

<b>ISU</b> CENTRAL TÉCNICO		INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO	VERSIÓN: 1.0 ELAB: 10/04/2018 UREV: 11/1/2023
SUSTANTIVO FORMATO Código: FOR-DOSI-02	MACROPROCESO: 01 DOCENCIA PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN PERFIL Y ESTUDIO DE PERFIL DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR / TITULACIÓN	Página 1 de 16	



## PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Quito – Ecuador 2025



## **PERFIL DE TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**CARRERA: MECANICA INDUSTRIAL**

**TEMA: REPOTENCIACIÓN DE PRENSA HIDRAULICA DE 100 TONELADAS  
(SISTEMA MECANICA) PARA EL LABORATORIO DEL TALLER MÁQUINAS Y  
HERRAMIENTAS EL ISUCT**

**Elaborado por:**

**DILAN ISAAC PAREDES PEÑAFIEL**

**Tutor:**

**ING. BRAULIO GUANOCUNGA**

**Fecha: 03/ 07/2025**

## Índice de contenidos

1. PROBLEMÁTICA.....	5
1.1 Formulación del problema.....	5
1.2 Objetivos.....	5
1.2.1 Objetivo general.....	5
1.2.2 Objetivos específicos.....	5
1.3 Justificación.....	6
1.4 Alcance.....	6
1.5 Materiales y métodos.....	7
1.6 Marco Teórico.....	7
1.6.1 Estructura de prensa hidráulica.....	7
1.6.1.1 El principio de Pascal.....	7
1.6.1.2 Circuito de control y eléctrico.....	8
1.6.1.3 Características importantes de la prensa hidráulica.....	8
1.6.1.4 Mantenimiento preventivo.....	9
1.6.1.5 Cálculo de la fuerza y presión del pistón.....	9
1.6.1.6 Sistema hidráulica simple de la prensa.....	10
1.6.1.7 Discusión de resultados.....	11
1.6.1.8 Formula para Calcular la Muestra de una Población.....	14
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	15
2.1 Recursos humanos.....	15
2.2 Recursos técnicos y materiales.....	15
2.3 Viabilidad.....	15
2.4 Cronograma.....	16

**Índice de gráficos**

Figura 1 Fuerza aplicada en un fluido confinado .....	10
Figura 2 Diagrama esquemático del circuito para medición de la fuerza de salida de un cilindro .....	10
Figura 3 Importancia de la inducción de la prensa hidráulica .....	11
Figura 4 Plan de mantenimiento .....	12
Figura 5 Importancia del mantenimiento autónomo .....	12
Figura 6 Plan de mantenimiento .....	13
Figura 7 Uso del EPP .....	13

**Índice de tablas**

Tabla 1 Importancia de la inducción de la prensa hidráulica .....	11
Tabla 2 Plan de mantenimiento .....	11
Tabla 3 Importancia del mantenimiento autónomo .....	12
Tabla 4 Plan de mantenimiento .....	12
Tabla 5 Uso del EPP .....	13

## **1. PROBLEMÁTICA**

### **1.1. Formulación y planteamiento del Problema**

El proyecto está destinado a repotenciar la prensa hidráulica de 100 toneladas para el laboratorio de máquina y herramienta ya que por medio de esta prensa hidráulica se podrá comprimir diferentes tipos de materiales para compactarlos y finalmente empacarlos.

Es ideal en el proceso de ensamblar piezas, funciona para la extracción de estas con bastante facilidad, ideal para talleres de tomería industrial y será fácil y seguro, porque contará con las normas de funcionamiento establecidas.

El tratamiento para dicha repotenciación se lo realizara mediante un diagnóstico técnico de los sistemas eléctrico, mecánico e hidráulico.

La repotenciación de la prensa hidráulica se realizará mediante un mantenimiento correctivo de los sistemas el eléctrico, mecánico e hidráulico, para este efecto se deben adquirir repuestos eléctricos, hidráulicos y reconstruir ciertos elementos mecánicos dañados.

Los estudiantes del ISUCT (Instituto Superior Universitario Central Técnico) tendrán la facilidad de acceder a la operación de la prensa hidráulica, por el área donde se encuentra es totalmente accesible para su correcto funcionamiento, también deberán cumplir todas las normas de seguridad establecidas tanto en el área de trabajo como en la máquina, esto garantiza la vida, la salud, seguridad, bienestar del operario y del medio ambiente.

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1 Objetivo general**

Repotenciar de la prensa hidráulica de 100 toneladas, mediante el diagnostico de los parámetros de funcionamiento y del mantenimiento correctivo del sistema hidráulico y electromecánico, para garantizar los tipos de materiales a ensamblar piezas además la vida útil de la máquina en el ISUCT (Instituto Superior Universitario Central Técnico).

#### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Revisar el sistema hidráulico, mediante un diagnóstico técnico, para determinar que elemento sirve y que elemento no, y reemplazarlo por uno nuevo.
- Realizar mecanizado de elementos de la maquina con precisión para garantizar un



correcto funcionamiento.

- Analizar el funcionamiento de la prensa, mediante un diagnóstico técnico, para planificar el tipo de mantenimiento que vamos aplicar a la máquina.
- Verificar los elementos que serán remplazados en la máquina, mediante cálculos de fuerzas que aplica la máquina para insertar los nuevos elementos.
- Verificar el sistema eléctrico de la prensa mediante un diagnóstico técnico con multímetro, de los elementos y cables eléctricos para el accionamiento de elementos electromecánicos.

### 1.3. Justificación

Los cortes en aceros a lo largo del tiempo se han modernizado cada vez más, en la ingeniería de la metalmecánica, se ha ideado formas más rápidas de corte y precisión sin necesidad del esfuerzo humano.

En el ISUCT tenemos la prensa hidráulica que facilita el aprendizaje de cada uno de los estudiantes al momento de realizar ensamblaje de piezas en varios tipos de materiales, mejorando así el tiempo y maximizando la producción y aprendizaje. La prensa no es muy compleja en su operación lo cual los estudiantes pueden operar sin dificultad, pero siempre teniendo en cuenta el manual de uso y la protección personal. Esta máquina al ser hidráulica multiplica la fuerza para facilitar el proceso por esta razón los elementos mecánicos, hidráulicos y eléctricos deben ser revisados y repotenciados para realizar los cortes de chapa metálica.

### 1.4 Alcance

La prensa hidráulica, en la actualidad esta deshabilitada por daños mecánicos, eléctricos, y tomaron la iniciativa los estudiantes para repotenciar la maquina con dichos daños antes mencionados, para la reparación se puso en práctica los conocimientos adquiridos en el ISUCT, la prensa quedara funcionando de manera correcta tanto el sistema mecánico, sistema hidráulico y sistema eléctrico, bajo las normas establecidas para realizar.

Tienen el beneficio de poder soportar exactamente todo ese peso sin el problema de romperse. Asimismo, si se excede de esa cantidad, cuenta con una válvula de seguridad que da mayor confianza para realizar un mejor trabajo.

Los estudiantes del ISUCT tienen el privilegio de contar con una prensa hidráulica para la preparación técnica y operación de estas máquinas, y su conocimiento será aplicado en la industria metal mecánica.

### **1.5 Materiales y métodos**

Explica detalladamente los materiales y métodos a utilizarse en el desarrollo de su propuesta, en donde se determina como se llevará a cabo el estudio, posibles respuestas.

### **1.6 Marco Teórico**

#### **1.6.1 Estructura de prensa hidráulica**

La prensa hidráulica es un mecanismo conformado por vasos comunicantes impulsados por pistones de diferentes áreas que, mediante una pequeña fuerza sobre el pistón de menor área, permite obtener una fuerza mayor en el pistón de mayor área. El pistón divide el interior del cilindro en dos cámaras: la cámara inferior y la cámara del vástago. La presión hidráulica actúa en el pistón para producir el movimiento lineal. La fuerza máxima es función de la superficie activa del émbolo y de la presión máxima admisible. Estos hacen funcionar conjuntamente a las prensas hidráulicas por medio de motores. La prensa hidráulica, desarrollada hacia 1770 por el industrial inglés Joseph Bramah (1749-1814), es una aplicación directa del principio de Pascal. Consiste, en esencia, en dos cilindros de diferente sección comunicados entre sí, y cuyo interior está completamente lleno de un líquido que puede ser agua o aceite. Uno de los aparatos más comunes para alcanzar lo anteriormente mencionado es la prensa hidráulica. El rendimiento de la prensa hidráulica guarda similitudes con el de la palanca, pues se obtienen fuerzas mayores que las ejercidas pero se aminoran la velocidad y la longitud de desplazamiento, en similar proporción.

##### **1.6.1.1 El principio de Pascal**

Es la clave del funcionamiento de las prensas hidráulicas, un tipo de máquina se toma como base para la creación de frenos, elevadores y otros dispositivos que se utilizan en las industrias. La presión ejercida sobre un líquido que se encuentra encerrado en un recipiente de paredes indeformables, se transmite por igual a todos los puntos del líquido y las paredes de dicho recipiente, la prensa hidráulica suele estar formada por un par de cilindros que se mantienen intercomunicados y que están llenos de aceite o de agua. A los lados de estos cilindros se instalan dos émbolos que se mantienen en contacto con el fluido. En el émbolo de menor sección se aplica una cierta fuerza, generando una presión que se



transmite a la totalidad del líquido. De acuerdo a la mencionada ley de Pascal, dicha presión será idéntica a la ejercida por el líquido en el otro émbolo.

#### **1.6.1.2 Circuito de control y eléctrico**

El control de la presión hidráulica proporciona una flexibilidad característica en el proceso de conformado de plástico. Otra ventaja es la capacidad de crear piezas de trabajo largas.

Verificar que no haya fugas de aceite: Para lo cual se deberá de revisar todas las líneas hidráulicas, ajustar acoplamientos flojos, y limpiar aceite derramado. Checar que no haya pernos sueltos, ya que pueden provocar impactos o vibraciones indeseadas.

Puntos Clave de Mantenimiento es el tipo de aceite donde en la prensa aplicamos la Iso 68 mineral con normas API (American Petroleum Institute) indicador estándar de la calidad de aceite, donde la viscosidad para la maquina es óptima, podrá funcionar de manera eficiente donde mantendrá la prensa en una condición nueva es una manera simple de extender su vida. Bajos niveles de aceite y un aceite sucio reducen rápidamente la vida de una prensa. Es por ello que el tipo de aceite y su viscosidad se deben emplear de acuerdo al manual del fabricante.

#### **1.6.1.3 Características importantes de la prensa hidráulica**

- Carrera de longitud fija. Sin embargo, ciertos fabricantes diseñan prensas con longitud de carrera variable.
- Movimientos de deslizamiento especiales. Movimientos del vínculo mecánico, ideales para una prensa en particular.
- Velocidad de deslizamiento variable. Aunque, se debe aclarar que el perfil de la velocidad de deslizamiento en un solo ciclo de la prensa, siempre es fijo.
- Energía de operación. (Dependiente de la masa y velocidad del volante)
- Fuerza máxima de la prensa. Esta es, cerca del punto muerto inferior de la carrera
- Configuración y operaciones más sencillas.
- Mayores velocidades de desplazamiento.
- Precisión y repetitividad elevadas
- Costo inicial relativamente bajo



#### 1.6.1.4 Mantenimiento preventivo

La conservación de los equipos en condiciones óptimas mediante revisiones regulares de la maquinaria y tareas de mantenimiento son programados de acuerdo a un calendario o basados en el tiempo de funcionamiento del equipo.

Se procede con el análisis de las siguientes estructuras como son la inspección, la limpieza y los cambios de aceite y filtros.

##### *Mantenimiento preventivo basado en el tiempo*

La inspección periódica de la pieza crítica del equipo que afectaría gravemente a la producción en caso de avería.

##### *Mantenimiento preventivo basado en el uso*

El uso prolongado de una pieza durante cierta cantidad de kilómetros, horas o ciclos de producción. La prensa hidráulica está programada para un mantenimiento cada resultado de su ficha técnica.

Un ejemplo de este desencadenante es un vehículo de motor que podría ser programado para entrar en servicio cada 10.000 km.

#### 1.6.1.5 Cálculo de la fuerza y presión del pistón

Para trabajar con el mencionado Principio de Pascal se recurre a la fórmula siguiente

$p = p_0 + \rho \cdot g \cdot h$ . En esta la  $p$  es la presión total a la profundidad; la  $h$  es la medida en Pascales; la  $p_0$  es la presión sobre la superficie libre del fluido; la  $\rho$  es la densidad del fluido y la  $g$  es la aceleración de la gravedad.

$$F_1/A_1 = F_2/A_2$$

Donde  $F_1$  y  $A_1$  son la fuerza y el área en un lado de un sistema, y  $F_2$  y  $A_2$  son la fuerza y el área en el otro lado del sistema.

Por ejemplo, para calcular la fuerza  $F_2$  que se ejercerá en el otro lado del sistema, se puede reorganizar la fórmula de la siguiente manera:

$$F_2 = (F_1/A_1) \cdot A_2$$

Así que si se conocen los valores de  $F_1$ ,  $A_1$  y  $A_2$ , se podría calcular  $F_2$ . O si se tienen los valores de  $F_2$ ,  $A_1$ , y  $A_2$ , se podría calcular  $F_1$ , y así sucesivamente.

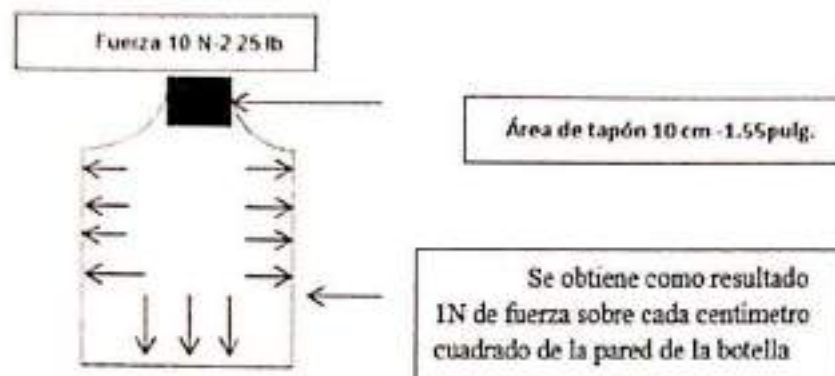


Figura 1 Fuerza aplicada en un fluido confinado

$$\text{psi} \frac{\text{Fuerza}_{lb}}{\text{Area}_{pulg^2}}$$

$$\text{kpa} \frac{\text{Fuerza}_N \times 10}{\text{Area}_{cm^2}} = \frac{\text{Fuerza}_N}{10_{cm^2}}$$

#### 1.6.1.6 Sistema hidráulica simple de la prensa

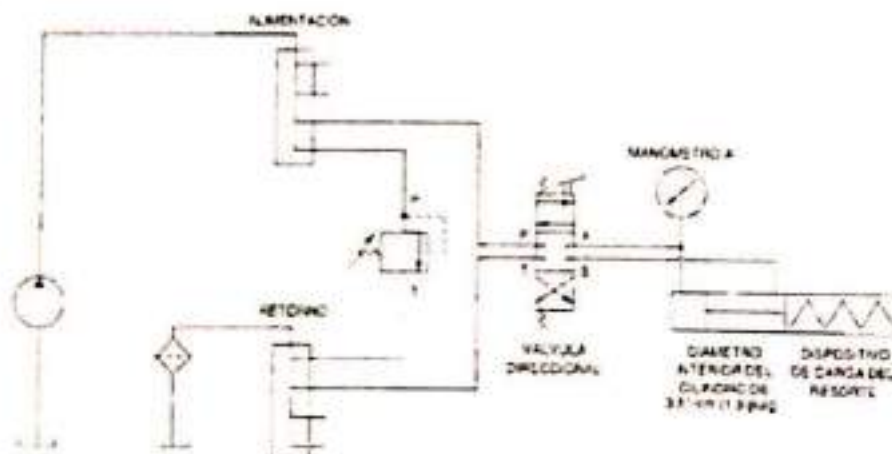


Figura 2 Diagrama esquemático del circuito para medición de la fuerza de salida de un cilindro

### 1.6.1.7 Discusión de resultados

Pregunta 1.- ¿Cree usted que es importante una adecuada inducción en la prensa hidráulica?

Tabla 1 Importancia de la inducción de la prensa hidráulica

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	400	90,48%
No	20	2,14%
Tal vez	80	7,38%
Total	500	100,00%

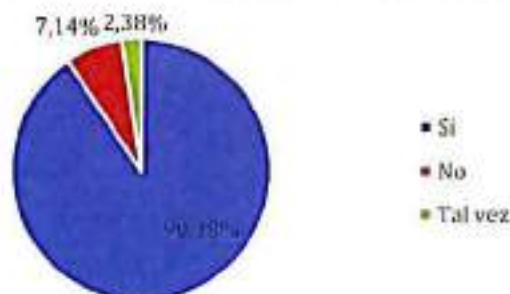


Figura 3 Importancia de la inducción de la prensa hidráulica

Pregunta 2.- ¿Cree usted que es necesario aplicar un plan de mantenimiento preventivo, predictivo para alargar vida útil de la máquina?

Tabla 2 Plan de mantenimiento

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	300	92,86%
No	150	4,76%
Tal vez	50	2,38%
Total	500	100,00%



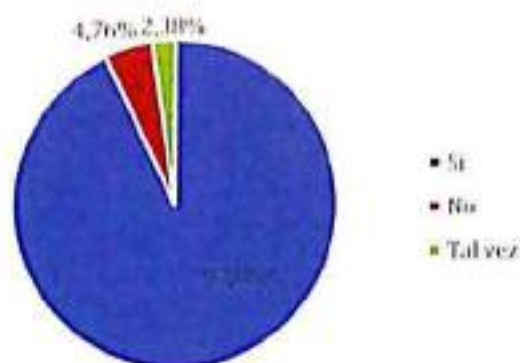


Figura 4 Plan de mantenimiento

Pregunta 3.- ¿Cree usted importante realizar un mantenimiento autónomo por parte del operador después de cada uso?

Tabla 3 Importancia del mantenimiento autónomo

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	391	76,19%
No	18	7,14%
Tal vez	91	16,67%
Total	500	100,00%

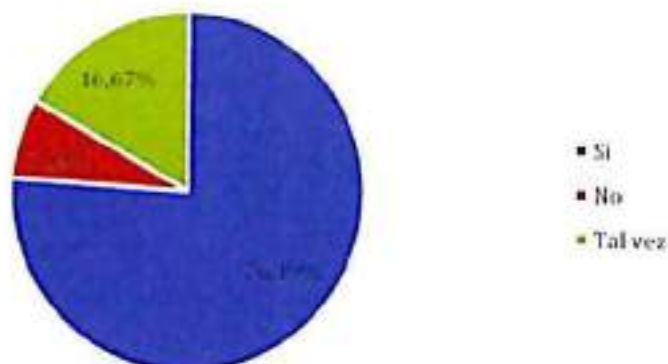


Figura 5 Importancia del mantenimiento autónomo

Pregunta 4.- ¿Cree usted que es necesario aplicar un plan de mantenimiento preventivo, predictivo para alargar vida útil de la máquina?

Tabla 4 Plan de mantenimiento

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	431	92,86%

No	18	2,38%
Tal vez	51	4,76%
Total	500	100,00%

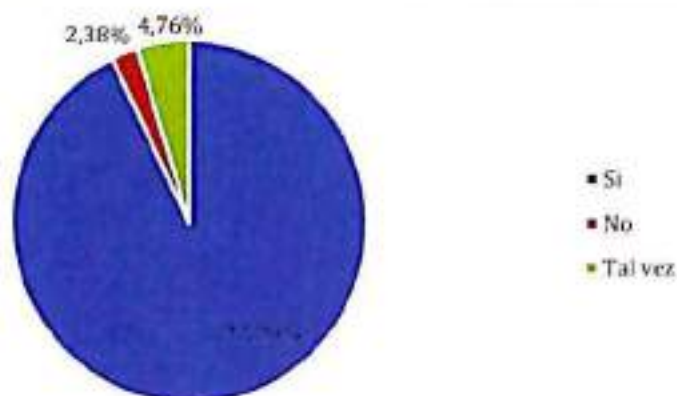


Figura 6 Plan de mantenimiento

Pregunta 5.- ¿Usted cree que es necesario y obligatorio el uso del EPP?

Tabla 5 Uso del EPP

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	437	95,24%
No	63	4,76%
Total	500	100,00%

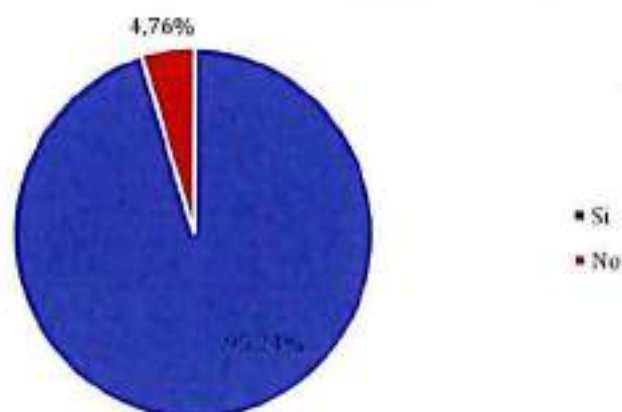


Figura 7 Uso del EPP

## 1.6.1.8 Formula para Calcular la Muestra de una Población

$$\frac{k^2 \times p \times q \times N}{[e^2(N-1)] + k^2 \times p \times q}$$

Datos:

N: 1800

k: 1.96

e:  $\pm 5=0.05$

p: 0.5

q: 0.5

$$\frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 1800}{[0,05^2(1800 - 1)] + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$\frac{3,84 \times 0,5 \times 0,5 \times 1800}{[0,0025(1799)] + 3,84 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$\frac{1728}{[4,49] + 0,96}$$

$$\frac{1728}{5,45}$$

$$n \approx 500$$



## 2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 2.1. Recursos humanos

- Ing. Braulio Guanocunga
- Sr. Paredes Dilan
- Sr. Ramírez Jairo
- Sr. Remache Erick
- Sra. Marilyn Toala
- Técnico electricista
- Técnico para la calibración de la bomba

### 2.2. Recursos técnicos y materiales


- Componentes críticos para la repotenciación, como válvulas hidráulicas, cilindros hidráulicos, filtros, sellos y mangueras.
- Herramientas y equipos para el mantenimiento, reparación y/o sustitución de componentes, como llaves, destornilladores, alicates, cortadores de tubos, medidores, multímetros, etc.
- Lubricante hidráulico ISO 68 FOUR SEASONS ANTI WEAR mineral.
- Material de limpieza y filtros.

### 2.3. Viabilidad

- Presupuesto para la adquisición de componentes críticos y materiales necesarios para la repotenciación.
- Costo de los servicios de los técnicos y especialistas necesarios.

VIABILIDAD	LUGAR
<b>Proceso del campo del proyecto</b>	Instituto Superior Universitario Central Técnico
	Inverne S. A lubricantes y filtro
<b>Recursos Humanos</b>	Alumnos del ISUCT
	Dilan Paredes
	Marilyn Toala
<b>Recursos financieros</b>	Dilan Paredes
	Marilyn Toala
<b>Viabilidad</b>	Es viable ya que realizara el mantenimiento correctivo y un plan de instructivo para su aplicación a futuro.

## 2.4 Cronograma

INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO																					
CENTRAL TECNICO																					
		Proyecto de tesis: Reparación de la Prensa Hidráulica de 100 toneladas																			
		Tesis 1: Partes Dñen												Fecha de culminación: 8/8/21							
		Tesis 2: Mantenimiento												Fecha de inicio: 04/04/2021							
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																					
ID	FECHA	ACTIVIDADES	DURACION (Horas)	MESES DE CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																Semana	%
				Ene-21				Feb-21				Mar-21				Abr-21					
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	11/4/2021	Asignación de proyecto Reparación de Prensa Hidráulica	10																1	8,50%	
2	18/4/2021	Análisis profundo de la Prensa Hidráulica del sistema mecánico y eléctrico	3																1	8,10%	
3	6/5/2021	Análisis de mantenimiento hidráulico	3																1	11,10%	
4	19/5/2021	Cambio de lubricante al tipo M módulo	12																2	5,50%	
5	6/6/2021	Análisis de filtración	9																3	7,50%	
6	16/6/2021	Cambio de filtro prensa hidráulica	2																4	12,20%	
7	20/6/2021	Cambio de Switch de seguridad y protección del sistema eléctrico	3																4	6,10%	
8	23/6/2021	Cambio de partes roscas y arbolado	3																4	11,91%	
9	23/6/2021	Confirmación análisis, cambios y ajustes prensa hidráulica	3																3	2,38%	
10	4/7/2021	Análisis y ajuste de pistones	18																1	5,71%	
11	11/7/2021	Análisis de sistema eléctrico	6																1	8,43%	
12	21/7/2021	Prueba de funcionamiento	8																4	5,50%	
13	28/7/2021	Análisis técnico de la prensa hidráulica	10																2	4,50%	
14	1/8/2021	Calibración sistema mecánico	8																1	2,50%	
		TOTAL	100																48	100,00%	

## 2.5 Bibliografía

Astudillo, J., Pérez, J., & García, A. (2019). Análisis de mantenimiento preventivo en prensa hidráulica. Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, 27(2), 231-239.

Díaz, M., & Pérez, L. (2020). Evaluación del mantenimiento de una prensa hidráulica en una empresa metalúrgica. Ciencia y Tecnología en Marcha, 4(2), 39-45.

Franco, F. J., & Zúñiga, A. (2018). Mantenimiento predictivo en prensa hidráulica de. Revista de Investigación Académica, 21 (3), 67-78.

Márquez, J. A. (2019). Mantenimiento correctivo y preventivo de una prensa hidráulica en una empresa de metalmeccánica. Tecnología y Ciencias Aplicadas, 6(2), 89-100.

**CARRERA:** Mecánica Industrial

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>		
14	07	2025
DÍA	MES	AÑO
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:</b>		
PAREDES PEÑAFIEL DILAN ISAAC		
APELLIDOS		NOMBRES
<b>TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:</b> REPOTENCIACIÓN DE PRENSA HIDRÁULICA DE 100 TONELADAS SISTEMA MECÁNICO PARA EL LABORATORIO DEL TALLER MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DEL ISUCT		
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• PROBLEMÁTICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:</b>		
<b>GENERALES:</b>		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div>SI <input checked="" type="checkbox"/></div><div>NO <input type="checkbox"/></div></div>		
<b>ESPECÍFICOS:</b>		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div>SI <input checked="" type="checkbox"/></div><div>NO <input type="checkbox"/></div></div>		



<b>JUSTIFICACIÓN:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BENEFICIARIOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACTIBILIDAD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ALCANCE:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
ESTA DEFINIDO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>		
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	SI	NO
DESCRIBE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA A REALIZAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TEMARIO TENTATIVO:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
APLICACIÓN DE SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS UTILIZADOS:</b>		
OBSERVACIONES : .....		
-----		
-----		
-----		
-----		
-----		
<b>CRONOGRAMA :</b>		
OBSERVACIONES : .....		
-----		
-----		
-----		

FUENTES DE INFORMACIÓN:

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

☒☐

ECONÓMICOS

☒☐

MATERIALES

☒☐

#### PERFIL DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Aceptado

☒

Negado

☐

el diseño de propuesta tecnológica por las siguientes razones:

- a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR: Braulio Guanocunga

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:



14 07 2025

DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE INFORME