adjunta e hitos propuestos
Evaluar el tamaño y crecimiento del mercado	Venta del producto	Determinar el flujo de las actividades diarias y las estrategias	Quiénes son	Especificar los requerimientos de capital	Detalles financieros
Definir el mercado objetivo	Motivación al cliente	Identificar los factores clave de éxito	Donde han trabajado	Elaborar las proyecciones financieras	Currículum
Articular la propuesta de valor	Conocer al cliente		Cuales son sus logros	Articular los supuestos	Especificaciones técnicas

	Valor del cliente		Que conocimientos, destrezas y capacidades especiales aportan al negocio.	Analizar el punto de equilibrio	Incluir cronograma que indique los eventos importantes
	Marketing mi			Evaluar os riesgos y recompensas	
				Anticipar los retornos financieros	

Fuente: Linda A. Cyr (2009)

Considera que es trascendental señalar en este punto la misión, ya que puede transmitir un sentido visionario del negocio al expresar en una frase la oportunidad y la filosofía del negocio.

La “descripción del negocio” lo plantea como una sección con información nutrida en el concepto del negocio, su historia, el objetivo y justificar por qué será exitoso. El negocio debe presentarse en términos de cualidades únicas y en un entorno positivo para el producto o servicio. En las declaraciones que se realicen debe estar implícito el entusiasmo sin perder la visión realista.

Es de suma relevancia destacar en qué etapa de desarrollo se encuentra el negocio, ser claros en cuál es el producto o servicio, quiénes serán los clientes, cuál es el estado financiero, quién administrará, cuál es el régimen fiscal y dónde se ubicará la empresa.

En caso de que se quiera ponderar las especificaciones técnicas del producto o servicio, se sugiere incluir los documentos en la información adjunta.

En la etapa “análisis del entorno del negocio” puntualiza que debe conocerse al sector, la competencia y el mercado en el cuál crecerá la empresa. La finalidad es mostrar que existe oportunidad de negocio en el sector y en el mercado, identificando cuestiones claves como cuál es el problema que se resuelve y cuál es el mercado al que se atenderá, todo esto en términos geográficos y demográficos. Al igual habrá que señalar

aquellas características que distingan a las personas, como quiénes son los clientes potenciales.

Aunado a estos elementos, hay que identificar quiénes son los competidores que producen el mismo o similar producto o servicio.

Los “antecedentes del sector” proporcionan información para visualizar el tamaño, las tendencias, así como las características clave del sector y cómo el nuevo producto o servicio interactuará en él. Esta información también muestra cuáles son las barreras de entrada que se presentan, por ejemplo: si se requiere alguna tecnología o conocimientos especiales o si existe alguna reglamentación restrictiva, etcétera.

Cyr señala el “análisis competitivo” como otra herramienta imprescindible, pues con él se identifican a los competidores que pueden ser empresas del sector o de sectores rivales que producen productos o servicios que caen en otra categoría pero que resuelven el mismo problema del consumidor. Estar enterados de estos detalles reduce la posibilidad de fracaso del negocio. Es menester identificar las diferencias o características únicas, de utilidad o novedosas del nuevo producto o servicio que se ofrecerá, para saber si los competidores podrán copiar los atributos del nuevo producto, si ellos cuentan con un reconocimiento de marca o si obstaculizan agresivamente la entrada a los rivales.

El “análisis del mercado” es el siguiente paso. Éste se centra en conocer el mercado objetivo, es decir, el grupo de personas o empresas que elegirán comprar el producto o servicio que se ofrecerá porque resuelve un problema o satisface una necesidad mejor que el producto de los competidores. Esto identificará si existe oportunidad dentro del mercado, cuál es el tamaño del mercado, así como su ritmo de crecimiento, las características de los clientes objetivo y las razones por las cuáles los clientes comprarán el producto o servicio para establecer la propuesta de valor.

El “plan de marketing”, por ende, se convierte en una herramienta para monitorear de forma eficaz la interacción del producto o servicio con el mercado objetivo y cómo incentivar a los clientes para que lo compren, además de cómo vender el producto.

Para la elaboración de este plan es necesario concentrarse en la conducta del cliente, buscando respuestas a cuestiones básicas como: ¿Cuándo, cómo, dónde, por qué y cuánto compra? ¿Qué necesidades cubre? ¿Es necesario construir relaciones de lealtad y largo plazo con el cliente? ¿Cómo se logra que el mercado objetivo tome conciencia del nuevo producto o servicio?

Definiendo el valor que se le pondere al cliente se precisarán las estrategias que determinan cómo se posicionará el producto o servicio en el mercado. Es indispensable recordar que las acciones eficaces de marketing reflejan las 4P: Producto o servicio, Precio, Promoción y Plaza.

El “plan de operaciones” proporciona una visión general del flujo de las actividades diarias del negocio y las estrategias que las sostienen: su propósito es mostrar que se encuentra centrado en los factores operativos cruciales para el éxito del negocio.

Según la autora, incluir la sección del “perfil del equipo” es relevante ya que, con base en el personal que dirija el proyecto o empresa, se podrá tener éxito o fracasar. Por tal motivo, es considerable mencionar los logros y trabajos realizados por cada una de la o las personas que estarán al frente del negocio. Deben destacarse las fortalezas y reconocer las debilidades e indicar cómo serán resueltas, además de expresar cuál es la filosofía de gestión del negocio.

La siguiente sección es “el plan financiero”, que es donde se verán reflejados todos los elementos del plan de negocios a resultados financieros anticipados, se muestra el estado actual y las proyecciones futuras del desempeño financiero de la empresa.

Todo esto incluye una especificación de requerimiento de capital, lo cual comprenden estados financieros proforma a través del estado de resultados, el balance general, así como el flujo de efectivo. Es necesario destacar y explicar los impactos de las cifras significativas del estado de resultados proforma, así como los supuestos de tasas de crecimiento, variables internas del negocio, costos variables, costos fijos, crecimiento de las ventas, costo de capital y fluctuaciones estacionales del flujo de efectivo. Otros análisis necesarios en esta sección es el punto de equilibrio y la evaluación de los riesgos y recompensas, además de calcular la ROI (retorno sobre la inversión) y la TIR (tasa interna de retorno).

Finalmente, Cyr contempla una sección a la cual denomina “documentos adjuntos e hitos propuestos”, en el que considera imprescindible incluir copias de toda la información que pueda respaldar aquellos aspectos mencionados en alguna sección del plan de negocios y los supuestos utilizados en los estado financieros proforma. Hay que resaltar a través de los hitos aquellos eventos o fechas que se consideran destacables para el desarrollo de la empresa.

3.2.3. Modelo de Brian Finch

Brian Finch, en su obra *Cómo desarrollar un plan de negocios*, propone desarrollar el plan de negocios como si fuera una historia, es decir, siguiendo el esquema “inicio, desarrollo y conclusión”. Desde el inicio deberá definirse el escenario del plan, explicarse los antecedentes de la empresa y cómo ha llegado hasta donde se encuentra, así como detallar las operaciones, la gestión, el mercado meta, etc. En el desarrollo se explicará qué tiene de particular el nuevo negocio o idea y se describen en qué consiste la propuesta. La historia concluye determinando qué es lo que se requiere para llevar a cabo el plan, señalando los riesgos y explicando qué se hará para enfrentarlos, así como señalar las ventajas esperadas.

Tabla 8. Estructura del modelo de negocios de Brian Finch

Modelo Brian Finch (2007)	La introducción
----------------------------------	-----------------

	Los antecedentes
	El producto
	El mercado
	La operativa
	La gestión
	La propuesta
	El cuadro financiero
	Los riesgos
	Los apéndices
	La conclusión
	El sumario

Fuente: Brian Finch 2007

Para transitar satisfactoriamente por las estructuras de la historia, plantea doce secciones que deben desarrollarse: como inicio sugiere haber realizado una investigación preliminar y contar con los datos numéricos que sustenten las explicaciones de los hechos que fundamentan las proyecciones que se realizarán. Es menester tener definida la audiencia a la que estará dirigido el documento, ya que depende de ello el nivel de profundidad con que se desarrolle cada uno de los temas del plan de negocios.

Sugiere que para la redacción se empleen frases activas, siempre centrándose en quién realizará qué y cuándo lo hará, es decir, ser concretos en lo que se quiere decir para no aburrir al lector. Habrá que evitar incluir información que no lleve a datos concluyentes, no obstante, es válido hacer reiteraciones de datos expresados en los antecedentes en las secciones que se requieran. En el documento, las páginas se numerarán y se incluirá un índice que lleve correctamente a las páginas indicadas. Al iniciar es propicio escribir los títulos de los temas que se desarrollarán, para posteriormente incorporar la información.

En los antecedentes se expresan brevemente los datos clave y se traza un panorama general de los detalles que se presentarán en el plan de negocios, se habla del negocio indicando (qué es, a qué se dedica, cómo se creó, quiénes lo crearon, para qué, cómo han marchado las cosas), del producto o servicio ofrecido (cuáles son las circunstancias especiales que lo afectan, cómo se hace, si es exclusivo y si por ende

se tiene una patente, cómo se distribuye) y del mercado, específicamente, del impacto positivo que vaya a causar, señalando qué se propone y por qué (cuál es la estructura del mercado, a quiénes se vende, por qué compran los clientes, por qué compran a la empresa, cómo se distribuye el producto, quiénes son los competidores y cómo compiten). En la estructura del mercado se explicará si se trata de un monopolio de proveedores o si hay muchos, si hay uno o diversos clientes y si hay uno o varios igual que la empresa (¿el mercado se encuentra segmentado con un nivel definido de gran calidad en un extremo y otro bonito y barato en el extremo contrario? ¿Existen marcas establecidas en grado influyente?). El aprovisionamiento es otro elemento que contempla debe mencionarse para asegurar cuáles son las fuentes principales (¿cuántos proveedores hay?, ¿existe alguna dificultad para realizar el aprovisionamiento?, ¿alguien tiene alguna posición clave proveedor o cliente respecto al aprovisionamiento?).

Toda la información expresada en los antecedentes se expresa de forma general, sin entrar en especificaciones.

En el apartado del mercado se tratan los puntos mencionados en los antecedentes pero de forma detallada, describiendo con claridad las diferencias del producto o servicio que se ofrece y relacionándolo con los clientes. Es fundamental conocer la estructura del mercado para valorar la presencia del nuevo producto o servicio, ante esto hay que cuestionarse si el mercado es local, nacional o internacional, o si manejan economías de escala. Esto conduce a identificar a los competidores y no se les debe subestimar: se debe ser realista y conscientes de su presencia. Aun cuando el producto del competidor sea inferior al que se ofrece, existen clientes que compran su producto, por algo existe en el mercado y buscarán eliminar a los rivales que ingresan, por ello, de los competidores existentes se debe conocer: su tamaño, los puntos fuertes y débiles y procedimientos de operación con la finalidad derrotarlos. También debe pensarse en los nuevos que se incorporen a la competencia, dado que resultan peligrosos, sobre todo cuando se trata de una industria madura o la rama de la actividad muestra un rápido cambio tecnológico.

El éxito depende de cuestiones como la distribución, la política de precios, los sistemas de ofertas y la promoción, así como de la fuerza de los competidores. Ante esto hay que considerar cómo se puede garantizar el éxito de la distribución, cómo se realizará la venta del producto, si se hará vía telefónica, por internet o a través de representantes; cuáles son las tendencias en el mercado, qué cambios pueden ocurrir, cómo se comportan los precios, qué hace la competencia, cuál es la nueva tecnología o cuáles son los nuevos gustos de los consumidores, y el razonamiento clave es: ¿se puede crecer o decrecer? Con esta información se debe ir renovando la ventaja competitiva, ya que generalmente es efímera, además de quedar establecida la segmentación del mercado, las diferencias del producto o servicio comparándolo con los competidores y la política de precios que se seguirá, así como las estrategias a seguir para enfrentar las barreras de entrada existentes.

Concluida la sección del mercado se aborda la operativa, la cual consiste en desglosar los factores clave de las actividades diarias, describir los procesos, demostrar cómo se controlan, subrayar las diferencias y demostrar la experiencia. Con respecto a las diferencias hay que resaltar las innovaciones que se están haciendo, cómo se trabaja, y ante esto es aconsejable elaborar una lista de las diferencias citadas y asegurarse de no omitir alguna. En la parte operativa se puede realizar también una comparación con los competidores en términos de ahorrar, reducir y mejorar, así como mencionar que existen los proveedores suficientes para garantizar el aprovisionamiento de los productos y materia prima. En la actualidad, casi todas las empresas se ven en la necesidad de utilizar por lo menos sistemas informáticos genéricos, además de mencionar la ubicación de la planta, así como la reglamentación que deben respetar.

En la gestión debe referirse al equipo directivo, mencionar los logros que ha tenido, en qué proyectos ha participado y proporcionar datos de contactos que puedan dar referencias de él y mencionar las diferencias esenciales con respecto a los competidores. En esta sección también se especifican las destrezas y conocimientos: operativos, técnicos, financieros, comerciales y directivos que se requieren; se crea la

estructura organizacional, ya que no basta con tener individuos excelentes, dado que es necesario conformar un equipo de trabajo a través de la estructura y esto demostrará que se tiene el control.

El siguiente paso es crear la propuesta en la que se retomarán elementos mencionados previamente en los antecedentes, pero que se desarrollan con mayor profundidad, por ejemplo, se explicará qué es lo que se propone hacer, cómo, dónde, cuándo, por qué se tendrá éxito, qué beneficios se ofrecen, por qué se es diferente y mejor, etc. Aquí también se incluyen los objetivos, los cuales deben ser concisos, alcanzables, medibles, útiles y oportunos.

De igual manera, en la propuesta se señala la cuestión financiera y lo que se busca: ¿financiamiento? ¿Cuánto? ¿Cuánto se ha invertido o de cuánto se dispone? Es recomendable mostrar estas proyecciones financieras sin considerar los gastos para dar oportunidad a la flexibilidad y negociación de las condiciones de financiamiento. Hay que tomar en cuenta que cuando se busca un financiamiento se debe expresar qué se ofrece, la rentabilidad, el pago de intereses y un acuerdo comercial o acciones. En el cuadro financiero debe presentarse –para el caso de los negocios en operación–, la información histórica y las proyecciones; para los negocios nuevos, únicamente las proyecciones.

Para elaborar las proyecciones es preciso conocer cuánto tiempo será necesario para iniciar las ventas, cuánto se va vender y a qué precio. Con esto se obtiene la proyección de ingresos y se está en condiciones de realizar la cuenta de pérdidas y ganancias y la previsión de caja.

Lo recomendable es proyectar a uno, dos o máximo tres años. Para ello se deben explicar las proyecciones y las posibles variaciones que conlleven a las interpretaciones correctas. Considerar que generalmente cuando se revisa un plan de negocios el lector tenderá a suponer unas ventas 10% más bajas y unos costos del 5%

más alto. Sólo una de cada mil empresas cumple los objetivos previstos sistemáticamente.

El cuadro financiero que se exponga debe ser breve y fácil. Los cuatro elementos que deben abarcar los datos financieros son: la cuenta de pérdidas y ganancias, el balance, la previsión de caja y la generación neta de recursos. Hay que concentrarse en los resultados operativos de la empresa mostrando qué ingresos y beneficios producirá la empresa para subsistir.

Definir los riesgos después de realizar las proyecciones y explicar los supuestos permite mostrar al lector o inversionista que se tiene una visión real y se es consciente de que todo negocio representa un riesgo y se tiene identificado.

Los tipos de riesgos suelen ser cuatro: disminución de las ventas, reducción de los márgenes comerciales, incremento en los costos y problema grave de operativa, sin embargo, se puede demostrar que la probabilidad de que sucedan es pequeña, argumentar que el impacto no perjudicaría seriamente y explicar cómo se reaccionaría.

3.2.4. Modelo de Linda Pinson

La autora Linda Pinson propone en su obra Anatomía de un plan de negocios, el cual está integrado por siete secciones y se centra en tres principales puntos: plan de organización, plan de mercadeo y documentos financieros.

Tabla 9. Estructura del modelo de negocios de Linda Pinson

Modelo Linda Pinson (2003)						
Plan de organización	Plan de mercado	Documentos financieros	Documentos auxiliares	Resumen ejecutivo	Tabla de contenido	Hoja aplicatoria
Descripción del negocio	Análisis del producto-mercado	Resumen de las necesidades bancarias	Currículos personales	Quien ¿quiénes son los funcionarios, los gerentes?	Debe estar organizado de tal forma que los lectores localicen rápidamente la información que buscan	Nombre de la compañía
Productos o servicios	Mercado objetivo	Declaración de la distribución de los fondos del préstamo	Estado financiero del propietario	Qué ¿cómo se llama el negocio? ¿cuál es la estructura legal? ¿qué producto o servicio está involucrado?	Incluyen números de página	Dirección de la compañía

Ubicación	Competencia	Declaración del movimiento del efectivo	Informes crediticios	Dónde ¿dónde está el negocio localizado?		Número telefónico de la compañía
Estructura legal	Métodos de distribución	Análisis del presupuesto trimestral	Copias de contratos de arrendamientos	Por qué ¿por qué necesita el préstamo?		Logotipo o logo
Administración y personal	Promoción	Proyección de ingresos en los próximos tres años	Gastos de referencia	Cómo ¿cuánto dinero necesita? ¿cómo se pagará el préstamo?		Mes y año en que se presenta el plan
Contabilidad y legal	Precios	Análisis del punto de equilibrio	Contratos	Cuándo ¿cuándo se estableció el negocio? ¿cuándo se necesita el préstamo?		Número de la copia
Seguros	Diseño del producto	Hoja de balance	Documentos legales			Nombre de quien prepara el plan
Seguridad	Oportunidades para entrar en el mercado	Declaraciones de ganancias y pérdidas				
	Canales de la industria	Solicitud de préstamo/historial financiero				

Fuente: Linda Pinson (2003)

Este modelo se convierte en una guía sencilla para generar un PN, dado que indica el orden en que deben realizarse cada uno de los puntos e, incluso, cuando no es propicio seguir el orden. Resalta la forma en que debe presentarse cada una de las secciones y un punto muy significativo: señala que la longitud del documento creado debe ser concisa, lógica y apropiada al receptor, sugiriendo que no debe extenderse más de treinta o cuarenta páginas.

Pinson destaca la relevancia de darle una excelente presentación, con el objeto de mostrar el profesionalismo, así como el esfuerzo ejercitado durante su creación. Incluso toma como parte del desarrollo del plan de negocios la hoja explicatoria, que viene a ser la portada y la tabla de contenidos. Estos dos elementos se crean al finalizar el plan de negocios, así como el resumen ejecutivo, aunque al integrar el documento se ubican al principio del trabajo.

Previo a escribir el PN, deben tomarse en cuenta ciertas consideraciones, como por ejemplo: ¿por qué se necesita un plan de negocios? Ante esta cuestión existen tres razones para realizarlo: servirá de guía durante la existencia del negocio, es un

requisito para buscar financiamiento y es una forma de evaluar el potencial del negocio en un mercado extranjero. Si se busca capital, el plan de negocios explica el detalle de cómo la inversión o el préstamo incrementará las metas de la empresa. Hay que tomar en cuenta que cualquier bien que se financie debe tener un período de vida al menos igual que el periodo que dure el préstamo y que el bien debería generar los fondos para pagar ese préstamo.

Otra consideración importante es visualizar dónde está la meta final. Los negocios son iniciados por varias razones, siendo las más comunes:

- Para construir un negocio propio en lugar de para alguien más.
- Para seguir una pasión.
- Para ser su propio jefe y el amo de su tiempo.
- Para ganar dinero haciendo lo que realmente le gusta hacer.
- Para capitalizarse de una invención.
- Para reemplazar el ingreso de la pérdida de un trabajo.
- Para crear capital neto, entre otras.

Independientemente de cuál sea la razón por la que se ha iniciado, es menester desarrollar una estrategia de salida, siendo el lugar lógico de inicio la definición de las metas a largo plazo: para ello hay que tener siempre presente tres aspectos: hacia dónde se va, cuándo se va llegar allí y cómo se verá el negocio cuándo se llegue a la meta. Existen tres decisiones elementales que se deben tomar:

1. Seleccionar la fuente, tipo y cantidad de capital que se necesita.
2. Decidir la forma actual de la organización o la estructura legal.
3. Considerar problemas con los impuestos que impactarán el negocio.

Es necesario explicar los supuestos que posteriormente se traducirán a términos monetarios e ir haciendo el listado de los mismos para no pasar por alto alguno cuando se realicen las proyecciones. Es importante recordar que: Cualitativo = Cuantitativo = Credibilidad + Defensa. Una vez realizadas las reflexiones citadas, se está en

posibilidad de comenzar el desarrollo de la sección “Plan de organización”, el cual contempla los siguientes puntos.

- Una breve descripción del negocio, su historia, el estado presente y futuras proyecciones para investigación y desarrollo. Se enfatizan las características del producto o servicio y se explica cómo se puede beneficiar al cliente; se proyecta una idea de lo que se puede llevar a cabo en los próximos tres o cinco años.
- Se ofrece una descripción detallada sobre el desarrollo del producto o servicio, desde el material bruto hasta el artículo acabado, se incluye un diagrama de fabricación, se describe el equipo y las instalaciones. En caso de ser comerciante al por menor, se describen los productos que se comercializan y se proporciona la información de las fuentes primarias y secundarias de aprovisionamiento. Si se ofrece un servicio, se explica en qué consiste, por qué la empresa lo puede proporcionar, cómo lo hará, quién hará el trabajo y dónde se realizará el servicio.
- Si la ubicación del negocio no depende del mercado meta, se menciona en esta sección, de lo contrario se incluye en el plan de mercadeo. Hay que explicar las razones de la elección del lugar y describirlo físicamente (se pueden incluir fotos, dibujos o planos en los documentos auxiliares).
- En la estructura legal explicar si se decidió ser propietario único o formar una sociedad.
- La administración y el personal contempla la descripción de las principales áreas de administración, la estructura de la organización, quién dirigirá el negocio, qué ayuda exterior se debe conseguir, cuántos empleados se van a necesitar y cuántos se van a contratar. Aquí también se determina cómo crecerá la empresa y cuándo se tendrán que agregar más empleados, cuál será la política de contratación, la descripción de los trabajos, cómo se compensará a los empleados y se crea el diagrama de la organización. Para la contabilidad se debe establecer cuál será el sistema que funcionará, si éste se realizará dentro de la empresa o se contratarán servicios externos, cuál será el software que se

utilizará y quién será el responsable. Se deben también considerar los servicios de un asesor legal, dependiendo del tipo de negocio.

- El contrato de seguros (contra pérdidas u otros rubros) es otro elemento significativo, ya que muchos negocios llegan a perder todo por no contemplar este elemento.
- La seguridad o vigilancia es un factor elemental, pues más del 30 por ciento de los fracasos de un negocio se debe a la falta de honradez de los empleados. Esto incluye no sólo el robo de mercancía sino también el robo de información.

El siguiente punto es elaborar el plan de mercadeo, donde lo más substancial que se necesita realizar es el análisis de mercado y decidir sobre el producto-mercado. Ésta decisión tiene dos partes: 1) qué necesidades del cliente va a satisfacer, reflejándolas en el producto específico o servicio que se venderá a los clientes; 2) quiénes son los clientes específicos a los que se desea vender el producto o servicio, es decir, el segmento del mercado objetivo.

Linda Pinson señala cuatro reglas clave de mercadeo y éxito en las ventas:

- Regla 1. Encuentre clientes potenciales quienes quieran el producto o servicio. Si el grupo de clientes que se han elegido para venderles claramente reconoce su necesidad, problema u oportunidad, entonces es más probable que quieran el producto o servicio. Si no es así, entonces la primera acción del plan de mercadeo y actividades de ventas será crear o elevar el conocimiento de los prospectos de su necesidad o problema.
- Regla 2. Identifique a clientes que están listos para comprar. Si la necesidad o problemas de los clientes potenciales no es suficiente para motivarlos a tomar acción y comprar, entonces se necesitará más esfuerzo en ventas y mercadeo para convencerlos de que se beneficiarán al satisfacer su necesidad o resolver el problema. Se les debe mostrar que el producto o servicio que se les ofrece es de alta prioridad y por eso deben comprarlo antes que otros.

- Regla 3. Hágale saber a sus clientes que usted puede llenar su necesidad. Los prospectos deben reconocer que la empresa tiene la solución a su necesidad o problema.
- Regla 4. Encuentre clientes que van a pagarle. Debe asegurar que sus prospectos tengan fondos guardados o disponibles para llenar esta necesidad o resolver este problema; también debe asegurarse de que está tratando con quien toma las decisiones. Los prospectos deben ver claramente el mayor valor o beneficio en el producto o servicio que se les está vendiendo y confiar que el negocio está detrás del producto servicio. Si los prospectos no pueden distinguir la empresa de los competidores entonces no confían en la empresa.

El beneficio al seguir la cuatro reglas serán ciclos de ventas más cortos, un porcentaje más alto de prospectos convertidos a clientes y un uso más productivo de dinero en mercadeo y ventas.

El plan de mercado se dedica a llevar el producto o servicio al cliente o mercado objetivo. El mercado objetivo es el grupo de clientes con un establecido grupo de características que los distingue de otros clientes. Dentro del mercado se encuentran los competidores, ante esto es conveniente identificar qué tipo de competencia son, si directa o indirecta. La diferencia a menudo se determina por el método que se usa para entregar el producto o servicio. Se requiere, por ende, una evaluación constante y una comparación de los productos y precios con respecto a los de los competidores.

Hay que tener muy presente que en el plan de mercadeo es inevitable identificar los hábitos y normas de compra de los clientes para lograr establecer los métodos de distribución, considerando los costos y tiempos de transportación, tipo de transporte y reglamentación a cumplir.

En la promoción se deben elegir los medios idóneos para que el mensaje que les llegue a los clientes transmita la idea de que el producto es bueno e indispensable.

El precio es otro factor crítico de éxito y se determina por medio de una investigación del mercado y un análisis de las consideraciones financieras. Una estrategia básica es ofrecer un precio dentro del rango entre el precio máximo y el precio mínimo. El precio máximo lo determina el mercado. Es el costo más alto que un consumidor pagará por un producto o servicio y se basa en el valor percibido. El precio mínimo es el monto más bajo en el que se puede vender un producto o servicio cubriendo los costos y ofreciendo todavía la ganancia buscada. Habrá que explicar cómo se llegó a la estructura de precios y no olvidar considerar cierta flexibilidad.

Para posicionar un producto o servicio se debe reconocer que muy pocos artículos tienen atractivo universal. El producto o servicio que se ofrece no puede satisfacer totalmente a todo el mundo, sin embargo, si se sabe posicionar adecuadamente al producto o servicio, los posibles clientes reconocerán inmediatamente lo que les beneficia, por ende, hay que visualizar una mezcla de mercados que involucre productos complementarios o un paquete total de servicios que puede beneficiar al cliente y permitir cobrar un precio alto pero aceptable.

En el diseño del producto se deben seguir tomando en cuenta los gustos del mercado objetivo, en este sentido, el empaque juega un papel importante, ya que es lo que primero atrae la vista del consumidor. Se decide que es prioritario en cuanto al atractivo del empaque, el tamaño, la forma, el color, el material o el texto editorial; aunado a esto se debe considerar la ley de empaquetamiento y etiquetado, ya que se establecen requisitos obligatorios.

El plan de mercadeo también incluye planificar el momento más adecuado para entrar al mercado, ya que se tiene que cuidar que los productos y servicios estén disponibles en el momento y lugares adecuados a disposición del cliente. La manera en que un nuevo producto es recibido por el consumidor puede verse afectada por el tiempo del año, el clima y los días feriados o de asueto.

Es significativo tomar en cuenta las siguientes observaciones sugeridas por Pinson:

- Los principios de enero y septiembre son los mejores para enviar por correo, volantes y catálogos, ya que los consumidores parecen ser más receptivos a la compra por correo en esa parte del año.
- Las exhibiciones de regalos se celebran en los meses de verano (junio, julio y agosto) y nuevamente en enero y febrero. La mayor parte de las compras al mayoreo tienen lugar en esas exhibiciones.
- Noviembre y diciembre no son buenos meses para introducir nuevos servicios, a menos que se relacionen de alguna manera con las fiestas por llegar.
- La primavera es el mejor tiempo para introducir un nuevo servicio.

Con relación en la ubicación del negocio, se señala que si la elección depende del mercado-objetivo, se debe justificar por qué se eligió esa ubicación, cuál es el costo y condiciones del alquiler, cuáles son las características de la zona, cuáles son los patrones de tránsito, cuál es el historial de los alquileres en la zona, si alguna compañía se ha declarado en bancarrota en esa zona y qué sitios alternos se han considerado.

Por último, deben tomarse en cuenta las tendencias o corrientes de la industria y estar alerta a cualquier cambio.

La tercera cuestión de primordial planteada por Pinson son los documentos financieros, los cuales representan los registros que se usan para mostrar las finanzas del pasado, así como las actuales y las proyecciones para el futuro. Estos documentos se representan por las declaraciones proforma y las declaraciones reales para el caso de los negocios ya existentes.

Esta sección se debe realizar siguiendo el orden que se especifica en el apartado de documentos financieros.

La sección de los documentos financieros es la interpretación cuantitativa de lo que se ha descrito en el plan de negocios y proporcionan el medio para valorar de una forma realista al negocio por la capacidad de producir ganancias.

El resumen de las necesidades financieras y la declaración de la distribución de los fondos del préstamo son los únicos documentos que se escriben en párrafos y no en hojas de filas y columnas, y se incluyen únicamente si el negocio busca financiamiento independientemente, si se trata de un negocio nuevo o en operación. Si el negocio es nuevo, el análisis de las declaraciones financieras se basará solamente en proyecciones y usará la proyección de ganancias y pérdidas por los próximos tres años, lo mismo que la hoja de balance proyectada. Si el negocio ya está en operación deberá realizar las declaraciones proforma y las declaraciones reales.

La declaración de necesidades financieras y uso de los fondos de un prestamista o un inversionista se forma por los documentos: resumen de las necesidades financieras y declaración de la distribución de los fondos del préstamo.

Las declaraciones proforma se integran por los documentos: declaración del movimiento de fondos, ingresos proyectados para los siguientes tres años y análisis de pérdidas y ganancias.

Los documentos que integran las declaraciones ejecutorias reales son: hoja de balance, declaración de ganancias y pérdidas, historial financiero del negocio o solicitud de préstamo.

Otro punto a considerar en esta sección es el análisis de las declaraciones financieras, el cual se realiza a través de la aplicación de fórmulas sobre los resultados obtenidos en la declaración de pérdidas y ganancias y en la hoja de balance.

Una vez concluidas las tres secciones destacables del plan de negocios se prepara la sección de documentos auxiliares y no es necesario incluir en todas las copias del plan de negocios esta sección, esto se decide dependiendo del receptor del documento.

3.2.5. Modelo Entrepreneur

El modelo Entrepreneur se compone de ocho apartados, en los cuáles desarrolla diversos puntos, sin embargo, de acuerdo con su guía, no es muy alto su nivel de profundidad. Tomando en cuenta esto, Entrepreneur presenta cuatro planes para desarrollar un PN:

- **Miniplan.** Integrado aproximadamente por diez páginas, con aspectos básicos como el concepto del negocio, un plan de mercadotecnia, necesidades financieras, proyecciones de ingresos y un balance general. Se utiliza para evaluar la empresa y atraer nuevos inversionistas.
- **Plan de trabajo.** Es una herramienta para la operación diaria de la empresa, por ello debe ser detallado en cuanto a procedimientos del negocio, ya que su uso será de forma interna.
- **Plan de presentación.** Se tiene que redactar con un lenguaje de negocios estándar y evitar los términos demasiado técnicos. Es fundamental considerar una presentación excelente y profesional del documento, para ello se recomienda imprimirlo en papel especial y con alta calidad, dado que puede estar dirigido a futuros inversionistas.
- **Plan electrónico.** Es recomendable tener el plan de negocios en formato de presentación electrónica para hacer exposiciones oralmente.

Tabla 10. Estructura del modelo de negocios Entrepreneur

Modelo Entrepreneur (2009)			
Descripción del negocio	Análisis del sector y del mercado	Modelo de negocios	Plan de mercadotecnia y ventas
Razón social	Panorama general	Misión	Mercado meta
Nombre comercial	Tamaño estimado del mercado	Objetivos	Investigación de mercados
Tipo de empresa	Tasa de crecimiento	Producto o servicio	Mezcla de mercadotecnia
Socios	Extensión geográfica y segmentos interesados en el producto o servicio	Calidad del servicio	Análisis de competencia
Monto de capital	Comportamiento de compra del mercado, sus necesidades y percepciones	Ventaja competitiva	Benchmarking

Representante legal	Operación de mercado y un primer análisis de los competidores	Cambios en el mercado	Plan de ventas
Dirección general	Ambiente	Nuevos productos o servicios	
Contabilidad	Económico		
Áreas clave	Tecnológico		
Ubicación	Político		
Dirección fiscal	Social		
Estructura administrativa	Análisis FODA		
Identidad corporativa			
Plan de organización y administración	Plan de operaciones	Plan financiero	Resumen ejecutivo
Estructura organizacional	Ubicación	Políticas contables	Mercado a abarcar
Selección de personal y contratación	Proceso de operaciones	Sistemas contables	Elementos específicos del producto
Desarrollo del capital humano y capacitación	Materia prima y mano de obra	Inversión	Factores de éxito
Estructura de sueldos y salarios	Proveedores	Proyección del flujo de efectivo y estados financieros	Experiencia de los emprendedores
Licencias y permisos	Capacidad instalada		El estado actual de la empresa
Registro de marcas	Control de calidad		Los requerimientos financieros
	Atención al cliente		Uso que se dará al financiamiento
			Riesgos que pueden afectar al proyecto

Fuente: Entrepreneur 2009

Este modelo permite un desarrollo rápido y concreto del plan de negocios, debido a que los términos que utiliza son fáciles de comprender y adaptarse al caso en particular que se desarrolle, dado que se adapta al entorno de negocios en México.

Para la presentación, únicamente debe incorporarse el resumen ejecutivo después de la descripción del negocio.

Este modelo propone iniciar el PN con la descripción del negocio, expresados a través de una serie de puntos que permitan conocer la identidad del mismo; la descripción de cada uno será de forma breve, ya que se constituye de datos específicos y se obtienen respondiendo a las preguntas: ¿cuál?, ¿qué?, ¿quiénes?, ¿cuánto?, ¿cuál es la razón social del negocio?, ¿cuál es nombre comercial?, ¿qué tipo de empresa es: persona

física, sociedad anónima o qué tipo?, ¿quiénes son los socios?, ¿cuánto es el monto requerido?, ¿quién es el representante legal?, ¿quién ocupa la dirección general?, ¿quién se encarga de la contabilidad?, ¿cuáles son las áreas clave y quién es el responsable?, ¿dónde está ubicado?, ¿cuál es la dirección fiscal?, ¿cuál es la estructura administrativa, es decir, cómo es el organigrama y cuáles son los canales de comunicación? o ¿cuál es la identidad corporativa? (referida esta última a la imagen que se creará para el negocio: logo, papelería, uniformes, colores, etc.), entre otras.

El análisis del sector y del mercado es una actividad que se recomienda realizarla previo a iniciar cualquier negocio. En la Figura 12 se observan los puntos relevantes a investigar, y para esto el análisis FODA servirá para evaluar el negocio tanto al exterior como al interior.

En la sección “Modelo del negocios”, se trabaja definiendo aquellos elementos que guiarán el curso del negocio y que permitirán que éste se mantenga dentro de la competencia. La misión de la empresa se define considerando que debe ser motivadora y congruente con los valores propuestos, estar orientada a los clientes, empleados y en algunos casos a los accionistas. Para establecer los objetivos a corto, mediano y largo plazo debe considerarse que sean medibles, cuantificables, desafiantes y realistas. Por otro lado, las características físicas que integran al producto o servicio deben describirse de forma concreta. En la calidad del servicio es necesario explicar qué se hará para proporcionar esa calidad, por ende, se debe identificar plenamente cuál es la ventaja competitiva del negocio. Para ello, Entrepreneur recomienda observar: si la ventaja competitiva no puede ser demostrada, entonces no podrá ser traducida en beneficios para el cliente; cuando la ventaja competitiva carece de especificidad, entonces se convierte en algo sin valor y es ignorado; cuando se puede comprobar que el producto o servicio tiene una ventaja competitiva sobre la competencia, es necesario transmitírselo al cliente, de otra forma, es como si no existiera.

Otro de los puntos que se contemplan en este apartado es qué se piensa hacer para enfrentar los cambios en el mercado. Considerando que las tendencias del consumo de los clientes varían y siempre existe la posibilidad de nuevos competidores. Es prioritario recordar que las empresas con éxito se caracterizan por la flexibilidad y adaptación al cambio, por ello, en el punto de nuevos productos y servicios se tiene que plantear qué se hará para el desarrollo de nuevos productos o servicios. Si el producto o servicio que tiene el negocio fue aceptado por el consumidor, no implica necesariamente una garantía de ganancias permanentes.

El modelo Entrepreneur considera que hasta este punto se ha establecido la estructura principal de la empresa y a ella se supeditarán los planes de acción de cada área. Considerando esto, el siguiente refiere a la elaboración del plan de mercadotecnia y ventas, dentro del cual (y para el mismo plan de negocios) lo elemental es identificar quiénes son los clientes potenciales y describirlos para establecer el mercado meta. Para ello habrá que auxiliarse de la investigación de mercados, ya sea a través de una encuesta física, una encuesta visual, por teléfono o un grupo de discusión (Focus groups).

Para elaborar la mezcla de mercadotecnia es recomendable hacerse algunas preguntas:

- **Para el producto:** ¿cuáles son las características del producto o servicio que lo distinguen de otros y las cualidades que le añaden un valor extra? ¿Cómo se da la calidad del producto o servicio? (Ésta se puede dar en términos de facilidad de operación, calidad, durabilidad y servicio principalmente.)
- **Respecto al precio:** ¿cuál es la estrategia para fijar los precios que se seguirá? Puede ser fijación de precios basada en el costo, en el mercado o en el comprador.
- **Para la plaza:** ¿los clientes acuden directamente al negocio? Si no es así entonces deben definirse cuáles serán los canales de distribución más adecuados.

- **La promoción:** ¿cuál es la mejor forma para darte a conocer en tu mercado meta?

En el análisis de la competencia es necesario que se identifiquen la cobertura geográfica de los competidores, la ventaja competitiva, su mezcla de mercadotecnia y el desarrollo de nuevos productos o servicios.

El benchmarking se utiliza para comparar el negocio con otro que represente estándares de calidad o eficiencia altos, ya sea dentro del sector o de otros nichos que sirvan como puntos de referencia para optimizar a la empresa. Se recomienda mantener esta práctica incluso por áreas o aspectos que puedan beneficiar a la organización.

El "Plan de ventas" debe incluir los siguientes puntos:

- Sistema de venta (ya sea personal, telemarketing, comercio electrónico u otras alternativas)
- Herramientas para el equipo de ventas (folletería, anuncios, presentaciones, etc.)
- Estructura de sueldos para el personal de ventas (sueldo base, comisión, base más comisión, etc.)
- Políticas de ventas (devoluciones, créditos, cargos monetarios, descuentos, etc.)
- Capacitación para la fuerza de ventas

Para tener ventas exitosas es necesario conocer a los clientes, para ello se pueden implementar las siguientes acciones:

- Establecer contacto con ellos, escucharlos y conversar respecto al producto o servicio.
- Determinar los factores que los impulsan a comprar el producto o servicio.
- Identificar si el producto o servicio realmente satisface sus necesidades.

- Obtener la lealtad del cliente a través de sistemas de seguimiento y evaluación.

El modelo Entrepreneur señala como siguiente punto el “Plan de organización y administración”: dentro de la organización, el primer paso es seleccionar quién es la mejor persona para ocupar cada uno de los puestos relevantes del negocio y definir quién es el mejor se determina por el perfil requerido para cada uno de los puestos. Una vez elaborado el perfil de cada uno de los puestos, se describe el organigrama, el cual para el primer año puede ser muy sencillo pero con el paso del tiempo crecerá. Para esto se sugiere analizar y diseñar el organigrama para los primeros tres años de operación de la empresa.

La selección del personal y contratación implica los siguientes pasos: descripción del trabajo y especificaciones, reclutamiento, selección de candidatos, entrevista y contratación. El desarrollo del capital humano y capacitación contempla el entrenamiento y capacitación individual y en grupo relacionado con las funciones que se desempeñan, pues es importante hacer sentir al personal contratado parte de la empresa y mantenerlo informado oportunamente de lo que sucede en el negocio.

Para crear la estructura de sueldos y salarios es útil seguir las siguientes recomendaciones:

- El propietario o los socios fundadores deben establecerse un sueldo desde el primer año de operación, si no es posible, máximo al segundo año.
- Consultar reportes de sueldos y salarios para conocer el mercado.
- Para el personal de ventas, generalmente su salario se divide en sueldo base más comisiones.
- Es necesario considerar las obligaciones patronales. Las obligaciones pueden llegar a representar entre el treinta y cuarenta por ciento del salario base.

Para que un negocio inicie operaciones requiere de licencias y permisos, los cuales varían dependiendo del tipo de negocio que se trate. Se recomienda verificar los siguientes: permiso de uso de suelo, permisos sanitarios, registro ante las cámaras o asociaciones correspondientes, registrar a los empleados ante el Instituto Mexicano del

Seguro Social (IMSS), registro ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT), protocolo de acta constitutiva y registro de marcas y patentes ante el Instituto Mexicano de la Propiedad (MPI).

En el plan de operaciones se describen las actividades del día a día y los elementos que intervienen para llevarlas a cabo. Éste iniciará por la ubicación en términos del lugar, donde se realizan las operaciones de producción o, para el caso de servicios, las actividades de administración. Es necesario especificar la distribución de la planta o las instalaciones y diseñar el diagrama para contemplar el flujo de trabajo y evitar algún contratiempo.

El proceso de operaciones es otra herramienta utilizada para describir y controlar todas las actividades del negocio, incluso con la asignación de tiempo puede ser complementado con un diagrama. La materia prima es otro elemento fundamental y su calidad está directamente relacionada con el producto terminado que se pondrá a la venta y esto afectará directamente la satisfacción del cliente.

La mano de obra –elemento primordial para elaborar el producto o proporcionar el servicio– debe ser calificada o con alguna especificación, dependiendo del negocio.

Para seleccionar a los proveedores se deben realizar algunas consideraciones de las condiciones que ofrecen, como son: calidad, precio, servicios extras, tiempos de entrega, localización y crédito o formas de pago.

Conocer la capacidad instalada del negocio es otro punto relevante, dado que permite establecer el nivel de ventas y compromisos que se pueden contraer.

El control de calidad garantizará que todos los productos cumplan con las especificaciones y estándares establecidos, pues la calidad debe extenderse en todo el negocio. Para ello es necesario que la calidad sea medible tanto cualitativa como cuantitativamente.

El control de inventarios es elemental para el control de costos, ya sea de materia prima, producto en proceso o producto terminado, pues establecer el punto de reabastecimiento es indispensable para cumplir con los compromisos establecido. Se recomienda para esto utilizar un software para su administración y establecer las políticas de almacenes o inventarios.

Para terminar el plan de operaciones es necesario establecer las herramientas necesarias para conocer la opinión y nivel de satisfacción del cliente.

La última parte en este modelo propuesto por Entrepreneur para un plan de negocios es construir el plan financiero, dado que en él se reiteran todos los puntos mencionados. Antes de iniciar cualquier operación, la empresa debe tener definidas las políticas contables, pues éstas se enfocarán a definir quién llevará la contabilidad, cuáles serán las políticas de ventas a crédito (plazos de pago, clientes especiales, descuentos y cobranza), determinar las fechas de pago a proveedores, etc. Así mismo es importante decidir qué software se utilizará para controlar el sistema contable. Respecto a la inversión debe especificarse cuánto capital y de qué tipo se requerirá, pues el capital puede ser social, créditos, socios nuevos o aportaciones de familiares o amigos.

Los estados financieros que se presentan son proyecciones y los elementos que se incluyen son: el flujo de efectivo, estado de resultados y el balance general, siendo el primero la herramienta para analizar y proyectar las finanzas de la empresa.

Después de todos estos puntos es recomendable analizar la empresa a través de los indicadores de solvencia o razón de endeudamiento, de estabilidad, productividad y rentabilidad.

3.2.6. Modelo de Pedro Nueno

Pedro Nueno, en su obra *Emprendiendo Hacia el 2010*, Una renovada perspectiva global del arte de crear empresas y sus artistas, presenta un modelo en el que se visualiza de manera más amplia las fases por las que él considera transita una empresa. Nueno considera que se inicia con la fase prenatal, donde se define el tipo de negocio que se desea emprender. Se debe cuidar que al detectar la oportunidad también se observe si es adecuado el momento para iniciar y la actitud que ante ésta tiene el emprendedor, ya que deben realizarse muchos esfuerzos y sacrificios. En esta fase es donde se construye el plan de negocios que servirá como guía para llevar a la etapa de nacimiento al negocio.

Tabla 11. Estructura del modelo de negocios Entrepreneur

Modelo Pedro Nueno 2009			
El concepto del negocio	Tecnología	Plan de producción	Personal
Bien o servicio que se va a producir o vender	Plan de I+D	Comprar frente a fabricar	Plan de incorporación de personas
Enfoque específico para producir y vender	Aspectos tecnológicos que desarrollar y aspectos que comprar	Proveedores	Perfiles
Factores fundamentales de diferenciación	Calendario y presupuesto	Subcontratistas	Motivación y retención
	Personal de I+D		
	Motivación y retención		
	Principales contingencias tecnológicas y su cobertura		
Aspectos económicos	Financiación	Gestión de la empresa	
Previsión de cash flow	Necesidades financieras de la nueva empresa	Responsables de cada actividad y medios de control	
Rentabilidad	Fuentes de fondos para financiar		
	Capital		
	Deuda		
	Accionistas y sus derechos y obligaciones		

Fuente: Pedro Nueno 2009

De esta manera, la empresa pasa a la fase de nacimiento con el primer movimiento de flujo de efectivo, ya sea porque se realiza algún pago o se tienen ingresos por un cobro. Posteriormente se pasa a la fase posnatal, cuando la empresa logra estabilizarse y obtener rentabilidad. La empresa que logra llegar a la fase posnatal

tiene que seguir trabajando y sin descuidar el proceso, ya que puede adquirir alguna de las enfermedades que se presentan durante la infancia de los negocios y los comportamientos que podría adoptar un empresario.

En la etapa de desarrollo, la empresa se encuentra consolidada y tiene perfectamente claro el rumbo y ritmo de crecimiento, por ello, también se consolida el equipo de recursos humanos, el producto o servicio que se ofrece, el mercado al cual se está atendiendo, el financiamiento que se utiliza y se logra mantener el control de la empresa e, incluso, se está en posibilidades de pensar si conveniente vender la empresa o continuar con ella. En esta fase, las empresas ya reflejan comportamientos y características para determinar qué tipo de empresa se ha logrado.

Este modelo proporciona al emprendedor un panorama general de lo que implica crear y mantener una empresa, de tal forma que el emprendedor desde un inicio puede ir contemplando acciones para el futuro del negocio.

Para la elaboración del plan de negocios, Nueno considera doce secciones, mismas que dependiendo del negocio pueden tratarse con mayor profundidad, si así se requiere, o eliminar alguna si es necesario. Elementos importantes como la actitud del emprendedor, el momento propicio para iniciar una empresa y la detección de la oportunidad se convierten en motores de impulso para dar inicio al plan de negocios.

Este autor plantea la actividad emprendedora desde un punto de vista objetivo y realista, motivando al emprendedor a ser consciente de la difícil tarea a la que se enfrenta al momento en que decide dar inicio a un negocio.

El autor menciona algunos puntos relevantes que no se deben olvidar:

- Al iniciar una empresa se deben retrasar al máximo el inicio de los gastos y adelantar al máximo el inicio de los ingresos.
- Si se cuenta con un salario fijo, mantenerlo el tiempo máximo para poseer una fuente de ingresos.

- Respetar el calendario de lanzamiento de la empresa.
- Aprovechar adecuadamente los recursos externos.
- Cuidar las compras que se realizan.
- Evitar gastos innecesarios.
- Cuidar rigurosamente el flujo de caja.
- Dedicarle tiempo a la fijación del precio del producto o servicio.
- Tomar en cuenta que es mejor ser una empresa relativamente grande en un mercado pequeño que ser una empresa relativamente pequeña en un mercado grande.
- En caso de que no funcione el negocio es conveniente tener definidas alternativas de salida o liquidación del negocio.

3.2.7. Modelo de Greg Balanko-Dickson

Greg Balanko-Dickson, en su escrito *Cómo preparar un plan de negocios exitoso*, contempla diez secciones para la elaboración de un plan de negocios. Cada una de estas secciones tiene a su vez subsecciones o puntos que deben incluirse. Este modelo parte del hecho de que ya se tiene clara la idea de cuál es el negocio que se va a emprender y, en caso de ser nuevo, recomienda iniciar por el análisis de la industria a la que pertenece el negocio, seguido del análisis del mercado y el pronóstico de ventas. Estos elementos permiten realizar un diagnóstico rápidamente del panorama al que se enfrenta el emprendedor y se puede tomar la decisión de continuar o redefinir la idea del negocio.

Al realizar el análisis de la industria es relevante conocer a qué tipo de industria se piensa ingresar, ya que dependiendo de esto serán los factores en los que se tiene que trabajar para definir las estrategias de entrada.

Para una industria emergente es prioritario saber cuáles son los factores críticos de éxito; en una industria madura, cuál es el tamaño del mercado y qué porcentaje de participación se requiere para subsistir; en una industria decadente se deben

comprobar las proyecciones que se están planeando; y en una industria en reestructuración es primordial revisar el comportamiento del mercado y los factores que han afectado la estabilidad de la misma.

Identificar las características de las empresas que interactúan en el sector de la industria facilita; determinar si la nueva empresa está en condiciones de competir o no sobrevivirá; si se pretende iniciar como pequeña empresa y se compite con grandes empresas que manejan economías de escala y forman sinergias entre los grupos a los pertenecen, seguramente no se tendrá éxito.

El planteamiento de este autor hace hincapié en la importancia de pensar en el cliente o los compradores de los productos o servicios que se planean vender, identificar qué problema van a resolver al adquirir el producto o servicio es fundamental (ya que considera que si no hay un problema que resolver no hay una venta que se pueda lograr), crear el perfil del cliente a través de sus necesidades, deseos, emociones y percepciones que tienen hacia los productos o servicios que el negocio ofrece ayuda a definir las estrategias para entrar y posicionarse en el mercado donde se compite.

Conocer el ciclo de vida del producto o servicio es elemental para definir el momento de ingresar al mercado y la permanencia en el mismo. Si se trata de una moda pasajera durará menos de 2 años; si es una tendencia de dos a diez años; y si es un estilo de vida 10 o más años.

3.3. Comparación de modelos de planes de negocios

A continuación se presenta, a modo de síntesis, una tabla que muestra una comparativa de las principales características de los planes de negocios, con la intención de tener un panorama claro para definir el modelo de negocios que mejor se adapte a la empresa.

Tabla 12. Comparativa de modelos para crear planes de negocios

Etapas del plan de negocios		Rafael Alcaraz México (2006)		Linda A. Cyr USA (2009)		Brian Finch Reino Unido (2007)		Linda Pinson USA (2003)		Entrepreneur México (2009)		Pedro Nuño España (2005)		Greg Balnko-Dickson Internacional (2007)	
		Etapas	Profundidad	Etapas	Profundidad	Etapas	Profundidad	Etapas	Profundidad	Etapas	Profundidad	Etapas	Profundidad	Etapas	Profundidad
1	Descripción del negocio, naturaleza del negocio, concepto del negocio, antecedentes o la propuesta, plan de organización.	1	A	1	B	1 Y 7	B	1	M	1 Y 3	B	1	M	3 Y 4	M
2	Calculo de costos unitarios del producto o servicio.														
3	Análisis de la industria, análisis del sector, análisis del entorno del negocio, la nueva empresa en su sector.	1	A	2,3 Y 4	B	2	B	2	B	2	B	2 Y 3	A	1	M
4	Análisis del mercado, el producto y su posible potenciación con productos o servicios relacionados.	2	A	5	B	4	B	2	B	2	B	5	M	2	M
5	Tecnología e investigación.											4	B		
6	Plan estratégico.														
7	Plan de marketing, plan de mercadotecnia y ventas, plan comercial, estrategias de marketing, plan de mercadeo.	2	A	6	B	4	B	2	M	4	B	6	A	5	M
8	Plan operativo, plan de operaciones, plan de producción, operaciones y administración, producción, la operativa, productos o servicios.	3	A	7	B	5 Y 3	B	1 Y 2	M	6	B	7	B	6	M
9	Estructura organizacional, plan de organización y administración, equipo de gestión, personal, organización, la gestión, administración y personal.	4	A	8	B	6	B	1 Y 2	B	5	B	8 Y 11	M	6	M
10	Plan financiero, aspectos económicos.	5	A	9	B	8 Y 9	B	3	M	7	B	9 Y 19	M	7	M
11	Plan de implementación, Plan de lanzamiento, plan de trabajo.	6	A									12	A	8	M
12	Plan de contingencias, los riesgos.											12	M	9	M
13	Resumen ejecutivo.	7	A	11	B	11 Y 12	B	5	M	8	B	13	B	10	M
14	Información adjunta, documentos auxiliares, los apéndices, anexos.	8	A	10	B	10	B	4	A						

Fuente: Elaboración propia con datos de Rafael Alcaraz (2006), Linda A. Cyr (2009), Brian Finch (2007), Linda Pinson (2003), Entrepreneur (2009), Pedro Nuño (2005), Greg Balnko-Dickson (2007)

4. Capítulo IV. Estrategia metodológica

4.1. Problemática del sector

Históricamente, México ha sido un país eminentemente petrolero. Anualmente, el Balance Nacional de Energía, muestra la evolución del Sector Energético mediante el análisis de sus principales variables. Se establece que la gran mayoría de la producción de energía primaria se da mediante el consumo de hidrocarburos como el petróleo, gas natural y condensado, y se espera que esta tendencia se mantenga por algunos años más (Secretaría de Energía, 2015).

En relación con uno de los sectores fundamentales en el desarrollo del país, el de la generación de energía eléctrica, históricamente también se encuentran los hidrocarburos como la principal fuente de energía primaria. Actualmente, las energías renovables empiezan a tener un buen grado de integración; sin embargo sigue siendo una opción poco atendida ya que no se definen las condiciones necesarias para el desarrollo e implementación de proyectos utilizando este tipo de energía.

En cuestión del marco regulatorio, desde 1992, las reformas a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica han favorecido la participación de la industria privada en la generación de energía eléctrica para actividades que no constituyan el servicio público. Se establecieron modalidades como el autoabastecimiento y la cogeneración para el consumo de los involucrados en el proyecto y la producción independiente de energía para los proyectos que tienen como fin vender energía eléctrica generada a la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

En el rubro de la generación de energía eléctrica mediante el uso de recursos renovables, específicamente, a partir del aprovechamiento de la energía solar, existe poca capacidad instalada. Sin embargo con la aprobación de nuevos instrumentos regulatorios en los últimos años, se han establecido las condiciones para favorecer una mayor participación de la industria privada para el desarrollo de esta tecnología para la generación eléctrica.

En México existen altos índices de radiación, esta característica lo vuelve un país con un alto potencial para la generación de energía solar fotovoltaica que se presenta como una alternativa para la diversificación de la matriz energética y como un negocio potencial para empresas independientes productoras de energía.

Actualmente, a pesar de los niveles excepcionales de radiación solar disponible en el país, existen pocas empresas generadoras de energía solar fotovoltaica que cuenten con información del mercado eléctrico ni con modelos de negocios gestados a partir del análisis del mismo, esta situación limita la materialización de proyectos solares fotovoltaicos económicamente viables.

4.2. Objetivo general

Proponer un plan de negocios para la creación de una empresa generadora de energía solar fotovoltaica en México.

4.3. Objetivos específicos

1. Revisar la literatura del sector eléctrico a nivel internacional y local, así como sus implicaciones en la política pública y los marcos regulatorios.
2. Elaborar un análisis comparativo de los modelos de emprendimiento y determinar cual es el más apropiado para la creación de una empresa generadora de energía solar fotovoltaica en México.
3. Elaborar un estudio de mercado para una empresa generadora de energía solar fotovoltaica.
4. Determinar los aspectos técnicos que el diseño de un Parque Solar Fotovoltaica requiere.
5. Definir un modelo organizacional administrativo para una empresa generadora de energía solar fotovoltaica en México.
6. Desarrollar un plan financiero para una empresa generadora de energía solar fotovoltaica en México.

4.4. Justificación

El proceso de creación de empresas está supeditado a un sinnúmero de variables que influyen en la estructuración y puesta en marcha de las mismas. Variables de tipo técnico, administrativo, legal, financiero y económico, por citar algunas, constituyen el punto de partida para la creación de empresas sostenibles en el tiempo, por lo que es indispensable su análisis concienzudo en el proceso de planeación empresarial. Así, al impregnarle un carácter estratégico a la forma de desarrollar este tipo de proyectos, no sólo desde el punto de vista operativo sino también financiero, es posible lograr un equilibrio en todos los niveles de la futura organización, de forma que se puedan afrontar los posibles cambios y tendencias del entorno con mejores condiciones.

En este sentido, resulta imperante contar con herramientas administrativas y de gestión que permitan consolidar los procesos de creación de empresas y poner en funcionamiento los proyectos empresariales. Tal es el caso del denominado plan de negocio, el cual puede ser definido como un documento escrito que permite evaluar la viabilidad comercial, técnica, jurídica, administrativa y financiera de un proyecto empresarial y la definición de mecanismos para su puesta en marcha. En éste Plan de negocios se busca plasmar los objetivos, métodos, estrategias, y actos que la empresa desarrollará en el futuro, a fin de identificar, describir y analizar su oportunidad, crecimiento y proyección.

4.5. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva, sustentada en que “busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” (Hernández, Fernández y Baptista, 2008).

Busca estudiar la situación de la generación de energía solar fotovoltaica.

Es no experimental, porque solo se observará la situación ya existente con base a datos recopilados y es de diseño transversal ya que la recolección de los datos abarca un periodo de tiempo específico.

Se realizó la revisión de diversos textos académicos acerca de la construcción de planes de negocios, evaluación y preparación de proyectos, continuidad empresarial y creación de valor. La revisión documental comprendió principalmente los siguientes autores: Varela (2001), Sapag & Sapag (2003), Black & Tarquin (2006), Meléndez (2005), Correa, Jaramillo, Ramírez & Castaño (2008), Correa & Jaramillo (2007), Frixione (2004), Mejía (2005), Ramírez & Vanegas (2008), Sánchez (2006), Castaño (2009), García (1999), Castaño & Ramírez (2009), Ramírez (2006) y Soto & Dolan (2004). Cada uno de los textos revisados permitió evaluar distintos aspectos sobre las situaciones que se pueden presentar en la construcción de los planes de negocio en sus distintos componentes, así como las implicaciones de esa planeación y futura sostenibilidad de las nuevas empresas que entran a formar parte del mercado.

4.6. ~~Selección~~ Selección del plan de negocios

El análisis realizado a los diferentes modelos para la elaboración de un plan de negocios, consistió en la identificación de las etapas que contempla cada uno de ellos y el orden de las mismas, así como la profundidad con el que proponen se desarrolle cada una de las secciones. Se entiende por profundidad el nivel de detalle y complejidad del análisis y contenido de cada uno de los temas que se tratan (Gimeno & Pérez, 2008).

Tabla 13. Comparativo de modelos para crear planes de negocios

Etapas del plan de negocios		AUTORES															
		Rafael Alcaraz México (2006)		Linda A. Cyr USA (2009)		Brian Finch Reino Unido (2007)		Linda Pinson USA (2003)		Entrepreneur México (2009)		Pedro Nueno España (2005)		Greg Balnko-Dickson Internacional (2007)		Propuesta Gerardo Vaca (2016)	
		Etapa	Profundidad	Etapa	Profundidad	Etapa	Profundidad	Etapa	Profundidad	Etapa	Profundidad	Etapa	Profundidad	Etapa	Profundidad	Etapa	Profundidad
1	Descripción del negocio, naturaleza del negocio, concepto del negocio, antecedentes o la propuesta, plan de organización.	1	A	1	B	1 Y 7	B	1	M	1 Y 3	B	1	M	3 Y 4	M	1	M
2	Cálculo de costos unitarios del producto o servicio.															2	M
3	Análisis de la industria, análisis del sector, análisis del entorno del negocio, la nueva empresa en su sector.	1	A	2,3 Y 4	B	2	B	2	B	2	B	2 Y 3	A	1	M	3	M
4	Análisis del mercado, el producto y su posible potenciación con productos o servicios relacionados.	2	A	5	B	4	B	2	B	2	B	5	M	2	M	4	M
5	Tecnología e investigación.											4	B				
6	Plan estratégico.															5	M
7	Plan de marketing, plan de mercadotecnia y ventas, plan comercial, estrategias de marketing, plan de mercadeo.	2	A	6	B	4	B	2	M	4	B	6	A	5	M	6	M
8	Plan operativo, plan de operaciones, plan de producción, operaciones y administración, producción, la operativa, productos o servicios.	3	A	7	B	5 Y 3	B	1 Y 2	M	6	B	7	B	6	M	7	M
9	Estructura organizacional, plan de organización y administración, equipo de gestión, personal, organización, la gestión, administración y personal.	4	A	8	B	6	B	1 Y 2	B	5	B	8 Y 11	M	6	M	8	M
10	Plan financiero, aspectos económicos.	5	A	9	B	8 Y 9	B	3	M	7	B	9 Y 19	M	7	M	9	M
11	Plan de implementación, Plan de lanzamiento, plan de trabajo.	6	A									12	A	8	M	10	M
12	Plan de contingencias, los riesgos.											12	M	9	M		
13	Resumen ejecutivo.	7	A	11	B	11 Y 12	B	5	M	8	B	13	B	10	M		
14	Información adjunta, documentos auxiliares, los apéndices, anexos.	8	A	10	B	10	B	4	A								

A = Alto, M = Medio y B = Bajo

Fuente: Elaboración propia con datos de Rafael Alcaraz (2006), Linda A. Cyr (2009), Brian Finch (2007), Linda Pinson (2003), Entrepreneur (2009), Pedro Nueno (2005), Greg Balnko-Dickson (2007)

Una vez ~~analizados-comparados~~ los modelos de planes de negocio, se identificaron los aspectos relevantes que se relacionan con el plan de negocio para una empresa generadora de energía solar fotovoltaica en México.

~~Se define que es necesario~~ tomaron algunas de las etapas propuestas por los autores para ordenarlas y ajustarlas a las necesidades de la empresa descrita, debido a que, por tratarse de la creación de una empresa, no existe información o experiencia que sirva como base para la obtención de información estadística para realizar el análisis de la industria y del mercado.

Se propone un esquema que contiene 1 modelo presentado a continuación para elaborar el plan de negocios que considera ocho etapas para ser desarrolladas, se especifica el orden que se debe seguir para su elaboración y la retroalimentación que vincula cada actividad a fin de mantener congruencia entre cada etapa del ~~modelo-plan~~ de negocios.

Tabla 14. Plan de negocios propuesto para la empresa generadora de energía solar fotovoltaica

Plan de Negocios Gerardo Vaca (2016)			
1	2	3	4
Conceptualización del negocio	Análisis de la industria	Estudio de mercado	Plan de marketing
Antecedentes	Análisis general de la industria	Segmentación y selección del del mercado objetivo	Marketing estratégico
Situación actual	Factores económicos	Diagnóstico de la demanda máxima y del consumo bruto de energía	Estrategia de mercado
Servicios que se ofrecen		Pronósticos de Consumo y Demanda	Misión
Ubicación		Selección del mercado objetivo	Visión
		Barreras de entrada	Imagen corporativa
		Análisis de la competencia	Nombre comercial
			Logotipo
			Slogan
			Valores corporativos
		Estrategia de posicionamiento	

			Marketing táctico
			Definición del servicio
			Precio
			Promoción
			Personal
			Evidencia física
			Procesos
			Programa de ventas
5	6	7	8
Plan de operaciones	Estudio técnico	Estudio organizacional administrativo	Estudio financiero
Proceso de venta	Selección del sitio para el Parque Solar Fotovoltaico	Dirección	Estructura jurídica
Dimensionamiento	Ubicación geográfica	Organigrama	Inversión inicial
Adquisición de los componentes	Características del Parque Solar Fotovoltaico	Plantilla	Ingresos
Instalación del sistema	Generación de energía eléctrica	Perfil de los puestos	Costos de operación y mantenimiento
Percepción de ingresos	Programa general de trabajo	Política de personal	Utilidad Operativa Antes de Intereses, Impuestos, Depreciaciones y Amortizaciones
Mantenimiento	Preparación del sitio	Selección	
	Etapa de construcción	Reclutamiento	
	Etapa de desmantelamiento	Proceso de selección	
	Etapa de operación y mantenimiento	Contratación	
		Capacitación	

4.6.1. Fuente: Elaboración propia con datos de Rafael Alcaraz (2006), Linda A. Cyr (2009), Brian Finch (2007), Linda Pinson (2003), Entrepreneur (2009), Pedro Nuevo (2005), Greg Balhko-Dickson (2007)

Con formato: Fuente 1

4.7. Conceptualización del negocio

Con formato: Normal

5. Plan de Negocios

La empresa ~~a ser creada con este plan de negocios~~ ~~Elcesol~~ es la conceptualización de una idea concebida en 2014 ~~pensando con el propósito de~~ ofrecer un servicio de desarrollo de proyectos de energía solar fotovoltaica y venta de electricidad, considerando como potenciales clientes a la mediana y gran industria, quienes tienen consumos altos de electricidad y precios elevados, ~~lo que~~ ~~agregando~~ valor a sus productos con el distintivo que representa el consumo de electricidad producida mediante fuentes limpias. ~~Por lo tanto para la elaboración de este plan de negocios se~~ ~~elegió~~ desarrollar un modelo de negocios diseñado a partir de los puntos críticos mencionados en los apartados anteriores y el modelo que se sigue es el definido en el punto 4.6 (selección del plan de negocios) de este documento.

Con formato: Subrayado

5.1. Conceptualización del negocio

5.1.1. Antecedentes

Con formato: Capítulo Sub Sub Sub

En la actualidad, debido a los cambios climáticos y desastres naturales producidos por el incremento de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera, la conciencia medioambiental y el uso de Energías Renovables están experimentando un crecimiento necesario e inminente.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1.5 líneas

México ha iniciado un camino para diversificar los combustibles que se utilizan en la generación de electricidad. El uso intensivo de combustibles fósiles (carbón o gas natural) en las plantas de generación, como ocurre hoy en día en México, originan problemas que se pueden agravar en el mediano y largo plazo, tales como el agotamiento de las reservas de estos recursos no renovables (y por ende, una mayor importación de combustibles que están sujetos a incrementos repentinos /volatilidad de precios), así como daños a la salud y una mayor incidencia de desastres naturales (ocasionados por el aumento de emisiones contaminantes, que provocan daños a las vías respiratorias, así como el incremento en la temperatura promedio del planeta)

(Secretaría de Energía, 2012). Es por esta razón que en México, recientemente, se han desarrollado diversas políticas, leyes, reglamentos y normatividad para fomentar un uso racional de recursos no renovables e incrementar la implementación de fuentes de energía que causan un menor impacto al medio ambiente, como las energías renovables. En el contexto de estas últimas, el uso de la energía solar juega un papel importante.

Diversos documentos de planeación energética, elaborados y/o apoyados por diferentes actores nacionales e internacionales, tales como la Secretaría de Energía, las agencias de cooperación bilateral, centros de investigación, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y representantes de la sociedad civil y la industria privada, han resaltado el enorme potencial de México para el aprovechamiento del recurso solar, tanto en aplicaciones térmicas como para la generación de electricidad (Secretaría de Energía, 2012).

La empresa propuesta en este Plan de Negocios, se crea con la finalidad de aprovechar el potencial energético de México para generar electricidad y obtener un beneficio atractivo para los inversionistas para incentivar el desarrollo de esta tecnología en territorio mexicano, colaborando así con el cuidado del medio ambiente.

4.7.1.5.1.2. Situación actual

La empresa se encuentra en fase de planeación, se estima que comience operaciones a finales del 2016.

4.7.2.5.1.3. Servicios que se ofrecen

La empresa propuesta se enfocará en la venta de electricidad generada a partir de un sistema solar fotovoltaico, para ello, se propondrá el diseño de la implantación, se definirán las características de la instalación y se propondrá el plan de venta de la energía a consumidores mediante contratos bilaterales.

El atractivo para las empresas consumidoras, es generar una imagen innovadora respecto del cuidado del medio ambiente, agregando valor a su organización promoviendo el cuidado al medio ambiente y la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera, además de beneficiarse de este producto al obtener energía eléctrica a un costo menor que el que actualmente pagan por la electricidad consumida.

4.7.3.5.1.4. Ubicación

La empresa Elecsol tendrá su domicilio en una oficina en la Ciudad de México, que serán ocupados para la planeación y dirección de la construcción de la Planta Solar Fotovoltaica, situada en el municipio de Empalme, en el Estado de Sonora, México.

Las oficinas centrales, se proponen en un área disponible para renta de 200 m² en el sur de la Ciudad de México, considerado como un lugar estratégico en cuanto a ubicación geográfica y para el desarrollo de negocios.

Figura 10. Ubicación geográfica de las oficinas de la empresa



La ubicación de la Planta fue seleccionada con base en el potencial de radiación solar existente, las características del terreno y la disponibilidad del predio para su arrendamiento.

El área ocupada por las parcelas en las que se ubicará la Planta Fotovoltaica es de 147.91 Hectáreas, siendo el área ocupada por los módulos fotovoltaicos de 56.66 Hectáreas.

4.8.5.2. Análisis de la industria

En este apartado, se muestra una perspectiva general de las condiciones que se han presentado en los últimos años en el contexto nacional y en los que se ve inmerso el sector empresarial.

El sector industrial o secundario se considera como motor de toda economía y se encuentra conformado por cuatro grandes industrias: minería, construcción, manufacturas y electricidad, gas y agua (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2015).

4.8.1-5.2.1. Análisis general de la industria

El sector industrial del país durante 2014 se caracterizó por un desempeño moderado, dando signos de una ligera recuperación frente al menor crecimiento observado en 2013 (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2015). Para entender mejor el comportamiento de la industria mexicana en el año de análisis se debe considerar el contexto internacional en que se encontró inmersa.

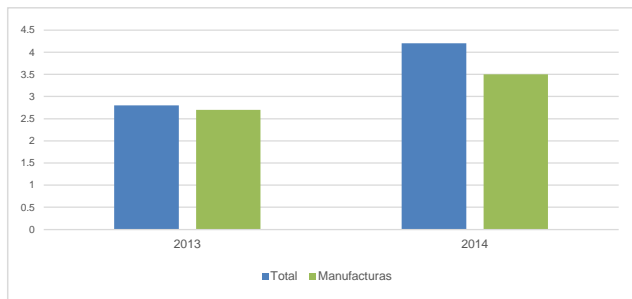
A finales de 2013 se observó una desaceleración de la economía global que se prolongó al primer trimestre de 2014, periodo en que se presentó un crecimiento por debajo de las expectativas del mercado. Este menor crecimiento obedeció a distintos factores tanto estructurales (como la insuficiente demanda agregada de la zona euro), como coyunturales (como el invierno atípico en Estados Unidos que frenó su actividad económica); y se vio reflejado en el descenso del dinamismo del comercio internacional, así como en una reducción en los precios de materias primas, afectando el desempeño de algunas economías emergentes (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2015).

En ese contexto, el comportamiento de la industria mexicana estuvo marcado por dos factores fundamentales:

- i) El incremento de la demanda externa, prácticamente de la evolución de la actividad económica de Estados Unidos.
- ii) Por la debilidad del consumo interno.

Respecto al primer factor, cabe mencionar que la producción industrial en Estados Unidos durante 2014 tuvo un comportamiento más favorable que en 2013, a pesar de que la actividad económica global permaneció débil, pero mostrando un avance moderado que se reflejó en el crecimiento de su producción industrial al pasar de 2.8 por ciento en 2013 a 4.2 por ciento en 2014, en tanto que su sector manufacturero creció de 2.7 por ciento a 3.5 por ciento en el mismo lapso de tiempo (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2015).

Figura 11. Producción industrial total y manufacturera de Estados Unidos, Enero – Diciembre 2013-2014 (variación % anual acumulada).



Fuente: Elaborado por el CEFP con datos de U.S.Federal Reserve Board.

Ello impulsó la producción del sector manufacturero mexicano, el cual fue el sector más dinámico durante 2014 en la industria nacional, como respuesta a la demanda estadounidense de productos manufacturados mexicanos, y cuyas exportaciones tuvieron un incremento de 7.2 por ciento anual en 2014 (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2015).

Con base en lo anterior, la producción industrial de México mostró un crecimiento acumulado de 1.9 por ciento en 2014, lo que significó una recuperación frente a la

contracción de (-) 0.5 por ciento anual que se observó en 2013 (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2015).

Cabe destacar el desempeño de la industria de la construcción y de las manufacturas en diciembre de 2014, al registrar un repunte con relación al año pasado, con tasas anuales de crecimiento de 6.8 y 5.7 por ciento, respectivamente, lo que coadyuvó a que mostraran, al cierre del año, una mejor tasa de la que venían reportando en el transcurso del año.

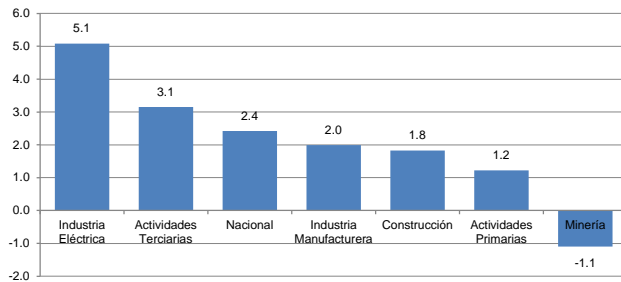
Así, por sector de actividad, la industria manufacturera acumuló un crecimiento de 3.7 por ciento, la construcción de 1.9 por ciento y el suministro de energía (electricidad, gas y agua) 1.8 por ciento. Por el contrario, la minería fue el único sector que mostró un comportamiento adverso puesto que descendió (-) 2.3 por ciento, contracción que fue mayor a la de 2013 cuando disminuyó (-) 0.1 por ciento. Esto último se explica por la caída de 8.2 por ciento que presentó el rubro de servicios relacionados con minería, y de 2.4 por ciento en la extracción de petróleo y gas.

Bajo esta perspectiva, el panorama de la industria en México luce promisorio, considerando el lento avance reflejado en los últimos tiempos, lo que representa una oportunidad para emprender un negocio en México.

4.8.1.1.5.2.1.1. Energía eléctrica y la actividad económica en México

La industria eléctrica (la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica) es el único subsector industrial que aumentó su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) nacional de forma continua, hasta alcanzar un promedio de 1.8% en la última década, y su crecimiento ha sido más dinámico comparado con el de otras actividades económicas y mayor al de la economía en su conjunto (Secretaría de Energía, 2015).

Figura 12. Tasa de crecimiento media anual 2004-2014 (Porcentaje)

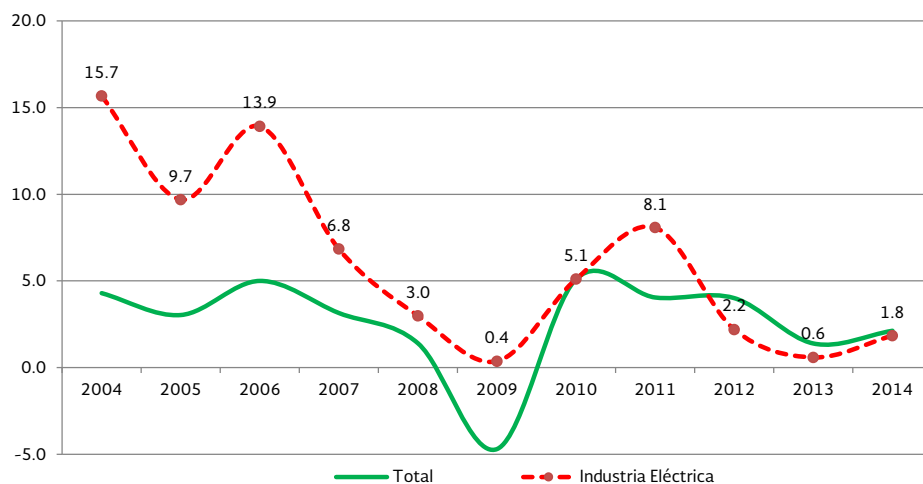


Fuente: Elaborado por SENER con datos del Banco de Información Económica (BIE), INEGI 2015.

De 2004 a 2014, la industria eléctrica creció a una tasa promedio anual de 5.1 por ciento en comparación con el 2.4 del PIB nacional. Asimismo, participa con el 5.0 por ciento del PIB de la actividad industrial del país (Secretaría de Energía, 2015).

El crecimiento económico de la industria eléctrica mantiene el mismo comportamiento que el crecimiento del PIB nacional, sigue la misma trayectoria y fluctuaciones. Sin embargo, en periodos de expansión, las fluctuaciones del crecimiento de la industria eléctrica son más pronunciadas que las del crecimiento nacional y, por el contrario, en periodos de recesión dichas fluctuaciones son de menor amplitud (Secretaría de Energía, 2015).

Figura 13. Evolución del crecimiento del PIB total y de la industria eléctrica 2004-2014 (Porcentaje)

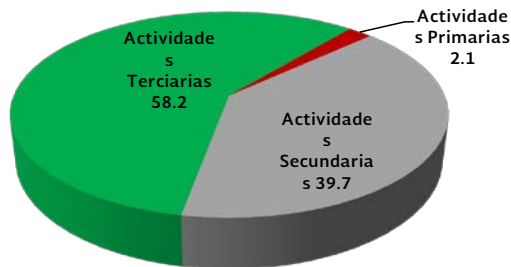


Fuente: Elaborado por SENER con datos del BIE, INEGI 2015.

Cuando hay crecimiento de la economía, la industria eléctrica crece en mayor proporción porque impulsa a los demás sectores productivos del país y satisface las necesidades de un mayor número de usuarios de electricidad; en cambio, cuando la economía entra en fase de recesión, la industria eléctrica crece en menor medida, dado que es un bien de primera necesidad.

Para conocer el impacto de la industria eléctrica en la estructura productiva del país, se identificaron los usos de la energía para llevar a cabo los procesos productivos a partir de la Matriz Insumo Producto 2012 dada a conocer por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Del total de la producción de la industria eléctrica, el 58.2% se destina a las actividades terciarias, las actividades secundarias y las actividades primarias consumen 39.7% y 2.1% respectivamente.

Figura 14. Distribución del consumo intermedio de la producción interna de energía eléctrica (Porcentaje)



Fuente: Elaborado por SENER con datos de la Matriz Insumo Producto 2012, INEGI.

Desde 2004, la industria eléctrica registra tasas de crecimiento positivas y superiores al PIB nacional, conocer la relación del crecimiento de las actividades económicas y la demanda de energía eléctrica en el País, que con mayor detalle, servirá de referencia para definir el mercado objetivo para el producto de la empresa de generación de energía solar fotovoltaica.

4.8.1.1-5.2.1.1. Factores económicos: situación de la energía solar fotovoltaica en México

Para garantizar el suministro de energía a largo plazo es indispensable promover el uso de energías alternativas, los países han ido evolucionando conjuntamente con la necesidad de energía, y asegurar el suministro de la misma colabora con un crecimiento económico sostenible.

El potencial de irradiación solar de México ocupa un lugar predominante en el mundo, México ofrece un gran abanico de posibilidades para el desarrollo de proyectos basado en tecnologías de aprovechamiento de la energía solar y hasta la fecha este recurso no ha sido explotado.

Considerando la ubicación geográfica de México, este se encuentra entre los cinco países más atractivos del mundo para invertir en proyectos de energía solar fotovoltaica, detrás de China y Singapur (Figura 15). Lo anterior debido a que el país forma parte del "cinturón solar" con una radiación mayor a 5kWh por m² al día y un

potencial de generación de 6,500,000 GWh al año, lo que equivale aproximadamente a 27.7 veces el consumo total de electricidad de México en 2012. Asimismo, el país tiene la base manufacturera de módulos fotovoltaicos más grande de América Latina (ProMéxico, 2015).

Figura 15. Mapeo de índice de atracción de la industria solar fotovoltaica en el mundo (índice de atracción por país).



Fuente: European Photovoltaic Industry Association (EPIA).

Considerando las políticas, potencial y desarrollo tecnológico, México se encuentra en el décimo tercer nivel mundial, dentro de los países más atractivos para el desarrollo de proyectos solares fotovoltaicos (Ernst & Young Global Limited, 2015).

Tabla 15. Ranking de países más atractivos para el desarrollo de proyectos de energías renovables

Rank	Previous ranking	Market	RECAI score	Technology-specific indices rankings									
				Onshore wind	Offshore wind	Solar PV	Solar CSP	Biomass	Geothermal	Hydro	Marine		
1	(2)	US	75.0	2	8	1	1	2	2	3	8		
2	(1)	China	74.2	1	2	2	6	1	12	1	16		
3	(4)	India	65.9	3	16	3	5	15	14	9	11		
4	(3)	Germany	65.7	6	4	6	27*	8	13	15	27		
5	(5)	Japan	63.2	18	9	5	26	4	4	4	10		
6	(6)	Canada	60.8	4	13	11	23	13	18	5	6		
7	(7)	France	59.9	7	7	9	27*	9	15	12	4		
8	(9)	Brazil	58.2	5	25	8	8	3	32	2	24		
9	(11)	Chile	56.3	19	22	4	2	21	8	17	14		
10	(12)	Netherlands	55.1	11	3	26	27*	10	24	32	30		
11	(8)	UK	55.0	13	1	16	27*	7	20	25	5		
12	(13)	South Africa	54.9	15	28	7	3	33	35*	18	19		
13	(10)	Australia	54.2	23	19	10	12	20	10	24	12		
14	(14)	Belgium	53.4	26	6	20	27*	11	21	29	31*		
15	(17)	Turkey	53.1	9	24	24	11	34	6	6	20		
16	(15)	South Korea	52.0	21	14	12	24	12	28	16	1		
17	(16)	Italy	51.9	27	21	14	14	14	9	14	23		
18	(18)	Denmark	51.8	12	5	34	27*	16	35*	36	17		
19	(20)	Mexico	51.5	14	30	13	17	31	7	30	21		
20	(19)	Sweden	51.2	10	11	36	27*	6	26	11	13		
21	(21)	Portugal	50.4	25	20	25	21	24	17	20	9		
22	(22)	Thailand	50.0	34	39	17	25	17	29	35	29		
23	(25)	Morocco	49.7	24	34	15	4	38	35*	39	31*		
24	(23)	Taiwan	49.5	31	17	19	22	25	19	21	26		
25	(24)	Spain	48.0	28	26	22	13	27	34	34	15		
26	(26)	Poland	47.8	20	18	33	27*	19	16	23	31*		
27	(28)	Peru	47.3	36	27	21	16	29	11	7	31*		
28	(30)	Ireland	47.0	8	12	37	27*	22	33	31	2		
29	(27)	Austria	46.9	22	40	31	27*	18	22	13	31*		
30	(29)	Israel	46.1	38	37	18	7	37	35*	28	22		
31	(33)	Kenya	46.0	30	33	27	15	30	3	26	28		
32	(31)	Philippines	45.5	33	29	30	19	26	5	19	3		
33	(32)	Norway	45.2	16	15	39	27*	28	27	8	7		
34	(34)	Romania	44.8	29	31	35	27*	32	25	27	31*		
35	(37)	Egypt	44.3	32	36	31	9	40	35*	37	31*		
36	(38)	Saudi Arabia	44.0	35	38	22	10	39	30	40	31*		
37	(36)	Finland	43.9	17	10	40	27*	5	35*	33	31*		
38	(35)	Indonesia	43.3	39	32	29	20	23	1	10	18		
39	(40)	Russia	42.0	37	23	38	27*	36	31	22	25		
40	(35)	Greece	41.8	40	35	32	18	35	23	38	31*		

Fuente: Elaborado por Ernst & Young Global Limited, Renewable energy country attractiveness index (RECAI), scores and rankings at september 2015.

En 2013, la capacidad instalada de energía solar fotovoltaica en operación a gran escala alcanzó los 49 MW (4.8 MW en 2012), de los cuales el 88 por ciento fue operado por permisionarios bajo esquemas de autoabastecimiento y pequeña producción.

Tabla 16. Centrales solares fotovoltaicas para la generación de electricidad 2013.

Central/ Permisionario	Capacidad (MW)	Generación (GWh/año)	Ubicación	Servicio
Santa Rosalía y Cerro Prieto	6	n.d.	BCS, BC	Público (CFE)
Autoabastecimiento renovable	3.8	9.7	Aguascalientes	Privado (AUT)
Celulosa y Papel	0.6	0.9	Guanajuato	Privado (AUT)
Servicios comerciales	38.7	86	BCS	Privado (PP)
Proyectos en pequeña y mediana escala	26.6	-	n.d.	Privado (AUT)
Total en operación	75.7	-		
En construcción y por iniciar obras	961.6	1,850.00	BC, BCS, Chih, Coah, Dur, Gto, Jal, SLP, Son, Sin	Privado (AUT/PP)
Total	1,037.30			

Fuente: CFE/CRE/SENER.

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 8 pto

En 2014 la capacidad instalada de energía solar fotovoltaica en operación alcanzó los 66 MW, sin embargo en Enero de 2015 la CRE registró 3,833 MW en proyectos que se encuentran en etapa de construcción y por iniciar obras (ProMéxico, 2015).

Tabla 17. Proyectos autorizados por la CRE para la generación de energía solar.

Entidad	En construcción	Por iniciar obras	Total	Participación
	(MW)			(%)
Sonora	237	518	755	19
Chihuahua	181	495	676	17
Coahuila	184	149	333	9
Durango	156	136	292	8
Baja California Sur	117	97	214	6
Zacatecas	60	180	240	6
Jalisco	149	70	219	6
Guanajuato	64	149	214	6
Sinaloa	150	30	180	5
Aguascalientes	60	120	180	5
Tamaulipas	90		90	2
San Luis Potosí	30	60	90	2
Otros	271	80	351	9
Total	1,749	2,084	3,833	

Fuente: CRE, Septiembre 2015.

4.8.1.2-5.2.1.2. Producción de energía solar fotovoltaica en México

México cuenta con la base de manufactura de módulos más grande de América Latina, con una capacidad anual superior a 1,217.5 MW (ProMéxico, 2015).

Entre las principales empresas desarrolladoras de proyectos fotovoltaicos en el país se encuentran: Gauss Energía, Grupo Dragón, Sonora Energy Group, Enercity Alfa y Eosol Energy.

Tabla 18. Empresas manufactureras de módulos fotovoltaicos 2014.

Empresa	País de Origen	Capacidad de producción anual	Ubicación
Baja Sun ENergy Srl. de CV.	México	100 MW	Baja California
ERDM Solar	México	30 MW	Veracruz
IUSASOL SA de CV	México	125 MW	Estado de México
Jabil Circuit Inc	EE. UU.	45 MW	Chihuahua
Kyocera Corp	Japón	150 MW	Baja California
Sanyo	Japón	65 MW	Nuevo León
Solartec SA. de CV.	México	172.5 MW	Guanajuato
Sunpower	EE. UU.	500 MW	Baja California
Total		1217.5 MW	

Fuente: Bloomberg New Energy Finance, 2014.

Según el estudio "*Climatescope 2013-new frontiers for low-carbon energy investment in Latin America and the Caribbean*", publicado por la agencia Bloomberg New Energy Finance y el Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la generación de energía solar presentó el mayor crecimiento en términos de inversión en energías renovables. Este monto en energía solar representó 329 millones de dólares, 12% de los 2.9 mil millones de dólares invertidos en energías renovables en 2012. Bajo esta plataforma, México cuenta con más de 40 empresas que podrían proveer componentes y servicios en la cadena de valor: fabricación de módulos, equipo eléctrico y electrónico para los sistemas integrados, desarrollo de proyectos, construcción y operación.

En este contexto, considerando que la generación de energía solar representó el mayor crecimiento en inversión en el sector de energías renovables y pronosticando que en los próximos años se multiplique esta inversión cada año, es indispensable aprovechar la política energética para que brinde certidumbre jurídica a los inversionistas y la banca, que garantice los derechos sobre la tierra a los propietarios, la conexión, accesibilidad y reforzamiento de los troncales de la red eléctrica nacional, con lo que se logrará una gran eficiencia en el abastecimiento de generación de electricidad.

Si se lleva a cabo lo anterior, se detonarán de forma matricial diversos sectores de la economía de México, como el industrial, el tecnológico y el científico, que generarán nuevos mercados y empleos, además de mejorar la calidad de vida de nuestra

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

población, mitigar los efectos del cambio climático y darle énfasis a la transición del país hacia el desarrollo sustentable.

4.9.5.3. Estudio de mercado

El desarrollo económico de México está fuertemente ligado a capacidad y disponibilidad de energía, ya sea proveniente de fuentes fósiles convencionales o fuentes como las energías renovables, que considerando todas las categorías de impacto y ciclo de vida de las diferentes opciones de producción de electricidad, tienen un menor impacto al medio ambiente que las energías convencionales.

La economía Mexicana está observando cómo las exigencias globales de reducción de los gases con efecto invernadero (GEI), desarrollo sostenible y trazabilidad de la huella de carbono serán algunas de las nuevas condiciones de competitividad de los mercados y se transformarán en exigencias más concretas, promoviendo así la implementación de nueva tecnología para el aprovechamiento de las fuentes de energía renovable.

4.9.1.5.3.1. Segmentación y selección del del mercado objetivo

Se estima que en México existen alrededor de 511 mil usuarios de electricidad del sector residencial, denominado por sus siglas por la Comisión Federal de Electricidad CFE como doméstico de alto consumo (DAC), por lo que las oportunidades de mercado en México son vastas.

Debido a que la electricidad es un bien de primera necesidad, la industria eléctrica mantiene un comportamiento similar que el crecimiento del PIB nacional (Secretaría de Energía, 2015).

En México a nivel de rama de actividad económica, sobresale el consumo intermedio de energía eléctrica, que forma parte de las industrias de la transformación, debido a la existencia de un importante número de unidades económicas intensivas en consumo de energía eléctrica (Secretaría de Energía, 2015).

Tabla 19. Consumo intermedio de energía eléctrica por rama de actividad de acuerdo con la demanda intermedia en la matriz insumo producto de la economía total 2012 (porcentaje).

Código SCIAN	Rama	Consumo Intermedio de Energía Eléctrica (Sin Actividades Terciarias ^{1/})
2222	Suministro de gas por ductos al consumidor final	17.9
3221	Fabricación de pulpa, papel y cartón	11.9
2122	Minería de minerales metálicos	8.2
3272	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	7.4
3274	Fabricación de cal, yeso y productos de yeso	7.2
3312	Fabricación de productos de hierro y acero	6.9
3132	Fabricación de telas	6.7
1112	Cultivo de hortalizas	5.9
3328	Recubrimientos y terminados metálicos	4.4
3311	Industria básica del hierro y del acero	4.4
3212	Fabricación de laminados y aglutinados de madera	4.2
3133	Acabado de productos textiles y fabricación de telas recubiertas	3.7
2111	Extracción de petróleo y gas	3.7
3262	Fabricación de productos de hule	3.6
3261	Fabricación de productos de plástico	3.3

SCIAN: Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.

^{1/} Solo incluye insumos provenientes de actividades primarias y secundarias. Excluye gastos en servicios. Los totales pueden no coincidir por redondeo.

Fuente: Elaborado por SENER con datos de la Matriz Insumo Producto 2012 por rama de actividad, en millones de pesos a precios básicos, INEGI.

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

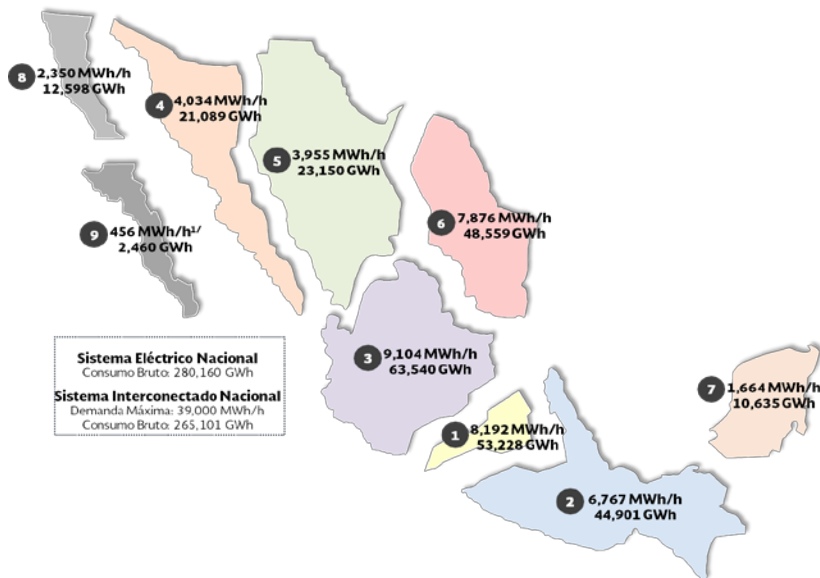
El consumo constante de electricidad ligado a la actividad industrial en México permite establecer que mientras exista un crecimiento económico e industrial, existirá una demanda de electricidad también creciente, lo que justifica la implementación de tecnología para la generación de electricidad.

El consumo de electricidad se puede desagregar por regiones, lo que permite conocer los mejores clientes potenciales para la venta de la electricidad generada por la central Solar Fotovoltaica.

4.9.1.1.5.3.1.1. Diagnóstico de la demanda máxima y del consumo bruto de energía

En 2014, la demanda máxima integrada fue de 39,000 MWh/h más 2,806 MWh/h en las regiones aisladas, lo que representó un consumo anual equivalente a 280,160 GWh en todo el país (Secretaría de Energía, 2015).

Figura 16. Demanda máxima y consumo bruto por regiones de control del Sistema Eléctrico Nacional 2014

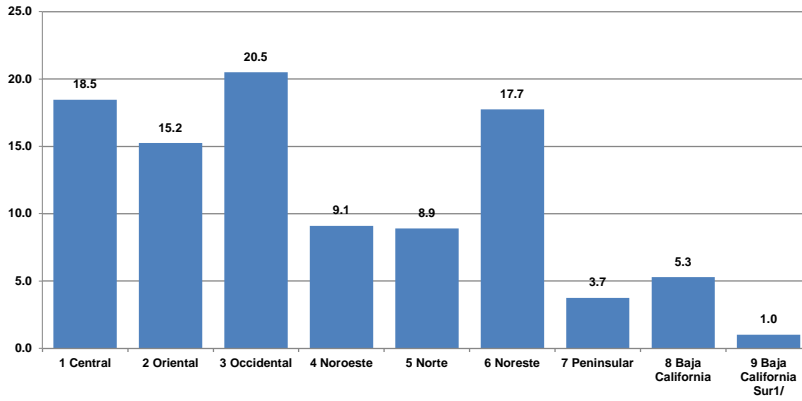


1/ Incluye Mulegé.

Fuente: Elaborado por SENER con información de CENACE.

A nivel regional, el 57% de la demanda se concentra en las regiones Occidental, Central y Noreste, lo cual está asociado con el crecimiento demográfico de las zonas metropolitanas en las principales ciudades, al asentamiento de corredores y parques industriales en la zona del Bajío y Occidente del país y al desarrollo comercial y de servicios que complementan la industria de la transformación de estas regiones (Secretaría de Energía, 2015) y que nos muestra un panorama claro para ofrecer la energía eléctrica generada con los consumidores de dichas zonas.

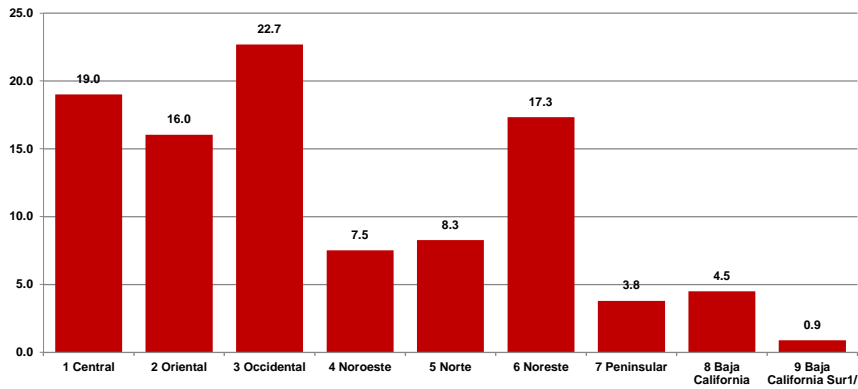
Figura 17. Distribución regional de la demanda máxima 2014 (Porcentaje)



1/ Incluye Mulegé.

Fuente: Elaborado por SENER con información de CENACE.

Figura 18. Distribución regional del consumo máximo 2014 (Porcentaje)



1/ Incluye Mulegé.

Fuente: Elaborado por SENER con información de CENACE.

Aun cuando las cifras de consumo y demanda son crecientes, es necesario considerar un pronóstico de estos conceptos para asegurar el consumo de la electricidad generada a lo largo de la vida útil de la central solar fotovoltaica.

4.9.1.2.5.3.1.2. Pronósticos de Consumo y Demanda

Los pronósticos de consumo y demanda de electricidad constituyen un insumo fundamental para determinar la seguridad del consumo de energía en cada una de las regiones del país y para definir las condiciones de venta de la energía a largo plazo.

De acuerdo con el CENACE, se llevó a cabo el siguiente proceso para elaborar el pronóstico anual de la demanda máxima y del consumo bruto en el escenario de planeación:

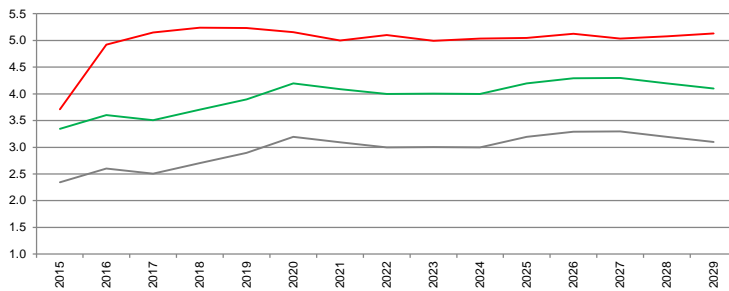
Tabla 20. Proceso del pronóstico de la demanda máxima y consumo bruto

Insumos	Proceso	Productos
<ul style="list-style-type: none"> - Información del desarrollo de mercado (Distribución) - Diagnóstico de la operación real por región de control - Balance Nacional y Regional de energía eléctrica - Demandas horarias por región de control - Consumo Nacional por región de control - Ahorros de electricidad: PRONASE - Reducción de pérdidas eléctricas: PROSENER - ENE 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis estadístico de tendencia - Modelo de estimación 	<ul style="list-style-type: none"> - Pronóstico regional anual de demanda máxima (MWh/h) y consumo bruto (GWh) - Pronóstico de Demandas Horarias (PDH) - Pronóstico de la Demanda por Subestaciones

PRONASE, Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.
 PROSENER, Programa Sectorial de Energía
 ENE: Estrategia Nacional de Energía.
 Fuente: Elaborado por SENER con información de CENACE.

Con base en las estimaciones de demanda de energía eléctrica, se proyecta un crecimiento anual medio de 4.0%, para los próximos 15 años (Secretaría de Energía, 2015).

Figura 19. Crecimiento anual esperado de demanda máxima 2015-2029 (Porcentaje)



Escenario	Bajo	Planeación	Alto
TCMA ^{2/}	3.0	4.0	5.0

1/ TCMA: Tasa de Crecimiento Medio Anual (referida a 2014).
Fuente: Elaborado por SENER con información de CENACE

Tabla 21. Pronóstico de la demanda máxima bruta (MWh/h)

Año	1 Central	2 Oriental	3 Occidental	4 Noroeste	5 Norte	6 Noreste	7 Peninsular	8 Baja California	9 Baja California Sur ^{1/}	SIN ^{3/}
2015	8,261	7,070	9,184	4,320	4,100	8,339	1,736	2,431	487	40,305
2016	8,393	7,399	9,505	4,557	4,322	8,544	1,802	2,497	511	41,757
2017	8,594	7,655	9,908	4,745	4,466	8,798	1,872	2,571	542	43,221
2018	8,805	7,872	10,264	4,941	4,661	9,221	1,948	2,645	571	44,823
2019	9,035	8,145	10,713	5,160	4,813	9,688	2,033	2,742	602	46,570
2020	9,346	8,502	11,165	5,394	4,986	10,215	2,123	2,853	640	48,523
2021	9,673	8,843	11,615	5,648	5,161	10,720	2,227	2,973	680	50,508
2022	10,018	9,197	12,084	5,886	5,351	11,241	2,333	3,092	725	52,528
2023	10,375	9,554	12,555	6,168	5,560	11,762	2,437	3,219	773	54,630
2024	10,736	9,944	13,069	6,463	5,736	12,349	2,544	3,346	822	56,815
2025	11,188	10,371	13,634	6,772	5,918	12,907	2,649	3,471	878	59,198
2026	11,637	10,829	14,238	7,096	6,115	13,549	2,761	3,605	936	61,740
2027	12,110	11,331	14,901	7,418	6,332	14,193	2,875	3,746	996	64,393
2028	12,565	11,861	15,600	7,760	6,561	14,849	2,994	3,886	1,063	67,096
2029	13,089	12,367	16,268	8,098	6,791	15,478	3,130	4,035	1,129	69,847
TCMA^{2/} 2015 - 2029	3.2	4.1	3.9	4.8	3.7	4.6	4.3	3.7	6.2	4.0

1/ Incluye Mulegé y La Paz

2/ TCMA: Tasa de Crecimiento Medio Anual

3/ SIN: Sistema Interconectado Nacional

Fuente: Elaborado por SENER con información de CENACE.

Las regiones con mayor crecimiento en su demanda serán Baja California Sur [con....](#) y [la](#) [Noroeste](#), con tasas superiores al crecimiento promedio anual del SIN.

4.9.1.3.5.3.1.3. Selección del mercado objetivo

La venta de la energía se realizará mediante contratos bilaterales con clientes de actividades económicas industriales, quienes tienen un gran consumo de electricidad y un precio de compra de energía eléctrica alto.

Con la finalidad de identificar potenciales consumidores de la electricidad, a partir de la base de datos de usuarios de CFE, se seleccionaron empresas que, considerando el volumen de consumo de energía eléctrica y un precio superior a 1.40 pesos/kWh para la compra de la electricidad, resultaron más atractivos para el consumo de la energía generada.

Tabla 22. Candidatos para venta de la energía generada

Nombre del usuario	Región	Consumo (kWhT)	Precios Medios estimado (Pesos)
PANASONIC AVC NETWORKS BC SACV	1--BAJA CALIFORNIA	154,823	1.6215
SONORA FORMING SA CV	5--NOROESTE	338,409	2.5556
CEMEX MEXICO SA DE CV	5--NOROESTE	162,230	2.7063
ARCELORMITTAL MEXICO SA DE CV	5--NOROESTE	115,889	3.7588
BUENAVISTA DEL COBRE SA DE CV	5--NOROESTE	4,450,721	5.3481
MEXICANA DE COBRE SA DE CV	5--NOROESTE	1,198,020	1.4569
MANUFACTURAS VITROMEX,S.A. C.V	6--NORTE	262,947	1.4203
MAGNELEC SA DE CV	6--NORTE	306,172	2.236
MINERA MEX LA CIENEGA SA DE CV	6--NORTE	374,402	1.458
SONY NUEVO LAREDO SA DE CV	4--NORESTE	467,238	1.6364
VENTIKA S A P I DE CV	4--NORESTE	154,809	1.9218
VENTIKA II S A P I DE CV	4--NORESTE	134,969	2.1087
CENTRAL LOMAS DEL REAL	NORESTE	119,009	3.5434
INDUSTRIAS MONTERREY SA DE CV	NORESTE	1,517,918	2.8997
PRODUCTORA DE PAPEL SA DE CV	NORESTE	411,188	1.5748
METRORREY	NORESTE	1,140,815	1.9555
METRORREY	NORESTE	429,397	1.9805
PANEL REY, S.A.	NORESTE	198,136	2.0859
ROT QUIMICA SA DE CV	NORESTE	163,499	1.8614
FORJA DE MONTERREY, SA DE CV	NORESTE	516,075	1.8305

FIDEICOMISO F/396 BANAMEX SA	NORESTE	458,184	1.4767
TECHGEN SA DE CV	NORESTE	167,881	1.4125
CRIST INASTILLABLES DE MEXICO	NORESTE	843,788	1.5723
NEMAK MEXICO SA	NORESTE	103,341	1.7993
NEMAK SA	NORESTE	140,429	2.2104
FCA MEXICO SA DE CV	NORESTE	252,507	1.7175
KIMBERLY CLARK D MEX SA D CV	NORESTE	907,280	2.0112
FORD MOTOR COMPANY S A PLANTA	CENTRAL	1,255,721	1.4171
DEACERO SAPI DE CV	CENTRAL	243,775	1.6552
CRISOBA INDUSTRIAL SA DE CV	CENTRAL	704,081	1.8736
CERVECERIA CUAUHTEMOC MOCTEZUM	CENTRAL	232,818	2.969
PROPIMEX S DE RL DE CV	CENTRAL	934,197	1.4693
MINERA TAYAHUA SA DE CV	NORTE	1,137,707	2.07
POSCO MEXICO SA DE CV	NORESTE	1,243,377	2.0304
TERMOELECTRICA DEL GOLFO S DE	NORESTE	602,348	5.1782

Fuente: Elaboración propia con información de CFE.

4.9.2.5.3.2. Barreras de entrada

A continuación se clasifican las barreras que dificultan el desarrollo de las energías renovables y concretamente de la energía fotovoltaica a nivel nacional (Secretaría de Energía, 2012).

Tabla 23. Barreras de entrada para el desarrollo de energías renovables en México

Tipo de Obstáculo	Obstáculo
Financieras	El monto de la inversión inicial es elevado.
	Altos costos de transacción (burocracia excesiva en los procedimientos administrativos para la interconexión y/o para la compra-venta de electricidad).
	El mercado todavía es poco competitivo, ocasionando altos costos de transacción para los posibles compradores.
	Falta o limitada oferta de financiamiento bajo condiciones competitivas.
Legales, regulatorias y normativas	No se reconocen los beneficios ambientales.
	Falta de estándares que garanticen el desempeño, la durabilidad y la instalación de los sistemas.
	Falta de transparencia en la regulación.
Técnicas	Bajo nivel de desempeño y eficiencia de los sistemas.
	Poca flexibilidad en diseño, tamaños y colores.

	Los proveedores de materiales y diseñadores no toman en cuenta las necesidades de los compradores.
Por falta de capacidades	Los productos y servicios ofrecidos no alcanzan todavía la etapa de madurez.
	No se agota la disponibilidad del usuario a invertir en estos sistemas.
Por falta de información	No existe suficiente información sobre el mercado potencial, por lo que los fabricantes no saben cómo llegar a sus posibles compradores.
	Los fabricantes de equipo y distribuidores no proporcionan suficiente información a los posibles compradores (beneficios económicos, financieros y ambientales).
	Incertidumbre sobre el desempeño técnico de los sistemas.
	Falta de información sobre el agotamiento de recursos no renovables y sus posibles afectaciones en la economía nacional.

Fuente: Elaboración GIZ con datos de IEA, 2002; OCDE/ IEA, 2008; WB, 2009

4.9.3.5.3.3. Análisis de la competencia

Empresas ganadoras subasta

4.10.5.4. Plan de marketing

4.10.1.5.4.1. Marketing estratégico

Stanton (2004) considera la planeación estratégica de marketing como un proceso que debe incluir los siguientes pasos: 1) realizar un análisis de la situación, 2) establecer objetivos de marketing, 3) determinar el posicionamiento y la ventaja diferencial, 4) elegir los mercados meta y medir la demanda de mercado, y 5) diseñar una mezcla estratégica de marketing (Stanton, 2004). Es un proceso que le apunta a resolver las inquietudes que los empresarios tienen sobre el nivel de competitividad que sus empresas poseen, partiendo de analizar detenidamente al consumidor el mercado de los productos y/o servicios que ofrece la empresa, el entorno en el cual se desenvuelve y demás variables macro que puedan afectar el comportamiento normal de las actividades comerciales.

Por otra parte, Kotler define plan de marketing como el principal instrumento para dirigir y coordinar los esfuerzos de marketing, y opera a dos niveles: estratégico y táctico. El plan de marketing estratégico determina los mercados objetivo y las propuestas de

valor que se van a ofrecer, en función del análisis de oportunidades de mercado. El plan de marketing táctico especifica las acciones de marketing concretas que se van a emplear, incluyendo características del producto, promoción, merchandising, canales de distribución y servicios (Kotler, 2006).

En el desarrollo de este plan de marketing, es importante resaltar que el contenido del mismo guarda relación con tres temáticas: lanzamiento de productos dirigidos a nuevos mercados, 2) marketing industrial o de empresas, y 3) marketing ambiental, también conocido como Green Marketing. Al referirnos al lanzamiento de productos ya existentes en nuevos mercados, estamos haciendo alusión a la matriz de crecimiento de mercado y producto (Stanton, 2004). La temática del marketing industrial o marketing de empresas, donde el consumidor es una organización empresarial, la cual persigue varios objetivos en los productos y/o servicios que compra como son los buenos servicios y bajos costos (Krishna, 2005). La última temática de gran peso por el tipo de producto que se ofrece, es el marketing ambiental o Green Marketing, marketing que es definido por la AMA (Asociación Americana de Marketing por sus siglas en inglés) como el esfuerzo que hace una empresa para producir, promover, empaquetar y recuperar los productos con un enfoque de responsabilidad y sensibilidad ecológica (Samper, 2008). Los módulos solares, cumplen con las condiciones de producto ecológico, generadores de un alto beneficio ambiental.

4.10.1.1-5.4.1.1. Estrategia de mercado

La estrategia competitiva de este plan es la de diferenciación, partiendo de la conclusión de que abastecerse de energía eléctrica proveniente de una fuente renovable es una novedad en el rubro ~~de~~ industrial y que, debido a las nuevas regulaciones, se vuelve una obligación el consumo de energía a partir de fuentes limpias de energía y dado el potencial para su aprovechamiento, la energía solar es bastante atractiva.

4.10.1.2-5.4.1.2. Misión

Impulsar el desarrollo del aprovechamiento de la luz solar como fuente energética renovable, mediante la transformación del conocimiento y la experiencia en soluciones innovadoras que contribuyan al bienestar y al progreso de la humanidad, promoviendo el desarrollo económico y reduciendo el impacto al medio ambiente.

4.10.1.3-5.4.1.3. Visión

Ser una empresa reconocida a nivel nacional e internacional mediante procesos enfocados a ofrecer servicios de calidad, creando relaciones a largo plazo con clientes y proveedores y generando empleos de manera sustentable.

4.10.1.4-5.4.1.4. Imagen corporativa

Hoy por hoy no es posible concebir el desarrollo de una empresa o el lanzamiento de un producto si éstos no están ligados íntimamente a la identidad corporativa y al aspecto que asumirán los medios expresivos de los que se sirven para llegar al consumidor y a la opinión pública. Nunca como en nuestra época habíamos asistido a una vasta presencia de señales que nos embisten y persiguen. Des de las señales de tráfico a las de publicidad, de los carteles de los comercios, de los cines, de los medios de transporte público, de las empresas e instituciones, de la identidad visual corporativa.

4.10.1.5-5.4.1.5. Nombre comercial

Fotoelec

4.10.1.6-5.4.1.6. Logotipo



fotoelec

4.10.1.7-5.4.1.7. Slogan

“Valor en tu energía”

4.10.1.8-5.4.1.8. Valores corporativos

Liderazgo: Como empresa líder en su sector ser una organización de referencia, tanto en capacidades, como en solvencia, calidad, tecnología, crecimiento sostenible, ideas y personas.

Honestidad: Como empresa transparente con clientes y accionistas que confían en nosotros, porque lo que hacemos, corresponde siempre con lo que decimos, porque cumplimos nuestros compromisos.

Innovación: Como empresa donde creatividad e inteligencia se aplican a la búsqueda constante de nuevas soluciones integrales que se adapten a un entorno global y cambiante.

Excelencia: Como una empresa donde lo bueno nunca es suficiente, y donde las soluciones de valor añadido tienen que superar las expectativas de nuestros clientes y ser el motor de la organización.

Trabajo en equipo: Como empresa donde cada persona tiene un talento único, donde tenemos que ser capaces de aprovechar esa diversidad para crear sinergias en nuestro trabajo diario.

4.10.1.9-5.4.1.9. Estrategia de posicionamiento

La estrategia de posicionamiento que se presenta a continuación, se refiere a la forma en la cual el servicio logrará un lugar en la mente de los consumidores, por medio de sus características inherentes o aquellas que le estén asociadas.

La empresa buscará posicionarse en el mercado objetivo como una entidad moderna, especializada, seria y responsable de sus instalaciones, que ofrece sistemas de calidad

y asegura el cumplimiento de lo contratado. Por otro lado, se preocupará de tener el personal e insumos necesarios para satisfacer las necesidades del cliente.

Para llegar entonces a posicionarse en la mente de los segmentos que interesan, es necesario considerar un posicionamiento orientado al usuario y su estilo de vida, enfocándose en la diferenciación del servicio en ciertas características que los Clientes valoran como factores importantes en su proceso de decisión de compra, siendo en este caso atributos que apuntan a la calidad del servicio/producto, el personal y la imagen.

Calidad del producto/servicio: La empresa debe ofrecer un servicio de alto nivel profesional, tanto desde el punto de vista del producto como del servicio. Se debe cumplir con las propuestas ofrecidas inicialmente, los plazos de instalación, instalaciones de calidad, etc.

Es fundamental que se desarrolle un conocimiento completo del mercado y de la regulación existente para ofrecer soluciones energéticas rentables y con apego a la normatividad.

Por otro lado, será de vital importancia el servicio de post venta, el cual ayudará a cumplir con las garantías estipuladas y correcto funcionamiento de los equipos, mantener un contacto con el cliente, y brindar soluciones a tiempo en base a la información de mantenimiento definida.

Personal: Todo el personal debe demostrar un conocimiento pleno de los sistemas fotovoltaicos (Competencias), manejar la información sobre los beneficios que se obtienen (Dominio de información) y tener una total disposición a atender de la mejor manera a los clientes (Cortesía).

Imagen: El mensaje de la empresa debe ser capaz de difundir la seriedad de la misma, la profesionalización del personal, el orden del mismo y finalmente expresar la

confianza en el cliente. Así, se entregará una primera imagen de seriedad y credibilidad al potencial comprador.

Otras consideraciones adicionales que se transmitirán como complemento a la difusión de los atributos anteriores serán los nuevos comportamientos de empresas y mercados extranjeros consumidores de productos mexicanos, cada vez más informados y más exigentes, por ejemplo:

- Consumidores preocupados por las políticas de sustentabilidad de las empresas productoras.
- Preferencia por las empresas exportadoras que declaran y promueven políticas de sustentabilidad desde sus empresas.
- Clientes informados y un mercado que toma conciencia y está incluso dispuesto a pagar más por productos generados en parte con energía a partir de fuentes limpias.

4.10.2.5.4.2. Marketing táctico

El marketing mix es uno de los elementos clásicos del marketing, es un término creado por McCarthy en 1960, el cual se utiliza para englobar a sus cuatro componentes básicos: producto, precio, distribución y comunicación. Estas cuatro variables también son conocidas como las 4Ps por su acepción anglosajona (product, price, place y promotion).

Figura 20. Componentes del marketing mix (McCarthy 1960)



Las 4Ps del marketing (el marketing mix de la empresa) pueden considerarse como las variables tradicionales con las que cuenta una organización para conseguir sus objetivos comerciales, es por ello que es totalmente necesario que las cuatro variables del marketing mix se combinen con total coherencia y trabajen conjuntamente para lograr complementarse entre sí y colaboren de esta manera con el planteamiento estratégico para el posicionamiento de la organización.

El marketing de empresas de servicios debe ser abordado desde una perspectiva más amplia que el de una empresa de productos, donde se definen las 4 Ps antes mencionadas. Un servicio tiene una naturaleza completamente distinta a la de un producto, y se sustenta en tres características:

Intangibilidad: los servicios no pueden percibirse con los sentidos físicos antes de adquirirlos. La única referencia previa a la compra se constituye en base a expectativas.

Inseparabilidad: la adquisición y el consumo de un servicio ocurren de manera simultánea; no así los productos.

Perecibilidad: debido a la propiedad anterior, los servicios no pueden ser almacenados y son susceptibles de perecer en el tiempo

Es por lo anterior que, además de las dimensiones correspondientes a los productos, en el marketing de servicios deben considerarse además las que se encargan de la generación y entrega del servicio: personas, evidencia física y procesos (Hernández Bravo, 2011).

4.10.2.1-5.4.2.1. Definición del servicio

La empresa ofrece el servicio de provisión de energía limpia y renovable en la forma de electricidad generada a partir de la tecnología solar fotovoltaica. Para ello, su oferta se divide en dos:

1. Servicio de dimensionamiento e instalación del sistema fotovoltaico
2. Suministro de energía eléctrica generada por el sistema fotovoltaico

Estos servicios son irrenunciables entre sí, es decir, deben contratarse conjuntamente. El sistema fotovoltaico es de propiedad de la empresa, pero se instala en las inmediaciones del cliente para que genere la electricidad que será consumida por él.

4.10.2.2-5.4.2.2. Precio

El servicio tiene dos aristas: dimensionamiento e instalación del sistema y cargo variable por la energía; cada uno debe tener un precio asociado.

Dimensionamiento e Instalación del Sistema

Este ítem, a pesar de constituir parte del servicio, tendrá un costo que será absorbido por la empresa como parte del incentivo para la atracción de los clientes.

Precio por KWh de energía consumida

En el apartado del estudio de mercado se pudo conocer el precio que pagan actualmente consumidores en tarifa industrial en la zona norte y noreste por la

electricidad consumida desde la red, cuyo valor promedio es de 2.19 pesos/kWh. La propuesta de valor del negocio no tiene un enfoque en el ahorro sino que enfatiza en el atributo verde de la energía, además de suponer una cobertura de riesgo ante eventuales aumentos en los precios desde la red. El precio fijado al cliente debe ser tal que éste conserve un beneficio, por lo tanto el valor se fija en **2 pesos/kWh** de energía consumida.

4.10.2.3-5.4.2.3. Promoción

La promoción del servicio será hecha a través del canal de la Fuerza de Ventas mediante contacto directo. Eventualmente se buscaría aparecer en medios de comunicación relevantes para el mercado objetivo (diarios, revistas, publicaciones, sitios web) de manera de suscitar la conciencia y divulgación de la oferta.

La promoción se construirá en torno a hacer tangible el servicio, lo que se logra usando métricas para definir los beneficios asociados a su consumo.

El enfoque de la promoción estará en el atributo verde asociado a la electricidad generada a partir del sistema fotovoltaico, dado que es el elemento diferenciador que posee y que puede marcar un impacto positivo en la imagen que se proyecta hacia los consumidores. Además, un sistema fotovoltaico cuenta con beneficios adicionales: es un sistema silencioso, de larga vida útil (entre 20 y 30 años), al no poseer partes mecánicas no requiere mantenimiento (excepto limpieza de los paneles) y es posible aumentar la potencia del sistema incorporando nuevos paneles.

4.10.2.4-5.4.2.4. Personal

La inseparabilidad de los servicios hace que se consuman al mismo tiempo que se generan, por lo tanto, es muy difícil dissociar el servicio en sí de quién lo ofrece. Esta persona es una cara visible de la organización e influye en la percepción de calidad del servicio, por lo tanto es un recurso de suma importancia para el marketing de la empresa.

Una primera herramienta para controlar este elemento es una cuidadosa selección del personal que está en contacto con el cliente. Este equipo estará conformado por profesionales competentes pero, sobre todo, por personas cuya personalidad sea confiable y empática. El conocimiento técnico de la Fuerza de Ventas sobre las características del servicio es otro elemento de suma relevancia, para lograrlo se realizarán capacitaciones constantes al respecto.

En segundo lugar, las personas que no están en contacto directo con el cliente, el equipo técnico en este caso, puede contribuir a la imagen de la empresa, a través de la estandarización de la apariencia. El uso de uniformes contribuye a que el cliente perciba formalidad en la empresa (Hernández Bravo, 2011).

4.10.2.5-5.4.2.5. Evidencia física

Debido a la intangibilidad del servicio, la evidencia física es un recurso que origina percepciones e interviene en la experiencia de compra, influyendo en la opinión del cliente sobre el servicio. Esta evidencia puede ser periférica (el cliente adquiere la evidencia al contratar el servicio, pero no es un sustituto de él; sólo lo confirma) o esencial (corresponde al aspecto de una empresa: logo, apariencia de la oficina y los uniformes, etc.).

En este negocio, la principal evidencia física que tangibiliza el servicio es el sistema fotovoltaico instalado. La utilización de uniformes por parte del equipo técnico constituye una evidencia física de tipo esencial, la factura mensual por la energía generada por el sistema fotovoltaico y consumida por el cliente compone la evidencia física periférica. Todos estos elementos deben diseñarse de tal manera de contribuir a construir la percepción de confianza y calidad que se desea experimente el cliente.

4.10.2.6-5.4.2.6. Procesos

En una empresa de servicios la conjunción de las actividades de marketing y operaciones, es clave para el éxito en la entrega de la oferta. La gerencia de

operaciones puede enfrentar diversas dificultades en la gestión de servicios, como definición de los objetivos, utilización de la capacidad, participación de la gente en el proceso y control de calidad. En el caso de esta empresa, las operaciones y el marketing son llevados a cabo por el mismo equipo (la Fuerza de Ventas), por lo tanto, se espera que no haya grandes disonancias o asimetrías de información entre ambas gestiones.

La asignación de personal asociada a cada proyecto se desarrolla más adelante y se diseñó buscando generar una percepción de buena calidad del servicio.

4.10.3-5.4.3. Programa de ventas

Diseñar un programa con las metas de venta anuales contribuye a que los recursos sean utilizados de la manera más eficiente posible y facilita la evaluación financiera del proyecto.

Uno de los criterios de elección del mercado meta fue simplificar la gestión del área de marketing y por ello se decidió centrarse en el sector industrial que tiene alto consumo de electricidad.

4.11.5.5. Plan de operaciones

Las operaciones de la empresa pueden dividirse en distintas etapas: Proceso de Venta, Dimensionamiento, Adquisición de los Componentes del Sistema, Instalación del Sistema, Percepción de Ingresos y Reparación y Mantenimiento.

4.11.1-5.5.1. Proceso de venta

Éste es el primer paso que se debe dar para comenzar las operaciones del negocio, y es llevado a cabo enteramente por la Fuerza de Ventas. En primer lugar es necesario encontrar potenciales clientes, mediante un análisis de mercado. Acto seguido se debe contactar a los prospectos y explorar su interés en abastecerse de energía renovable,

para lo cual será necesario diseñar la comunicación de la propuesta de valor de manera de hacerla lo más atractiva posible para cada caso. Una vez que el cliente decide contratar el servicio se procede a negociar los términos del contrato que, una vez concertado, da término a esta etapa.

4.11.2-5.5.2. Dimensionamiento

El dimensionamiento de un sistema fotovoltaico tiene como objetivo establecer la capacidad de la planta para determinar la energía que será generada y consumida, la radiación solar de la zona, el espacio disponible y las especificaciones técnicas de la solución elegida.

Primero, se determinará el espacio disponible para la instalación de paneles para obtener una medida del espacio efectivo, considerado como los metros cuadrados de predio que permitan la instalación de paneles en orientación sur, en ausencia de sombra y con los espacios requeridos para su mantenimiento. Una vez conocido este dato se procede a estudiar las condiciones del suelo y determinar si es factible el emplazamiento en el sitio, este concepto es fundamental para definir la superficie aprovechable para el sistema Solar Fotovoltaico.

4.11.3-5.5.3. Adquisición de los componentes

Una vez elegidos los componentes del sistema, se debe verificar con los fabricantes de paneles cuál de ellos ofrece el mejor precio, solicitándoles una oferta técnico económica que incluya los costos de importación de los materiales del Parque Solar Fotovoltaico y seleccionando la que represente la mayor rentabilidad.

4.11.4-5.5.4. Instalación del sistema

El proceso de instalación contempla dos aspectos: el estructural y el eléctrico. El aspecto estructural consiste en el montaje de las estructuras de soporte de los paneles y será responsabilidad de los obreros, el aspecto eléctrico contempla las tareas de conexión y

será ejecutado por el capataz. Toda esta actividad es planificada y supervisada por la empresa seleccionada para la instalación de los paneles.

4.11.5.5.5. Percepción de ingresos

Una vez en operación, el sistema fotovoltaico genera electricidad que debe ser medida, facturada y cobrada de acuerdo a los parámetros establecidos en el contrato de compra para generar los flujos de ingresos de la empresa.

4.11.6.5.5.6. Mantenimiento

Este proceso consiste en las actividades necesarias para que el sistema opere de manera óptima y contempla aspectos estructurales y eléctricos.

Será cubierto por el fabricante con la oferta seleccionada para la instalación de los paneles solares, quienes se encargarán de los procedimientos y de la supervisión.

4.12.5.6. Estudio técnico

El objetivo de este estudio es la descripción técnica del diseño de una Planta Fotovoltaica de 92 MWp y la línea de transmisión eléctrica de 115kV para la generación y evacuación de la energía que venderá la empresa.

4.12.1.5.6.1. Selección del sitio para el Parque Solar Fotovoltaico

Debido a características como topografía y ubicación geográfica, nuestro país presenta gran variedad de tipos de climas, por lo que para seleccionar el mejor lugar para la instalación de un proyecto fotovoltaico se consideraron variables de tipo ambiental, social, técnico y económico.

De acuerdo con Pérez (2011), el Estado de Sonora registra incidencias solares de 6 kWh/m²/día, las cuales están dentro de las incidencias más altas a nivel nacional.

En primera instancia al tratarse la construcción de una planta fotovoltaica, se realizó el análisis de datos de insolación basados en una investigación de fuentes geográficas, satelitales, meteorológicas y bibliográficas. Esto con el objetivo de comparar la coherencia de los resultados y obtener valores más precisos para la zona del proyecto.

Desde la perspectiva social, la región árida de Sonora fue habitada por tribus nómadas que basaban su forma de subsistencia en la caza y la recolección y, en épocas recientes se establecieron comunidades que se dedicaron a la agricultura y ganadería para autoconsumo; sin embargo, en el área donde pretende desarrollarse el Parque Solar Fotovoltaico, las condiciones no son las propicias para los asentamientos humanos, ni para el desarrollo de actividades primarias, por lo que utilizar esta área geográfica como un espacio para el desarrollo de las energías renovables redituará en mayores beneficios locales y regionales.

En este sentido se pone de manifiesto la cercanía con la cabecera municipal de Empalme, así como el fácil acceso, a través de la carretera Guaymas – Ciudad Obregón, tomando la desviación hacia el poblado Ortiz por la carretera 85. Además de contar con la cercanía de la subestación eléctrica Cruz de Piedra, la cual se encuentra conectada con la red de transmisión eléctrica de la zona.

En el aspecto ambiental, se priorizaron las zonas que no intervinieran con algún Área Natural Protegida, o zonas de conservación de flora y fauna. Adicionalmente a esto se descartaron zonas donde fuera incompatible el desarrollo de infraestructura.

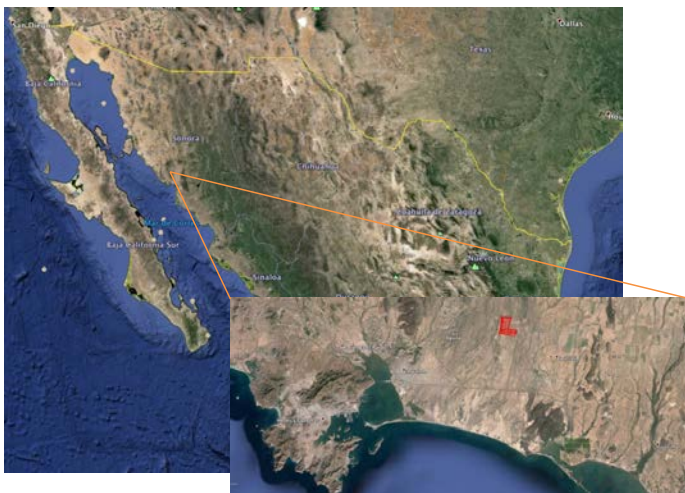
En términos generales, el sitio seleccionado hace suponer que el Parque Solar Fotovoltaico, tiene grandes posibilidades de éxito en cuanto a la generación de energía eléctrica mediante el aprovechamiento de energía solar como recurso renovable, además de contar con las características necesarias para dicho fin, con un poco significativo impacto ambiental.

Se tiene la certeza técnica, que dada su ubicación, características y condiciones socio-ambientales, el sitio seleccionado para la instalación del Parque Solar Fotovoltaico, es el idóneo, por lo que no se presenta otra alternativa.

4.12.1.1-5.6.1.1. Ubicación geográfica

El proyecto se localiza en el Municipio de Empalme, Sonora, en un predio disponible para renta con opción a compra de 147.91 hectáreas.

Figura 21. Ubicación geográfica del sitio para el Parque Solar Fotovoltaico



4.12.2-5.6.2. Características del Parque Solar Fotovoltaico

Se pretende la construcción de una planta fotovoltaica denominada Parque Solar Fotovoltaico, ubicado en el Municipio de Empalme, Estado de Sonora. El proyecto consiste en la instalación, construcción, operación y mantenimiento de una planta fotovoltaica con extensión de 147.91 hectáreas y una línea de interconexión eléctrica de 100 m de longitud.

El Parque Fotovoltaico está diseñado con una estructura fija con inclinación de 30°. La planta tendrá un único punto de evacuación para el vertido de la generada e infraestructuras eléctricas asociadas, incluyendo la línea aérea de evacuación y la ampliación de la subestación de maniobras (Switchero).

El parque Solar Fotovoltaico contempla las siguientes características:

Tabla 24. Características del Parque Solar Fotovoltaico y la línea de interconexión eléctrica

Característica de la Planta Fotovoltaica	Valor
Superficie total	147.91 hectáreas
Módulos fotovoltaicos	293,760
Potencia nominal de la planta	80 MW AC
Potencia pico de la planta	92 MWp DC
Potencia panel	315 Wp
Número de inversores	80
Potencia por inversor	1 MWn
Número de transformadores	40
Potencia por transformador	2 000 kW
Característica de la línea de interconexión eléctrica	Valor
Longitud	100 m
Capacidad de transmisión	115 KV
Estructuras	2

Fuente: Elaboración propia

Se instalarán 293,760 módulos fotovoltaicos con capacidad de 315 Wp, la corriente de energía directa generada será transformada a alterna mediante 80 inversores de la marca Siemens con capacidad de 1 MWac. La configuración en el acomodo de estos módulos corresponde a las dimensiones del predio a ocupar, características del terreno, tamaño de los módulos y espacios requeridos para el mantenimiento de los paneles.

Figura 22. Layout del Parque Solar Fotovoltaico



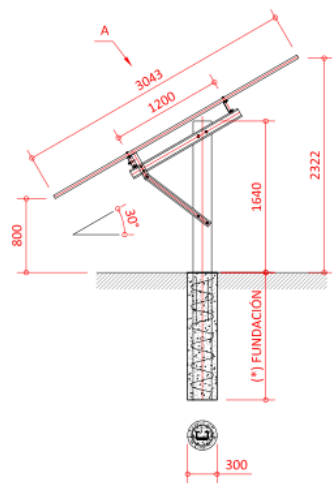
La evacuación de la energía eléctrica generada se realizará a través de casetas compactas (skids) compuestas por 2 inversores y un transformador que eleva la

tensión a 22.9 kV. Estos skids reciben 2 MW nominales de potencia y se agrupan para su interior conexión con la subestación del proyecto fotovoltaico.

Figura 23. Modelo de una planta solar fotovoltaica



Los 293,760 módulos fotovoltaicos se colocarán en estructuras con las siguientes características:



DETALLE DE ESTRUCTURA 1/40

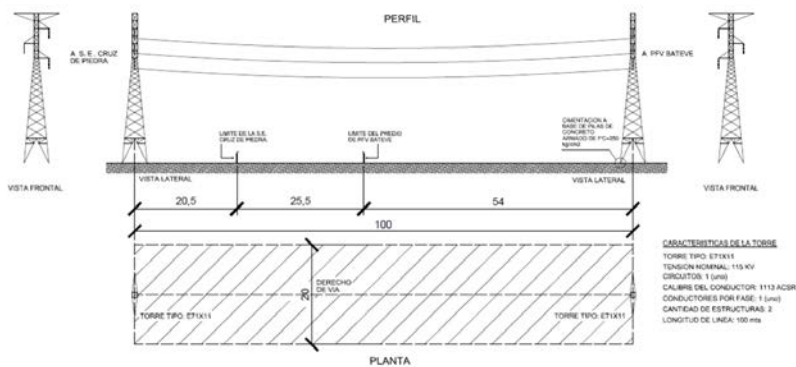
Figura 24. Características del tipo de estructuras para fijación de módulos fotovoltaicos

El parque solar en cuestión, requerirá la construcción de la barda perimetral con el fin de prevenir la seguridad de los organismos de fauna presentes en la zona del proyecto, así como del mismo parque solar.

Así mismo, se construirá una línea de transmisión con una tensión nominal de 115 KV, con una longitud de 100 metros aproximadamente, de un circuito, que unirá a la subestación solar de la planta con la subestación eléctrica Cruz de Piedra perteneciente a la Comisión Federal de electricidad. La superficie requerida para tal efecto será de 0.051 ha.

Para esta línea de transmisión se empleará la cantidad total de dos estructuras de acero, torre tipo E71X11, con aislador de vidrio en "I", con calibre de conductor de 1113 ACSR, con un conductor por fase. La cimentación será a base de pilas de concreto armado de $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$.

Figura 25. Características de la línea de interconexión eléctrica del Parque Solar Fotovoltaico con la subestación eléctrica Cruz de Piedra



La planta fotovoltaica de 80 MWn está dividida a su vez en 8 subplantas de 10 MWn. En cada una de estas subplantas, los skids se interconectan entre sí para acometer

finalmente a la subestación solar con 8 entradas de 10 MWn cada una. Utilizando este acomodo, se obtiene una potencia instalada de 92 MWp, por lo que estima una generación anual de 169.686 GWh.

4.12.3-5.6.3. Generación de energía eléctrica

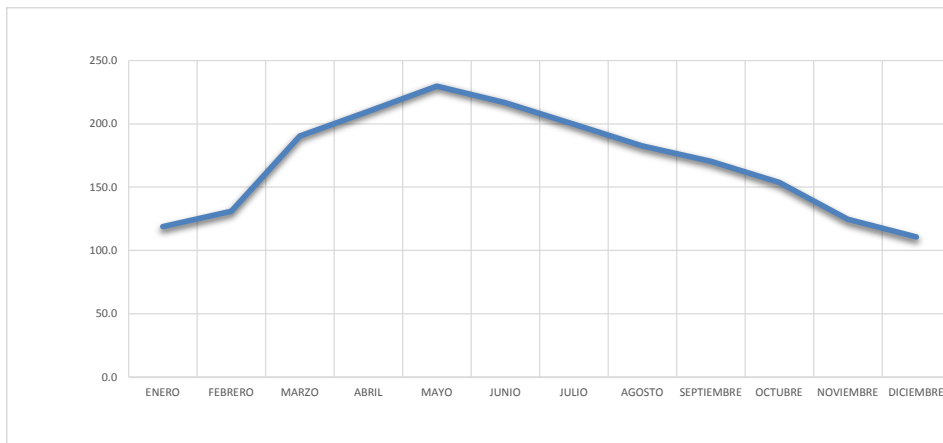
Una vez determinada la cantidad de paneles a instalar y la configuración de su acomodo, se analiza la cantidad de irradiación solar disponible en la zona del Parque Solar Fotovoltaico para determinar la energía producida.

Tabla 25. Irradiación global horizontal en la zona del Parque Solar Fotovoltaico

Mes	Irradiación global horizontal kWh/m²/día
Enero	119.0
Febrero	131.0
Marzo	190.3
Abril	209.7
Mayo	229.7
Junio	216.6
Julio	199.6
Agosto	182.6
Septiembre	170.4
Octubre	153.8
Noviembre	124.8
Diciembre	110.7
Anual	2,038.2

Fuente: Elaboración propia con datos de la NASA.

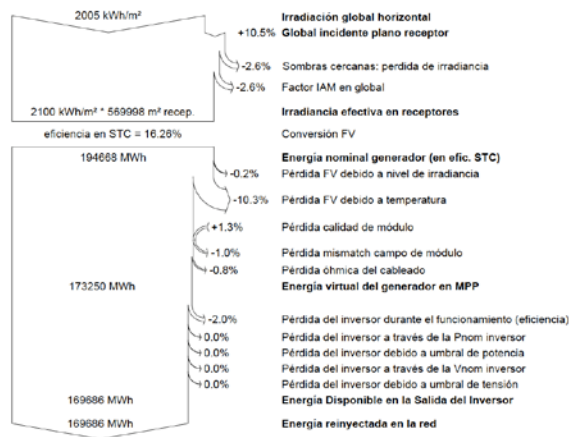
Tabla 26. Irradiación global horizontal (kWh/m2/día) en la zona del Parque Solar Fotovoltaico



Fuente: Elaboración propia con datos de la NASA.

A partir de los datos de irradiación solar, se determina la generación de energía eléctrica que tendrá el Parque Solar Fotovoltaico.

Figura 26. Pérdidas y generación total inyectada a la red del Parque Solar Fotovoltaico



4.12.4-5.6.4. Programa general de trabajo

El Parque Solar Fotovoltaico tendrá un periodo de construcción de 2.66 años (32 meses), y un tiempo de vida útil de 20 años. No obstante, es importante destacar que se prevé que la etapa de abandono del sitio no se realice debido a que los componentes del proyecto pueden ser reemplazados con nuevas tecnologías al final de la vida útil programada. El Anexo 1 muestra el programa general de trabajo para el desarrollo del Parque Solar Fotovoltaico.

4.12.4.1-5.6.4.1. Preparación del sitio

Delimitación del proyecto y polígonos a desmontar

Previo al inicio del proceso constructivo y bajo la coordinación del responsable ambiental de proyecto, se realizará la delimitación del predio, para posteriormente llevar a cabo las actividades de desmonte y el consecuente manejo de la vegetación, de acuerdo al esquema de manejo de vegetación autorizado para el proyecto.

Rescate de flora y fauna

La primer actividad que se realizará respecto a la preparación del sitio, será la aplicación del programa de rescate de flora y fauna, las primeras actividades a realizar son la remoción y reubicación de todas aquellas plantas que hayan sido elegidas para su rescate siguiendo los criterios ambientales establecidos, así como el ahuyentamiento y rescate de las especies de fauna susceptibles de ser reubicadas. Al respecto no se tiene ningún registro de especies de flora o fauna en la zona que estén enlistadas en la NOM-SEMARNAT-2010.

Desmonte y despalme.

Una vez realizadas las actividades de rescate de flora y fauna, se llevará a cabo la ejecución de limpieza general del terreno, lo que incluye el retiro de basura, escombros y desperdicios que existan en el lugar, realizando el desmonte y despalme de la superficie del Parque Solar Fotovoltaico, incluyendo también la requerida para la red de interconexión.

El desmonte consiste en el retiro de la vegetación que existe en la zona del proyecto, estas actividades se ejecutarán de forma manual y con ayuda de maquinaria. El despalme consiste en retirar la capa superficial del suelo, esta actividad de llevará a cabo con maquinaria pesada. Estas acciones se realizaran en la totalidad del área propuesta para el Parque Solar Fotovoltaico.

Nivelación y compactación.

Una vez que se haya realizado el desmonte y despalme, se llevará a cabo un deslinde de las áreas a ocupar, realizando simultáneamente la nivelación del terreno con el objeto de optimizar la superficie.

Las actividades de nivelación y compactación del terreno se refieren a los movimientos de tierra necesarios para alcanzar un plano horizontal adecuado a los propósitos y requerimientos de la obra civil a ejecutar.

4.12.4.2-5.6.4.2. Etapa de construcción

a) Obras civiles

Dentro de las obras civiles que integran la etapa de construcción se encuentran las excavaciones, relleno y compactado, cimentación de concreto (dados) e instalaciones hidráulicas y sanitarias temporales, entre otras.

Cerco perimetral

Se construirá un cerco perimetral con el objetivo de delimitar el polígono que utilizará el proyecto, y como método de protección y seguridad de los equipos evitando la entrada de personas ajenas al proyecto.

Cimentación de concreto para estructuras de soporte

Se habilitará y colocará la cimbra de madera y el acero de refuerzo de acuerdo a los planos de implementación del Parque Solar Fotovoltaico, la preparación del concreto se realizará en sitio utilizando una revolvedora de campo. Asimismo se deberán colocar

las anclas previas al colado, fijándolas firmemente con el apoyo de acero de refuerzo y verificando el diámetro así como sus medias y paralelismo de acuerdo a los planos de montaje.

Estructuras de soporte de módulos

La estructura de soporte de módulos debe resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas debidas al viento, nieve o cualquier efecto meteorológico adverso. Tanto la estructura como el sistema de fijación de módulos permitirán las dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos.

Las estructuras serán fijas, orientadas hacia el sur con el objetivo de mejorar la captación de la radiación solar al permitir una inclinación del panel a 30°. Estarán fijadas al suelo mediante el sistema de hincado garantizando al menos 1 m de distancia entre la superficie y el panel solar.

Instalaciones hidráulicas y sanitarias temporales

Los planos del proyecto definirán las dimensiones y trayectorias de las instalaciones hidráulicas y sanitarias, se prepararán las áreas donde serán colocadas las instalaciones. Las uniones de tuberías serán selladas para evitar posibles derrames.

b) Obra eléctrica

Algunas de estas actividades serán desarrolladas al mismo tiempo que obras civiles por lo que estarán coordinadas de acuerdo con el cronograma de actividades. Para llevar a cabo este tipo de obras se contará con el personal especializado, equipo de trabajo, seguridad e higiene y mano de obra.

Este tipo de actividades contemplan las actividades de montaje de estructuras de generación, inversores de corriente, tableros de protección, control y medición, sistema de conducción subterránea y aérea, charolas, sistema de tierras y sistema contra incendio. Así como la línea de interconexión eléctrica, con la red actual.

Estas actividades serán desarrolladas en base a las siguientes etapas:

Instalación de tubería Conduit subterránea y accesorios

Una vez identificadas las trayectorias a seguir, se señalarán los lugares donde se va a instalar la tubería Conduit por excavación, se colocará el concreto para posteriormente rellenar con material proveniente del sitio y compactarlo. El área descrita será señalada en toda su trayectoria.

Instalación de charolas y accesorios.

De acuerdo a los planos de la instalación, se señalarán los lugares donde se instalarán y fijarán los soportes para cables. Se colocarán los accesorios para darle forma y resistencia a cada tramo instalado incluyendo las curvas correspondientes según marquen los planos. Finalmente se conectarán los sistemas de tierras.

Equipos principales

Esta fase describe la colocación de los interruptores, cuchillas y transformadores, etc., por lo que una vez identificada su ubicación en el área del proyecto se señalará y verificará la alineación respecto a la base. A continuación, se montarán los accesorios del equipo, se interconectarán los elementos internos y secciones del equipo y se conectará al sistema de tierras.

Posteriormente se instalarán las alimentaciones eléctricas de control realizando pruebas en vacío por parte del fabricante, se conectará el cableado de potencia para realizar las pruebas de puesta en servicio definitivo y con cargas.

Instalación de los paneles fotovoltaicos

Una vez que se terminen de montar las estructuras de soporte, se procederá a la instalación de los paneles fotovoltaicos manualmente. Esta operación no conlleva mayores dificultades, únicamente el hacer la instalación cuidadosamente para no dañar los paneles.

A la vez que se van montando los paneles se va procediendo a su conexión hasta el final de cada fila donde se llevarán por una zanja especialmente preparada para el cableado.

Inversores de corriente

El inversor es el equipo que se encarga de transformar la corriente continua producida por los paneles fotovoltaicos, en corriente alterna apta para su inyección a la red eléctrica. El inversor cumplirá con la normativa vigente para este tipo de instalaciones, incorporando un aislamiento galvánico que separe el circuito de corriente continua de la red donde se conectará, a fin de que los dos circuitos queden independientes y no afecten las perturbaciones que se puedan dar entre ellos.

El modelo de inversor se sincroniza a la frecuencia de la red para que el sistema fotovoltaico y la red trabajen en fase y el tiempo de conexión sea el mínimo posible. El modelo de inversor estará homologado para la conexión a la red teniendo el mejor rendimiento de producción eléctrica garantizando plenamente su fiabilidad.

Subestación elevadora

La subestación elevadora 115/22.9 kV se ubicará en el interior del polígono del Parque Solar Fotovoltaico. Servirá para la evacuación de la energía producida por la planta fotovoltaica a través de una línea aérea de 115 kV que conectará de acuerdo a las prescripciones técnicas que dicte CFE en el correspondiente estudio de prefactibilidad, a la subestación eléctrica Cruz de Piedra.

Conductores de potencia

Una vez que estos conductores sean localizados en los planos, se identificarán y trazarán las trayectorias a seguir, se tenderá el cable por medio de equipos especiales. Al final de la instalación se realizarán pruebas de continuidad, Megger y alto potencial.

Conos de alivio

Se identificarán los puntos donde se instalará este tipo de estructura verificando en todo momento que correspondan a las capacidades y especificaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

Instalación de conductores en Baja Tensión

Se trazarán las trayectorias a seguir señalando los lugares donde se instalará el cable para evitar que sea dañado, se colocará en la tubería correspondiente fijándolo no sea requerido. Una vez conectado se realizará prueba de continuidad y Megger.

Pararrayos

De acuerdo a los planos de instalación, se conectarán los elementos del sistema de tierras a los lugares indicados probando el funcionamiento de la red o de los elementos conectados.

Línea de interconexión

Consiste en la construcción de una línea de interconexión eléctrica de 100 m de longitud dentro de un derecho de vía de 20 m, que contará con dos estructuras de torres tipo E71X11, con una tensión nominal de 115 KV, con un circuito.

Los trabajos que requerirá es la excavación para cimentación, cimentación, acero de refuerzo, plantilla de concreto, relleno y compactado, montaje de la estructura de acero, vestido de la estructura, tendido y tensado de cable de guarda y conductor y la prueba preoperativa.

4.12.4.3-5.6.4.3. Etapa de desmantelamiento

En esta etapa se plantea la desinstalación de todas las obras que fungen como apoyo a las etapas anteriores de preparación del sitio y construcción del proyecto. Estas obras comprenden talleres, almacenes provisionales y la infraestructura sanitaria, dejando únicamente la necesaria para la los trabajadores de la etapa de operación y mantenimiento. Las actividades de esta etapa son:

Limpieza de la planta

En esta etapa se procederá a inspeccionar la superficie total del predio con el objetivo de asegurarse que no existen residuos de ningún tipo originados en las etapas de preparación o construcción. Estos residuos serán depositados en las áreas destinadas para ello para su posterior disposición.

Desarmado de estructuras de apoyo

Estas actividades engloban el desarme de todos los talleres y almacenes temporales que fungieron como apoyo a las etapas anteriores y que por la reducción del personal en planta para las siguientes etapas ya no será requerida. En el caso de la infraestructura sanitaria, se irá retirando paulatinamente de acuerdo a la finalización de los trabajos de construcción, siempre respetando la existencia de al menos 1 sanitario por cada 12 trabajadores. Los residuos orgánicos generados por esta etapa serán responsabilidad de la empresa encargada de los sanitarios portátiles; sin embargo, la certificación sanitaria de la empresa será un requisito para su contratación.

Disposición final de residuos

Los residuos originados por las actividades anteriores, debido a que se espera sean solo residuos plásticos o aluminio, serán depositados donde la autoridad municipal disponga, siempre acatando las consideraciones técnicas para su separación, colecta, traslado y deposición que se establezcan, y de acuerdo al apartado II.2.11 de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Recuperación de áreas ocupadas

Todas la áreas de donde se retire la infraestructura de apoyo será reacondicionada a las condiciones naturales, primero descompactando el suelo mediante maquinaria simple y luego esparciendo suelo producto de la nivelación del terreno, por lo que la vegetación natural podrá propagarse nuevamente, de esta manera se disminuirá el área impactada por el proyecto.

Retirada de maquinaria

Al final de esta etapa, se plantea que toda la maquinaria del sitio del proyecto sea retirada conforme se terminen las etapas de construcción. De esta manera, el Parque Solar Fotovoltaico quedaría libre de máquinas, residuos e infraestructura innecesaria para comenzar pruebas de funcionamiento y posteriormente operar normalmente de acuerdo al programa propuesto.

4.12.4.4-5.6.4.4. Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación consiste en la generación de energía eléctrica a través de una instalación preparada para tal fin; además, esta generación será monitoreada desde la subestación para estar en todo momento advertidos por si surge un problema en la generación de electricidad y su inyección a la red.

Al tratarse de una instalación de generación eléctrica, la correcta operación y mantenimiento de la planta fotovoltaica es fundamental para obtener el rendimiento esperado del sistema.

Debido a esto, este tipo de proyectos necesitan un plan de mantenimiento preventivo apoyando con la visualización en tiempo real de la operación de la planta a través del sistema de monitorización, a partir del cual se fijarán las labores como limpieza de módulos o revisión y sustitución de componentes eléctricos antes de que se produzca el fallo de los mismos.

Operación

Se tendrá personal de vigilancia de manera permanente en las instalaciones, verificando el personal que entra, la integridad de la malla perimetral, el estado general de las instalaciones, reportando cualquier anomalía que encuentre a un supervisor.

Durante las operaciones de la central fotovoltaica se realizarán una vez al mes, visitas oculares de supervisión para la implementación del programa de mantenimiento (eléctrico y servicios).

Se llevará a cabo un sistema de monitoreo específico de la generación eléctrica, el cual permite una comunicación y control en tiempo real. El inversor almacena datos históricos de potencia producida, intensidad de trabajo y tensión. Con estos datos se puede determinar la cantidad de contaminantes (CO₂ equivalente) que se ha dejado de emitir a la atmósfera gracias a la instalación.

Mantenimiento

El mantenimiento del parque se realizará por personas contratadas para tal fin. Se llevará un mantenimiento diario con una tabla de todos los trabajos a realizar y se irán anotando todos los problemas existentes y la solución adoptada.

Limpieza de módulos

La limpieza de los paneles fotovoltaicos es una tarea relativamente sencilla, cuya periodicidad depende de la acumulación de polvo y suciedad sobre los paneles fotovoltaicos. En algunas partes del mundo esta tarea se realiza no más de dos veces al año; sin embargo, la experiencia de otros lugares indica llevarlos a cabo con una periodicidad mayor, llegando a unos 4 o 5 ejercicios anuales.

Las operaciones de limpieza se realizan con personal de campo y elementos mecánicos auxiliares, con objeto de minimizar el consumo de agua y reducir en consecuencia el impacto asociado, y optimizar el funcionamiento de la instalación fotovoltaica.

La limpieza de los módulos se realiza utilizando únicamente, y es una de las acciones principales a ejercitar dentro del plan de mantenimiento preventivo, dado la relevancia que tiene sobre el rendimiento final de la instalación fotovoltaica. Es importante garantizar que no se acumule agua sobre los paneles.

Por las condiciones climatológicas y de partículas en suspensión del emplazamiento, se ha considerado emplear 0.6 litros de agua por panel, resultando un uso total de 194,529 litros por limpieza.

El agua empleada en las limpiezas debe tener una serie de propiedades físicas y químicas, con objeto de no erosionar el rendimiento de los paneles fotovoltaicos. En particular se ha de controlar la dureza del agua, así como la presión de bombeo de los elementos mecánicos auxiliares para no dañar las superficies y recubrimiento de los módulos. A continuación se indican las propiedades de calidad de agua que se requerirá para la limpieza:

- Ósmosis del agua < 25 ppm
- pH 6 a 7.5
- Conductividad eléctrica menor de 50 MicroS cm a 20°
- Agua caliente a 50°C (no obligatorio)

Inspección visual del módulo

Esta tarea tiene por objeto detectar posibles fallos como pudiera ser una rotura del cristal, oxidaciones de los circuitos y/o soldaduras de las celdas fotovoltaicas

Control de conexiones y cableado

Por lo menos dos veces al año se realizará mantenimiento preventivo, comprobando el apriete y estado de los terminales de los cables de conexionado de los módulos y la estanqueidad de la caja de terminales.

En caso de observarse fallos se procederá a la sustitución de los elementos afectados y a la limpieza de los terminales. Es importante cuidar el sellado de la caja de terminales, utilizando, según el caso juntas nuevas o un sellado de silicona.

4.13.5.7. Estudio organizacional administrativo

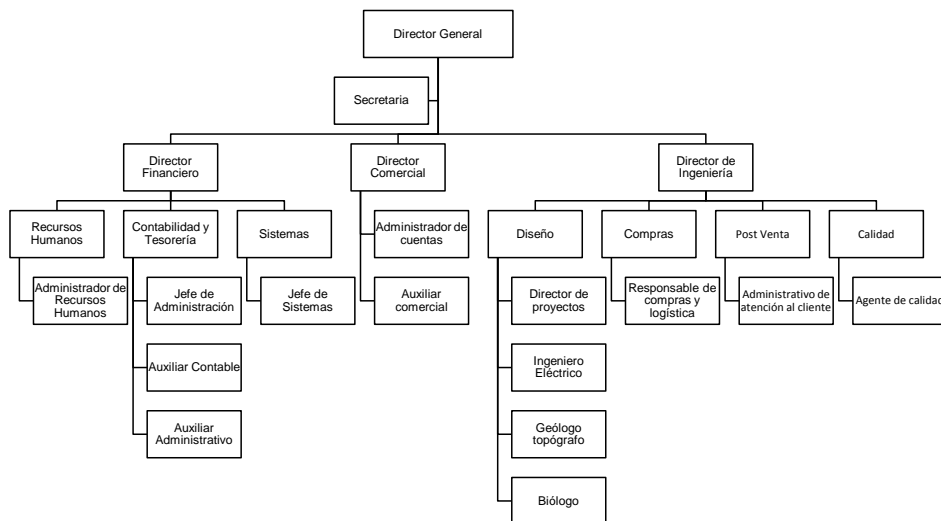
4.13.1-5.7.1. Dirección

La empresa tiene como director general y propietario a un profesional con formación en el campo de la Ingeniería y con Maestría en Administración de Negocios, mexicano y con experiencia laboral en consultoría de ingeniería para administración de energía y sistemas de generación a partir de energías renovables.

4.13.2-5.7.2. Organigrama

El organigrama que define la estructura organizacional de la empresa, está contemplado en una estructura vertical con una organización funcional, con ventajas en la especialización y coordinación de actividades con igual objetivo. La estructura se compone por una cabeza que es la Dirección General y tres direcciones: Dirección Financiera, Dirección Comercial y Dirección de Ingeniería.

Figura 27. Organigrama de la Empresa



Fuente: Elaboración propia

4.13.2.1-5.7.2.1. Dirección General

Es la cabeza de la organización, cuya función principal es la de dirigir y conseguir los objetivos estratégicos planteados y de ser el principal medio de contacto entre los accionistas y la organización.

4.13.2.2-5.7.2.2. Dirección Financiera

Esta dirección tiene las funciones de gestionar la tesorería, controlar los presupuestos, analizar los estados financieros, reportar a la dirección general la situación financiera de la empresa. De esta dirección dependen las áreas Recursos Humanos y de Sistemas.

El área de recursos humanos gestionará las políticas de personal de la empresa y el área de sistemas, tendrá como principal función de dar soporte a toda la organización y de administrar los sistemas informáticos requeridos para capturar, procesar y generar informes de datos necesarios para la toma de decisiones del negocio.

En la Dirección Financiera se han definido seis cargos:

- a) Director Financiero
- b) Administrador de Recursos Humanos
- c) Jefe de Administración
- d) Auxiliar Contable
- e) Auxiliar Administrativo
- f) Jefe de Sistemas

4.13.2.3-5.7.2.3. Dirección comercial

Son los encargados de la primera entrevista con el cliente. Junto al equipo de la Dirección de Ingeniería, trabajan en conjunto con el fin de realizar el estudio integral y diseño de la propuesta de valor. Se buscan las diversas posibilidades de financiación,

puntos de ubicación de obra, etc. Asesoran al cliente tanto física como económica y medioambientalmente de la viabilidad del proyecto.

Además de gestionar la cartera de clientes, realiza campañas informativas y promocionales de nuestros servicios y productos a través de diferentes medios de comunicación.

Los cargos diseñados para esta dirección son:

- a) Director Comercial
- b) Administrador de cuentas
- c) Auxiliar comercial

4.13.2.4.5.7.2.4. Dirección de Ingeniería

El departamento tiene encomendada la realización de los diferentes estudios y proyectos que repercuten a su área de responsabilidad y conocimientos: electricidad, electrónica, estructuras, etc. Además se ocupa de la monitorización de las instalación de los equipos.

En esta dirección se ubican las áreas de Diseño, Compras, Instalación, Servicio Postventa y Calidad. Como la organización trabaja por proyectos, se ha establecido que cada proyecto está conformado por uno o varios representantes de las áreas mencionadas anteriormente. Cada proyecto es dirigido por un Director de Proyecto que puede ser un ingeniero civil, eléctrico o electrónico con especialidad en energías renovables.

El **Área de Diseño**, se encargará de reunirse con el cliente, discutir las necesidades, estudiar la ubicación, los factores climáticos, el terreno, etc., diseñará el proyecto y presentará la propuesta de valor al cliente. El personal de esta área estará compuesto por ingenieros civiles, eléctricos, mecánicos, meteorólogos, técnicos eléctricos y electrónicos y topógrafos.

El **Área de Compras**, se hará responsable del contacto y la negociación con los proveedores de los equipos.

El **Área de Instalaciones**, armará el equipo en el lugar establecido por el área de diseño, hará las pruebas requeridas y lo entregará al cliente.

Al igual que el área de Diseño, esta es conformada por ingenieros eléctricos, electrónicos, mecánicos y civiles, y por tecnólogos y mecánicos.

El **Área de Servicio Postventa**, tiene como función controlar el funcionamiento de los equipos, realizar el mantenimiento preventivo y brindar la asistencia técnica que el cliente necesite.

En esta área se requiere personal con formación técnica y de servicio al cliente.

El **Área de Calidad**, se encargará de controlar y monitorear los equipos, los procesos, procedimientos y las políticas de la empresa, aplicar planes de mejora continua y prevenir accidentes laborales.

Esta área será administrada por un profesional especializado en el área de calidad y con conocimiento en el sector de energía renovable. En la medida que la organización crezca, se requerirá de un mayor número de personas en dicha área.

Se nombraron los siguientes cargos para la Dirección de Ingeniería:

- a) Director Ingeniería
- b) Director de proyectos. Es encargado de dirigir y administrar los proyectos.
- c) Ingeniero Eléctricista. Vinculado al área de Diseño y dimensionamiento de las instalaciones.
- d) Geólogo topógrafo. Vinculado al área de Diseño
- e) Responsable de Compras y Logística. Vinculado al área de compras, está a cargo de gestionar la negociación, entrega, transporte y nacionalización de los equipos para cada proyecto.
- f) Administrativo de atención al Cliente. Persona encargada de dirigir el área de

g) Agente de Calidad. Persona encargada de dirigir el área de Calidad.

4.13.3-5.7.3. Plantilla

El personal estimado para cada cargo varía de acuerdo a la Dirección a la que pertenece y se definirá de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Para la Dirección Financiera, se requiere una persona por cargo durante los primeros cinco años.
- b) En la Dirección Comercial, se definirán de acuerdo a la cantidad de proyectos a vender en cada año y al tipo de clientes.
- c) En la Dirección de Ingeniería, las áreas de Diseño, Instalación y el cargo de Director de Proyecto, el personal dependerá básicamente del número de proyectos estimados a la venta y del tiempo que requiere cada cargo en el proyecto.
- d) En las demás áreas de la Dirección de Ingeniería, se requerirá una persona por cargo durante los primeros cinco años.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad de personas que se requieren en cada área y se prevé el incremento de personal considerando las condiciones crecientes del mercado para los primeros 5 años.

Tabla 27. Plantilla del personal

Dirección	Cargo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
General	Director General	1	1	1	1	1
	Secretaria	1	1	1	1	1
Comercial	Director Comercial	1	1	1	1	1
	Administrador de cuentas	1	1	2	3	5
	Auxiliar comercial	2	4	6	8	10
Financiera	Director Financiero	1	1	1	1	1
	Administrador de Recursos Humanos	1	2	3	4	5
	Jefe de Administración	1	2	2	2	2
	Auxiliar Contable	1	1	1	1	1
	Auxiliar Administrativo	1	2	3	4	5

	Jefe de Sistemas	1	2	3	4	5
Ingeniería	Director Ingeniería	1	1	1	1	1
	Director de proyectos	1	2	3	5	6
	Ingeniero electricista	1	4	6	8	10
	Geólogo topógrafo	1	2	3	4	5
	Responsable de compras y logística	1	2	3	4	5
	Administrativo Atención Cliente	1	2	3	4	5
	Agente de calidad	1	1	1	2	3
Total		19	32	44	58	72

Fuente: Elaboración propia.

4.13.4.5.7.4. Perfil de los puestos

Tabla 28. Perfil de puestos

Área	Puesto	Perfil
Dirección General	Director general	Experiencia previa como director general.
		Liderazgo de equipos.
		Experiencia es en el sector de Energía Renovable.
		Orientado a la fijación y consecución de objetivos.
		Habilidades de negociación.
		Carácter emprendedor, proactivo, extrovertido, empático y optimista.
	Secretaria	Disponibilidad para viajar.
		Alta capacidad de trabajo en equipo.
		Facilidad de trato con las personas.
		Alta capacidad de escucha.
		Alta capacidad y disposición al aprendizaje continuo.
		Orientación a la acción y los resultados.
		Habitado a trabajar bajo presión o con plazos comprometidos.
		Persona metódica con alta sensibilidad por los detalles.
Alta capacidad de estructuración de las diferentes tareas en curso.		
Dirección Comercial	Director comercial	Titulación superior.
		Experiencia en dirección y organización de personal y funciones comerciales.
		Orientación a objetivos y resultados.
		Capacidad para dirigir equipos.
		Orientación al cliente.
		Disponibilidad para viajar.
	Administrador de cuentas	Titulación Universitaria.
		Experiencia previa en posición similar.

		Experiencia en comercialización de productos.
		Conocimiento del mercado de energía.
		Orientación a objetivos y resultados.
		Alta capacidad comercial.
		Gran capacidad de interlocución con los clientes
		Disponibilidad de viajar.
	Auxiliar comercial	Conocimiento del mercado de energía.
	Auxiliar comercial	Experiencia previa en el área comercial.
	Auxiliar comercial	Orientación a clientes y resultados.
	Auxiliar comercial	Disponibilidad para viajar.
Dirección Financiera	Director financiero	Experiencia previa en puestos similares.
		Amplios conocimientos fiscales y en asuntos legales.
		Experiencia en análisis de estudio de viabilidad y valoración económica empresarial.
	Administrador de Recursos Humanos	Experiencia previa en cargo similar.
		Habilidades de negociación.
		Persona con iniciativa, resolutive y organizada.
		Alto sentido de responsabilidad.
		Alta capacidad de trabajo en equipo.
	Jefe de Administración	Licenciatura en administración y dirección de empresas.
		Experiencia previa en puesto similar.
		Capacidad para dirigir equipos.
		Persona organizada y responsable.
	Auxiliar Contable	Licenciado en ciencias económicas o empresariales.
		Habilidad para el análisis numérico.
		Alta capacidad de aprendizaje.
		Trabajo en equipo.
		Dominio en el uso del paquete de Microsoft Office.
		Persona responsable, dinámica, resolutive y Pro activa.
	Auxiliar Administrativo	Licenciado en ciencias económicas o empresariales.
		Habilidad para el análisis numérico.
		Alta capacidad de aprendizaje.
		Trabajo en equipo.
		Dominio en el uso del paquete de Microsoft Office.
Persona responsable, dinámica, resolutive y Pro activa.		
Jefe de Sistemas	Experiencia en gestión de proyectos.	
	Experiencia en gestión de pequeños equipos de trabajo.	
	Alta capacidad de comunicación y liderazgo.	
	Alto sentido de responsabilidad.	
Dirección	Director de	Formación en Ingeniería.

de Ingeniería	Ingeniería	Conocimiento y experiencia en el sector energético.
		Habitado a trabajar con orientación a objetivos.
		Orientación al cliente.
		Capacidad de síntesis.
		Iniciativa e interés por la innovación.
	Director de proyectos	Formación en Ingeniería.
		Alto nivel de inglés.
		Experiencia previa en puesto similar.
		Capacidad de liderar equipos en gestión de proyectos industriales llave en mano.
		Alta capacidad de análisis.
		Orientación al cliente.
		Trabajo en equipo.
		Disponibilidad para viajar.
	Ingeniero Electricista	Experiencia previa en puesto similar.
		Buen conocimiento de programas de cálculo eléctrico.
		Capacidad de organización.
		Disponibilidad para viajar.
		Facilidad para controlar equipos de trabajo.
		Alta capacidad de análisis.
		Conocimiento del mercado de energía.
	Persona organizada, con experiencia en el trato con clientes.	
	Geólogo topógrafo	Ingeniero – técnico en Topografía.
		Experiencia en el área.
		Disponibilidad para viajar.
	Responsable de compras y logística	Experiencia mínima de 3 a 5 años realizando funciones de compras.
		Persona con iniciativa y proactividad.
		Orientación al cliente y buena comunicación.
		Alto nivel de inglés valorándose también alemán.
Experiencia en Marketing y/o ventas y logística de transporte.		
Administrativo de Atención al Cliente	Persona dinámica.	
	Altas habilidades interpersonales.	
	Capacidad de trabajar en equipo.	
	Experiencia mínima de un año en tareas administrativas.	

Fuente: Elaboración propia

4.13.5-5.7.5. Política de personal

4.13.5.1-5.7.5.1. Selección

El primer objetivo es establecer las bases necesarias para desarrollar la selección de personal que permita incorporar en la plantilla al candidato potencialmente adecuado.

4.13.5.2-5.7.5.2. Reclutamiento

Existirá el reclutamiento interno, que se refiere al reclutamiento del personal que pertenece a la propia empresa, produciendo así ascensos, promociones, rotación y/o traslados. Tiene como ventaja la rápida detección de posibles candidatos, el mayor grado de fiabilidad por la evaluación previa del candidato en puestos anteriores y especialmente la motivación del personal.

En caso de que no se consiga internamente un candidato adecuado para cubrir el puesto, el reclutamiento se realizará mediante:

- Anuncios en periódicos y revistas de tiraje nacional o específicos del sector.
- Internet: Portales de empleo, networking, web específicas del sector
- Ferias, conferencias, charlas en universidades, escuelas y colegios profesionales.
- Agencias de empleo y selección de personal.
- Presentación de candidatos por contactos de empleados u otras organizaciones laborales o estudiantiles.

4.13.5.3-5.7.5.3. Proceso de selección

La idoneidad de los candidatos a los puestos por cubrir, se evaluará por medio de:

- Currículum Vitae.
- Experiencia profesional.
- Competencias.
- Aceptación, adaptación, aptitud y motivación del candidato por y para la empresa.
- Desarrollo potencial profesional de cada candidato (presente y futuro)

Dicho proceso constará de 3 etapas:

- Pruebas psicotécnicas y profesionales.
- Entrevista personal empresa de selección
- Entrevista personal por directivo departamental y de RRHH.

El proceso de reclutamiento y selección será realizado por una empresa externa, en colaboración con el encargado del área de RRHH y del departamento interesado.

4.13.5.4-5.7.5.4. Contratación

Los nuevos empleados serán inicialmente contratados con el periodo de prueba acordado con el departamento que solicita al personal y que considere suficiente para la evaluación de las capacidades y habilidades de la persona a ser contratada una vez superado éste disfrutarán de una política de contratos indefinidos con jornadas laborables flexibles.

4.13.5.5-5.7.5.5. Capacitación

En este proceso se tendrá en cuenta, tanto la formación necesaria para la correcta incorporación de nuevos empleados, así como la formación continua necesaria en la organización, para conseguir el desarrollo personal y profesional que cada empleado pretenda alcanzar.

La plantilla inicial constará del personal con las aptitudes y actitudes que coincidan con nuestra estrategia y necesidades de empresa, por lo que la formación deberá ser muy puntual y en áreas técnicas definidas.

A partir del tercer año y dependiendo de los proyectos y volumen de negocio, se podrá diseñar un plan de formación para adecuar y/o promover al personal a otros puestos de mayor responsabilidad y formar a los nuevos empleados para ocupar los puestos inferiores.

Las fuentes que utilizaremos para la capacitación serán a través de nuestro personal quienes compartiran su conocimiento y experiencia y por tanto no supondrán un desembolso económico adicional.

La metodología para la capacitación es la siguiente:

- Análisis de las necesidades.
- Análisis y definición de contenidos, con especificación de si se adquirirán conocimientos básicos (generales) o específicos.
- Búsqueda de los profesionales más adecuados para la impartición de los cursos (dentro de la organización).
- Ejecución de los cursos.
- Evaluación de los conocimientos adquiridos.

4.14.5.8. Estudio financiero

4.14.1-5.8.1. Estructura jurídica

Para determinar la figura jurídica con la que será constituida la empresa, se realizó un análisis de los beneficios que ofrece la Sociedad Anónima Promotora de Inversión sobre las Sociedades Anónimas tradicionales, esto atendiendo a las necesidades de un entorno económico moderno que requiere derechos especiales y mayor flexibilidad dentro del marco legal de las entidades económicas mexicanas.

El 28 de junio de 2006 entró en vigor la nueva Ley del Mercado de Valores (LMV) que derogó a la anterior Ley de Mercado de Valores. Esta nueva LMV, entre otros cambios significativos, da vida a la Sociedad Anónima Promotora de Inversión (SAPI).

La SAPI está excenta por la propia LMV de ciertas obligaciones que bajo la Ley General de Sociedades Mercantiles (LGSM) habían limitado la posibilidad de que las Sociedades Anónimas tradicionales (SA) dieran ciertos derechos corporativos y económicos especiales a sus accionistas de acuerdo a las necesidades comerciales de nuestro país.

La LMV vuelve flexibles los derechos de los accionistas de la SAPI, les dará mayor seguridad jurídica y permite los famosos, en el derecho sajón, “joint-ventures” como asociaciones comerciales entre nosotros e inversiones en el capital social de la SAPI (Álvarez, 2013).

La SAPI es una sociedad mexicana perfectamente legal que está constituida como las sociedades anónimas bajo la LGSM y que voluntariamente se somete al régimen legal adicional contenido en la LMV. Otra ventaja, radica en que no es objeto de supervisión por parte de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) (Álvarez, 2013).

La SAPI no requiere registrar sus acciones en el Registro Nacional de Valores (RNV) para su emisión y oferta; a menos de que pretendan llevar a cabo una colocación pública (Álvarez, 2013).

La LGSM prevé ciertos derechos irrenunciables de los accionistas de las SA tradicionales; pero la LMV permite que en los estatutos sociales de la SAPI los accionistas convengan respecto de los siguiente asuntos, sin estar sujetos a las disposiciones aplicables de la LGSM:

- 1) Restricción en la transmisión de acciones.
- 2) Derechos de separación, retiro o amortización de acciones.
- 3) Emisión de acciones con derecho a voto limitado, acciones sin derecho a voto, acciones sin derechos económicos o con cualquier otro tipo de derechos corporativos (diferente de los derechos económicos o con derecho a voto).
- 4) Disposiciones relativas a la distribución de dividendos.
- 5) Derechos de veto o especiales para votar.
- 6) Derechos de preferencia.

4.14.1.1-5.8.1.1. Derechos de minoría

La SAPI bajo el marco de ley, permite proteger a sus accionistas minoritarios con derechos que no tendrían bajo la LGSM de ser una SA tradicional.

A continuación se presenta un cuadro comparativo de los derechos corporativos que los accionistas tienen dentro de una SAPI y los correspondientes dentro de una SA tradicional:

Tabla 29. Cuadro comparativo de los derechos corporativos que los accionistas tienen dentro de una SAPI y dentro de una SA tradicional

	S.A.	S.A.P.I.
Consejeros	25% del capital social nombrará cuando menos un consejero. (LGSM Art. 144)	10% de las acciones con derecho a voto, incluso limitado o restringido para designar o revocar en Asamblea de Accionistas a un miembro del Consejo de Administración. (LMV Art. 16 fracción I.)
Comisarios	25% del capital social nombrará cuando menos un Comisario. (LGSM Art. 171)	10% de las acciones con derecho a voto, incluso limitado o restringido o sin derecho a voto para nombrar a un Comisario. (LMV Art. 16 fracción II.)
Convocar Asambleas	33% del capital social podrá pedir por escrito, en cualquier tiempo, al Administrador o Consejo de Administración o a los Comisarios, la convocatoria de una Asamblea General de Accionistas, para tratar los asuntos que indiquen en su petición. Podrá pedir se aplase, para dentro de tres días y sin necesidad de nueva convocatoria, la votación de cualquier asunto respecto del cual no se consideren suficientemente informados. Este derecho no podrá ejercitarse sino una sola vez para el mismo asunto. (LGSM Arts. 184 y 199)	10% del capital social para solicitar al Presidente del Consejo de Administración o, en su caso, a cualquiera de los Comisarios, respecto de los asuntos sobre los cuales tengan derecho de voto, se convoque en cualquier momento a una Asamblea General de Accionistas, o bien, se aplase por una sola vez la votación de cualquier asunto respecto del cual no se consideren suficientemente informados, para dentro de tres días naturales y sin necesidad de nueva convocatoria. (LMV Art. 16 fracción III.)

Acción de Responsabilidad Civil:	33% del capital social podrá ejercitar directamente la acción de responsabilidad civil contra los administradores y comisarios. (LGSM Art. 163 y 171)	15% de las acciones con derecho a voto, incluso limitado o restringido o sin derecho a voto para ejercer la acción de responsabilidad civil contra los administradores y comisarios, en su caso, en beneficio de la sociedad, sin necesidad de resolución de Asamblea de Accionistas. (LMV Art. 16 fracción IV.)
Oposición Judicial a Resoluciones:	33% del capital social podrá oponerse judicialmente a las resoluciones de las Asambleas Generales de Accionistas. (LGSM Art. 201)	20% del capital social para oponerse judicialmente a las resoluciones de las Asambleas de Accionistas en las que se tenga derecho a voto. (LMV Art. 16 fracción V.)

Fuente: Elaboración propia con datos de la LGSM y LMV.

4.14.1.2-5.8.1.2. Participación pública o privada

Una SAPI puede volverse pública registrando sus acciones en el RNV y enlistándolas en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), sin que sea necesario llevar a cabo una oferta pública de las mismas.

Para ello deberá presentar la correspondiente solicitud de inscripción ante la CNBV y proporcionar a los futuros inversionistas el prospecto de colocación.

Si una SAPI decide volverse pública, deberá:

- 1) Tener por lo menos un Director independiente a la sociedad como miembro del Consejo de Administración.
- 2) Contar con un Comité formado por miembros del Consejo de Administración para auxiliar al Consejo de Administración al cumplimiento con las prácticas corporativas aplicables a sociedades anónimas bursátiles.
- 3) Modificar su denominación social a “sociedad anónima promotora de inversión bursátil”. Asimismo, la SAPI deberá celebrar una Asamblea General Extraordinaria de Accionistas en la que apruebe un plan de tres años para gradualmente adoptar el régimen legal aplicable a una sociedad anónima

bursátil (el “Plan de Transformación”), y modifique sus estatutos sociales para que su estructura accionaria se adecue al régimen aplicable a sociedades anónimas bursátiles.

4.14.1.3-5.8.1.3. Acuerdos entre accionistas

De conformidad con lo dispuesto en la LGSM, cualquier acuerdo que limite los derechos de los accionistas para votar libremente sus acciones es nulo y carece de validez.

Lo anterior ha dado un velo oscuro y limitado a los acuerdos entre los accionistas sobre asuntos que se requieren de acuerdo a las especialidades actuales de la vida económica del país.

Por su parte, la LMV permite a los accionistas de la SAPI el celebrar Acuerdos entre ellos respecto de:

- a) Obligación de no desarrollar giros comerciales que compitan con la SAPI.
- b) Derechos y obligaciones que establezcan opciones de compra o venta de acciones representativas del capital social de la SAPI.
- c) Acuerdos para la enajenación de acciones en oferta pública.
- d) Enajenación y otros actos jurídicos relativos al dominio, disposición o ejercicio del derecho de preferencia.
- e) Acuerdos para el ejercicio del derecho de voto en Asambleas Generales de Accionistas.

En caso de que se celebren acuerdos entre accionistas, deberán informarse a la SAPI dentro de los 5 días hábiles siguientes a su celebración.

Si las acciones de la SAPI no se encuentran registradas en el RNV, los acuerdos entre los accionistas surtirán efectos al momento de informarse a la SAPI; por el contrario, si las acciones de la SAPI sí se encuentran registradas en el RNV, los acuerdos entre los accionistas surtirán efectos al momento en que sean revelados al mercado, a través de la BMV y deberán estar mencionados en el reporte anual presentado ante la CNBV y la BMV; así mismo, una copia del Convenio entre Accionistas deberá estar disponible en las oficinas de la SAPI.

Los acuerdos entre los accionistas sólo serán válidos entre ellos y no frente a la SAPI, excepto cuando se trate de una resolución judicial. Su incumplimiento sólo dará lugar a acciones en contra de la parte que incumplió (verbigracia, por daños y perjuicios). El incumplimiento al Convenio entre Accionistas no afectará la validez de las resoluciones adoptadas por los accionistas de la SAPI en cumplimiento de sus estatutos sociales.

4.14.1.4-5.8.1.4. Selección de la estructura jurídica

Se seleccionó la figura jurídica de la Sociedad Anónima Promotora de Inversión (SAPI), debido a que:

- a) La SAPI ofrece un régimen corporativo más flexible y moderno que la SA, ya que permite la regulación de determinados derechos corporativos que bajo el régimen de la SA se encuentra expresamente prohibido o cuya efectividad ante los tribunales mexicanos está en duda.
- b) Permite que accionistas minoritarios puedan ejercer control sobre el gobierno corporativo de la SAPI, independientemente de su porcentaje en el capital social.
- c) Permite mecanismos más eficientes para implementar estrategias de salida del capital privado.
- d) Si bien pueden disminuirse (más no aumentarse), los porcentajes para el nombramiento de consejeros o comisarios son menores que en la SA, al igual que los porcentajes requeridos para llevar a cabo acciones fundamentales en el

gobierno corporativo de la Sociedad, como la oposición a resoluciones de asamblea de accionistas o la acción de responsabilidad civil.

4.14.2-5.8.2. Inversión inicial

Con la finalidad de hacer una valoración de la inversión que requerirá la empresa para comenzar a generar electricidad, se contemplan dos rubros:

- a) Inversión para el funcionamiento de la empresa.
- b) Inversión para la construcción y puesta en operación del parque Solar Fotovoltaico.

4.14.2.1-5.8.2.1. Inversión para el funcionamiento de la empresa

Este apartado contiene los costos considerados como básicos para la operación de la empresa y representan los costos de la constitución legal de la empresa, el mobiliario y equipo y el software necesario para el estudio y diseño la Planta Solar Fotovoltaica.

Tabla 30. Inversión inicial para el funcionamiento de la empresa

Concepto	Costo Unitario (MXN)	Cantidad	Costo total (MXN)
Constitución de la empresa			
Asesoría legal	\$7,000.00	1.00	\$7,000.00
Pago de derechos	\$1,000.00	1.00	\$1,000.00
Inversión	\$50,000.00	1.00	\$50,000.00
Mobiliario de oficina			
Laptop	\$15,000.00	5.00	\$75,000.00
Ordenador Desktop	\$7,000.00	4.00	\$28,000.00
Servidor de datos	\$32,000.00	2.00	\$64,000.00
Impresora/copiadora	\$4,500.00	2.00	\$9,000.00
Teléfono inalámbrico	\$1,800.00	6.00	\$10,800.00
Escritorio	\$3,500.00	9.00	\$31,500.00
Silla ajustable	\$1,500.00	11.00	\$16,500.00
Software			

Paquetería procesamiento de texto	\$2,000.00	9.00	\$18,000.00
Diseño	\$45,000.00	3.00	\$135,000.00
Sistema de información geográfica	\$22,000.00	2.00	\$44,000.00
Dimensionamiento FV	\$4,500.00	1.00	\$4,500.00
Total			\$494,300.00

Fuente: Elaboración propia

4.14.2.2-5.8.2.2. Inversión para la construcción y puesta en operación del parque Solar Fotovoltaico

Este apartado muestra el costo de los estudios que respaldan la viabilidad técnica para el desarrollo del Parque Solar Fotovoltaico y los costos de desarrollo del parque (obra civil y electromecánica).

Tabla 31. Inversión para la construcción y puesta en operación del parque Solar Fotovoltaico

Concepto	Costo total (MXN)
Estudios y gestión	
Marco Legal: Instrumentación terreno-Contratación PPA's	477,307.64
Estudio Geológico	575,384.55
Estudio Topográfico	222,307.81
Factibilidad de Interconexión	614,615.45
Manifestación de Impacto Ambiental	627,692.36
Permiso de generación	425,000.00
Diseños civiles y electromecánicos	500,000.00
Gestión de PPA's con empresa especializada	549,230.73
Costo de alquiler terreno en pre-construcción	1,020,000.00
Honorarios gestores, administración, dirección proyecto, legal, fiscal, etc	6,375,000.00
Costo de Licencia Municipal de Construcción	3,237,394.52
Construcción del Parque Solar Fotovoltaico	
Módulos (suministro, montaje y piezas de conexión)	1,026,209,040.22
Estructura fija hincada	213,567,313.55
Inversor eléctrico y Edificio	189,192,173.12
Monitoreo y video vigilancia	13,770,481.78
Obra civil y eléctrica	314,151,876.72
Ingeniería de diseño	3,422,848.00
Subestación Parque FV 115/34,5 Kv	48,161,908.48

Línea de transmisión para evacuación de la energía	11,957,184.26
Total	1,835,056,759.19

Fuente: Elaboración propia

4.14.3.5.8.3. Ingresos

Los ingresos están en función de la energía eléctrica producida (que tendrá una degradación anual de 0.61 por ciento debido al deterioro de los equipos) y su precio de venta pactado en 1.4 MXN/kWh con un incremento anual de 3.5 por ciento basados en el comportamiento de las tarifas eléctricas actuales para el sector industrial. Los ingresos se proyectan para la vida útil mínima del parque de 20 años.

Tabla 32. Ingresos por venta de energía eléctrica generada por el Parque Solar Fotovoltaico

Año	Producción (kWh)	Precio de venta (MXN/kWh)	Ingresos por venta de energía (MXN)
1	169,686,000.00	1.40	237,560,400.00
2	168,667,884.00	1.45	244,399,763.92
3	167,655,876.70	1.50	251,436,033.12
4	166,649,941.44	1.55	258,674,876.51
5	165,650,041.79	1.61	266,122,126.21
6	164,656,141.54	1.66	273,783,782.22
7	163,668,204.69	1.72	281,666,017.31
8	162,686,195.46	1.78	289,775,181.95
9	161,710,078.29	1.84	298,117,809.44
10	160,739,817.82	1.91	306,700,621.17
11	159,775,378.91	1.97	315,530,532.06
12	158,816,726.64	2.04	324,614,656.07
13	157,863,826.28	2.12	333,960,312.02
14	156,916,643.32	2.19	343,575,029.40
15	155,975,143.46	2.27	353,466,554.50
16	155,039,292.60	2.35	363,642,856.60
17	154,109,056.84	2.43	374,112,134.45
18	153,184,402.50	2.51	384,882,822.80
19	152,265,296.09	2.60	395,963,599.27
20	151,351,704.31	2.69	407,363,391.29

Fuente: Elaboración propia

4.14.4.5.8.4. Costos de operación y mantenimiento

La proyección de los costos para la operación del sistema se muestran en la tabla siguiente, los montos de mano de obra y materiales corresponden a la suma de las actividades realizadas por el personal de la empresa, así como a las actividades realizadas por terceros.

Tabla 33. Costos de operación y mantenimiento del Parque Solar Fotovoltaico (expresados en MXN)

Año	Seguros	Administración y Seguridad Parque	Salarios	Gastos de Mantenimiento	Alquiler Terreno	Total Operación y Mantenimiento
1	3,563,406	2,000,000	6,850,000	3,563,406	2,366,560	18,343,372
2	3,652,491	2,050,000	7,089,750	3,652,491	2,449,390	18,894,122
3	3,743,803	2,101,250	7,337,891	3,743,803	2,535,118	19,461,866
4	3,837,399	2,153,781	7,594,717	3,837,399	2,623,847	20,047,143
5	3,933,333	2,207,626	7,860,533	3,933,333	2,715,682	20,650,507
6	4,031,667	2,262,816	8,135,651	4,031,667	2,810,731	21,272,532
7	4,132,458	2,319,387	8,420,399	4,132,458	2,909,106	21,913,809
8	4,235,770	2,377,372	8,715,113	4,235,770	3,010,925	22,574,950
9	4,341,664	2,436,806	9,020,142	4,341,664	3,116,308	23,256,584
10	4,450,206	2,497,726	9,335,847	4,450,206	3,225,378	23,959,363
11	4,561,461	2,560,169	9,662,602	4,561,461	3,338,267	24,683,959
12	4,675,497	2,624,173	10,000,793	4,675,497	3,455,106	25,431,067
13	4,792,385	2,689,778	10,350,820	4,792,385	3,576,035	26,201,402
14	4,912,195	2,757,022	10,713,099	4,912,195	3,701,196	26,995,706
15	5,034,999	2,825,948	11,088,057	5,034,999	3,830,738	27,814,742
16	5,160,874	2,896,596	11,476,139	5,160,874	3,964,814	28,659,298
17	5,289,896	2,969,011	11,877,804	5,289,896	4,103,582	29,530,190
18	5,422,144	3,043,237	12,293,528	5,422,144	4,247,207	30,428,259
19	5,557,697	3,119,317	12,723,801	5,557,697	4,395,860	31,354,373
20	5,696,640	3,197,300	13,169,134	5,696,640	4,549,715	32,309,428

Fuente: Elaboración propia

4.14.5.5.8.5. Utilidad Operativa Antes de Intereses, Impuestos, Depreciaciones y Amortizaciones

El EBITDA, por sus siglas en inglés Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (Utilidad Antes de Intereses Impuestos Depreciaciones y Amortizaciones), es un indicador financiero que muestra la utilidad depurada sin tener en cuenta intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones, por esta razón el EBITDA permite obtener una idea clara del rendimiento operativo del Parque Solar Fotovoltaico y es resultado de los ingresos por la venta de la energía eléctrica generada menos los costos de operación y mantenimiento.

Tabla 34. EBITDA del Parque Solar Fotovoltaico

Año	Ingresos por venta de energía (MXN)	Total Operación y Mantenimiento (MXN)	EBITDA (MXN)
1	237,560,400.00	18,343,372	219,217,028.00
2	244,399,763.92	18,894,122	225,505,642.02
3	251,436,033.12	19,461,866	231,974,166.78
4	258,674,876.51	20,047,143	238,627,733.42
5	266,122,126.21	20,650,507	245,471,618.88
6	273,783,782.22	21,272,532	252,511,250.07
7	281,666,017.31	21,913,809	259,752,208.03
8	289,775,181.95	22,574,950	267,200,232.39
9	298,117,809.44	23,256,584	274,861,225.75
10	306,700,621.17	23,959,363	282,741,258.40
11	315,530,532.06	24,683,959	290,846,572.96
12	324,614,656.07	25,431,067	299,183,589.32
13	333,960,312.02	26,201,402	307,758,909.62
14	343,575,029.40	26,995,706	316,579,323.39
15	353,466,554.50	27,814,742	325,651,812.89
16	363,642,856.60	28,659,298	334,983,558.50
17	374,112,134.45	29,530,190	344,581,944.36
18	384,882,822.80	30,428,259	354,454,564.09
19	395,963,599.27	31,354,373	364,609,226.75
20	407,363,391.29	32,309,428	375,053,962.85

Fuente: Elaboración propia

4.14.6-5.8.6. Utilidad neta antes de impuestos

La utilidad neta antes de impuestos se determina a partir del EBITDA menos la amortización de la inversión que se calcula dividiendo la inversión total entre los 20 años que corresponden a la vida útil del Parque Solar Fotovoltaico.

Tabla 35. Utilidad neta antes de impuestos

Año	EBITDA (MXN)	Amortización de la inversión (MXN)	Utilidad neta antes de impuestos (MXN)
1	219,217,028.00	91,777,552.96	127,439,475.04
2	225,505,642.02	91,777,552.96	133,728,089.06
3	231,974,166.78	91,777,552.96	140,196,613.82
4	238,627,733.42	91,777,552.96	146,850,180.46
5	245,471,618.88	91,777,552.96	153,694,065.93
6	252,511,250.07	91,777,552.96	160,733,697.11
7	259,752,208.03	91,777,552.96	167,974,655.08
8	267,200,232.39	91,777,552.96	175,422,679.43
9	274,861,225.75	91,777,552.96	183,083,672.79
10	282,741,258.40	91,777,552.96	190,963,705.44
11	290,846,572.96	91,777,552.96	199,069,020.00
12	299,183,589.32	91,777,552.96	207,406,036.36
13	307,758,909.62	91,777,552.96	215,981,356.66
14	316,579,323.39	91,777,552.96	224,801,770.43
15	325,651,812.89	91,777,552.96	233,874,259.93
16	334,983,558.50	91,777,552.96	243,206,005.54
17	344,581,944.36	91,777,552.96	252,804,391.40
18	354,454,564.09	91,777,552.96	262,677,011.13
19	364,609,226.75	91,777,552.96	272,831,673.79
20	375,053,962.85	91,777,552.96	283,276,409.89

Fuente: Elaboración Propia

4.14.7-5.8.7. Utilidad neta

La utilidad neta se determina aplicando el descuento de los impuestos a la utilidad netan antes de impuestos. Dada la naturaleza de la tecnología utilizada en el Parque Solar Fotovoltaico, como parte del incentivo que promueve el uso de las energías

limpias para generación de electricidad se aplica únicamente el Impuesto Sobre la Renta (ISR) que corresponde al 30 por ciento de la utilidad neta antes de impuestos.

Tabla 36. Impuestos aplicados y utilidad neta del Parque Solar Fotovoltaico

Año	Utilidad neta antes de impuestos (MXN)	ISR (MXN)	Utilidad neta
1	127,439,475	38,231,843	89,207,633
2	133,728,089	40,118,427	93,609,662
3	140,196,614	42,058,984	98,137,630
4	146,850,180	44,055,054	102,795,126
5	153,694,066	46,108,220	107,585,846
6	160,733,697	48,220,109	112,513,588
7	167,974,655	50,392,397	117,582,259
8	175,422,679	52,626,804	122,795,876
9	183,083,673	54,925,102	128,158,571
10	190,963,705	57,289,112	133,674,594
11	199,069,020	59,720,706	139,348,314
12	207,406,036	62,221,811	145,184,225
13	215,981,357	64,794,407	151,186,950
14	224,801,770	67,440,531	157,361,239
15	233,874,260	70,162,278	163,711,982
16	243,206,006	72,961,802	170,244,204
17	252,804,391	75,841,317	176,963,074
18	262,677,011	78,803,103	183,873,908
19	272,831,674	81,849,502	190,982,172
20	283,276,410	84,982,923	198,293,487

Fuente: Elaboración propia

4.14.8.5.8.8. Depreciación y flujos de caja

La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste que sufren los equipos con los que funciona el Parque Solar Fotovoltaico. Como parte del incentivo para el desarrollo de energías limpias en México, se otorga el beneficio de depreciar el parque en un 100 por ciento y se seleccionó el método de depreciación en línea recta entre los 20 años de la vida útil de la central.

A la utilidad neta se le adiciona el rubro de la depreciación, de esta manera se obtiene un beneficio que impacta directamente en el flujo de caja y en el acumulado.

Tabla 37. Depreciación y flujos de caja del Parque Solar Fotovoltaico

Año	Utilidad neta (MXN)	Depreciación del activo (MXN)	Flujo de caja (MXN)	Flujo de caja acumulado (MXN)
1	89,207,633	91777552.96	180,985,185	180,985,185
2	93,609,662	91777552.96	185,387,215	366,372,401
3	98,137,630	91777552.96	189,915,183	556,287,583
4	102,795,126	91777552.96	194,572,679	750,860,263
5	107,585,846	91777552.96	199,363,399	950,223,662
6	112,513,588	91777552.96	204,291,141	1,154,514,803
7	117,582,259	91777552.96	209,359,812	1,363,874,614
8	122,795,876	91777552.96	214,573,429	1,578,448,043
9	128,158,571	91777552.96	219,936,124	1,798,384,167
10	133,674,594	91777552.96	225,452,147	2,023,836,313
11	139,348,314	91777552.96	231,125,867	2,254,962,180
12	145,184,225	91777552.96	236,961,778	2,491,923,959
13	151,186,950	91777552.96	242,964,503	2,734,888,461
14	157,361,239	91777552.96	249,138,792	2,984,027,254
15	163,711,982	91777552.96	255,489,535	3,239,516,789
16	170,244,204	91777552.96	262,021,757	3,501,538,545
17	176,963,074	91777552.96	268,740,627	3,770,279,172
18	183,873,908	91777552.96	275,651,461	4,045,930,633
19	190,982,172	91777552.96	282,759,725	4,328,690,358
20	198,293,487	91777552.96	290,071,040	4,618,761,398

Fuente: Elaboración Propia

4.14.9.5.8.9. Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno (TIR) es una tasa de rendimiento utilizada en el presupuesto de capital para medir y comparar la rentabilidad de las inversiones. También se conoce como la tasa de flujo de efectivo descontado de retorno y se determina a partir del flujo de caja neto y el tiempo para evaluar el retorno de la inversión.

Tabla 38. Tasa Interna de Retorno (TIR) del Parque Solar Fotovoltaico

Año	Inversión (MXN)	Flujo de caja (MXN)	TIR (%)
0	-1,835,551,059		9.91%
1		180,985,185	
2		185,387,215	
3		189,915,183	
4		194,572,679	
5		199,363,399	
6		204,291,141	
7		209,359,812	
8		214,573,429	
9		219,936,124	
10		225,452,147	
11		231,125,867	
12		236,961,778	
13		242,964,503	
14		249,138,792	
15		255,489,535	
16		262,021,757	
17		268,740,627	
18		275,651,461	
19		282,759,725	
20		290,071,040	

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El sector energético (generación y consumo de energía) es el de mayor impacto en emisiones de gases de efecto invernadero (WWF, 2016). Para continuar promoviendo el crecimiento económico y disminuir su huella de carbono, los países deben buscar alternativas a los combustibles fósiles. El desarrollo de Estrategias Nacionales de Desarrollo Bajo en Emisiones y Resilientes al Clima es una manera clave de hacerlo.

En la Estrategia Nacional de Energía presentada en 2012 por la Secretaría de Energía, el Gobierno de México plantea un escenario en el que el 35% de la electricidad sea provisto por energías limpias antes del 2026.

El aprovechamiento de energía renovable proveniente del sol tiene un gran potencial en México.

Todo lo anterior resume las razones de por qué un proyecto de las características del que inspiró este trabajo de tesis suscita interés. La energía fotovoltaica es una alternativa técnicamente viable para cubrir consumo eléctrico en el país dado que México posee un importante potencial solar y, dado que su proceso no emite Gases de Efecto Invernadero, se convierte en un recurso atractivo para diversificar la matriz energética hacia fuentes limpias y así cumplir el compromiso de México en beneficio del medio ambiente.

El creciente interés de los consumidores por el desempeño de las empresas en materia medioambiental fue el factor determinante de elección del mercado objetivo de este negocio. La sustentabilidad agrega valor a la percepción de la empresa y los clientes de aquellas que son amigables con el medioambiente son más leales y menos sensibles al precio. Otra razón para la elección del mercado fue el elevado costo de las tarifas eléctricas y alto consumo eléctrico del sector industrial, que permite asegurar el consumo de la energía eléctrica producida y estimar una rentabilidad atractiva para el negocio.

Uno de los puntos centrales del Plan de Negocios, es la definición es que la empresa ofrece a sus clientes un pservicio con tendencia de los mercados verdes y es contribuir a que puedan construir una imagen de marca orientada hacia la sustentabilidad, cuidado y respeto por el medio ambiente.

El plan de marketing de la empresa responde a una estrategia de penetración: si el mercado observa que los formatos líderes de las empresas importantes están adoptando tecnología fotovoltaica es probable que deseen imitarlos, con el consecuente aumento de la demanda.

En cuanto al precio de la energía eléctrica generada por el sistema fotovoltaico, se estableció que sería un 21% menor al que actualmente pagan algunas empresas, lo

que representa captar la atención de la industria para el uso de este tipo de energía que agrega el atributo verde y la cobertura del riesgo de aumento de precio para la electricidad.

Finalmente, los resultados del plan financiero arrojan que el proyecto es **viable económicamente** pues obtiene una tasa de retorno para la inversión de cerca del 10%, exigida a este tipo de iniciativas según la Agencia Internacional de la Energía (AIE).

El beneficio económico para la empresa es muy sensible al precio de venta de la energía eléctrica, por lo que si se logra un mejor esquema de venta a una empresa que paga cantidades arriba del precio promedio de la electricidad, se podría mejorar la tasa de rentabilidad haciendo más atractivo el negocio.

Este trabajo de Tesis sienta un precedente en cuanto a la comercialización de energía fotovoltaica en México y muestra que, dadas las condiciones del mercado actual (precios de los equipos de un sistema fotovoltaico, precio de la electricidad desde la red, penetración de los mercados verdes, rentabilidad exigida al proyecto), no sólo es un negocio creciente, sino atractivo y con amplios beneficios para el medio ambiente y la economía del país.

Recomendaciones

Una vez que la electricidad generada mediante un sistema fotovoltaico alcance paridad de precios con la del sistema eléctrico nacional, una empresa como la que presenta este documento tendrá tasas de rentabilidad que atraigan mayor número de inversionistas.

La nueva legislación en materia de energía promueve e incentiva el aprovechamiento de energías limpias, y a partir de 2018 se comenzará a reconocer el concepto de Certificados de Energías Limpias (CEL`s) que tendrán un valor para su comercialización, lo que mejora la rentabilidad de la empresa.

A manera que la tecnología baje sus precios como consecuencia de una alta penetración en el mercado, se mejorará la rentabilidad del negocio, esto se podrá definir hasta el momento anterior a la construcción, dónde se podrá reconsiderar la tecnología propuesta en este Plan de Negocios para colaborar con un mayor beneficio económico y mejor desempeño para el funcionamiento.

Referencias

- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2015). *Actividad Industrial 2014*. México, D.F.: CEFP.
- Álvarez, E. (26 de Mayo de 2013). *SAPI vs SA: ¿Qué me conviene más?* Obtenido de Álvarez y Asociados Abogados: <http://alvarezysociados.mx/>
- Alcaraz, R. R. (2006). *El emprendedor de éxito*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Baker & McKenzie Abogados. (2013). *Guía Fácil del Marco Normativo de la Cogeneración*. México, D.F.: CRE/GIZ.
- Ernst & Young Global Limited. (2015). UK: RECAI EYG.
- Fondo Monetario Internacional. (2012). *World Economic Outlook*. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional FMI.
- GIZ en México. (2013). *Guía Fácil del Marco Normativo de la Cogeneración*. México D.F.: GIZ.
- Hernández Bravo, J. (2011). *Marketing de servicios*. Santiago: U. de Chile.
- Kotler, P. (2006). *Dirección de Marketing*. Madrid: Pearson.
- KPMG en México. (2015). *La Reforma Energética. La nueva realidad en México*. Ciudad de México: KPMG México.
- Krishna. (2005). *Industrial Marketing*. New Delhi: Mc Graw Hill.
- Office of Integrated Analysis and Forecasting. (2013). *International Energy Outlook 2013*. Washington, D.C.: U.S. Department of Energy.

- ProMéxico. (2015). *Energías Renovables*. Secretaría de Economía. Ciudad de México: ProMéxico.
- PwC México. (2014). *Reforma energética de México. Implicaciones y oportunidades en el sistema eléctrico nacional*. Ciudad de México: PwC.
- Samper, J. (2008). Acciones y prácticas de mercadeo verde en empresas colombianas. *Revista de economía y administración*, 139-158.
- Secretaría de Economía. (2013). *Energías Renovables*. México D.F.: Unidad de Inteligencia de Negocios.
- Secretaría de Energía. (2012). *Programa de fomento de sistemas fotovoltaicos en México*. Distrito Federal: SENER/GIZ.
- Secretaría de Energía. (2013). *Prospectiva del Sector Eléctrico 2013-2027*. México, D.F.: Dirección General de Planeación e Información Energéticas.
- Secretaría de Energía. (2015). *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2015-2029*. SENER. México D.F.: Secretaría de Energía.
- Stanton, W. (2004). *Fundamentos de Marketing*. México: Mc Graw Hill.
- WWF. (2 de Mayo de 2016). *Energías renovables*. Obtenido de WWF México: http://www.wwf.org.mx/que_hacemos/cambio_climatico/energias_renovables/

