

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCION	1
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	OBJETIVOS	2
1.3	MARCO CONCEPTUAL	3
1.4	METODOLOGÍA	10
2	ANÁLISIS Y CONTEXTO ESTRATÉGICO	12
2.1	ANÁLISIS CUALITATIVO.....	12
2.2	ANÁLISIS CUANTITATIVO.....	14
3	DIAGNÓSTICO O SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE VALOR	19
3.1	DIAGNÓSTICO O SITUACIÓN ACTUAL.....	19
3.2	PROPUESTA DE VALOR	22
4	BENCHMARK ACTUAL DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE	24
4.1	CASOS DE ÉXITO	24
4.1.1	Amazon y la implementación de Scrum.....	24
4.1.2	Apple y su mejora continua de la mano de Scrum.....	25
4.1.3	La experiencia de Google Adwords	25
4.1.4	Spotify y aplicación de metodología Ágil	26
4.2	CASOS EN QUE FRACASA AGILE.....	27
4.3	LECCIONES APRENDIDAS	30
5	ANÁLISIS DE BRECHAS SITUACIÓN ACTUAL VERSUS PROPUESTA	33
5.1	SITUACIÓN ACTUAL.....	33
5.2	SITUACIÓN PROPUESTA.....	34
6	EVALUACIÓN ECONÓMICA AHORROS CASO BASE VERSUS CASO PRÁCTICO.....	37
7	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PROPUESTA METODOLÓGICA	42
7.1	CASO BASE	42
7.2	CASO PRÁCTICO.....	46
7.3	PROPUESTA METODOLÓGICA.....	50
7.3.1	Planificación.....	50
7.3.2	Kick off meeting	52

7.3.3	Taller CFQ	52
7.3.4	Configuración Plataforma BIM	53
7.3.5	Capex Trending	57
7.4	DESARROLLO	59
7.5	RESUMEN	66
8	ANÁLISIS DE RIESGOS	67
9	CONCLUSIÓN	71
10	BIBLIOGRAFÍA	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Condición de materialización de un proyecto ⁶	12
Tabla 2:	Distribución de la inversión en la minería chilena por sector y condición de los proyectos ⁶	16
Tabla 3:	Distribución anual de la inversión minera según condición ⁶ . En millones de dólares.	17
Tabla 4:	Definición de alcance de cartera de proyectos para estudio. Elaboración propia (millones de dólares)	17
Tabla 5:	Benchmarking Costos de estudio ²	21
Tabla 6:	Brecha situación actual v/s deseada. Elaboración Propia	36
Tabla 7:	Definición de alcance de cartera de proyectos para estudio. Elaboración propia (millones de dólares)	39
Tabla 8:	Benchmarking Costos de estudio ²	40
Tabla 9:	Programación Base Ingeniería	44
Tabla 10:	Backlog Sprint	52
Tabla 11:	Matriz de Asignación de atributos	55
Tabla 12:	Esquema Paquetización Proyecto	57
Tabla 13:	Programa Capex Trending	59
Tabla 14:	Paquetización Proyecto	62
Tabla 15:	Análisis de Riesgo	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema fundamentos Programación Extrema	4
Figura 2: Esquema fundamentos Metodología Scrum	6
Figura 3: Esquema fundamentos Metodología Kanban	7
Figura 4: BIM - Modelamiento 3D Sala de Chancado. Elaboración Propia	9
Figura 5: BIM - Programa construcción. Elaboración Propia.....	9
Figura 6: BIM – Atributos cargados en Modelo 3D. Elaboración Propia.....	10
Figura 7: Distribución de la inversión en la minería chilena, según condición ⁶	15
Figura 8: Desviación porcentual proyectos fase de ejecución. Fuente: Boston Consulting Group.	19
Figura 9: Enfoque Organización Tradicional v/s Agile ⁸	23
Figura 10: Comparativa Caso Base vs Ingeniería en Agile	37
Figura 11: Diseño Sistema Correas Transportadoras	42
Figura 12: Modularización Desarrollo Ingeniería	45
Figura 13: Nuevo Diseño Proyectado Correas Transportadoras.....	46
Figura 14: Complemento Metodología BIM y Agile	47
Figura 15: Planificación General Sprints	50
Figura 16: Historias Agile	51
Figura 17: Resultados Taller CFQ.....	53
Figura 18: Ruta acceso Plataforma BIM.....	54
Figura 19: Formulario creación Proyecto AVEVA NET	54
Figura 20: Acceso a PTGIP.....	55
Figura 21: Packing List.....	56
Figura 22: Packing List 2.....	57
Figura 23: Esquema Fases de Ingeniería	60
Figura 24: Resultados Taller CFQ.....	61
Figura 25: Etapas Implementación BIM	61

Figura 26: Relación Atributos - Entregables Ingeniería	62
Figura 27: Modelo BIM	63
Figura 28: Paquetización AWP en Propiedades de elementos modelo BIM	63
Figura 29: Programa de Obras a partir de Paquetización	64
Figura 30: Reporte CAPEX Trending	65
Figura 31: Diseño final ejecutado	65
Figura 32: Resumen Propuesta Metodológica para desarrollos de Ingeniería	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comparación Inversiones mineras 2019-2020 ⁶ . Inversión en millones de dólares	15
Gráfico 2: Comparación HH Diseño Base vs Ingeniería Agile	38
Gráfico 3: Curva Programa Ingeniería.....	45