

## Tabla de contenido

1.	Introducción.....	1
1.1	Antecedentes generales.....	2
1.1.1	Agentes del mercado .....	2
1.1.2	Marco institucional.....	5
1.2	Diagnóstico e identificación de la oportunidad .....	6
2.	Objetivos y alcances .....	8
2.1	Objetivo general .....	8
2.2	Objetivos específicos .....	8
2.3	Alcances.....	8
3.	Metodología.....	10
4.	Marco teórico.....	12
4.1	Antecedentes y formulación .....	12
4.2	Proyección de la demanda .....	12
4.3	Proyección del precio .....	12
4.4	Recurso solar y eólico.....	13
4.5	Simulaciones y dimensionamiento .....	13
4.6	Evaluación técnico-económica .....	13
5.	Comercialización, tendencias del mercado y tarifas .....	15
5.1	Opciones de comercialización y tendencias del mercado .....	15
5.1.1	Regulaciones vigentes .....	15
5.1.2	Opciones de comercialización .....	17
5.1.3	Tendencias del mercado .....	17
5.2	Proyección de precios y demanda .....	19
5.2.1	Proyección de la demanda .....	19
5.2.2	Resultados proyección de demanda.....	20
5.2.3	Proyección de costos marginales .....	20
5.2.4	Proyección del Precio Nudo de Corto Plazo .....	21
5.2.5	Resultados proyección de Precio Nudo de Corto Plazo .....	22
6.	Situación actual y análisis de recursos .....	25
6.1	Situación actual de la generación y los sistemas de almacenamiento .....	25
6.1.1	Escenario global y local.....	25
6.1.2	Costo del almacenamiento y la energía .....	28
6.2	Ubicación geográfica.....	30

6.3	Análisis del recurso solar.....	31
6.4	Análisis del recurso eólico.....	32
7.	Equipos y simulaciones .....	34
7.1	Equipos .....	34
7.1.1	Módulos fotovoltaicos .....	34
7.1.2	Aerogeneradores .....	36
7.1.3	Sistema de almacenamiento.....	37
7.1.4	Inversor.....	39
7.2	Simulaciones y optimización técnica .....	40
7.2.1	Esquema y parámetros.....	40
7.2.2	Optimización técnica .....	41
8.	Evaluación económica.....	45
8.1	Ingresos.....	45
8.2	Costos .....	45
8.2.1	Inversión.....	45
8.2.2	Estructura de costos .....	47
8.3	Flujos de caja.....	48
8.4	Tasa de descuento.....	49
8.5	Indicadores de rentabilidad.....	50
8.6	Optimización del proyecto.....	51
8.6.1	Proyecto con financiamiento .....	51
8.6.2	Desfase temporal del proyecto .....	52
8.7	Análisis de sensibilidad .....	53
8.7.1	Proyecto puro.....	53
8.7.2	<i>Project finance</i> .....	55
9.	Conclusiones y recomendaciones .....	57
10.	Bibliografía.....	60
11.	Anexos.....	64
11.1	Anexo A: Ecuaciones Precio Nudo de Corto Plazo .....	64
11.1.1	Precio Básico de la Energía .....	64
11.1.2	Precio Medio Básico.....	64
11.1.3	Banda de Precio de Mercado .....	64
11.1.4	Precio de la potencia de punta .....	64
11.1.5	Precio de la Energía.....	65

11.2	Anexo B: Proyección del costo marginal en base mensual .....	66
11.3	Anexo C: Datos proyección Precio Nudo de Corto Plazo .....	67
11.4	Anexo D: Precio estabilizado por bloque horario .....	68
11.5	Anexo E: Coordenadas de los vértices de la macrozona .....	70
11.6	Anexo F: Valores asociados a los gráficos en el análisis del recurso solar .....	71
11.7	Anexo G: Radiación promedio para cada hora y mes .....	72
11.8	Anexo H: Velocidad del viento para cada hora y mes .....	73
11.9	Anexo I: Generación de energía .....	74
11.10	Anexo J: Detalle CAPEX por tecnología .....	75
11.11	Anexo K: Flujo de caja proyecto puro.....	76
11.12	Anexo L: Flujo de caja proyecto financiado .....	79