

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN MANTENIMIENTO ÁREA INSTALACIONES

HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS

1. Nombre de la asignatura	Sistemas hidráulicos.
2. Competencias	Supervisar la operación y mantenimiento en instalaciones de uso público (domótica, operación de instalaciones y mantenimiento de infraestructura), con base en la normatividad aplicable y políticas de servicios de la organización, para su óptimo desempeño.
3. Cuatrimestre	Cuarto
4. Horas Prácticas	45
5. Horas Teóricas	15
6. Horas Totales	60
7. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
8. Objetivo de la Asignatura	El alumno diseñará sistemas hidráulicos y electrohidráulicos para realizar trabajo en procesos y operaciones de la industria, mediante la selección de componentes, la elaboración de diagramas, el uso de manuales del fabricante y el cumplimiento de normas de seguridad.

Unidades Temáticas	Horas		
	Prácticas	Teóricas	Totales
I. Principios de la hidráulica	6	3	9
II. Bombas hidráulicas	8	3	11
III. Circuitos hidráulicos	15	5	20
IV. Circuitos electrohidráulicos	16	4	20
Totales	45	15	60

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS HIDRÁULICOS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	I. Principios de la hidráulica
2. Horas Prácticas	6
3. Horas Teóricas	3
4. Horas Totales	9
5. Objetivo	El alumno seleccionará el diámetro de la tubería que suministre fluidos, mediante principios físicos de la hidráulica y características de los equipos, para proporcionar el caudal requerido en un proceso industrial.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos de hidráulica.	Describir los conceptos de : -Flujo laminar. -Flujo turbulento. -Caudal. -Presión. -Peso específico. -Densidad. -Trabajo. -Potencia. -Gasto. -Volumen.	Identificar, en procesos industriales los fenómenos de: -Flujo laminar. -Flujo turbulento. -Caudal. -Presión. -Peso específico. -Densidad. -Trabajo. -Potencia. -Gasto. -Volumen.	- Responsable. - Analítico. - Ordenado. - Proactivo. -Trabajo en equipo.

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conversiones relacionadas con la hidráulica.	<p>Identifica los sistemas de unidades ingles e internacional (SI) y sus conversiones empleadas en sistemas hidráulicos.</p> <p>Identifica las equivalencias de los diferentes sistemas de unidades, Sistema Ingles y Sistema internacional (SI) empleados en la hidráulica.</p>	<p>Realizar conversiones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Caudal. -Presión. -Peso específico. -Densidad. -Trabajo. - Gasto. - Volumen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable. - Analítico. - Ordenado. - Proactivo. -Trabajo en equipo.
Características de los fluidos.	<p>Identifica los principios físicos y características de los fluidos (glicol, agua y aceite hidráulico).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Viscosidad -Densidad -Punto de Fluencia -Resistencia a la inflamación <p>Explicar las principales leyes relacionadas con la hidráulica: Ley de pascal y principio de Bernoulli.</p>	<p>Resolver problemas hidráulicos aplicando las leyes y principios físicos de la hidráulica en un proceso industrial establecido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable. - Analítico. - Ordenado. - Proactivo. -Trabajo en equipo.

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS HIDRÁULICOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Seleccionará el diámetro de una tubería apoyándose en la solución de problemas prácticos de un proceso industrial relacionados con los conceptos, leyes y principios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Flujo turbulento -Flujo laminar -Caudal -Presión -Densidad -Trabajo -Potencia -Gasto -Volumen 	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Reconocer los principios básicos de la hidráulica. 2.- Comprende los conceptos relacionados con la hidráulica. 3.- Comprende la aplicación de las leyes relacionadas con la Hidráulica. 4.- Plantear y Solucionar Problemas. relacionados con: <ul style="list-style-type: none"> -Flujo turbulento. - Caudal. -Presión. -Peso específico. -Densidad. -Trabajo. -Potencia. Gasto. Volumen. 	<p>Ejercicios prácticos. Rúbrica.</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

SISTEMAS HIDRÁULICOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en problemas. Estudio de casos. Experiencia estructurada.</p>	<p>Cañón. -computadora (software especializado de diseño de circuitos hidráulicos). -Cilindros Hidráulicos. -Bomba Hidráulica. -Manguera hidráulica. -Manómetro. -fluxómetro. -válvulas.</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	x	

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

SISTEMAS HIDRÁULICOS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	II. Bombas hidráulicas
2. Horas Prácticas	8
3. Horas Teóricas	3
4. Horas Totales	11
5. Objetivo	El alumno elaborará un programa de mantenimiento para bombas hidráulicas con base en el manual de operación correspondiente y aplicando las normas de seguridad para su óptimo funcionamiento.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Funcionamiento de las bombas hidráulicas.	Describir los tipos de bombas hidráulicas y su funcionamiento: -Bomba de Engranés. -Bomba de Pistones. -Bomba de Paletas. Identificar las aplicaciones de las bombas hidráulicas de acuerdo a su uso: -Bomba de Engranés. -Bomba de Pistones. -Bomba de Paletas.	Seleccionar las bombas hidráulicas de acuerdo a su aplicación y características técnicas: -Bomba de Engranés. -Bomba de Pistones. -Bomba de Paletas.	-Responsable - Analítico - Ordenado - Proactivo

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Mantenimiento a bombas hidráulicas.	<p>Describir los tipos de mantenimiento a las bombas hidráulicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bomba de engranes. -Bomba de pistones. -Bomba de paletas. <p>Identificar los tipos de fallas más frecuentes en bombas hidráulicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bomba de Engranés. -Bomba de Pistones. -Bomba de Paletas. 	<p>Determinar el tipo de mantenimiento adecuado al tipo de bomba y a su tiempo de uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bomba de engranes. -Bomba de pistones. -Bomba de paletas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Responsable - Analítico - Ordenado - Proactivo

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS HIDRÁULICOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso, elaborará un programa de Mantenimiento para diferentes tipos de bombas hidráulicas de acuerdo al manual de operación correspondiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bomba de engranes. -Bomba de pistones. -Bomba de paletas. <p>Que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cronograma de actividades. -Recurso humano requerido. -Recursos financieros. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Reconoce el principio de funcionamiento de las bombas hidráulicas. 2.- Identifica los tipos de bombas hidráulicas. 3.-Diferencia los tipos de bombas hidráulicas y sus partes. 4.-Evalua las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de bombas hidráulicas en función de su aplicación. 5. Determina los requerimientos de mantenimiento de las bombas hidráulicas 	<p>Análisis de casos. Lista de verificación.</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS HIDRÁULICOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en problemas. Experiencia estructurada. Estudio de casos.</p>	<p>Banco de bombas hidráulicas. Animaciones de bombas hidráulicas. Catálogos de diferentes fabricantes de bombas. Videos de dispositivos hidráulicos.</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	x	

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

SISTEMAS HIDRÁULICOS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	III. Circuitos hidráulicos
2. Horas Prácticas	15
3. Horas Teóricas	5
4. Horas Totales	20
5. Objetivo	El alumno construirá circuitos hidráulicos, a través de diagramas y principios de operación para su aplicación industrial utilizando las normas de seguridad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Simbología hidráulica.	Identificar la simbología de los componentes hidráulicos. Relacionar la simbología y componentes hidráulicos aplicado en un proceso industrial establecido. Describir el funcionamiento de cada componente hidráulico.	Interpretar la simbología en un circuito hidráulico de acuerdo a una aplicación industrial específica.	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable - Analítico - Ordenado - Proactivo
Circuitos hidráulicos.	Explicar el funcionamiento y aplicación de los distintos elementos hidráulicos: Válvulas: -Direccionales -Caudal -Presión -alivio -anti retorno(check) Actuadores: -Doble efecto -Motores Hidráulicos	Seleccionar los diferentes elementos hidráulicos. Válvulas:-Direccionales -Caudal -Presión -alivio -anti retorno(check) Actuadores: -Doble efecto -Motores Hidráulicos	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable - Analítico - Ordenado - Proactivo.

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>Explicar el funcionamiento de circuitos hidráulicos teórico – práctico de acuerdo a una aplicación específica.</p> <p>Explicar las fallas más comunes de los circuitos e instalaciones, en los circuitos hidráulicos.</p>	<p>Construir circuitos hidráulicos de acuerdo a diagramas o aplicaciones propuestas.</p> <p>Diagnosticar fallas que se pueden originar en un circuito hidráulico.</p>	

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS HIDRÁULICOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso, construirá un circuito hidráulico utilizando:</p> <p>Válvulas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Direccionales. -Caudal. -Presión. -Alivio. -Anti retorno (check). <p>Actuadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doble efecto. <p>Motores Hidráulicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Límites de carrera <p>Mecánicos.</p> <p>y lo documentará en un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diagramas hidráulicos, con la simbología e interpretación correspondiente - justificación de equipos seleccionados, con base en la aplicación y los manuales del fabricante. - En su caso, fallas detectadas en los circuitos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Reconocer la simbología de los diferentes elementos de un sistema hidráulico. 2.-Ilustrar los elementos de un sistema hidráulico para una aplicación específica. 3.-Relacionar un circuito hidráulico con una aplicación específica. 4.- Comprende el procedimiento para diagnosticar las diferentes fallas en un circuito hidráulico 5.- Diseñar circuitos hidráulicos de acuerdo a una aplicación específica 	<p>Proyecto.</p> <p>Lista de verificación.</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

SISTEMAS HIDRÁULICOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en problemas. Experiencia estructurada. Estudio de casos.	Banco de componentes hidráulicos. Animaciones de componentes hidráulicos. Catálogos de diferentes fabricantes de componentes hidráulicos. Videos de dispositivos hidráulicos.

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	x	

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS HIDRÁULICOS

UNIDADES TEMÁTICAS

I. Unidad Temática	IV. Circuitos electrohidráulicos
II. Horas Prácticas	16
III. Horas Teóricas	4
IV. Horas Totales	20
V. Objetivo	El alumno construirá circuitos electrohidráulicos, a través de diagramas y principios de operación para su aplicación industrial utilizando las normas de seguridad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Simbología de elementos electrohidráulicos.	Identificar la simbología de los componentes electrohidráulicos.	Interpretar la simbología en un circuito electrohidráulico.	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable - Analítico - Ordenado - Proactivo
Circuitos y componentes electrohidráulicos.	Explicar el funcionamiento y características de los componentes electrohidráulicos: -electroválvulas: - relés -Temporizadores -Contadores -Lámpara de señalización -botones Pulsadores sensores: -limite -Inductivos -Capacitivos -Ópticos -Magnéticos -Motores Hidráulicos	Seleccionar los diferentes elementos electrohidráulicos. -electroválvulas: - relés -Temporizadores -Contadores -Lámpara de señalización -botones Pulsadores sensores: -limite -Inductivos -Capacitivos -Ópticos -Magnéticos	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable - Analítico - Ordenado - Proactivo

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

APROBÓ: C. G. U. T.

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>Describir el procedimiento para realizar el diagrama de un circuito electrohidráulico de aplicación específica.</p> <p>Explicar el procedimiento para detectar y corregir las fallas más comunes que se presentan en los circuitos electrohidráulicos.</p>	<p>Interpretar el funcionamiento de los diferentes elementos electrohidráulicos interconectados.</p> <p>Construir circuitos electrohidráulicos de acuerdo a diagramas o aplicaciones dadas.</p> <p>Adecuar circuitos electrohidráulicos de acuerdo a una aplicación específica.</p> <p>Diagnosticar las principales fallas que se pueden originar en un circuito electrohidráulico.</p>	
Funcionamiento de una válvula proporcional.	Identificar la los componentes, funcionamiento y simbología de una válvula proporcional.	Elaborar y armar un diagrama electrohidráulico integrando una válvula proporcional.	<ul style="list-style-type: none"> - Responsable - Analítico - Ordenado - Proactivo

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS HIDRÁULICOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso, construirá un circuitos electrohidráulicos para una aplicación específica utilizando:</p> <p>Electroválvulas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - relés. -Temporizadores. -Contadores. -Lámpara de señalización. -botones Pulsadores. <p>sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> -límite -Inductivos. -Capacitivos. -Ópticos. -Magnéticos. <p>y lo documentará en un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diagramas hidráulicos, con la simbología e interpretación correspondiente - justificación de equipos seleccionados, con base en la aplicación y los manuales del fabricante. - En su caso, fallas detectadas en los circuitos. 	<p>1.- Reconocer la simbología de los diferentes elementos de un sistema electrohidráulico.</p> <p>2.- Diagramar los diferentes elementos de un sistema electrohidráulico para una aplicación específica.</p> <p>3.- Examinar un circuito electrohidráulico y su relación con una aplicación específica.</p> <p>4.-Comprende el procedimiento para diagnosticar las fallas en un circuito electrohidráulico.</p> <p>5. Construye un circuito electrohidráulico.</p>	<p>Proyecto.</p> <p>Lista de verificación.</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

SISTEMAS HIDRÁULICOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Aprendizaje basado en problemas. Experiencia estructurada. Estudio de casos.</p>	<p>Software especializado para simulación de circuitos hidráulicos y electrohidráulicos. Videos de funcionamiento de componentes hidráulicos y electrohidráulicos. Banco de componentes electrohidráulico. Animaciones de componentes Electrohidráulicos. Páginas de internet. Revistas especializadas de sistemas. Hidráulicos y electrohidráulicos.</p>

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	x	

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

SISTEMAS HIDRÁULICOS

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar la existencia de planes, programas y tipos de mantenimientos a través del análisis de bitácoras, manuales, inventarios, historiales, medios electrónicos o características de los equipos productivos en la organización, para identificar la información útil.	Realiza un reporte en el que establece la existencia y condiciones de: <ul style="list-style-type: none">- Programas de mantenimiento.- Planes.- Tipos de mantenimiento.- Bitácoras de equipos.- Manuales de operación y mantenimiento.- Inventarios.- Historiales de equipo.
Establecer la frecuencia y periodo de asignación de mantenimiento de acuerdo a la jerarquía (vitales, importantes y triviales), manuales, recomendaciones del fabricante y uso y requerimientos de producción y servicio; para administrar los recursos y asegurar el funcionamiento de lo sistemas.	Establece la frecuencia de mantenimiento de un equipo en un formato en donde se establezca: <ul style="list-style-type: none">- Equipo.- Grado de Importancia.- Área donde se ubica.- Actividad del mantenimiento.- Periodo.- Justificación, (de acuerdo a la jerarquización, manuales, recomendaciones del fabricante, los requerimientos de producción y servicio, historial de fallas).

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Estimar los recursos humanos y materiales para las actividades de mantenimiento, de acuerdo a las actividades y la frecuencia de mantenimiento; para el cumplimiento del plan maestro de mantenimiento.</p>	<p>Realiza un reporte de requerimientos para las actividades de mantenimiento que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades a realizar. <p>Tiempo estimado para la realización de la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia. - Perfil de la mano de obra. - Refacciones y materiales. - Herramientas. - Equipo de protección. - Información técnica.

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

SISTEMAS HIDRÁULICOS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
C. Antonio	(2007)	<i>Neumática e Hidráulica</i>	Barcelona	España	Marcombo
J. Roldan	(2001)	<i>Prontuario de hidráulica industrial electricidad aplicada.</i>	Madrid	España	Paraninfo
VV.AA.	(2004)	<i>Manual de Mecánica Industrial 4 tomos.</i>	Madrid	España	Cultural
J.Roldan	(2006)	<i>Neumática, Hidráulica y electricidad aplicada</i>	Madrid	España	Paraninfo
D. Schotz	(1997)	<i>Proportional hydraulik</i>	Alemania	Alemania	Festo, Springer
F. Roca	(1999)	<i>Olehidráulica Básica. Diseño de Circuitos</i>	Catalunya	España	Alfaomega
C. Rueda	(2008)	<i>Hidráulica Práctica</i>	USA	USA	Hidráulica Práctica

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE TSU EN MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX