

Índice

1 MECANIZACIÓN DE LAS OBRAS	9
1.1 Clasificación de las máquinas empleadas en construcción	10
1.2 Adquisición y renovación de la maquinaria	11
1.2.1 Alquiler frente a la compra de maquinaria	13
1.2.2 El arrendamiento financiero o “leasing”	14
1.3 La depreciación de los equipos y su cotización	15
1.4 La vida económica de la maquinaria	17
1.5 Selección de máquinas y equipos	19
1.5.1 Elementos condicionantes de la elección	19
1.5.2 Métodos de selección por rentabilidad económica	20
2 COSTES DE EXPLOTACIÓN DE LA MAQUINARIA	23
2.1 Estructura del coste	23
2.1.1 Costes horarios fijos y variables	25
2.1.2 Coste intrínseco y complementario de una máquina.	25
2.2 Costes de propiedad	27
2.2.1 Amortización	27
2.2.2 Cargas indirectas	34
2.3 Costes de operación	35
2.3.1 Lubricantes y combustibles	35
2.3.2 Averías y reparaciones	37
2.3.3 Costes de neumáticos	38
2.3.4 Costes de operador	38
3 DISPONIBILIDAD, FIABILIDAD Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS..	41
3.1 Disponibilidad de los equipos	41
3.1.1 Distribución del tiempo de permanencia en obra	41
3.1.2 Disponibilidad de una máquina	43
3.1.3 Disponibilidad de un conjunto de máquinas trabajando en cadena.	44
3.1.4 Disponibilidad de un conjunto de máquinas iguales trabajando en paralelo	45
3.1.5 Caso general: disponibilidad de varias máquinas principales trabajando en cadena con máquinas auxiliares	45

3.2	Fiabilidad de los equipos	46
3.2.1	Fiabilidad y avería	46
3.2.2	Curva de fiabilidad de una máquina	47
3.2.3	Fiabilidad de los sistemas	49
3.2.4	Tipos de ensayos de fiabilidad para la distribución exponencial	50
3.3	Mantenimiento y reparación de los equipos	52
3.3.1	Planificación y programación del mantenimiento	53
3.3.2	Reparaciones	55
3.3.3	Previsión de repuestos	55
3.3.4	Mantenimiento del motor	56
3.3.5	Engrase y limpieza.	57
3.3.6	Conservación de neumáticos y orugas	58
3.4	Parques de maquinaria y gestión de inventarios	58
3.4.1	Componentes del coste de un sistema de inventarios	58
3.4.2	Modelos de demanda y gestión de existencias	59
3.4.3	La organización de la sección de maquinaria	61
4	ESTUDIO DEL TRABAJO Y PRODUCCIÓN DE LOS EQUIPOS	63
4.1	Introducción a la productividad y el rendimiento	63
4.2	Estudio del trabajo	65
4.2.1	Estudio de métodos	65
4.2.2	Medición del trabajo	70
4.3	Producción de los equipos	77
4.3.1	Rendimiento y factores de producción	77
4.3.2	La producción tipo	78
4.3.3	Factores que determinan la producción de un equipo	80
4.3.4	Producción de un equipo de máquinas trabajando en cadena	83
4.3.5	Producción de un equipo de máquinas iguales trabajando en paralelo	83
4.3.6	Producción de un equipo formado por varias máquinas principales iguales trabajando en cadena con un equipo de máquinas auxiliares iguales.	85
5	BIBLIOGRAFÍA	87
6	CUESTIONES DE AUTOEVALUACIÓN	91
7	PROBLEMAS	107
8	TESAURO	149

9	APÉNDICES	151
9.1	Tabla de distribución exponencial. Función de fiabilidad	151
9.2	Distribución de Poisson: probabilidad de “x” ocurrencias o menos	152
9.3	Factor de aprovechamiento en función de la disponibilidad intrínseca (columnas) y el índice de paralizaciones (filas)	153
9.4	Factor de utilización en función de la disponibilidad intrínseca (columnas) y el índice de paralizaciones (filas)	154
9.5	Factor de disponibilidad en función de la disponibilidad intrínseca (columnas) y el índice de paralizaciones (filas)	155