

# Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| Prólogo  | 5         |
| Introducción   | 11        |
| <b>1. Generalidades sobre la seguridad de la empresa</b>       | <b>15</b> |
| 1.1 Sistema empresarial  | 15        |
| 1.2 Subsistemas  | 15        |
| 1.3 Subsistemas de seguridad                                   | 18        |
| <b>2. Seguridad industrial</b>                                 | <b>21</b> |
| 2.1 Generalidades  | 21        |
| 2.2 Breve historia de la seguridad industrial                  | 23        |
| 2.3 Legislaciones diversas                                     | 24        |
| 2.4 Aspecto penal  | 36        |
| 2.5 Objetivos específicos de la seguridad                      | 38        |
| 2.6 Accidentes. – Factores                                     | 38        |
| 2.7 Accidente de trabajo                                       | 41        |
| 2.8 Factores   | 42        |
| <b>3. Elementos del accidente</b>                              | <b>45</b> |
| 3.1 Individuo  | 45        |
| 3.2 Comportamiento humano                                      | 51        |
| 3.3 Entorno social   | 57        |
| 3.4 Motivación y otras teorías sobre el comportamiento humano. | 61        |
| <b>4. La ergonomía y el factor humano</b>                      | <b>67</b> |
| 4.1 Definición   | 67        |
| 4.2 Factores humanos   | 68        |
| 4.3 Disfuncionamiento del elemento humano                      | 75        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>5. El equipo</b>                                 | <b>81</b>  |
| 5.1 Análisis  | 81         |
| 5.2 Mecanización                                    | 82         |
| 5.3 La ergonomía, el factor humano y el equipo      | 83         |
| 5.4 Condiciones peligrosas                          | 89         |
| <b>6. La tarea</b>                                  | <b>97</b>  |
| 6.1 El trabajo                                      | 97         |
| 6.2 Análisis del trabajo                            | 98         |
| 6.3 Análisis científico                             | 100        |
| 6.4 Tarea   | 100        |
| 6.5 Puesto de trabajo                               | 100        |
| 6.6 Perfil del puesto                               | 101        |
| 6.7 Diagrama de procesos                            | 107        |
| 6.8 Perfil profesional del trabajador               | 112        |
| 6.9 Disposición de los puestos de trabajo           | 114        |
| 6.10 La comunicación equipo – trabajador            | 115        |
| 6.11 Causas de disfuncionamiento del elemento tarea | 120        |
| <b>7. La comunicación</b>                           | <b>123</b> |
| 7.1 La organización                                 | 125        |
| 7.2 Modelo cibernético                              | 126        |
| 7.3 Sistema de comunicación                         | 128        |
| 7.4 Sistema comunicativo                            | 128        |
| 7.5 Tratamiento de la comunicación                  | 129        |
| 7.6 Círculos de influencia                          | 137        |
| 7.7 Tipos de comunicación                           | 138        |
| 7.8 Medios de comunicación                          | 140        |
| 7.9 Capacidades de expresión y comunicación         | 144        |
| 7.10 Los problemas de comunicación                  | 147        |
| <b>8. El medio ambiente</b>                         | <b>155</b> |
| 8.1 Medio ambiente o lugar de trabajo               | 155        |
| 8.2 La medición del ruido                           | 162        |
| 8.3 Acústica  | 162        |
| 8.4 Control del ruido                               | 163        |
| 8.5 Vibraciones                                     | 163        |
| 8.6 Iluminación                                     | 166        |
| 8.7 Errores comunes en la iluminación industrial    | 173        |
| 8.8 Puntos de vista médicos sobre iluminación       | 174        |
| 8.9 La contaminación                                | 174        |
| 8.10 El problema económico                          | 179        |
| 8.11 Sistema legislativo deficiente                 | 179        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>9. El accidente y su relación con los elementos del sistema</b> | <b>183</b> |
| 9.1 Definiciones   | 183        |
| 9.2 Elementos y factores   | 184        |
| 9.3 Análisis de los accidentes                                     | 194        |
| 9.4 Código de causas de Heinrich                                   | 197        |
| 9.5 Otros tipos de estadísticas de accidentes – Factor humano.     | 201        |
| 9.6 Análisis probabilístico de accidentes                          | 204        |
| 9.7 Análisis socioeconómico  | 210        |
| 9.8 Índices de enumeración o medición de accidentes                | 210        |
| 9.9 Prevención de accidentes                                       | 221        |
| 9.10 Evaluación de medidas de prevención                           | 224        |
| <b>10. Costos de accidentes</b>                                    | <b>227</b> |
| 10.1 Costo directo del accidente                                   | 227        |
| 10.2 Elementos del costo de accidentes                             | 228        |
| 10.3 Costos directos   | 228        |
| 10.4 Elementos del costo directo                                   | 230        |
| 10.5 Costo de capital humano                                       | 232        |
| 10.6 El salario  | 234        |
| 10.7 Conclusiones  | 240        |
| <b>11. Costo indirecto de los accidentes</b>                       | <b>243</b> |
| 11.1 Introducción  | 243        |
| 11.2 Método estándar moderno o de Simonds                          | 248        |
| 11.3 Hojas de cálculos por accidentes                              | 254        |
| 11.4 Coeficiente de corrección de gravedad                         | 260        |
| <b>12. Costos totales de incidencia sobre el producto</b>          | <b>279</b> |
| 12.1 Costos de producción – generalidades                          | 279        |
| 12.2 El producto   | 282        |
| 12.3 La función de producción                                      | 286        |
| 12.4 Costos  | 287        |
| 12.5 Descuentos por pedidos  | 297        |
| 12.6 Costo por merma o depreciación                                | 299        |
| 12.7 Consideraciones para determinar salarios                      | 304        |
| 12.8 Costo general de fabricación                                  | 311        |
| 12.9 Costo primario  | 316        |
| 12.10 Costos secundarios o administrativos                         | 319        |
| 12.11 Influencia del costo de accidentes en el de producción       | 320        |
| 12.12 Cálculo de los CNA para el siguiente año                     | 321        |
| 12.13 Justificación del método                                     | 325        |
| <b>13. Plan general de seguridad</b>                               | <b>331</b> |
| 13.1 Estrategia  | 331        |
| 13.2 Planificación   | 332        |

|      |   |            |
|------|---|------------|
| 13.3 | Inversiones en seguridad  | 334        |
| 13.4 | Plan de protección de personal  | 335        |
| 13.5 | Factores físicos  | 336        |
| 13.6 | Carácter, conducta y comportamiento                                   | 345        |
| 13.7 | Planes de seguridad personal  | 363        |
| 13.8 | Plan general de seguridad de la empresa                               | 407        |
| 14.  | Costos de los componentes de inversión                                | 411        |
| 14.1 | Clasificación de las inversiones                                      | 412        |
| 14.2 | Estudio de inversiones en capital humano                              | 413        |
| 14.3 | Inversión de formación  | 420        |
| 14.4 | Costo de inversión del plan de personal                               | 425        |
| 14.5 | Costos debidos al programa de seguridad del medio ambiente            | 431        |
| 14.6 | Costos debidos al plan de seguridad de material y equipo              | 432        |
| 14.7 | Costos debidos al plan de seguridad de la tarea                       | 433        |
| 15.  | Rentabilidad de la inversión de seguridad                             | 435        |
| 15.1 | Tipo de interés   | 438        |
| 15.2 | Beneficio actualizado   | 440        |
| 15.3 | Rentabilidad interna  | 443        |
| 15.4 | Determinación de la tasa de actualización                             | 449        |
| 15.5 | Monto de las inversiones  | 452        |
| 15.6 | Análisis de sensibilidad  | 455        |
| 15.7 | Análisis mediante el plan base  | 461        |
| 15.8 | Conclusiones  | 464        |
| 16.  | Control de la inversión de seguridad                                  | 469        |
| 16.1 | Control   | 470        |
| 16.2 | Medición de la ejecución del plan                                     | 470        |
| 16.3 | Tipos de control  | 471        |
| 16.4 | Medios de control   | 472        |
| 16.5 | Elementos del sistema de control                                      | 472        |
| 16.6 | La evaluación   | 473        |
| 16.7 | Evaluación directa  | 473        |
| 16.8 | Evaluación económica  | 474        |
| 16.9 | Evaluación estadística  | 474        |
| 17.  | Conclusiones  | 477        |
|      | I Requisitos de seguridad contra incendios                            | 489        |
|      | II Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo       | 495        |
|      | III Ejemplo de un reglamento de seguridad e higiene para una empresa. | 499        |
|      | <b>Bibliografía</b>   | <b>503</b> |