

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción.....	7
2.	Objetivos.....	8
3.	Oportunidad de negocio.....	8
3.1.	Sustentabilidad de proyectos parques fotovoltaicos en la minería.....	10
3.1.1.	Análisis de costo nivelado de la energía de una planta fotovoltaica.....	10
3.1.2.	Factores naturales del entorno.....	12
3.1.1.	Ley número 20.257 que promueve el uso de ERNC.....	13
3.1.2.	Mercado bonos de carbono.....	14
3.2.	Inversión Minera.....	15
3.2.1.	Situación Actual de la Industria Minera.....	19
3.2.2.	Proyectos mineros en Chile que se esperan desarrollar.....	20
3.3.	Empresas de ingeniería que pueden potenciar el efecto en la minería.....	23
3.3.1.	Empresas de ingeniería en el sector de energía y minería.....	23
3.3.2.	Empresas de servicios de ingeniería eléctrica en la minería.....	24
3.3.3.	Empresas proveedores y construcción de proyectos fotovoltaicos.....	24
3.3.4.	Empresas de ingeniería y construcción minera.....	25
4.	Opciones de negocio.....	26
4.1.	Opción Plan de Negocio - Creación Empresa de Ingeniería.....	26
4.2.	Opción estrategia de negocio, para empresa ingeniería eléctrica existente.....	28
4.2.1.	INGENDESA.....	29
4.2.2.	SDI-IMA.....	29
4.2.3.	DESSAU.....	30
4.2.4.	ESINEL.....	30
4.3.	Opción estrategia de negocio, para empresa de ingeniería y construcción minera existente.....	31
5.	Selección de la alternativa para el desarrollo de negocio.....	31
6.	Diseño de la estrategia de negocio.....	33
6.1.	Proceso declarativo.....	33
6.2.	Proceso analítico.....	35
6.2.1.	Escrutinio del entorno.....	35
6.2.2.	Escrutinio interno.....	38
6.2.3.	Benchmarking.....	40

6.2.4.	FODA de oportunidades.....	42
6.2.5.	Análisis FODA.....	43
6.2.6.	Líneas estratégicas de acción.....	48
6.2.7.	Factores Críticos de Éxito.....	49
6.2.8.	Competencias distintivas.....	49
6.3.	Modelo de Negocio.....	49
6.4.	Modelo de Gestión.....	50
6.5.	Proceso de ejecución.....	51
6.5.1.	Objetivos tácticos.....	52
6.5.2.	Agenda táctica operativa.....	53
6.5.3.	Concientizar una cultura de liderazgo.....	54
7.	Evaluación económica.....	55
7.1.	Estimación de costos de la estrategia.....	55
7.2.	Estimación de proyectos y evaluación económica.....	57
8.	Conclusión.....	62
9.	Bibliografía.....	63
10.	Anexos.....	65
10.1.	Anexo 1. Encuesta para investigación de ERNC.....	65
11.1.	Anexo 2. Programa de actividades de la estrategia.....	80
11.2.	Anexo 3. Flujo económico mensual.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1.	Estimación Costo Nivelado Energía Eléctrica para un Proyecto PV...	11
Tabla 3-2.	Listado de complejos mineros de la gran minería.....	15
Tabla 3-3.	Proyectos mineros en Chile período 2104 a 2018.....	20
Tabla 5-1.	Análisis de opciones - implicaciones internas.....	32
Tabla 5-2.	Análisis de opciones - implicaciones externas.....	32
Tabla 6-1.	Usos de factor por tamaño de proyecto en Bechtel.....	40
Tabla 6-2.	FODA de Oportunidades.....	43
Tabla 6-3.	Análisis de las Oportunidades.....	46
Tabla 6-4.	Líneas estratégicas de acción.....	48
Tabla 6-5.	Estimación de recursos de HH de la estrategia.....	52
Tabla 6-6.	Control y seguimiento de la estrategia.....	53
Tabla 7-1.	Valor y costos promedios por hora.....	55
Tabla 7-2.	Programa de ejecución de la estrategia por hora.....	56
Tabla 7-3.	Costos de la estrategia.....	56
Tabla 7-4.	Rangos de probabilidades de adjudicación de proyectos.....	57
Tabla 7-5.	Horas de Ingeniería para las distintas fases de los proyectos según montos de inversión.....	57
Tabla 7-6.	Valor presente neto - caso optimista.....	60

Tabla 7-7. Valor presente neto - caso pesimista.....	61
--	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 3-1 - Potencia PT – PPV	9
Ilustración 3-2. Costo marginal promedio mensual y anual en Alto Jahuel 220 kV – Escenarios Inferior y Superior.....	12
Ilustración 3-3. Mapa global de promedios de radiación solar horizontal.....	13
Ilustración 3-4. PRODUCCIÓN CHILENA DE COBRE COMERCIALIZABLE POR EMPRESAS 2003-2012. (En miles de TM de cobre fino).....	18
Ilustración 4-1. Niveles de atributo que poseen las empresas de ingeniería.	28
Ilustración 6-1. Ranking de la mejor empresa de ingeniería conceptual, básica y detalle.	37
Ilustración 6-2. Cadena de valor	39
Ilustración 6-3. Indicadores y límites costo generación de energías renovables .	41
Ilustración 6-4. Hitos estrategia de desarrollo PV.	51
Ilustración 7-1. Estimación de personal de Bechtel para los próximos 4 años. ...	58