

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. LUGAR DE APLICACIÓN.....	10
1.2. EL PROBLEMA.....	11
1.3. OBJETIVO GENERAL.....	13
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
1.5. RESULTADOS TANGIBLES ESPERADOS.....	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	15
2. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. TEORÍA DE LA EMPRESA SOBRE EXPLOTACIÓN DE MINA A RAJO ABIERTO.....	16
2.1.1. <i>Explotación a Rajo Abierto</i>	16
2.1.2. <i>Diseño de Extracción</i>	16
2.2. PROCESO DE PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.....	17
2.2.1. <i>Alcances del Estudio de un Proyecto</i>	18
2.2.2. <i>Etapas de un Proyecto</i>	18
2.2.3. <i>Estudio Técnico del Proyecto</i>	20
2.2.4. <i>Análisis Financiero del Proyecto</i>	21
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA.....	23
3. METODOLOGÍA.....	24
3.1. DISEÑO TÉCNICO.....	24
3.1.1. <i>Descripción Mina Los Cóndores</i>	24
3.1.2. <i>Requerimiento del Producto</i>	24
3.1.3. <i>Estimación del Recurso de Cuarzo</i>	24
3.1.4. <i>Especificación Técnica del Producto</i>	25
3.1.5. <i>Capacidad de Producción</i>	25
3.1.6. <i>Descripción Proceso Productivo</i>	25
3.1.7. <i>Definición de la Capacidad Unitaria del Proceso por Hora</i>	25
3.1.8. <i>Distribución de la Planta</i>	26
3.1.9. <i>Localización y Distribución Planta Chancadora</i>	26
3.1.10. <i>Bases Técnicas Servicios Externos</i>	27
3.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	27
3.2.1. <i>Análisis Financiero</i>	27

CAPÍTULO 4: DISEÑO TÉCNICO	28
4. DISEÑO TÉCNICO	29
4.1. DESCRIPCIÓN MINA LOS CÓNDORES	29
4.1.1. <i>Características de Acceso a Mina Los Cóndores</i>	30
4.2. REQUERIMIENTO DEL PRODUCTO	30
4.3. ESTIMACIÓN DEL RECURSO DE CUARZO	32
4.4. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO.....	33
4.5. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN	33
4.5.1. <i>Temporada de operación</i>	34
4.5.2. <i>Producción</i>	34
4.6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	35
4.6.1. <i>Procesos en Yacimiento Los Cóndores</i>	35
4.6.2. <i>Procesos en Planta Chancadora</i>	36
4.6.3. <i>Diagrama de Flujo del Proceso</i>	38
4.7. DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	39
4.7.1. <i>Determinación de Equipos</i>	39
4.7.2. <i>Determinación de los Centros de Trabajo</i>	42
4.7.3. <i>Hoja de Trabajo de Relación de Actividades</i>	44
4.7.4. <i>Diagrama Adimensional de Bloques</i>	44
4.7.5. <i>Layout General Planta</i>	48
4.8. LOCALIZACIÓN DE PLANTA CHANCADORA.....	49
4.9. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	53
4.9.1. <i>Actividades claves</i>	53
4.9.2. <i>Carta Gantt</i>	55
4.9.3. <i>Ruta Crítica</i>	55
4.9.4. <i>Costos de implementación</i>	56
4.10. BASES TÉCNICAS SERVICIOS EXTERNOS.....	57
4.11.1. <i>Condiciones del Diseño Servicio de Explotación</i>	62
4.11.2. <i>Condiciones del Diseño Servicio de Chancado</i>	63
CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA	65
5. EVALUACIÓN ECONÓMICA	66
5.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS.....	66
5.2. ANÁLISIS DE COSTOS.....	68
5.2.1. <i>Análisis de Costos Proyecto con Situación Actual</i>	68
5.2.2. <i>Análisis de Costos Proyecto con Tercerización de Servicios</i>	70
5.2.3. <i>Análisis de Costos Proyecto con Servicios Internos</i>	73

CAPÍTULO 6: ANÁLISIS FINANCIERO	76
6. ANÁLISIS FINANCIERO	77
6.1. ANÁLISIS FINANCIERO PROYECTO CON SITUACIÓN ACTUAL.....	78
6.2. ANÁLISIS FINANCIERO PROYECTO CON TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS	80
6.3. ANÁLISIS FINANCIERO PROYECTO CON SERVICIOS INTERNOS	82
6.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	84
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES.....	86
7. CONCLUSIONES	87
BIBLIOGRAFÍA	91
ANEXOS	93

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: DIVISIÓN EL TENIENTE	11
ILUSTRACIÓN 2: UBICACIÓN DE MINA LAS PIEDRAS.....	12
ILUSTRACIÓN 3: PROVEEDORES DE CUARZO EN CHILE	13
ILUSTRACIÓN 4: ETAPAS DE UN PROYECTO.....	19
ILUSTRACIÓN 5: PROCESO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS	20
ILUSTRACIÓN 6: UBICACIÓN Y ACCESO A MINA LOS CÓNDORES.....	30
ILUSTRACIÓN 7: CONSUMO DIARIO DE CUARZO AÑO 2012 - 2013.....	31
ILUSTRACIÓN 8: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	38
ILUSTRACIÓN 9: BALANCE DE MATERIA DEL PROCESO.....	40
ILUSTRACIÓN 10: CUADRO DE REPRESENTACIÓN DE ACTIVIDAD	45
ILUSTRACIÓN 11: REPRESENTACIÓN DE ACTIVIDAD DE LOS CENTROS DE TRABAJO	45
ILUSTRACIÓN 12: DIAGRAMA ADIMENSIONAL DE BLOQUES	46
ILUSTRACIÓN 13: DIAGRAMA ADIMENSIONAL DE BLOQUES CON FLUJOS	47
ILUSTRACIÓN 14: <i>LAYOUT</i> DE INSTALACIONES DE MINA LOS CÓNDORES.....	48
ILUSTRACIÓN 15: <i>LAYOUT</i> DE INSTALACIONES DE PLANTA CHANCADORA DE CUARZO	49
ILUSTRACIÓN 16: VISTA SATELITAL DE ESTANQUE DE RELAVE DE BARAHONA DIVISIÓN EL TENIENTE	50
ILUSTRACIÓN 17: LOCALIZACIÓN FINAL DE PLANTA CHANCADORA	53
ILUSTRACIÓN 18: PRINCIPALES ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTACIÓN.....	54
ILUSTRACIÓN 19: CARTA GANTT DE IMPLEMENTACIÓN PROCESO CUARZO MINA LOS CÓNDORES	55
ILUSTRACIÓN 20: RUTA CRÍTICA DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	56

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ESTIMACIÓN DE RECURSO DE CUARZO EN CUERPO CÓNDOR I MINA LOS CÓNDORES	32
TABLA 2: TEMPORADA Y DÍAS DE OPERACIÓN	34
TABLA 3: BALANCE DE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.....	35
TABLA 4: RESUMEN DE CAPACIDAD POR PROCESO EN PLANTA CHANCADORA	41
TABLA 5: ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS POR PROCESO.....	42
TABLA 6: CÓDIGO DE RELACIONES	44
TABLA 7: HOJA DE TRABAJO DE RELACIÓN DE ACTIVIDADES.....	44
TABLA 8: MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE PONDERACIONES	52
TABLA 9: EVALUACIÓN DE FACTORES PONDERADOS DE LOCALIZACIÓN	52
TABLA 10: COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN.....	57
TABLA 11: VALOR DÓLAR DEL 27 DE NOVIEMBRE 2013	66
TABLA 12: INVERSIÓN DE ACTIVOS FIJOS	67
TABLA 13: PRECIO UNITARIO CUARZO MIGRIN S.A.	68
TABLA 14: COSTO DE INGRESO DE CUARZO A DET	69
TABLA 15: COSTO POR TRANSPORTE INTERNO DE CUARZO	70
TABLA 16: PRECIOS DE SERVICIOS TERCERIZADOS.....	71
TABLA 17: COSTO POR SERVICIO DE EXPLOTACIÓN DE CUARZO	71
TABLA 18: COSTO POR SERVICIO DE CHANCADO DE CUARZO.....	72
TABLA 19: COSTOS OPERACIONALES TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS.....	72
TABLA 20: COSTOS EN RESIDUOS PARA TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS	73
TABLA 21: COSTOS POR CONSUMO DE ENERGÍA PARA SERVICIOS INTERNOS	74
TABLA 22: COSTOS EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA SERVICIOS INTERNOS	74
TABLA 23: COSTOS EN RESIDUOS PARA SITUACIÓN CON SERVICIOS INTERNOS	75
TABLA 24: COSTOS INDIRECTOS PARA SERVICIOS INTERNOS.....	75
TABLA 25: RESULTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO CON SITUACIÓN ACTUAL.....	78
TABLA 26: FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO CON SITUACIÓN ACTUAL.....	79
TABLA 27: RESULTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO CON TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS	80
TABLA 28: FLUJO DE CAJA CON TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS	81
TABLA 29: RESULTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO CON SERVICIOS INTERNOS.....	82
TABLA 30: FLUJO DE CAJA PROYECTO CON SERVICIOS INTERNOS	83
TABLA 31: RESULTADOS ANÁLISIS FINANCIEROS.....	84
TABLA 32: CUADRO COMPARATIVO DE LOS PROCESOS MINA LOS CÓNDORES V/S MINA LAS PIEDRAS	85

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: PROYECCIÓN DE EGRESOS CON SITUACIÓN ACTUAL	94
ANEXO 2: EGRESOS POR TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS.....	95
ANEXO 3: COSTOS OPERACIONALES PROYECTO CON TERCERIZACIÓN DE SERVICIOS.....	95
ANEXO 4: RESUMEN CALENDARIOS DE ACTIVOS PARA PROYECTO CON SERVICIOS INTERNOS.....	96
ANEXO 5: BALANCE DE OBRAS FÍSICAS PARA SERVICIOS INTERNOS	96
ANEXO 6: BALANCE DE RECURSOS HUMANOS PARA SERVICIOS INTERNOS	97
ANEXO 7: COSTOS OPERACIONALES PARA PROYECTO CON SERVICIOS INTERNOS	97
ANEXO 8: RESUMEN DE EQUIPOS PARA PROYECTO CON SERVICIOS INTERNOS	98
ANEXO 9: DIAGRAMA GANTT DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	99