

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. PROBLEMÁTICA Y MOTIVACIÓN	3
1.2. OBJETIVOS.....	4
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.3. ALCANCES.....	4
1.4. HIPÓTESIS.....	4
2. ANTECEDENTES	5
2.1. MINERÍA BLOCK CAVING	5
2.2. SIMULACIÓN.....	7
2.3. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO DE SIMULACIÓN.....	8
2.4. CONFIABILIDAD	11
2.4.1. TASA DE FALLA	12
2.4.2. TIEMPO MEDIO ENTRE FALLAS	12
2.5. MANTENIBILIDAD	14
2.6. SOFTWARE PROMODEL.....	15
2.7. NORMA ASARCO	15
2.7.1. DEFINICIÓN DE TIEMPOS	15
2.7.2. DEFINICIÓN DE INDICADORES.....	16
3. METODOLOGIA	18
3.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	18
3.2. MODELO CONCEPTUAL	18
3.3. RECOLECCIÓN DE DATOS	18
3.4. PROGRAMACIÓN DEL MODELO	18
3.5. VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO.....	18
3.6. DISEÑO DE EXPERIMENTOS Y ANÁLISIS	19
4. MODELO DE SIMULACIÓN.....	19
4.1. LÓGICA DEL MODELO DE SIMULACIÓN	20
4.1.1. DIAGRAMA DE LÓGICA DE NIVEL DE PRODUCCIÓN	20
4.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA LÓGICA DEL MODELO DEL SISTEMA DE MANEJO DE MATERIALES	25
5. CASO DE ESTUDIO	28
5.1. PRIMERA ETAPA: OBTENCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE LHD.....	30
5.2. SEGUNDA ETAPA: SENSIBILIDAD DE EVENTOS DISCRETOS	30
5.3. PARÁMETROS NIVEL DE PRODUCCIÓN	31
5.4. PARÁMETROS DEL SISTEMA DE MANEJO DE MATERIALES	34
5.4.1. CHANCADORES	34
5.4.2. CORREAS TRANSPORTADORAS	34
5.5. FALLAS Y MANTENCIONES DE EQUIPOS	35
5.6. PLAN DE PRODUCCIÓN	37

6. RESULTADOS	39
6.1. VERIFICACIÓN DEL MODELO	39
6.2. SIMULACIÓN DE CASO BASE	41
6.2.1. DETERMINACIÓN DE RÉPLICAS CASO BASE	41
6.2.2. SIMULACIÓN DE SOLO NIVEL DE PRODUCCIÓN	42
6.2.3. SIMULACIÓN CON NIVEL DE PRODUCCIÓN Y SISTEMA DE MANEJO DE MATERIALES	45
6.3. SIMULACIÓN CASO DE ESTUDIO	50
6.3.1. CASO DE ESTUDIO: OBTENCIÓN DEL NÚMERO DE LHD	51
6.3.2. SENSIBILIDAD DE EVENTOS DISCRETOS	53
7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	58
8. CONCLUSIONES.....	63
9. BIBLIOGRAFÍA.....	64
ANEXOS	66
ANEXO A: SIMULACIÓN DE CASOS DE ESTUDIO: OBTENCIÓN DE NÚMERO DE LHD	66
ANEXO B: SIMULACIÓN DE CASOS DE ESTUDIO: SENSIBILIDAD DE EVENTOS DISCRETOS	74
ANEXO C: NOTACIÓN DE DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD	88