



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO AUTOMOTRIZ DE LÍNEA AMARILLA - NIVEL BÁSICO

Temario

1. Introducción a la maquinaria de línea amarilla

- ✚ Conceptos básicos.
- ✚ Tipos y aplicaciones de maquinaria (excavadoras, cargadoras, retroexcavadoras, etc.).

2. Mecánica básica

- ✚ Principios de funcionamiento de motores diésel.
- ✚ Sistemas de lubricación y refrigeración.

3. Sistemas de transmisión y tracción

- ✚ Tipos de transmisión (manual y automática).
- ✚ Diferenciales y reductores finales.

4. Sistemas hidráulicos básicos

- ✚ Principios de hidráulica.
- ✚ Identificación de componentes principales.

5. Mantenimiento preventivo básico

- ✚ Inspección visual.
- ✚ Cambio de filtros y fluidos.
- ✚ Procedimientos de limpieza y seguridad.

Duración: 40 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO AUTOMOTRIZ DE LÍNEA AMARILLA - NIVEL INTERMEDIO

Temario

1. Diagnóstico y solución de problemas comunes

- ✚ Fallas en sistemas de combustión diésel.
- ✚ Diagnóstico de sobrecalentamiento y pérdida de potencia.

2. Sistemas eléctricos y electrónicos

- ✚ Interpretación de diagramas eléctricos.
- ✚ Manejo de escáneres para diagnóstico.
- ✚ Sensores y actuadores (función y fallas comunes).

3. Sistemas hidráulicos intermedios

- ✚ Circuitos hidráulicos complejos.
- ✚ Pruebas de presión y flujo.

4. Sistemas de frenos y dirección

- ✚ Frenos neumáticos e hidráulicos.
- ✚ Sistemas de dirección asistida.

5. Mantenimiento preventivo y correctivo

- ✚ Elaboración de cronogramas de mantenimiento.
- ✚ **Procedimientos de reparación intermedia.**

6. Duración: 60 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO AUTOMOTRIZ DE LÍNEA AMARILLA - NIVEL AVANZADO

Temario

1. Calibración y ajuste de motores diésel

- ✚ Inyección electrónica.
- ✚ Ajustes en bombas inyectoras y sistemas de combustible.

2. Sistemas de control avanzado

- ✚ Controladores electrónicos (ECU).
- ✚ Configuración de parámetros de operación.

3. Sistemas hidráulicos avanzados

- ✚ Ajustes y reparaciones de válvulas y bombas hidráulicas.
- ✚ Diagnóstico de sistemas proporcionales y servo-hidráulicos.

4. Reparación de tren de rodaje

- ✚ Diagnóstico y mantenimiento de cadenas, rodillos y zapatas.

5. Protocolos de seguridad y normativas

- ✚ Uso correcto de herramientas especializadas.
- ✚ Procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO).

6. Prácticas en maquinaria real

- ✚ Diagnóstico en campo.
- ✚ Reparación y puesta en marcha de equipos.

Duración: 80 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO AUTOMOTRIZ DE LÍNEA VERDE - NIVEL BÁSICO

TEMARIO

1. Introducción a la maquinaria agrícola

- ✚ Tipos de equipos (tractores, cosechadoras, sembradoras).
- ✚ Aplicaciones en diferentes cultivos.

2. Fundamentos de mecánica agrícola

- ✚ Principios de motores diésel agrícolas.
- ✚ Sistemas de lubricación y refrigeración.

3. Sistemas de transmisión y tracción básica

- ✚ Tipos de transmisiones utilizadas en maquinaria agrícola.
- ✚ Diferenciales y reductores.

4. Sistemas hidráulicos básicos

- ✚ Principios hidráulicos.
- ✚ Uso de componentes como bombas y cilindros.

5. Mantenimiento preventivo básico

- ✚ Revisión de filtros y fluidos.
- ✚ Ajustes básicos de correas y cadenas.

Duración : 40 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO AUTOMOTRIZ DE LÍNEA VERDE - NIVEL INTERMEDIO

Temario

1. Diagnóstico y solución de fallas comunes

- ✚ Pérdida de potencia en motores diésel agrícolas.
- ✚ Problemas en sistemas de refrigeración y lubricación.

2. Sistemas eléctricos y electrónicos

- ✚ Introducción a la electrónica agrícola.
- ✚ Uso de escáneres y herramientas de diagnóstico.
- ✚ Sensores de motor y transmisiones.

3. Sistemas hidráulicos intermedios

- ✚ Circuitos hidráulicos complejos.
- ✚ Diagnóstico de bombas y válvulas.

4. Sistemas de transmisión y PTO (toma de fuerza)

- ✚ Mantenimiento de transmisiones agrícolas.
- ✚ Ajustes de embragues y tomas de fuerza.

5. Mantenimiento preventivo y correctivo

- ✚ Planificación de mantenimiento intermedio.
- ✚ Procedimientos de reparación.

Duración : 60 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO AUTOMOTRIZ DE LÍNEA VERDE - NIVEL AVANZADO

Temario

1. Calibración de motores agrícolas

- ✚ Sistemas de inyección electrónica.
- ✚ Ajustes en bombas de inyección y turbos.

2. Sistemas de control avanzado

- ✚ Configuración de ECU para equipos agrícolas.
- ✚ Manejo de sistemas ISOBUS.

3. Sistemas hidráulicos avanzados

- ✚ Reparación y ajuste de bombas de pistones axiales.
- ✚ Diagnóstico de sistemas hidráulicos proporcionales.

4. Sistemas de transmisión avanzada

- ✚ Transmisiones CVT y Powershift.
- ✚ Reparación y ajustes finales.

5. Sistemas de precisión agrícola

- ✚ Configuración de sistemas de guía satelital (GPS).
- ✚ Diagnóstico de monitores y controladores de siembra.

6. Prácticas en campo

- ✚ Diagnóstico en equipos reales.
- ✚ Reparaciones completas y pruebas de operación.

Duración: 80 horas

Cursos Complementarios Opcionales

1. **Mantenimiento y calibración de cosechadoras.**
2. **Sistemas de pulverización y fertilización agrícola.**
3. **Diagnóstico y calibración de motores John Deere (línea verde específica).**
4. **Manejo de herramientas especializadas para maquinaria agrícola.**



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTRICISTA INDUSTRIAL - NIVEL BÁSICO

Temario

1. Fundamentos de electricidad

- ✚ Conceptos básicos: corriente, voltaje, resistencia y potencia.
- ✚ Ley de Ohm y principios del circuito eléctrico.

2. Sistemas eléctricos básicos

- ✚ Tipos de corriente (AC y DC).
- ✚ Uso de herramientas de medición: multímetro, amperímetro.

3. Sistemas de cableado industrial

- ✚ Identificación de conductores y conexiones básicas.
- ✚ Métodos de instalación en baja tensión.

4. Tableros eléctricos básicos

- ✚ Identificación de componentes (interruptores, fusibles, relés).
- ✚ Montaje y configuración básica.

5. Seguridad eléctrica

- ✚ Normas básicas de seguridad en electricidad.
- ✚ Uso de equipos de protección personal (EPP).

Duración : 40 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTRICISTA INDUSTRIAL - NIVEL INTERMEDIO

Temario

1. Instalaciones eléctricas industriales

- ✚ Diseño de circuitos trifásicos.
- ✚ Selección y dimensionamiento de conductores y protecciones.

2. Motores eléctricos

- ✚ Tipos de motores (monofásicos y trifásicos).
- ✚ Conexión, arranque y protección de motores.

3. Control y automatización básica

- ✚ Introducción a los controladores lógicos programables (PLC).
- ✚ Circuitos de control con contactores y relés.

4. Sistemas de iluminación industrial

- ✚ Diseño y mantenimiento de luminarias.
- ✚ Tecnologías LED en la industria.

5. Normativas y códigos eléctricos

- ✚ Revisión de normas internacionales (IEC, NEC).
- ✚ Aplicación en instalaciones industriales.

Duración : 60 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTRICISTA INDUSTRIAL - NIVEL AVANZADO

Temario

1. Sistemas eléctricos de media tensión

- ✚ Diseño y mantenimiento de subestaciones eléctricas.
- ✚ Transformadores: tipos, pruebas y mantenimiento.

2. Motores avanzados y variadores de frecuencia

- ✚ Diagnóstico y reparación de motores industriales.
- ✚ Programación y configuración de variadores de frecuencia.

3. Automatización industrial avanzada

- ✚ Programación de PLC avanzado (control secuencial y PID).
- ✚ Redes industriales (Profinet, Modbus, Ethernet/IP).

4. Sistemas de protección eléctrica

- ✚ Protección contra sobrecargas, cortocircuitos y fallas a tierra.
- ✚ Uso de analizadores de calidad de energía.

5. Pruebas y diagnóstico eléctrico

- ✚ Uso de equipos especializados: megóhmetro, analizador de redes.
- ✚ Localización de fallas en cables y circuitos.

6. Energías renovables en la industria

- ✚ Integración de paneles solares y turbinas eólicas.
- ✚ Diseño e instalación de sistemas híbridos.

Duración : 80 horas

Cursos Complementarios Opcionales

1. Instalación y mantenimiento de generadores eléctricos.
2. Diseño de sistemas de iluminación eficiente.
3. Sistemas de puesta a tierra y protección contra rayos.
4. Controladores lógicos programables (PLC) y HMI avanzado.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



5. Energía eléctrica en la automatización industrial.

CURSO DE MECÁNICO INDUSTRIAL - NIVEL BÁSICO

Temario

1. Introducción a la mecánica industrial

- ✚ Conceptos básicos de mecánica.
- ✚ Tipos de maquinaria industrial y sus aplicaciones.

2. Materiales y herramientas de trabajo

- ✚ Identificación y uso de herramientas manuales y eléctricas.
- ✚ Tipos de materiales (metales, plásticos, etc.) y sus propiedades.

3. Lectura de planos mecánicos

- ✚ Símbolos, escalas y vistas.
- ✚ Interpretación básica de diagramas y esquemas.

4. Sistemas de transmisión mecánica

- ✚ Tipos de transmisiones: engranajes, correas y cadenas.
- ✚ Ajuste y alineación básica.

5. Mantenimiento preventivo básico

- ✚ Inspección visual de maquinaria.
- ✚ Lubricación y limpieza de componentes mecánicos.

Duración : 40 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO INDUSTRIAL - NIVEL INTERMEDIO

Temario

1. Mantenimiento correctivo

- ✚ Diagnóstico y reparación de fallas mecánicas comunes.
- ✚ Sustitución de piezas desgastadas.

2. Sistemas hidráulicos y neumáticos

- ✚ Principios básicos de hidráulica y neumática.
- ✚ Diagnóstico y mantenimiento de cilindros, válvulas y bombas.

3. Alineación de ejes y poleas

- ✚ Métodos de alineación (láser, relojes comparadores).
- ✚ Ajustes para reducir vibraciones y mejorar eficiencia.

4. Soldadura básica para mecánicos industriales

- ✚ Introducción a los procesos de soldadura (MIG, TIG y SMAW).
- ✚ Reparación de estructuras y piezas metálicas.

5. Montaje y desmontaje de maquinaria

- ✚ Procedimientos seguros para ensamblaje de componentes.
- ✚ Uso de grúas y polipastos.

Duración : 60 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO INDUSTRIAL - NIVEL AVANZADO

Temario

1. Sistemas de lubricación avanzados

- ✚ Selección de lubricantes según las condiciones operativas.
- ✚ Mantenimiento de sistemas automáticos de lubricación.

2. Vibraciones y análisis de fallas

- ✚ Diagnóstico de problemas mediante análisis de vibraciones.
- ✚ Identificación de desbalances, desalineaciones y defectos en rodamientos.

3. Mantenimiento avanzado de bombas y compresores

- ✚ Tipos de bombas (centrífugas, de desplazamiento positivo).
- ✚ Reparación de compresores de aire y gas.

4. Máquinas rotativas

- ✚ Diagnóstico y reparación de turbinas, ventiladores y mezcladores.
- ✚ Equilibrado dinámico de componentes.

5. Normas de seguridad industrial

- ✚ Procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO).
- ✚ Normas internacionales aplicables al mantenimiento mecánico.

6. Optimización de procesos mecánicos

- ✚ Implementación de metodologías como TPM (Mantenimiento Productivo Total).
- ✚ Reducción de tiempos de inactividad.

Duración : 80 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SOLDADOR INDUSTRIAL - NIVEL BÁSICO

Temario

1. Introducción a la soldadura industrial

- ✚ Conceptos básicos de soldadura.
- ✚ Tipos de procesos: MIG, TIG, SMAW (arco manual).

2. Herramientas y equipos de soldadura

- ✚ Uso y mantenimiento de máquinas de soldar.
- ✚ Identificación de herramientas auxiliares (amoladoras, cepillos metálicos).

3. Tipos de materiales y su soldabilidad

- ✚ Propiedades de metales comunes (acero, aluminio, cobre).
- ✚ Preparación de materiales para soldadura.

4. Técnicas básicas de soldadura

- ✚ Soldadura en posición plana y horizontal.
- ✚ Realización de cordones simples y puntos de soldadura.

5. Seguridad en soldadura

- ✚ Uso de equipos de protección personal (caretas, guantes, mandiles).
- ✚ Manejo seguro de gases y electricidad.

Duración : 40 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SOLDADOR INDUSTRIAL - NIVEL INTERMEDIO

Temario

1. Técnicas avanzadas de soldadura

- ✚ Soldadura en posiciones vertical y sobrecabeza.
- ✚ Unión de materiales de diferentes espesores.

2. Lectura de planos y simbología de soldadura

- ✚ Interpretación de símbolos y especificaciones.
- ✚ Aplicación en proyectos industriales.

3. Procesos de soldadura MIG/MAG

- ✚ Configuración de equipos para soldadura con gas protector.
- ✚ Unión de metales no ferrosos.

4. Soldadura TIG (tungsteno y gas inerte)

- ✚ Uso de electrodos no consumibles.
- ✚ Soldadura de precisión en aceros inoxidable y aluminio.

5. Ensayos no destructivos básicos

- ✚ Inspección visual de soldaduras.
- ✚ Pruebas de líquidos penetrantes y partículas magnéticas.

Duración : 60 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SOLDADOR INDUSTRIAL - NIVEL AVANZADO

Temario

1. Soldadura especializada

- ✚ Soldadura de tuberías en alta presión.
- ✚ Soldadura en materiales especiales (aleaciones de níquel, titanio).

2. Calificación de soldadores

- ✚ Preparación para pruebas de certificación (AWS, ASME, ISO).
- ✚ Ejercicios prácticos según estándares internacionales.

3. Soldadura automatizada

- ✚ Introducción a sistemas de soldadura robótica.
- ✚ Programación básica de equipos automáticos.

4. Ensayos no destructivos avanzados

- ✚ Pruebas ultrasónicas y radiográficas.
- ✚ Detección de defectos internos en soldaduras críticas.

5. Reparación y mantenimiento de soldaduras

- ✚ Métodos de recuperación de piezas dañadas.
- ✚ Aplicación de soldadura en recubrimientos y regeneración de superficies.

- Duración : 80 horas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE TÉCNICO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción al mantenimiento industrial

- ✚ Conceptos básicos: mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.
- ✚ Importancia de la gestión del mantenimiento en la industria.

2. Herramientas y equipos básicos

- ✚ Uso seguro de herramientas manuales, eléctricas y de medición.
- ✚ Mantenimiento de herramientas y equipos auxiliares.

3. Sistemas mecánicos básicos

- ✚ Principios de funcionamiento de engranajes, poleas, cadenas y rodamientos.
- ✚ Diagnóstico de fallas mecánicas simples.

4. Electricidad básica industrial

- ✚ Principios básicos de corriente alterna y directa.
- ✚ Manejo de multímetros y pruebas eléctricas simples.

5. Normas de seguridad industrial

- ✚ Uso de equipos de protección personal (EPP).
- ✚ Procedimientos básicos de bloqueo y etiquetado (LOTO).



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE TÉCNICO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Sistemas hidráulicos y neumáticos

- ✚ Principios de operación de sistemas hidráulicos y neumáticos.
- ✚ Mantenimiento de bombas, cilindros, válvulas y compresores.

2. Mantenimiento de máquinas rotativas

- ✚ Diagnóstico y reparación de bombas, ventiladores y turbinas.
- ✚ Métodos de alineación de ejes y poleas.

3. Sistemas eléctricos industriales

- ✚ Instalación y mantenimiento de motores eléctricos.
- ✚ Diagnóstico y reparación de variadores de frecuencia y arrancadores.

4. Soldadura básica aplicada al mantenimiento

- ✚ Reparación de piezas metálicas mediante soldadura MIG y SMAW.
- ✚ Corte y preparación de materiales para ensamblaje.

5. Lectura de planos y manuales técnicos

- ✚ Interpretación de diagramas mecánicos y eléctricos.
- ✚ Uso de documentación técnica para diagnóstico y reparación.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE TÉCNICO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Automatización industrial

- Introducción a los controladores lógicos programables (PLC).
- Programación básica y diagnóstico de sistemas automatizados.

2. Mantenimiento predictivo

- Uso de equipos de análisis de vibraciones y termografía infrarroja.
- Análisis de lubricantes para detección de fallas.

3. Optimización de sistemas de mantenimiento

- Implementación de metodologías como TPM (Mantenimiento Productivo Total).
- Uso de software de gestión de mantenimiento (CMMS).

4. Mantenimiento avanzado de maquinaria pesada

- Diagnóstico y reparación de maquinaria de procesos industriales.
- Calibración y ajuste de sistemas mecánicos y eléctricos.

5. Sistemas de refrigeración y climatización

- Mantenimiento de enfriadores industriales.
- Diagnóstico de fallas en sistemas HVAC.

6. Normas avanzadas de seguridad industrial

- Análisis de riesgos en trabajos de mantenimiento.
- Procedimientos para espacios confinados y trabajos en altura.

Cursos Complementarios Opcionales

- Mantenimiento de generadores y transformadores eléctricos.**
- Calibración y uso de herramientas de precisión.**
- Técnicas avanzadas de soldadura industrial.**
- Introducción a energías renovables en el mantenimiento industrial.**
- Gestión de mantenimiento con estándares internacionales (ISO 55000).**



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA (CA)

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Fundamentos de motores de CA

- ✚ Principio de operación de motores de inducción y síncronos.
- ✚ Componentes principales: rotor, estator, devanados y carcasa.

2. Identificación de tipos de motores de CA

- ✚ Monofásicos y trifásicos.
- ✚ Aplicaciones según la industria.

3. Procedimientos de mantenimiento preventivo

- ✚ Inspección visual de conexiones, devanados y aislamiento.
- ✚ Limpieza de componentes (polvo, suciedad, humedad).
- ✚ Verificación y ajuste de terminales eléctricas.

4. Pruebas eléctricas y mecánicas

- ✚ Medición de resistencia de aislamiento (megger).
- ✚ Pruebas de continuidad y resistencia en los devanados.
- ✚ Verificación de vibraciones y ruidos anómalos.

5. Lubricación y cuidado de rodamientos

- ✚ Tipos de grasas y aceites recomendados.
- ✚ Procedimientos para evitar sobrelubricación.

6. Documentación y registros

- Llenado de listas de chequeo.
- Planificación del mantenimiento periódico.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTORES DE CORRIENTE DIRECTA (CD)

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Fundamentos de motores de CD

- ✚ Principio de operación de motores de excitación independiente, serie, derivación y compuestos.
- ✚ Componentes principales: conmutador, escobillas, devanados y rotor.

2. Identificación de tipos de motores de CD

- ✚ Características y aplicaciones.
- ✚ Ventajas y desventajas frente a motores de CA.

3. Procedimientos de mantenimiento preventivo

- ✚ Inspección y limpieza de escobillas y conmutadores.
- ✚ Verificación del desgaste de las escobillas y resortes.
- ✚ Inspección de cables y terminales.

4. Pruebas eléctricas y mecánicas

- ✚ Medición de resistencia de aislamiento.
- ✚ Verificación de continuidad en devanados y conexiones.
- ✚ Diagnóstico de problemas por sobrecalentamiento o ruidos anormales.

5. Ajustes y calibraciones

- ✚ Ajuste de escobillas y alineación del conmutador.
- ✚ Equilibrado de rotor para minimizar vibraciones.

6. Documentación y registros

- ✚ Creación de historiales de mantenimiento.
- ✚ Elaboración de planes de mantenimiento basados en la operación.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO COMBINADO: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA Y CORRIENTE DIRECTA

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Comparación entre motores de CA y CD

- ✚ Diferencias en diseño y operación.
- ✚ Criterios para seleccionar el motor adecuado.

2. Metodología de mantenimiento preventivo

- ✚ Inspección general de motores eléctricos.
- ✚ Aplicación de técnicas predictivas (análisis de vibraciones y termografía).

3. Pruebas avanzadas

- ✚ Análisis de corriente de arranque.
- ✚ Pruebas dinámicas en operación.

4. Seguridad y manejo de herramientas

- ✚ Uso seguro de multímetros, meggers y analizador de motores.
- ✚ Procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO).

Cursos Complementarios Opcionales

- 1. Análisis de vibraciones en motores eléctricos.**
- 2. Técnicas de balanceo dinámico de rotores.**
- 3. Diagnóstico avanzado de fallas en motores eléctricos.**
- 4. Introducción a sistemas de control para motores (variadores de frecuencia y arrancadores suaves).**



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SUPERVISIÓN ELÉCTRICA EN LA INDUSTRIA - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Fundamentos de supervisión eléctrica

- ✚ Rol y responsabilidades del supervisor eléctrico.
- ✚ Importancia de la supervisión en proyectos eléctricos.

2. Sistemas eléctricos básicos

- ✚ Componentes principales de instalaciones industriales: transformadores, tableros y motores.
- ✚ Tipos de redes eléctricas: monofásica y trifásica.

3. Interpretación de planos eléctricos

- ✚ Diagramas unifilares y de control.
- ✚ Identificación de símbolos y normas.

4. Normas de seguridad eléctrica

- ✚ Aplicación de estándares internacionales (NFPA 70E, OSHA).
- ✚ Procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO).

5. Herramientas del supervisor

- ✚ Uso de listas de chequeo y reportes de inspección.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SUPERVISIÓN ELÉCTRICA EN LA INDUSTRIA - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Gestión de proyectos eléctricos

- ✚ Planificación y programación de actividades.
- ✚ Control de costos y recursos en proyectos eléctricos.

2. Supervisión de instalaciones eléctricas

- ✚ Verificación de montaje de bandejas, ductos y canalizaciones.
- ✚ Inspección de conexiones en tableros y equipos.

3. Pruebas y mantenimiento preventivo

- ✚ Supervisión de pruebas de aislamiento y resistencia.
- ✚ Inspección de sistemas de puesta a tierra.

4. Supervisión de equipos de media y alta tensión

- ✚ Transformadores, interruptores y celdas de media tensión.
- ✚ Seguridad en maniobras de alta tensión.

5. Normatividad eléctrica

- ✚ Aplicación de códigos eléctricos nacionales e internacionales (NEC, IEC).
- ✚ Documentación requerida para auditorías eléctricas.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SUPERVISIÓN ELÉCTRICA EN LA INDUSTRIA - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Automatización y control industrial

- Supervisión de sistemas con PLCs y SCADA.
- Verificación de instrumentación y sistemas de control.

2. Análisis de eficiencia energética

- Supervisión de consumos eléctricos.
- Implementación de medidas de ahorro energético en la industria.

3. Supervisión de sistemas eléctricos críticos

- Generadores de emergencia y UPS.
- Gestión de mantenimiento en sistemas ininterrumpidos.

4. Gestión avanzada de equipos humanos

- Coordinación de brigadas eléctricas.
- Manejo de conflictos y liderazgo efectivo.

5. Auditorías y certificaciones eléctricas

- Preparación para auditorías de seguridad y eficiencia.

Aplicación de normas como ISO 50001 y RETIE

Cursos Complementarios Opcionales

- Supervisión de redes eléctricas en plantas solares y eólicas.
- Diagnóstico avanzado de fallas eléctricas.
- Gestión de mantenimiento en sistemas eléctricos industriales.
- Técnicas avanzadas de análisis termográfico.

Implementación de sistemas de calidad en proyectos eléctricos



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la microbiología de los alimentos

- Definición y objetivos.
- Microorganismos en alimentos: bacterias, hongos, levaduras y virus.

2. Microorganismos de interés en alimentos

- Microorganismos benéficos (probióticos y fermentadores).
- Microorganismos patógenos comunes (Salmonella, Listeria, E. coli).

3. Factores que afectan el crecimiento microbiano

- pH, temperatura, humedad y actividad de agua (A_w).
- Preservación mediante control de estos factores.

4. Métodos básicos de control microbiológico

- Conservación por calor: pasteurización y esterilización.
- Uso de conservadores químicos y métodos físicos.

5. Buenas prácticas de higiene (BPH)

- Procedimientos para la manipulación segura de alimentos.
- Limpieza y desinfección en entornos alimentarios.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Análisis microbiológico de alimentos

- ✚ Métodos de muestreo para análisis microbiológico.
- ✚ Técnicas de cultivo, recuento y aislamiento de microorganismos.

2. Microbiología predictiva

- ✚ Modelos de predicción del crecimiento microbiano.
- ✚ Uso de herramientas como ComBase y Pathogen Modeling Program.

3. Estudios de vida útil de alimentos

- ✚ Métodos para evaluar la estabilidad microbiológica.
- ✚ Influencia de los envases y almacenamiento en la seguridad alimentaria.

4. Normas y legislación en microbiología alimentaria

- ✚ Estándares internacionales (HACCP, ISO 22000, Codex Alimentarius).
- ✚ Requisitos legales según la región.

5. Control de patógenos en procesos industriales

- ✚ Identificación y eliminación de focos de contaminación.
- ✚ Medidas preventivas en líneas de producción



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Técnicas avanzadas de análisis microbiológico

- Métodos moleculares: PCR, secuenciación y análisis genético.
- Detección rápida de patógenos mediante kits comerciales.

2. Microorganismos en alimentos fermentados

- Papel de las bacterias ácido-lácticas y levaduras en productos como yogurt, pan y cerveza.
- Optimización de procesos fermentativos.

3. Microbiología ambiental en la industria alimentaria

- Detección y control de biofilms en equipos de producción.
- Implementación de programas de monitoreo ambiental.

4. Desarrollo de alimentos seguros

- Estrategias de diseño higiénico para equipos y plantas.
- Aplicación de tecnologías emergentes: irradiación, alta presión.

5. Gestión de riesgos microbiológicos

- Análisis de riesgos y puntos críticos de control (HACCP).
- Estudios de casos en brotes relacionados con alimentos.

Cursos Complementarios Opcionales

1. Microbiología de alimentos mínimamente procesados.
2. Control de alérgenos en la industria alimentaria.
3. Microbiología en la producción de alimentos orgánicos.
4. Uso de probióticos y prebióticos en alimentos funcionales.
5. Implementación de programas de seguridad alimentaria.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ANÁLISIS QUÍMICO EN LA INDUSTRIA - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción al análisis químico

- ✚ Importancia del análisis químico en la industria.
- ✚ Clasificación de los métodos analíticos: cualitativos y cuantitativos.

2. Principios básicos de química analítica

- ✚ Leyes fundamentales de la química.
- ✚ Unidades, concentraciones y preparación de soluciones.

3. Instrumentos básicos de laboratorio

- ✚ Balanzas analíticas, buretas, pipetas y espectrofotómetros.
- ✚ Normas para el manejo de materiales y reactivos químicos.

4. Métodos gravimétricos y volumétricos

- ✚ Fundamentos y aplicaciones en la industria.
- ✚ Ejercicios prácticos: titulación y determinación de pureza.

5. Seguridad y normatividad en laboratorios químicos

- ✚ Uso adecuado de equipos de protección personal (EPP).
- ✚ Gestión de residuos químicos



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ANÁLISIS QUÍMICO EN LA INDUSTRIA - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Técnicas instrumentales básicas

- Espectrofotometría UV-Vis y su aplicación en la industria.
- Cromatografía en capa fina (TLC).

2. Química analítica aplicada

- Determinación de metales pesados mediante métodos químicos.
- Análisis de contaminantes en muestras líquidas y sólidas.

3. Control de calidad químico-industrial

- Interpretación de estándares y especificaciones técnicas.
- Ejecución de pruebas de calidad en productos finales.

4. Optimización de procesos analíticos

- Técnicas para reducir tiempo y costos en el laboratorio.
- Automatización en métodos analíticos.

5. Normas y regulaciones

- Estándares como ISO 17025 y su implementación.
- Legislación sobre análisis químico según el sector industrial.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ANÁLISIS QUÍMICO EN LA INDUSTRIA - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Técnicas instrumentales avanzadas

- ✚ Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).
- ✚ Espectrometría de masas (MS) y su integración con HPLC y GC.
- ✚ Análisis por espectroscopia de absorción atómica (AAS).

2. Química analítica ambiental

- ✚ Análisis de calidad del aire, agua y suelo.
- ✚ Monitoreo de contaminantes orgánicos e inorgánicos.

3. Validación de métodos analíticos

- ✚ Parámetros de validación: linealidad, precisión, exactitud y robustez.
- ✚ Documentación y reporte de resultados analíticos.

4. Gestión y mejora continua en laboratorios

- ✚ Implementación de sistemas de calidad en análisis químico.
- ✚ Auditorías internas y externas.

5. Análisis químico en sectores específicos

- ✚ Petroquímica: determinación de azufre y metales en combustibles.
- ✚ Alimentos: análisis de aditivos, contaminantes y autenticidad.
- ✚ Farmacéutica: control de pureza y determinación de impurezas.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTRICISTA AUTOMOTRIZ - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la electricidad automotriz

- ✚ Principios básicos de electricidad y electrónica aplicados al automóvil.
- ✚ Componentes principales del sistema eléctrico de un vehículo.

2. Circuitos eléctricos en automóviles

- ✚ Estudio de los circuitos eléctricos comunes en vehículos.
- ✚ Funcionamiento de la batería, alternador y sistema de arranque.

3. Herramientas y equipos básicos de un electricista automotriz

- ✚ Uso adecuado de multímetros, probadores de batería, pinzas amperimétricas, entre otros.
- ✚ Seguridad en el trabajo eléctrico automotriz.

4. Sistema de encendido

- ✚ Componentes y funcionamiento del sistema de encendido.
- ✚ Diagnóstico de fallas y pruebas del sistema de encendido.

5. Iluminación y accesorios eléctricos

- ✚ Función de luces, faros, limpiaparabrisas y otros dispositivos.
- ✚ Reparación de sistemas eléctricos relacionados con la iluminación.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



Curso de Electricista Automotriz - Nivel Intermedio

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Sistemas eléctricos avanzados en automóviles

- Estudio de sistemas de control electrónico (ECU) y computadoras de vehículos.
- Diagnóstico y reparación de módulos de control de motores (ECM/PCM).

2. Alternadores y arranques

- Reparación y mantenimiento del alternador y motor de arranque.
- Diagnóstico y solución de problemas de sobrecarga y fallas en estos componentes.

3. Sistemas de carga y arranque

- Comprobación de la batería y el sistema de carga.
- Uso de escáneres y herramientas de diagnóstico en sistemas de arranque.

4. Diagnóstico de fallas con equipos de escaneo

- Uso de herramientas de diagnóstico para identificar fallas en sensores y actuadores.
- Lectura e interpretación de códigos de error.

5. Sistemas de climatización y aire acondicionado automotriz

- Diagnóstico de circuitos eléctricos del sistema de aire acondicionado.
- Reparación de fallas comunes en la climatización de vehículos



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTRICISTA AUTOMOTRIZ - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Diagnóstico electrónico de vehículos modernos

- Utilización avanzada de equipos de diagnóstico OBD-II, escáneres y programación de módulos.
- Diagnóstico de fallas en vehículos híbridos y eléctricos.

2. Sistemas eléctricos de seguridad

- Diagnóstico de sistemas como airbags, ABS, control de tracción, entre otros.
- Reparación y calibración de componentes de seguridad.

3. Cables y conexiones en automóviles

- Reparación de cables, conectores y terminales.
- Técnicas de empalme y aislamiento de cables.

4. Sistemas de infotainment y multimedia

- Diagnóstico y reparación de sistemas eléctricos en sistemas de navegación y audio de automóviles.
- Solución de problemas relacionados con sistemas de comunicación a bordo (CAN Bus).

5. Electricidad en vehículos híbridos y eléctricos

- Estudio de los sistemas eléctricos de alto voltaje en vehículos híbridos y eléctricos.
- Seguridad y protocolos de trabajo en vehículos eléctricos e híbridos



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE METROLOGÍA QUÍMICA - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la metrología química

- Definición y principios básicos de la metrología química.
- Importancia de la metrología en la calidad y seguridad de los productos químicos.

2. Instrumentos y equipos de medición química

- Tipos de instrumentos utilizados en análisis químico (balanzas, espectrofotómetros, pH-metros).
- Criterios de selección de equipos según los requerimientos.

3. Unidades de medida en química

- Sistema internacional de unidades (SI) y conversiones de unidades.
- Mediciones en concentración, volumen, masa, temperatura, entre otros.

4. Precisión, exactitud y trazabilidad

- Diferencia entre precisión y exactitud en mediciones químicas.
- Concepto de trazabilidad y su importancia en los resultados.

5. Buenas prácticas de laboratorio

- Procedimientos y protocolos para asegurar mediciones exactas y reproducibles.
- Seguridad y cuidado en el manejo de equipos y sustancias.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE METROLOGÍA QUÍMICA - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Calibración de equipos de medición química

- ✚ Principios y métodos de calibración.
- ✚ Procedimientos para calibrar balanzas, volumétricos y espectrofotómetros.

2. Métodos de análisis químicos cuantitativos

- ✚ Técnicas como titulación, gravimetría y espectroscopía.
- ✚ Selección del método más adecuado según las muestras y objetivos.

3. Error de medición y análisis de incertidumbre

- ✚ Fuentes de error en mediciones químicas.
- ✚ Cálculo y evaluación de la incertidumbre en resultados de análisis.

4. Control de calidad en metrología química

- ✚ Implementación de protocolos de control de calidad.
- ✚ Monitoreo de desempeño de equipos y procedimientos.

5. Métodos de validación de métodos de medición

- ✚ Validación de técnicas analíticas según normas internacionales.
- ✚ Requisitos para asegurar la fiabilidad de los resultados.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE METROLOGÍA QUÍMICA - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Trazabilidad metrológica y estándares nacionales e internacionales

- ✚ Conexión de las mediciones químicas con los estándares internacionales.
- ✚ Normas y organismos de acreditación (ISO, NIST, etc.).

2. Evaluación y manejo de la incertidumbre en procesos químicos industriales

- ✚ Cálculo detallado de la incertidumbre en métodos complejos.
- ✚ Aplicación de análisis de incertidumbre en procesos industriales.

3. Metodología para la comparación interlaboratorios

- ✚ Procedimientos para realizar estudios comparativos entre laboratorios.
- ✚ Interpretación de resultados de comparación y armonización de datos.

4. Certificación de equipos y materiales de referencia

- ✚ Procedimiento para la certificación de materiales de referencia y equipos de medición.
- ✚ Control de la calidad de las mediciones a través de la certificación.

5. Metrología avanzada en técnicas de análisis químicos

- ✚ Uso de técnicas avanzadas como espectrometría de masas, HPLC y GC-MS.
- ✚ Desafíos en la metrología de técnicas avanzadas y su calibración.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SUPERVISOR DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la supervisión en mecánica automotriz

- ✚ Rol y responsabilidades de un supervisor en el taller automotriz.
- ✚ Funciones principales del supervisor en términos de control de calidad y productividad.

2. Mecánica básica y diagnóstico de fallas comunes

- ✚ Conocimientos básicos sobre motores, transmisión, suspensión y frenos.
- ✚ Métodos para diagnosticar problemas comunes en vehículos.

3. Organización y planificación del trabajo

- ✚ Técnicas de planificación de actividades para maximizar la eficiencia.
- ✚ Distribución de tareas en función de las competencias del equipo.

4. Seguridad en el taller automotriz

- ✚ Protocolos de seguridad para el manejo de herramientas y equipos automotrices.
- ✚ Normas para la protección personal y de los trabajadores.

5. Comunicación efectiva en la supervisión

- ✚ Habilidades de comunicación para coordinar y liderar el equipo de trabajo.
- ✚ Resolución de conflictos y manejo de personal.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SUPERVISOR DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Mecánica automotriz avanzada

- Estudio de motores de última generación (motores electrónicos y híbridos).
- Diagnóstico y reparación de sistemas eléctricos y electrónicos en vehículos modernos.

2. Gestión de taller y control de inventarios

- Estrategias para la administración de herramientas, repuestos y equipos del taller.
- Sistemas de control de inventarios y planificación de compras.

3. Manejo de equipo y optimización de recursos

- Técnicas para supervisar equipos de trabajo y garantizar la calidad en los resultados.
- Optimización de tiempos y recursos para aumentar la productividad.

4. Sistemas de gestión de calidad en la reparación automotriz

- Implementación de procesos y estándares de calidad en los servicios automotrices.
- Métodos de control de calidad en la reparación y mantenimiento de vehículos.

5. Normativas y legislación en la industria automotriz

- Normas de seguridad y regulaciones en la reparación automotriz.
- Consideraciones legales sobre el manejo de vehículos y piezas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SUPERVISOR DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Liderazgo en el taller automotriz

- ✚ Desarrollo de habilidades de liderazgo para supervisores de mecánica.
- ✚ Estrategias para motivar y mejorar el desempeño del equipo de trabajo.

2. Automatización y nuevas tecnologías en la mecánica automotriz

- ✚ Implementación de tecnologías de diagnóstico avanzado (escáneres de vehículos, diagnóstico por computadora).
- ✚ Manejo de equipos automatizados y sistemas electrónicos en la reparación automotriz.

3. Gestión de proyectos en talleres automotrices

- ✚ Planificación, ejecución y evaluación de proyectos de reparación y mantenimiento en el taller.
- ✚ Evaluación de desempeño y seguimiento de proyectos.

4. Análisis de datos y métricas de desempeño

- ✚ Uso de indicadores clave de desempeño (KPIs) para medir la efectividad del taller.
- ✚ Implementación de sistemas de gestión de la información y análisis de resultados.

5. Atención al cliente y servicio postventa

- ✚ Técnicas para interactuar con clientes y gestionar la relación postventa.
- ✚ Manejo de quejas y aseguramiento de la satisfacción del cliente.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO DE MOLINOS DE CAÑA - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a los molinos de caña

- Principios básicos de funcionamiento de un molino de caña.
- Tipos de molinos en la industria azucarera.
- Componentes principales de un molino (ejes, engranajes, rodamientos, cilindros, etc.).

2. Mecánica básica aplicada a los molinos de caña

- Conceptos básicos de mecánica: fuerzas, torque, presión y su aplicación en molinos.
- Estudio de los mecanismos de transmisión y reducción de velocidad.

3. Herramientas y equipos para mantenimiento de molinos

- Herramientas esenciales para el mantenimiento (torquímetros, grúas, prensas, etc.).
- Equipos de medición y control de la alineación de ejes y rodamientos.

4. Mantenimiento preventivo de molinos de caña

- Procedimientos de mantenimiento rutinario: lubricación, revisión de engranajes y rodamientos.
- Inspección de los cilindros y su estado de desgaste.

5. Normas de seguridad en el mantenimiento de molinos de caña

- Uso de equipo de protección personal.
- Procedimientos de seguridad en trabajos con maquinaria pesada



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO DE MOLINOS DE CAÑA - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Diagnóstico de fallas comunes en molinos de caña

- Métodos para identificar fallas mecánicas y operativas en los molinos.
- Diagnóstico de problemas en los rodamientos, engranajes, ejes y sistemas de transmisión.

2. Mantenimiento correctivo de molinos de caña

- Procedimientos para reparar o reemplazar componentes dañados.
- Técnicas para el desmontaje y montaje de rodamientos, engranajes y cilindros.

3. Alineación de ejes y calibración de cilindros

- Métodos para alinear los ejes de los molinos.
- Técnicas para la calibración precisa de los cilindros de los molinos de caña.

4. Manejo de fallas en el sistema de transmisión

- Diagnóstico y reparación de fallas en el sistema de transmisión (correas, poleas, acoplamientos).
- Ajuste y sustitución de componentes de transmisión.

5. Optimización del rendimiento de molinos de caña

- Ajustes de funcionamiento para maximizar la eficiencia de los molinos.
- Modificación de parámetros operativos (presión, velocidad, carga) para mejorar el rendimiento



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MECÁNICO DE MOLINOS DE CAÑA - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Mantenimiento avanzado de los sistemas hidráulicos de los molinos

- ✚ Estudio del sistema hidráulico utilizado para la presión y ajuste de los cilindros.
- ✚ Diagnóstico y reparación de fallas en el sistema hidráulico.

2. Reparación y mantenimiento de engranajes y reductores de velocidad

- ✚ Técnicas avanzadas para reparar y mantener los engranajes y reductores.
- ✚ Procedimientos de alineación de engranajes y ajuste de tensiones.

3. Inspección y mantenimiento de los cilindros de los molinos

- ✚ Métodos avanzados para la inspección y reparación de cilindros.
- ✚ Técnicas de soldadura y reparación de los cilindros dañados.

4. Control de calidad y eficiencia operativa en los molinos de caña

- ✚ Monitoreo del rendimiento del molino y ajuste de parámetros operativos para mejorar la eficiencia.
- ✚ Implementación de un sistema de control de calidad para la producción de azúcar.

5. Análisis de fallas y mejora continua

- ✚ Técnicas de análisis de fallas en los molinos y procesos para mejorar continuamente los tiempos de inactividad y la producción.
- ✚ Gestión de mantenimiento predictivo y preventivo mediante el uso de sensores y tecnología avanzada.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MANTENIMIENTO DE MOLINOS EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a los molinos en la industria del cemento

- ✚ Tipos de molinos utilizados en la industria cementera (molinos de bolas, molinos verticales, etc.).
- ✚ Principales componentes de un molino (rodillos, bolas, engranajes, rodamientos, etc.).
- ✚ Función de cada parte del molino en el proceso de molienda.

2. Principios de operación de los molinos de cemento

- ✚ Explicación del proceso de molienda en la producción de cemento.
- ✚ Ciclo de funcionamiento de los molinos y su interacción con otros equipos en la planta.

3. Herramientas y equipos para mantenimiento de molinos

- ✚ Herramientas básicas para el mantenimiento de molinos.
- ✚ Equipos de medición de desgaste, alineación y vibración.

4. Mantenimiento preventivo de molinos de cemento

- ✚ Procedimientos de inspección y mantenimiento de componentes críticos (rodamientos, engranajes, etc.).
- ✚ Planificación de mantenimiento para evitar fallas inesperadas.

5. Seguridad en el mantenimiento de molinos de cemento

- ✚ Normas de seguridad para el trabajo en altura, manejo de cargas y uso de herramientas.
- ✚ Prevención de accidentes y uso de equipos de protección personal.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



Curso de Mantenimiento de Molinos en la Industria del Cemento - Nivel Intermedio

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Diagnóstico de fallas comunes en molinos de cemento

- ✚ Identificación de fallas más comunes en los molinos de cemento (vibraciones excesivas, desgaste irregular, ruidos, etc.).
- ✚ Causas de fallas en componentes clave (rodillos, bolas, ejes, etc.).

2. Mantenimiento correctivo de molinos de cemento

- ✚ Técnicas para el desmontaje, reparación y reemplazo de partes defectuosas.
- ✚ Procedimientos para la sustitución de rodamientos, revestimientos y engranajes.

3. Alineación de ejes y ajuste de componentes

- ✚ Métodos de alineación de ejes y componentes giratorios.
- ✚ Calibración de las partes móviles y sistemas de transmisión.

4. Mantenimiento de los sistemas de lubricación en los molinos de cemento

- ✚ Tipos de sistemas de lubricación utilizados en los molinos.
- ✚ Inspección y mantenimiento de los sistemas de engrase para evitar fallas prematuras.

5. Monitoreo de condiciones del molino y vibraciones

- ✚ Técnicas de monitoreo de vibraciones y su relación con el estado del molino.
- ✚ Uso de sensores y dispositivos para evaluar el desgaste de componentes



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE MANTENIMIENTO DE MOLINOS EN LA INDUSTRIA DEL CEMENTO - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. **Mantenimiento de sistemas de transmisión y reductores de velocidad**

- ✚ Diagnóstico y mantenimiento de los reductores de velocidad y su impacto en la eficiencia del molino.
- ✚ Ajustes y reparaciones de los sistemas de transmisión (engranajes, acoplamientos, etc.).

2. **Optimización del rendimiento de los molinos de cemento**

- ✚ Ajuste de parámetros operativos para mejorar la eficiencia energética.
- ✚ Técnicas para la mejora del rendimiento de los molinos de bolas y molinos verticales.

3. **Inspección y mantenimiento de los componentes de molienda**

- ✚ Reparación y reemplazo de bolas, rodillos y revestimientos.
- ✚ Control de la calidad de los materiales de molienda y su influencia en el desgaste de los componentes.

4. **Control de calidad en la molienda de cemento**

- ✚ Métodos para asegurar la calidad del producto final.
- ✚ Inspección de la granulometría del cemento y su relación con el proceso de molienda.

5. **Análisis de fallas y mejora continua en los molinos de cemento**

- ✚ Estudio de causas raíz de fallas recurrentes en molinos de cemento.
- ✚ Implementación de programas de mejora continua para maximizar la vida útil de los molinos y la reducción de costos operativos.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FORMACIÓN PARA TÉCNICO EN EL ÁREA DE FÁBRICA DE UN INGENIO AZUCARERO - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la industria azucarera

- ✚ Historia y proceso de producción del azúcar.
- ✚ Tipos de azúcar producidos y su clasificación (azúcar crudo, azúcar refinado, etc.).
- ✚ Organigrama y estructura de un ingenio azucarero.

2. Procesos básicos de la fábrica de azúcar

- ✚ Recepción y preparación de la caña de azúcar.
- ✚ Extracción del jugo de caña (molienda, difusión).
- ✚ Proceso de clarificación, evaporación y cristalización.
- ✚ Refinación y secado del azúcar.

3. Maquinaria en la fábrica de azúcar

- ✚ Tipos de maquinaria utilizados (molinos, bombas, evaporadores, centrifugadoras, etc.).
- ✚ Funcionamiento de los equipos principales en el proceso de fabricación de azúcar.

4. Mantenimiento básico de equipos en la fábrica de azúcar

- ✚ Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos más comunes.
- ✚ Procedimientos de limpieza y lubricación de maquinaria.

5. Normas de seguridad e higiene en la fábrica de azúcar

- ✚ Medidas de seguridad para trabajar en la planta industrial.
- ✚ Uso de equipos de protección personal (EPP) y prevención de accidentes.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FORMACIÓN PARA TÉCNICO EN EL ÁREA DE FÁBRICA DE UN INGENIO AZUCARERO - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Control de calidad en la producción de azúcar

- ✚ Parámetros clave para el control de calidad del jugo y el azúcar.
- ✚ Métodos de análisis del azúcar (pureza, humedad, granulometría).
- ✚ Inspección y mantenimiento de los equipos de medición.

2. Operación avanzada de molinos y equipos de molienda

- ✚ Principios de operación de los molinos de caña.
- ✚ Diagnóstico de fallas comunes en los molinos.
- ✚ Técnicas para mejorar la eficiencia en la molienda de caña.

3. Sistemas de evaporación y cristalización

- ✚ Operación y mantenimiento de evaporadores y sistemas de concentración de jugo.
- ✚ Proceso de cristalización en la producción de azúcar.
- ✚ Optimización de los procesos para una mayor producción.

4. Mantenimiento y ajuste de centrifugadoras

- ✚ Funcionamiento de las centrifugadoras y su papel en la separación del azúcar.
- ✚ Diagnóstico y mantenimiento de centrifugadoras.

5. Eficiencia energética y manejo de vapor en la planta

- ✚ Uso eficiente de la energía en la planta.
- ✚ Mantenimiento de calderas y generadores de vapor en la fábrica.
- ✚ Control de pérdidas energéticas y optimización de procesos



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FORMACIÓN PARA TÉCNICO EN EL ÁREA DE FÁBRICA DE UN INGENIO AZUCARERO - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Automatización en la fábrica de azúcar

- ✚ Control automático de procesos en la producción de azúcar (PLC, SCADA, etc.).
- ✚ Mantenimiento de sistemas automatizados en la planta de azúcar.

2. Diagnóstico y reparación avanzada de maquinaria en la fábrica de azúcar

- ✚ Técnicas avanzadas de diagnóstico de fallas mecánicas y operativas.
- ✚ Procedimientos de reparación para equipos de alta capacidad como los molinos, evaporadores, y bombas de alta presión.

3. Sistemas hidráulicos y neumáticos en la fábrica de azúcar

- ✚ Funcionamiento de los sistemas hidráulicos y neumáticos en la planta.
- ✚ Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas hidráulicos y neumáticos.

4. Optimización de procesos industriales en el ingenio azucarero

- ✚ Técnicas para mejorar la eficiencia en la extracción de jugo y la cristalización del azúcar.
- ✚ Control de los tiempos de molienda, evaporación y secado para maximizar la producción.

5. Gestión de residuos en la fábrica de azúcar

- ✚ Manejo de subproductos del proceso de fabricación del azúcar (bagazo, pulpas, etc.).
- ✚ Proceso de tratamiento de residuos y aprovechamiento de subproductos



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA MINERA - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la industria minera

- ✚ Características de la industria minera.
- ✚ Principales sectores de la minería (extracción, procesamiento, refinación).
- ✚ Tipos de minería: minería a cielo abierto, minería subterránea, minería de metales y no metales.

2. Fundamentos de la administración de la producción

- ✚ Conceptos clave en administración de la producción.
- ✚ Funciones y objetivos en la administración de producción minera.
- ✚ Relación de la administración de la producción con otras áreas de la empresa minera (finanzas, recursos humanos, etc.).

3. Planificación de la producción minera

- ✚ Métodos de planificación en la minería.
- ✚ Herramientas de planificación (planificación a largo plazo, mediano y corto plazo).
- ✚ Cálculo de la capacidad de producción de equipos mineros.

4. Gestión de recursos y materiales en la minería

- ✚ Identificación de recursos clave (materias primas, equipos, herramientas, mano de obra).
- ✚ Planificación del uso de materiales y recursos mineros.
- ✚ Control de inventarios y abastecimiento en la minería.

5. Seguridad en la producción minera

- ✚ Importancia de la seguridad en las operaciones mineras.
- ✚ Planificación de medidas de seguridad en el proceso productivo.
- ✚ Estrategias para minimizar riesgos laborales en las minas



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA MINERA - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Optimización de los procesos de extracción minera

- ✚ Métodos para mejorar la eficiencia en la extracción de mineral.
- ✚ Tecnología utilizada para aumentar la productividad en minería.
- ✚ Control y monitoreo de la calidad del mineral extraído.

2. Gestión de equipos en la minería

- ✚ Selección, operación y mantenimiento de equipos de minería.
- ✚ Optimización del uso de equipos pesados (excavadoras, perforadoras, camiones de carga, etc.).
- ✚ Técnicas de mantenimiento preventivo y predictivo para la maquinaria minera.

3. Procesamiento y refinación de minerales

- ✚ Técnicas para mejorar los procesos de trituración, molienda y concentración.
- ✚ Control de la calidad del producto final (mineral refinado).
- ✚ Gestión de residuos y subproductos del procesamiento minero.

4. Control de la cadena de suministro en la minería

- ✚ Optimización de la cadena de suministro minera.
- ✚ Gestión de proveedores y logística en la industria minera.
- ✚ Estrategias de aprovisionamiento y control de inventarios.

5. Costos en la producción minera

- ✚ Cálculo y control de costos operativos en la minería.
- ✚ Identificación de áreas de reducción de costos sin comprometer la calidad.

- ✚ Análisis de rentabilidad en proyectos mineros



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA MINERA - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Planificación avanzada de la producción minera

- ✚ Técnicas de planificación avanzada para proyectos mineros.
- ✚ Análisis de escenarios y pronósticos de producción.
- ✚ Integración de la planificación estratégica con la operativa diaria de la mina.

2. Gestión de la producción en minería a cielo abierto y subterránea

- ✚ Diferencias entre la minería a cielo abierto y subterránea en términos de administración de la producción.
- ✚ Estrategias para la optimización de ambos tipos de minería.
- ✚ Herramientas tecnológicas aplicadas a la minería subterránea y a cielo abierto.

3. Automatización y digitalización en la producción minera

- ✚ Uso de tecnologías de automatización en la minería (robots, vehículos autónomos, etc.).
- ✚ Implementación de sistemas de monitoreo y control digital.
- ✚ Big data y minería: cómo utilizar los datos para mejorar la producción y tomar decisiones.

4. Gestión de la calidad en la producción minera

- ✚ Métodos para garantizar la calidad del mineral y los productos derivados.
- ✚ Certificación y estándares internacionales de calidad en la minería.
- ✚ Monitoreo de calidad a lo largo de toda la cadena productiva.

5. Gestión sostenible y responsabilidad social en la minería

- ✚ Principios de sostenibilidad en la minería.
- ✚ Estrategias para la gestión ambiental en la producción minera.
- ✚ Responsabilidad social empresarial en la minería y su impacto en las comunidades cercanas.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INGENIOS AZUCAREROS - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción al Ingenio Azucarero y su Producción

- ✚ Estructura de un ingenio azucarero y su cadena de valor.
- ✚ Procesos clave en la producción de azúcar: recepción de caña, molienda, clarificación, evaporación, cristalización y refinación.
- ✚ Tipos de azúcar producidos (azúcar crudo, refinado, etc.) y su clasificación.

2. Fundamentos de la Administración de la Producción

- ✚ Conceptos básicos de administración de la producción.
- ✚ El rol de la administración en la optimización de la producción azucarera.
- ✚ Objetivos y funciones de un administrador de producción en un ingenio.

3. Planificación de la Producción en Ingenios Azucareros

- ✚ Planeación de la demanda y programación de la producción.
- ✚ Herramientas y métodos de planificación en la industria azucarera.
- ✚ Cálculo de la capacidad de producción y programación de turnos.

4. Gestión de Recursos en un Ingenio Azucarero

- ✚ Manejo y gestión de recursos: caña de azúcar, maquinaria, mano de obra y energía.
- ✚ Control de inventarios de materias primas, productos intermedios y productos finales.
- ✚ Estrategias para la optimización del uso de recursos en la planta.

5. Seguridad y Normas en la Producción Azucarera

- ✚ Importancia de la seguridad en la producción de azúcar.
- ✚ Medidas de seguridad y prevención de accidentes en el ingenio.
- ✚ Uso adecuado de equipos de protección personal (EPP) y normativas laborales.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INGENIOS AZUCAREROS - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Control y Optimización de los Procesos Productivos

- Identificación de cuellos de botella en los procesos productivos.
- Métodos para mejorar la eficiencia en la molienda, clarificación, evaporación y cristalización.
- Uso de tecnología para el control y monitoreo de los procesos.

2. Manejo y Mantenimiento de Equipos en Ingenios Azucareros

- Selección, operación y mantenimiento de maquinaria clave (molinos, evaporadores, centrifugadoras, etc.).
- Técnicas de mantenimiento preventivo y predictivo en la planta.
- Programación de mantenimientos y gestión de repuestos.

3. Control de Calidad en la Producción de Azúcar

- Parámetros y métodos para medir la calidad del jugo, el azúcar crudo y el azúcar refinado.
- Implementación de procedimientos de control de calidad en cada etapa de la producción.
- Técnicas para la toma de muestras y análisis de calidad.

4. Gestión de la Energía y el Agua en el Ingenio Azucarero

- Gestión del consumo de energía eléctrica y térmica en el ingenio.
- Optimización del uso del vapor y agua en los procesos de producción.
- Estrategias para reducir costos energéticos y mejorar la eficiencia.

5. Gestión de la Cadena de Suministro en el Ingenio Azucarero

- Control de abastecimiento y gestión de la logística de caña de azúcar.
- Coordinación entre proveedores, transporte y recepción de caña.
- Estrategias para optimizar la cadena de suministro y reducir tiempos de inactividad



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN INGENIOS AZUCAREROS - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Planificación Estratégica en la Producción de Azúcar

- ✚ Técnicas de planificación a largo plazo para la expansión de la capacidad de producción.
- ✚ Identificación de oportunidades de mejora continua en los procesos.
- ✚ Estrategias para la diversificación de productos derivados del azúcar.

2. Automatización de Procesos en el Ingenio Azucarero

- ✚ Implementación de tecnologías de automatización en la molienda, evaporación, y cristalización.
- ✚ Uso de sistemas de control digital (PLC, SCADA) para el monitoreo de la producción.
- ✚ Beneficios y desafíos de la digitalización en la industria azucarera.

3. Gestión Avanzada de Mantenimiento de Equipos Críticos

- ✚ Implementación de mantenimiento basado en condiciones y monitoreo en tiempo real de equipos.
- ✚ Planificación de paradas programadas y gestión de paradas no programadas.
- ✚ Herramientas tecnológicas para el análisis de fallas en equipos clave (molinos, bombas, centrifugadoras).

4. Gestión de Costos y Rentabilidad en la Producción de Azúcar

- ✚ Métodos para calcular costos de producción en la industria azucarera.
- ✚ Estrategias para reducir costos sin comprometer la calidad del producto.
- ✚ Análisis de rentabilidad de las diferentes líneas de producción.

5. Sostenibilidad en la Industria Azucarera

- ✚ Manejo de residuos y subproductos: bagazo, melaza, y cenizas.
- ✚ Estrategias para la producción limpia y la reducción del impacto ambiental.
- ✚ Implementación de prácticas sostenibles en la producción de azúcar.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTROMECAÁNICA EN LA INDUSTRIA MINERA - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la Electromecánica en la Minería

- ✚ Conceptos fundamentales de electromecánica.
- ✚ Importancia de la electromecánica en la minería y su relación con los equipos mineros.
- ✚ Tipos de equipos y maquinaria utilizados en la minería (excavadoras, perforadoras, camiones de carga, bombas, etc.).

2. Fundamentos de Electricidad y Electrónica

- ✚ Leyes fundamentales de la electricidad.
- ✚ Componentes eléctricos básicos: resistores, inductores, capacitores.
- ✚ Circuitos eléctricos y su análisis.

3. Mecánica Básica para la Industria Minera

- ✚ Conceptos básicos de mecánica (fuerzas, torsión, fricción).
- ✚ Componentes mecánicos fundamentales: ejes, rodamientos, correas, engranajes.
- ✚ Principios de la transmisión de potencia en sistemas mecánicos.

4. Equipos Eléctricos en la Industria Minera

- ✚ Motores eléctricos: tipos, funcionamiento y mantenimiento.
- ✚ Sensores y sistemas de control eléctrico en equipos mineros.
- ✚ Generadores eléctricos en la minería: tipos y aplicaciones.

5. Herramientas y Seguridad para el Trabajo Electromecánico

- ✚ Herramientas básicas y especializadas en electromecánica.
- ✚ Procedimientos de seguridad en trabajos eléctricos y mecánicos.
- ✚ Normativas y estándares de seguridad en la industria minera.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTROMECAÁNICA EN LA INDUSTRIA MINERA - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Mantenimiento Eléctrico de Equipos Mineros

- ✚ Inspección y diagnóstico de fallas en sistemas eléctricos de equipos mineros.
- ✚ Técnicas de mantenimiento preventivo y predictivo para motores, generadores y equipos eléctricos.
- ✚ Reparación de circuitos eléctricos y cableado en maquinaria minera.

2. Mantenimiento Mecánico de Equipos Mineros

- ✚ Mantenimiento de sistemas mecánicos en equipos de minería: correas, poleas, reductores, bombas, etc.
- ✚ Lubricación y ajuste de componentes mecánicos.
- ✚ Diagnóstico y reparación de fallas mecánicas en equipos pesados.

3. Sistemas de Control Electrónico y Automatización en Minería

- ✚ Introducción a los sistemas de control electrónico (PLC, SCADA) en la minería.
- ✚ Diagnóstico de fallas en sistemas automatizados y electrónicos.
- ✚ Integración de sistemas eléctricos y mecánicos en equipos automatizados.

4. Análisis de Fallas en Equipos Electromecánicos

- ✚ Métodos para identificar y solucionar fallas en equipos electromecánicos.
- ✚ Técnicas de análisis de vibraciones, termografía y ultrasonido para diagnóstico de fallas.
- ✚ Casos prácticos de resolución de problemas en equipos de minería.

5. Mantenimiento de Sistemas de Energía y Alimentación Eléctrica

- ✚ Generación, distribución y mantenimiento de energía eléctrica en minería.
- ✚ Mantenimiento de transformadores, interruptores y tableros eléctricos.
- ✚ Aseguramiento de la continuidad energética en la operación minera



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTROMEQUÍPICA EN LA INDUSTRIA MINERA - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Diseño y Optimización de Sistemas Electromecánicos en Minería

- ✚ Diseño de sistemas eléctricos y mecánicos para aplicaciones mineras.
- ✚ Optimización de los sistemas de energía y transmisión en equipos pesados.
- ✚ Implementación de soluciones tecnológicas en la mejora de sistemas electromecánicos.

2. Mantenimiento Predictivo en Equipos Electromecánicos

- ✚ Uso de herramientas avanzadas para el mantenimiento predictivo (análisis de vibraciones, termografía, análisis de aceite, etc.).
- ✚ Implementación de programas de mantenimiento predictivo y sus beneficios.
- ✚ Gestión de datos de mantenimiento predictivo y análisis de tendencias.

3. Automatización de Procesos Electromecánicos en la Minería

- ✚ Sistemas de automatización y control en maquinaria minera.
- ✚ Integración de sensores, actuadores y sistemas de control en equipos electromecánicos.
- ✚ Aplicaciones de la automatización en perforadoras, palas, camiones de carga, y plantas de procesamiento.

4. Mantenimiento de Equipos Electromecánicos en Ambientes de Alta Exigencia

- ✚ Mantenimiento en condiciones extremas de operación (temperatura, humedad, polvo, vibraciones).
- ✚ Técnicas de protección de equipos en ambientes hostiles (minas subterráneas, minería a cielo abierto).
- ✚ Gestión de fallas y sustitución de piezas en entornos difíciles.

5. Gestión de Proyectos Electromecánicos en Minería

- ✚ Planificación, ejecución y control de proyectos electromecánicos en minería.
- ✚ Gestión de presupuestos, recursos y cronograma en proyectos de mantenimiento y reparación.
- ✚ Coordinación entre equipos multidisciplinarios en proyectos de electromecánica minera.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FORMACIÓN PARA TÉCNICO EN LA INDUSTRIA DEL JABÓN - NIVEL BÁSICO

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la Industria del Jabón

- ✚ Historia y evolución de la fabricación de jabón.
- ✚ Tipos de jabón: jabón sólido, líquido, en barra, jabón de tocador, jabón industrial.
- ✚ Aplicaciones del jabón en la vida diaria y en la industria.

2. Composición y Ingredientes del Jabón

- ✚ Principales ingredientes utilizados en la fabricación del jabón: grasas, aceites, sosa cáustica, agua, fragancias, colorantes, entre otros.
- ✚ Propiedades de los ingredientes y su función en el proceso de fabricación.
- ✚ Proporciones y medidas de los ingredientes.

3. Procesos de Fabricación de Jabón

- ✚ Método tradicional de saponificación (proceso en caliente y en frío).
- ✚ Métodos modernos de fabricación: en masa, en molde, y otros procesos industriales.
- ✚ Consideraciones sobre la calidad del jabón durante su producción.

4. Equipos y Maquinaria en la Industria del Jabón

- ✚ Tipos de maquinaria utilizada en la producción: mezcladoras, moldes, secadores, cortadoras.
- ✚ Mantenimiento básico y operación de los equipos de producción.
- ✚ Seguridad en el uso de equipos industriales.

5. Control de Calidad en la Fabricación de Jabón

- ✚ Métodos de control de calidad: pruebas de dureza, pH, espuma, entre otros.
- ✚ Procedimientos para verificar la pureza y calidad del producto final.
 - ✚ Muestras y análisis durante la producción



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FORMACIÓN PARA TÉCNICO EN LA INDUSTRIA DEL JABÓN - NIVEL INTERMEDIO

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Optimización de la Producción de Jabón

- ✚ Factores que afectan la producción: temperatura, tiempo, proporciones de ingredientes.
- ✚ Estrategias para optimizar la producción y aumentar la eficiencia.
- ✚ Cálculo de costos de producción y análisis económico.

2. Procesos Avanzados en la Fabricación de Jabón

- ✚ Fabricación de jabón líquido y gel: técnicas y equipos específicos.
- ✚ Jabones especiales: jabones cosméticos, antibacterianos, medicinales.
- ✚ Personalización de jabones: fragancias, colores y texturas.

3. Manejo de Subproductos en la Industria del Jabón

- ✚ Recuperación y reciclaje de subproductos: glicerina y otros derivados.
- ✚ Impacto ambiental de los subproductos de la fabricación de jabón.
- ✚ Estrategias sostenibles en la industria del jabón.

4. Control de Calidad Avanzado

- ✚ Pruebas avanzadas de calidad: análisis físico-químico, pruebas microbiológicas.
- ✚ Implementación de normas de calidad ISO y estándares de la industria.
- ✚ Gestión de la calidad en toda la cadena de producción.

5. Normativas de Seguridad y Buenas Prácticas en la Producción

- ✚ Normativas de seguridad industrial en la fabricación de jabón.
- ✚ Manejo de productos químicos peligrosos: sosa cáustica y otros.
- ✚ Procedimientos para prevenir accidentes y garantizar la seguridad de los trabajadores.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FORMACIÓN PARA TÉCNICO EN QUÍMICA EN LA INDUSTRIA DEL JABÓN - NIVEL AVANZADO

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Innovaciones en la Producción de Jabón

- ✚ Avances en la tecnología de producción: nuevos métodos y equipos.
- ✚ Jabones funcionales: antimicrobianos, terapéuticos, para cuidado de la piel.
- ✚ Investigación y desarrollo de nuevas fórmulas para jabones de alta calidad.

2. Química de los Agentes Espumantes y Surfactantes

- ✚ Estudio de tensioactivos y surfactantes en la formulación de jabones.
- ✚ Propiedades y efectos de los tensioactivos en la limpieza y cuidado de la piel.
- ✚ Manejo y selección de surfactantes en la formulación de jabones líquidos y en barra.

3. Estabilidad y Control de Calidad Avanzado

- ✚ Análisis avanzado de la estabilidad química, física y microbiológica del jabón.
- ✚ Métodos avanzados para el análisis de calidad: espectroscopia, cromatografía, reología.
- ✚ Solución de problemas en la producción de jabones con defectos de calidad.

4. Regulaciones Internacionales y Buenas Prácticas de Fabricación (BPF)

- ✚ Estudio de las regulaciones internacionales sobre la fabricación de productos cosméticos y de higiene.
- ✚ Cumplimiento de las normas de seguridad química y etiquetado de productos cosméticos.
- ✚ Certificación de calidad y buenas prácticas en la industria del jabón.

5. Tendencias de Mercado y Marketing en la Industria del Jabón

- ✚ Tendencias actuales en la producción de jabones naturales y orgánicos.
- ✚ Marketing de productos cosméticos: análisis de mercado y posicionamiento.
- ✚ Estrategias de distribución y comercialización de jabones



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FORMACIÓN BÁSICA EN LA INDUSTRIA DE LA HARINA

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la Industria de la Harina

- ✚ Historia y evolución de la molienda de granos.
- ✚ Tipos de harinas y su clasificación (harina de trigo, maíz, centeno, etc.).
- ✚ Aplicaciones de la harina en la industria alimentaria y otros sectores.

2. Procesos de Molienda de Granos

- ✚ Etapas del proceso de molienda: limpieza, acondicionamiento, molienda y extracción.
- ✚ Equipos de molienda: molinos de rodillos, molinos de martillos, cribas.
- ✚ Principales variables de proceso: temperatura, humedad, velocidad de molienda.

3. Molienda de Trigo

- ✚ Características del trigo y su importancia en la producción de harina.
- ✚ Tipos de molinos y su funcionamiento.
- ✚ Proceso de molienda y separación de fracciones (harina, salvado, germen).

4. Control de Calidad de la Harina

- ✚ Análisis físico-químicos de la harina: granulometría, humedad, proteínas, cenizas.
- ✚ Normativas de calidad y estándares internacionales.
- ✚ Métodos de prueba de calidad: textura, elasticidad, color.

5. Normas de Seguridad e Higiene en la Industria de la Harina

- ✚ Seguridad en el manejo de maquinaria.
- ✚ Control de contaminantes en la harina.
- ✚ Buenas prácticas de manufactura (BPM) y su implementación en la planta de molienda.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FORMACIÓN INTERMEDIA EN LA INDUSTRIA DE LA HARINA

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Optimización del Proceso de Molienda

- ✚ Parámetros de operación para mejorar la eficiencia de molienda.
- ✚ Estrategias para reducir el consumo energético y mejorar la rentabilidad.
- ✚ Introducción a la automatización en plantas de molienda.

2. Molienda de Otros Granos y Legumbres

- ✚ Molienda de maíz, avena, cebada y legumbres: diferencias y características.
- ✚ Factores que afectan la calidad de la harina de otros cereales.
- ✚ Ajustes en el proceso de molienda según el tipo de grano.

3. Control Avanzado de Calidad de la Harina

- ✚ Análisis avanzado: perfil proteico, actividad enzimática, gluten, y sus implicaciones en la calidad.
- ✚ Evaluación sensorial y pruebas organolépticas.
- ✚ Control de la humedad y su impacto en la conservación de la harina.

4. Mantenimiento de Equipos en la Industria de la Harina

- ✚ Mantenimiento preventivo y correctivo de molinos, cribas y otros equipos.
- ✚ Diagnóstico de fallas comunes en el proceso de molienda.
- ✚ Gestión de repuestos y optimización del tiempo de inactividad.

5. Control de Contaminantes en la Harina

- ✚ Métodos para detectar y prevenir la contaminación microbiológica y física.
- ✚ Implementación de sistemas de trazabilidad.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FORMACIÓN AVANZADA EN LA INDUSTRIA DE LA HARINA

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Investigación y Desarrollo en la Industria de la Harina

- Nuevas tecnologías en molienda y extracción.
- Innovaciones en la formulación de harinas funcionales (harinas enriquecidas, sin gluten, orgánicas).
- Investigación sobre el uso de harinas alternativas: quinoa, amaranto, etc.

2. Optimización Energética y Sostenibilidad en la Producción de Harina

- Análisis de eficiencia energética en las plantas de molienda.
- Implementación de prácticas sostenibles y reciclaje en la industria de la harina.
- Estrategias para la reducción de desperdicios en el proceso de molienda.

3. Control de Calidad y Regulación Internacional

- Normativas internacionales de calidad de harina: ISO, HACCP, y su aplicación.
- Métodos avanzados de pruebas de calidad y calibración de equipos de medición.
- Certificación de calidad y buenas prácticas en la industria de la harina.

4. Automatización y Digitalización en la Industria de la Harina

- Introducción a sistemas de control automatizados para optimizar la molienda.
- Uso de sensores, IoT y Big Data en el monitoreo y control de calidad.
- Desarrollo de software para el análisis de datos de producción y calidad.

5. Aspectos Económicos y Logísticos en la Industria de la Harina

- Gestión eficiente de la cadena de suministro de trigo y otros granos.
- Optimización de la logística en la distribución de harina a mercados.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE QUÍMICA BÁSICA APLICADA A LOS CEREALES

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a los Cereales

- ✚ Composición general de los cereales: carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales.
- ✚ Diferentes tipos de cereales: trigo, maíz, avena, cebada, arroz, entre otros.
- ✚ Propiedades nutricionales y aplicaciones de los cereales.

2. Química de los Carbohidratos en los Cereales

- ✚ Estructura y tipos de carbohidratos en los cereales: almidón, fibra, azúcares.
- ✚ Reacciones químicas que ocurren durante el procesamiento de cereales (gelatinización del almidón).
- ✚ Función de los carbohidratos en la textura y propiedades organolépticas.

3. Proteínas en los Cereales

- ✚ Composición proteica de los cereales y su valor nutricional.
- ✚ Efectos de la molienda en la estructura de las proteínas.
- ✚ Propiedades funcionales de las proteínas en los productos de cereales.

4. Química de las Grasas y Aceites en los Cereales

- ✚ Composición y tipos de grasas en los cereales.
- ✚ Oxidación de lípidos en los cereales y su impacto en la calidad del producto final.
- ✚ Métodos de conservación para prevenir la rancidez.

5. Química de los Vitaminas y Minerales en los Cereales

- ✚ Principales vitaminas y minerales presentes en los cereales.
- ✚ Efectos del procesamiento en la pérdida de nutrientes.
- ✚ Fortificación de cereales con vitaminas y minerales



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE QUÍMICA BÁSICA APLICADA A LA INDUSTRIA DEL AZÚCAR

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a la Industria del Azúcar

- ✚ Historia y evolución de la producción de azúcar.
- ✚ Composición química de la caña de azúcar y la remolacha.
- ✚ Tipos de azúcar y su clasificación: azúcar crudo, refinado, moreno, etc.

2. Composición Química de la Caña de Azúcar

- ✚ Componentes principales: sacarosa, fibra, agua, minerales.
- ✚ Efectos de los compuestos presentes en la caña durante el procesamiento.
- ✚ Métodos para evaluar la calidad de la caña de azúcar antes de la extracción.

3. Extracción de Jugo de Caña y Composición Química

- ✚ Procesos de extracción del jugo de caña: trituración, prensado, difusión.
- ✚ Química de la extracción: solubilización de sacarosa y otros compuestos.
- ✚ Factores que afectan la eficiencia de la extracción del jugo de caña.

4. Proceso de Clarificación y Desfibrado del Jugo

- ✚ Reacciones químicas durante la clarificación del jugo de caña.
- ✚ Uso de agentes clarificantes: cal, sulfito, ácido fosfórico.
- ✚ Eliminación de impurezas y compuestos no deseados.

5. Cristalización del Azúcar

- ✚ Principios de la cristalización: nucleación y crecimiento de cristales.
- ✚ Factores que afectan la calidad del azúcar cristalizado.
- ✚ Reacciones químicas durante la cristalización



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE QUÍMICA AVANZADA APLICADA A LA INDUSTRIA DEL AZÚCAR

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Refinación de Azúcar

- ✚ Métodos químicos para refinar azúcar crudo: tratamiento con ácidos, carbón activado, resinas.
- ✚ Reacciones de descoloración y purificación del azúcar.
- ✚ Tecnología de refinación y su impacto en la calidad del producto final.

2. Control de Impurezas en el Proceso de Refinación

- ✚ Identificación y eliminación de impurezas orgánicas e inorgánicas.
- ✚ Química de las melaninas y su eliminación.
- ✚ Procesos de decoloración: absorción de impurezas y su impacto en el sabor y color.

3. Control Químico en la Producción de Azúcar

- ✚ Métodos de análisis químico en la industria del azúcar: polarimetría, cromatografía.
- ✚ Técnicas para medir la pureza de la sacarosa y otros componentes.
- ✚ Control de calidad en cada etapa del proceso: desde la caña hasta el azúcar refinado.

4. Producción de Azúcar de Otros Orígenes

- ✚ Producción de azúcar a partir de remolacha: diferencias y aspectos químicos.
- ✚ Química de los subproductos de la remolacha y la caña (melaza, bagazo).
- ✚ Procesos de conversión de melaza en azúcar.

5. Aditivos y Mejoradores en la Industria del Azúcar

- ✚ Uso de aditivos para mejorar la cristalización y la calidad del azúcar.
- ✚ Antioxidantes y conservantes en la producción de azúcar.
- ✚ Impacto de los aditivos en las propiedades sensoriales y la durabilidad del azúcar.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE QUÍMICA APLICADA AL DESARROLLO DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL AZÚCAR

Duración sugerida: 80 horas

Contenido:

1. Producción de Azúcar y Subproductos Derivados

- ✚ Fabricación de azúcar en polvo, azúcar líquida y otros productos derivados.
- ✚ Química de los productos secundarios de la caña de azúcar: alcohol, etanol, bioenergía.
- ✚ Procesos de conversión de subproductos en energía (bagazo, melaza).

2. Fermentación y Producción de Etanol a Partir del Azúcar

- ✚ Reacciones químicas durante la fermentación de azúcar para la producción de etanol.
- ✚ Factores que afectan la eficiencia de la fermentación.
- ✚ Usos del etanol producido: bioenergía, alcohol industrial, bebidas alcohólicas.

3. Biotecnología Aplicada a la Industria del Azúcar

- ✚ Uso de enzimas y microorganismos para mejorar los procesos de producción de azúcar.
- ✚ Optimización de la extracción y cristalización mediante biotecnología.
- ✚ Producción de azúcar a partir de fuentes no tradicionales (biomasa, residuos agrícolas).

4. Control Químico de la Calidad de los Productos Derivados del Azúcar

- ✚ Métodos de análisis físico-químico de productos derivados: melaza, jarabe, azúcar líquido.
- ✚ Evaluación de la concentración de sacarosa y otros azúcares en subproductos.
- ✚ Métodos para controlar la calidad de los productos durante su almacenamiento y transporte.

5. Impacto Ambiental y Sostenibilidad en la Industria del Azúcar

- ✚ Evaluación del impacto ambiental de la producción de azúcar.
- ✚ Procesos sostenibles y el uso eficiente de recursos en la industria azucarera.
- ✚ Reciclaje y aprovechamiento de subproductos para minimizar residuos.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE CONTROL DE CALIDAD QUÍMICO EN LA INDUSTRIA DEL AZÚCAR

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Métodos Analíticos para Control de Calidad

- ✚ Técnicas de análisis para medir la pureza y calidad del azúcar: polarimetría, cromatografía, espectroscopía.
- ✚ Control de calidad durante la molienda, cristalización, y refinación.

2. Evaluación Química de los Subproductos del Azúcar

- ✚ Análisis de melaza, bagazo y otros subproductos.
- ✚ Técnicas para medir la calidad y eficiencia de los subproductos.

3. Normas de Calidad en la Industria Azucarera

- ✚ Normativas nacionales e internacionales para la producción de azúcar (ISO, Codex Alimentarius).
- ✚ Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

4. Tendencias en la Calidad del Azúcar

- ✚ Innovaciones en la mejora de la calidad y eficiencia de los procesos de producción de azúcar.
- ✚ Control de la calidad de azúcar en la industria de alimentos y bebidas.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTRÓNICA BÁSICA APLICADA A LA INDUSTRIA DE INGENIOS AZUCAREROS

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Fundamentos de Electrónica

- ✚ Introducción a la electrónica: componentes electrónicos básicos (resistencias, condensadores, diodos, transistores).
- ✚ Leyes básicas de la electricidad: Ley de Ohm, Leyes de Kirchoff.
- ✚ Unidades y mediciones eléctricas: voltaje, corriente, potencia, resistencia.

2. Circuitos Electrónicos Básicos

- ✚ Conexión y funcionamiento de circuitos en serie y paralelo.
- ✚ Análisis de circuitos eléctricos simples: corriente continua y alterna.
- ✚ Uso de herramientas básicas para el diagnóstico de circuitos: multímetro, osciloscopio.

3. Sistemas de Control y Automatización en Ingenios Azucareros

- ✚ Aplicaciones electrónicas en la automatización de procesos: control de la molienda, clarificación del jugo, cristalería.
- ✚ Sensores utilizados en el ingenio azucarero: temperatura, presión, nivel, flujo.
- ✚ Principios de control automático: controladores ON/OFF, PID.

4. Electrónica en el Control de Motores Eléctricos

- ✚ Tipos de motores utilizados en la industria azucarera: motores de corriente continua (CC), alterna (CA), motores sincrónicos.
- ✚ Control electrónico de motores: variadores de frecuencia (VFD), arranque y parada de motores.
- ✚ Mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de control de motores.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE ELECTRÓNICA DE POTENCIA PARA LA INDUSTRIA DE INGENIOS AZUCAREROS

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Conceptos de Electrónica de Potencia

- ✚ Principios básicos de electrónica de potencia.
- ✚ Dispositivos de potencia: semiconductores de potencia (diodos, tiristores, transistores de potencia).
- ✚ Características de los dispositivos de potencia y su aplicación en la industria.

2. Control de Motores Eléctricos en la Industria del Azúcar

- ✚ Diseño y selección de variadores de frecuencia.
- ✚ Control de velocidad en motores de CA y CC: técnicas y equipos.
- ✚ Protección de motores: arranque suave, control de torque.

3. Sistemas de Conversión de Energía y su Aplicación en el Ingenio Azucarero

- ✚ Convertidores DC/AC, AC/DC, y sus aplicaciones en la industria azucarera.
- ✚ Uso de rectificadores, inversores y convertidores de frecuencia.
- ✚ Aplicaciones en la molienda, bombeo, transporte y otras áreas del ingenio.

4. Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (UPS) y Generación de Energía

- ✚ Sistemas de energía de respaldo en el ingenio: UPS, generadores, baterías.
- ✚ Cálculos de dimensionamiento para sistemas de energía de respaldo.
- ✚ Mantenimiento de equipos de respaldo energético.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA Y SENSORES EN LA INDUSTRIA AZUCARERA

DURACIÓN SUGERIDA: 50 HORAS

Contenido:

1. Fundamentos de Instrumentación Electrónica

- ✚ Principios básicos de la instrumentación en la industria.
- ✚ Sensores y actuadores: tipos, funcionamiento y aplicaciones.
- ✚ Señales eléctricas y su conversión en parámetros medibles: corriente, voltaje, frecuencia.

2. Sensores Comunes en la Industria Azucarera

- ✚ Sensores de temperatura: termopares, RTD, termistores.
- ✚ Sensores de presión y nivel: transductores y transmisores.
- ✚ Sensores de flujo y su integración con sistemas de control.

3. Instrumentación para el Control de Procesos en Ingenios Azucareros

- ✚ Sistemas de adquisición de datos: PLC (Controlador Lógico Programable) y SCADA.
- ✚ Aplicaciones de la instrumentación en el monitoreo y control de procesos (molienda, extracción, cristalización).
- ✚ Control de calidad a través de la instrumentación: medición de sacarosa, impurezas, etc.

4. Mantenimiento de Equipos de Instrumentación

- ✚ Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de medición e instrumentación.
- ✚ Calibración de sensores y equipos de medición.
- ✚ Diagnóstico de fallas comunes y su solución.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC) EN LA INDUSTRIA DEL AZÚCAR

Duración sugerida: 60 horas

Contenido:

1. Introducción a los PLCs

- ✚ ¿Qué es un PLC? Componentes y funciones.
- ✚ Estructura y programación de un PLC.
- ✚ Tipos de PLC y sus aplicaciones en la industria del azúcar.

2. Programación de PLC para la Automatización de Procesos

- ✚ Lenguajes de programación: Ladder Logic, Bloques de Función, Texto Estructurado.
- ✚ Creación de programas para el control de maquinaria en el ingenio azucarero.
- ✚ Ejemplos de programación: control de molinos, extracción, clarificación, evaporación.

3. Integración de PLC con Sensores y Actuadores

- ✚ Conexión y control de sensores, válvulas, y actuadores mediante PLC.
- ✚ Comunicación entre PLC y sistemas de monitoreo SCADA.
- ✚ Automatización de procesos de producción de azúcar mediante PLC.

4. Mantenimiento y Diagnóstico de PLCs

- ✚ Mantenimiento de PLCs en el entorno industrial.
- ✚ Diagnóstico y resolución de fallas de PLC.
- ✚ Actualización y optimización de programas PLC para mejorar la eficiencia.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE REDES INDUSTRIALES Y COMUNICACIONES EN LA INDUSTRIA AZUCARERA

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción a Redes Industriales

- ✚ Conceptos básicos de redes industriales: topologías, protocolos y tecnologías.
- ✚ Protocolos comunes en la automatización industrial: Modbus, Profibus, Ethernet/IP.

2. Comunicaciones en la Industria Azucarera

- ✚ Integración de dispositivos electrónicos y PLCs en redes industriales.
- ✚ Monitoreo y control remoto de procesos de producción.
- ✚ Uso de tecnologías inalámbricas para la transmisión de datos en el ingenio.

3. Implementación de Redes Industriales

- ✚ Diseño y puesta en marcha de una red industrial en la industria azucarera.
- ✚ Conexión de dispositivos de campo con sistemas de control centralizados.
- ✚ Seguridad en las redes industriales: protección de datos y acceso remoto.

4. Mantenimiento y Diagnóstico de Redes Industriales

- ✚ Diagnóstico de fallas en las redes industriales y su solución.
- ✚ Mantenimiento preventivo de redes: cables, switches, routers.
- ✚ Monitoreo de la red y análisis de tráfico.



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA EN LA INDUSTRIA AZUCARERA

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Principios de Seguridad Electrónica

- ✚ Conceptos básicos de seguridad industrial: riesgos eléctricos, protección de equipos.
- ✚ Normas de seguridad en el trabajo con equipos electrónicos.

2. Protección de Sistemas Electrónicos y Eléctricos

- ✚ Protección contra sobrecarga, cortocircuitos y fallos a tierra.
- ✚ Sistemas de protección de motores, PLCs y dispositivos de control.

3. Seguridad en Sistemas de Automatización

- ✚ Seguridad en la automatización de procesos: interlock, sistemas de parada de emergencia.
- ✚ Diseño de sistemas electrónicos para evitar fallos catastróficos.

4. Mantenimiento de Equipos de Seguridad Electrónica

- ✚ Mantenimiento preventivo y diagnóstico de sistemas de protección.
- ✚ Calibración de dispositivos de protección y sistemas de alarma



CONSULTORÍA EMPRESARIAL, CAPACITACIÓN ADMINISTRATIVA E INDUSTRIAL



CURSO DE FUNDAMENTOS DE REFRIGERACIÓN EN MAQUINARIA AMARILLA

Duración sugerida: 40 horas

Contenido:

1. Introducción al Sistema de Refrigeración

- ✚ Importancia del sistema de refrigeración en maquinaria amarilla.
- ✚ Componentes principales del sistema: radiador, bomba de agua, termostato, mangueras, ventiladores.
- ✚ Tipos de sistemas de refrigeración: aire, agua y sistemas mixtos.

2. Principios de Funcionamiento del Sistema de Refrigeración

- ✚ Transferencia de calor: conducción, convección y radiación.
- ✚ Ciclo de refrigeración en motores de combustión interna.
- ✚ Elección de fluidos refrigerantes adecuados para maquinaria amarilla.

3. Mantenimiento Preventivo del Sistema de Refrigeración

- ✚ Inspección visual y pruebas de presión en los radiadores.
- ✚ Reemplazo de mangueras, juntas y filtros.
- ✚ Limpieza del sistema de refrigeración (radiadores y depósitos de refrigerante).

4. Diagnóstico de Fallas Comunes en el Sistema de Refrigeración

- ✚ Sobrecarga térmica: causas y soluciones.
- ✚ Fallas en el radiador, bombas de agua y termostatos.
- ✚ Pérdidas de refrigerante: fugas y evaporación