

# Seguridad y utilización de calderas de licor negro



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### Conceptos básicos que intervienen en las calderas de licor negro

- Temperatura
- Calor
- Presión
- Estado de los cuerpos. Cambio de estado
- El vapor de agua
- Combustión
- Disoluciones
- Tratamiento de aguas

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### Licor Negro, Procedencia, Composición y Propiedades

- La pasta química
- Desarrollo histórico
- Procedimiento kraft
- Recuperación del licor negro
- Evaporación
- Caldera de licor negro
- Planta de caustificación
- Horno de cal
- Procedencia del licor negro
- Composición
- Concentración de materia seca
- Materia mineral
- Materia orgánica
- Propiedades

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### Descripción general de la caldera de recuperación

- Caldera de Recuperación. Elementos constituyentes
- El hogar
- Circuitos de humos
- Sopladores de hollín

- Recuperación de cenizas químicas
- Precipitador electrostático o electrofiltro
- Circuito del licor negro
- Tanque de almacenamiento del licor negro
- Tanque de disolución de cenizas recuperadas
- Evaporador cascada
- Fluidificador
- Silo de sulfato
- Alimentación y dosificación del sulfato
- Tanque de mezcla del sulfato
- Sobrecalentadores de licor negro
- Bombas de alimentación y circuito de licor negro
- Pulverizadores de licor negro
- Características de pulverización
- La combustión
- Aire de combustión
- Calentadores de aire
- Aire primario. Zona de reducción
- Aire secundario. Zona de oxidación
- Sistemas de distribución del aire
- Ventiladores de tiro forzado
- Ventilador de tiro inducido
- El salino. Porcentaje de reducción
- Las piqueras
- Tanque disolvedor. Agitadores
- Licor verde
- Rompedor del salino
- Evolución tecnológica de las calderas de recuperación

## UNIDAD DIDÁCTICA 4

### Puesta en marcha y parada de una caldera de recuperación

- Primera puesta en marcha
- Procedimiento normal de arranque
- Arranque del sistema para la quema de licor negro
- Procedimiento de parada normal de licor negro
- Procedimiento de parada normal de la caldera

## UNIDAD DIDÁCTICA 5

### Conducción de una caldera en marcha normal. Controles, vigilancia y su repercusión en el funcionamiento

- Control del agua
- Control del vapor
- Control del combustible
- Control del aire de combustión
- Control de los gases de combustión
- Control del producto
- Otras operaciones de vigilancia
- Parada programada de la caldera de recuperación