

Tercera edición

# El fuego

y sus implicaciones  
en la industria

ECOE EDICIONES

Raúl Felipe Trujillo Mejía



## **RAÚL FELIPE TRUJILLO MEJÍA**

Administrador de empresas de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, con posgrado en Alta Gerencia Petrolera de la Universidad Eafit y en la Universidad de Texas A&M, donde fortaleció sus conocimientos en ingeniería de control del fuego.

Ejerció el cargo de director de Seguridad Ocupacional en los sistemas de transporte en la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, durante 12 años, donde trabajó por 25 años. Gestor de Inteseg, entidad de estudios de posgrado de Seguridad y Salud Ocupacional en las universidades Javeriana y Militar. También ha sido docente en la Universidad de América, Universidad del Bosque, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Javeriana y la Autónoma de Manizales. Fue cogestor de la creación de la Organización Latinoamericana de Protección Contra incendios OLAPCI, como representante del Consejo Colombiano de Seguridad y en asociación con la NFPA de los Estados Unidos, y secretario general del congreso de seguridad ocupacional organizado por la Alaseht y con sede en Colombia.

Se ha desempeñado como presidente del consejo técnico del Consejo Colombiano de Seguridad y del Comité Nacional de Seguridad de la Industria Petrolera. En 1986 fue asesor de la Presidencia de la República para seguridad ocupacional en el Proyecto Malpelo. El Consejo Colombiano de Seguridad lo condecoró con la medalla *A los forjadores de la seguridad*, en el año de 1988.

Ha escrito, *Manejo Seguro de Hidrocarburos*, *Temas de seguridad industrial para especialistas*, *Manejo seguro de líquidos y gases*, *Transportes seguro de hidrocarburos por carretera*, *Manejo seguro de los crudos de Castilla*, *Seguridad Ocupacional* y *El fuego de la mitología a la ingeniería*.

## PRESENTACIÓN

El fuego está ligado al hombre y el desarrollo del planeta que llamamos Tierra, desde el momento mismo de su formación.

Todos somos pirómanos, ¿quién no se queda boquiabierto y pasmado, como decimos los colombianos cuando miramos una chimenea?

¿Quién no está pendiente de la llama del asador o del fuego que cocina el sancocho del paseo dominical?

¿Quién pasa sin observar un fuego que se cruza en su camino, bien sea una hoja de papel o un gran edificio?

¿En qué actividad humana desde todos los tiempos, no está presente el fuego?

¿Cómo calentarnos en los inviernos sin la presencia del fuego en una de sus tantas formas?

¿Cómo creer posible el desarrollo de la siderurgia, la petroquímica o los avances espaciales sin el uso adecuado del fuego?

Por lo anterior, espero que el tema de este libro apasione no solo por su contenido humano y técnico, sino por su contexto general y aporte para que la vida sea más amable y ante todo, más segura.

Como he pregonado en otros de mis libros, es mi deseo que en estas páginas mis alumnos y quienes participan en mis conferencias y seminarios, encuentren la respuesta a esa pregunta que con frecuencia me hacen: ¿Profesor en dónde podemos encontrar algo sobre este tema?

Ojalá la emoción y dedicación que he puesto en este libro sean recompensados con el interés que genere en cada lector y el conocimiento que le proporcione a cada uno de ellos.

*El autor*

## CONTENIDO

	<b>Pag.</b>
<b>Capítulo 1. Antropología y mitología del fuego</b>	<b>13</b>
• Culturas precolombinas en Colombia	16
• Algunas Investigaciones sobre el fuego	38
• Mitologías precolombinas en América	41
• Mitologías universales	54
<b>Capítulo 2. El fuego a través de la historia de hoy</b>	<b>61</b>
• El fuego a través de la historia colombiana	69
• Incendios en la historia de la humanidad	75
<b>Capítulo 3. El fuego y algunos personajes de la historia</b>	<b>81</b>
<b>Capítulo 4. Las estadísticas sobre el fuego</b>	<b>103</b>
• Incendios y explosiones en Colombia	106
• Incendios y explosiones con gas licuado del petróleo (GLP)	131
• Incendios y explosiones con gas natural (G.N)	134
• Incendios en discotecas y lugares de recreación	136
• Incendios y explosiones en el mundo	136
<b>Capítulo 5. Teoría y formación del fuego</b>	<b>173</b>
• Clasificación del fuego	184
• Productos de la combustión	187
• Transmisión del fuego	189
• Identificación de tipos de fuego	190
<b>Capítulo 6. Control y extinción del fuego</b>	<b>193</b>
• Formas básicas de extinción del fuego	198
• Los halógenos y su efecto en la capa de ozono	216
• Clasificación de los hidrantes	222
• “El color amarillo limón, el correcto para los equipos de contra incendios”	223
• Inspección de los equipos y sistemas	226
• Control de incendios en tanques de almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles	230
• Avances en la ingeniería de incendios	242

<b>Capítulo 7. El fuego y la energía eléctrica</b>	<b>245</b>
• Algunas áreas eléctricas clasificadas	259
• La electricidad estática y el fuego	264
<b>Capítulo 8 . El fuego y bases de planeación y diseño</b>	<b>271</b>
• Equipos básicos de protección contra incendio	279
<b>Capítulo 9 . Legislación y normalización sobre el fuego</b>	<b>287</b>
• Normas Técnicas Colombianas - NTC-	307
• Normas National Fire Protection Association	309
<b>Capítulo 10. El fuego en instrucción programada</b>	<b>319</b>
• Guías para el desarrollo	322
<b>Capítulo 11. Definiciones, símbolos y glosarios</b>	<b>337</b>
<b>Capítulo 12. Datos técnicos sobre el tema</b>	<b>355</b>
• Riesgos de incendio por una linterna ordinaria	362
• Incendio por bombillo roto	363
• Los atrapa llamas en los tanques	366
• Los celulares y el fuego	367
<b>Bibliografía</b>	<b>371</b>
<b>Índice temático</b>	<b>373</b>

**Capítulo 1**

# **Antropología y mitología sobre el fuego**



**E**l fuego desde o antes de la creación del mundo en que vivimos, el fuego en la mitología y en la historia, el fuego donde sea y en cualquier parte, el fuego ayer, el fuego hoy, el fuego mañana, el fuego materia básica de la composición del mundo, el fuego siempre.

Si conociéramos suficientemente nuestras raíces y nuestra historia y de dónde venimos, sabríamos para dónde vamos; pero como tantas veces lo he sostenido en mi cátedra universitaria, sólo podemos saber para dónde vamos, si sabemos de dónde venimos.

Esta es una de nuestras encrucijadas y uno de nuestros puntos débiles. Afortunadamente algunos estudiosos se han propuesto, lográndolo, llegar hasta nuestras raíces y nuestros antepasados y nos han dejado fuentes para este capítulo. Dichosos quienes saben sobre este profundo y vital tema, que yo simplemente analizo y transmito en los siguientes apartes de este capítulo.

Recomiendo a mis lectores una de las lecturas más fascinantes y enriquecedoras: la mitología, porque adentrándonos en este tema, logramos además del deleite y la paz interior, un conocimiento de algo profundo y casi que santísimo. Este ha sido sin duda uno de los temas que más dificulta los trabajos que les asigno a mis alumnos, pero también es uno de los que más les fascina cuando lo conocen, y no solo a ellos, sino también a quienes asisten a mis conferencias porque generalmente, siempre inicio mis exposiciones sobre este tema y todos mis escritos y charlas con apartes de nuestros antepasados, sus creencias, hábitos y costumbres.

Gracias Dios mío por dejarme conocer y divulgar algo de mis antepasados. Actualmente mi país, Colombia, tiene en sus entrañas 84 grupos indígenas y entre ellos se hablan 64 lenguajes, idiomas y dialectos.

A través de la historia han sobresalido por uno u otro motivo varios grupos habitacionales, y de ellos he logrado conocer y extraer una serie de mitos y leyendas que a continuación comento o transcribo; todos ellos conocidos a través de estudiosos que viven con convencimiento total, nuestra mitología, hábitos y costumbres.

Enrique Rafael Morales en su libro 'Mitología Americana', dice en la introducción: "Tal vez el hombre moderno, que busca afanosamente conocer el más reciente avance tecnológico, mire con menosprecio o, en el mejor de los casos, sin interés los temas mitológicos. Su actitud es explicable, pues desconoce el verdadero sentido del mito.

## Otros títulos de interés:

- **Planes de contingencias,**  
Raúl Felipe Trujillo Mejía
- **Hidrocarburos manejo seguro,**  
Raúl Felipe Trujillo Mejía
- **Seguridad ocupacional,**  
Raúl Felipe Trujillo
- **Factores de riesgo asociados a la construcción**  
Fernando Henao Robledo
- **Seguridad industrial,**  
Andrés Giraldo
- **Codificación en salud ocupacional,**  
Fernando Henao Robledo
- **Riesgos físicos I, II y III**  
Fernando Henao Robledo
- **Ergonomía aplicada,**  
Jesús Alberto Cruz y Andrés Garnica G.
- **Riesgos biológicos y bioseguridad**  
Francisco Álvarez, Enriqueta Faizal y  
Fernando Valderrama.



# El fuego

y sus implicaciones en la industria



El autor con esta tercera edición, de estudio sobre el fuego desde sus orígenes y tradiciones hasta la ingeniería de hoy, espera dar el mayor aporte posible al manejo seguro, de uno de los elementos fundamentales de la naturaleza humana.

Trujillo Mejía, especialista en seguridad ocupacional, quien durante doce años fue director de Seguridad Ocupacional en Ecopetrol y por más de quince años profesor universitario, entrega sus estudios y experiencias para enriquecer con su conocimiento a las comunidades universitarias, empresariales y bomberiles de todas las regiones.

Con este texto se enriquece, no solo en el aspecto de control y extinción del fuego sino que además recrea con la mitología y la historia de las comunidades y culturas ancestrales de América, especialmente.

**Área:** Ingeniería y Arquitectura

**Colección:** Salud Ocupacional.

ECO  
EDICIONES

