



## PRIMERA GTA MES DE MARZO 2021

Nombre del docente: **Ilma Calderón Boza**

Especialidad Técnica: **Productividad y Calidad**

Subárea: **Empresas de Calidad**

Unidad de estudio: **Equipos de trabajo.**

Nivel: **Undécimo**

Horario de atención: **Presencial**

Centro educativo: **CTP de la SUIZA**

Escenario: 1 ( **X** ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

Período establecido para el desarrollo de la guía:

**Del 1 del mes Marzo al 12 del mes Marzo de 2021**

### II Parte. Planificación Pedagógica

<b>Espacio físico, materiales o recursos didácticos que voy a necesitar:</b> (Importante considerar la situación de cada uno de los estudiantes)	Lapiceros, lápiz, computadora, calculadora, audífonos y cuaderno, material de reciclaje, herramientas tecnológicas
<b>Indicaciones generales:</b>	Todo el material se le hace llegar a los estudiantes por medio de teams, whatsapp, físico o correo donde luego es revisado en la clase virtual por medio de Teams, las tareas o trabajos son devueltos por whatsapp, teams o en físico para ser revisados.

### Detalle de la planificación de las actividades que realiza el estudiante.

#### Resultado (s) de aprendizaje/Objetivo (s):

1. Determinar la importancia de los equipos de trabajo en los procesos de la calidad con relación al mejoramiento continuo.

Actividades de aprendizaje para la implementación de la mediación pedagógica en educación combinada	Ambiente de Aprendizaje	Evidencias
---	-------------------------	------------



**Construcción/Aplicación:**

Desarrolla los protocolos en la resolución de problemas en las empresas, mediante la técnica didáctica de la práctica dirigida.

El estudiante debe desarrollar los ejercicios con base a la materia entregada por la docente, primero debe completar los ejercicios costentando las preguntas revisando la materia dada por la docente, para la última pregunta se debe revisar el caso dado en el ejercicio.

En el segundo ejercicio debe completar la burbuja y las tablas de los ejercicios.

Para el último ejercicio el estudiante debe realizar la sopa de letras buscando los términos dados.

Para todos los contenidos la docente entregará la materia explicativa de cada uno de los temas, en forma física o digital.

- Círculo PDCA
- Círculos de la calidad.
- Esquema de resolución de problemas.
- ¿Qué es Proceso?
- ¿Qué es sistema de producción?

Hogar ( )  
Centro educativo ( **X** )

Tipo:

( ) Conocimiento

( ) Desempeño

( **X** ) Producto

## Ejercicio #1:

- ☀ Describa brevemente cada una de las etapas del ciclo PHVA.
- ☀ ¿El ciclo PVHA, junto con los ocho pasos, sólo se debe aplicar para resolver problemas?, o ¿también para ejecutar proyectos de mejora?
- ☀ De acuerdo con los ocho pasos en la solución de un problema, señale los que pertenecen a la primera fase del ciclo PHVA.
- ☀ Sobre el proyecto sobre lubricación de prensas de vulcanización, conteste:
  - ¿Cómo se definió la importancia del problema?
  - ¿Qué técnicas se aplicaron para la identificación de las causas?
  - De acuerdo con lo que más le llame la atención, señale dos de las causas que resultaron más importantes y las soluciones propuestas para atenderlas.
  - ¿Cómo se evaluó el impacto de las mejoras?

### Ejemplo de un proyecto de mejora

En el departamento de mantenimiento de una empresa fabricante de llantas se forma un equipo para trabajar en la área de prensas de vulcanizado, con el propósito de implementar mejoras en los sistemas de lubricación mediante la metodología de los ocho pasos. El equipo lo integran siete personas: tres lubricadores, dos mecánicos de vulcanización, un instrumentista y un electricista.

#### 1. Definir el problema

En la planta hay un total de 29 prensas de vulcanización en cuatro líneas de producción que anualmente requieren casi dos toneladas de grasa (vea la tabla 6.2). Parte de esta grasa se desperdicia debido a la mala lubricación, lo que ocasiona derroche de grasa, costos y mal aspecto (una serie de fotos evidenció tanto estos desperdicios como la suciedad y el mal aspecto que éstos generan). Por ello el equipo se plantea como objetivo lograr un sistema de lubricación más adecuado, teniendo como fin último hacer más eficiente y menos costoso el mantenimiento preventivo de lubricación. Una forma en la que se cuantificará o reflejará el efecto de las mejoras es por la reducción en el consumo de grasa en las prensas. Se planea como meta lograr una reducción de 20% en el consumo de grasa. Inicialmente el proyecto se limitará a abordar la problemática en cuatro prensas, para después generalizarse al resto.

**Tabla 6.2** Consumo de grasa por línea en prensas de vulcanizado.

Línea	Núm. de prensas por línea	Consumo diario de grasa por prensa	Consumo diario de grasa por línea	Consumo mensual por línea	Consumo anual por línea
A	6	0.180	1.08	32.4	388.8
B	6	0.180	1.08	32.4	388.8
C	9	0.140	1.26	37.8	453.6
D	8	0.250	2.0	60.0	720.0
Total	29		5.42	162	1 951.2

(continúa)

## 2. Buscar todas las posibles causas

La identificación de las posibles causas se hace mediante una sesión de lluvia o tormenta de ideas, en la que se obtienen las siguientes probables causas:

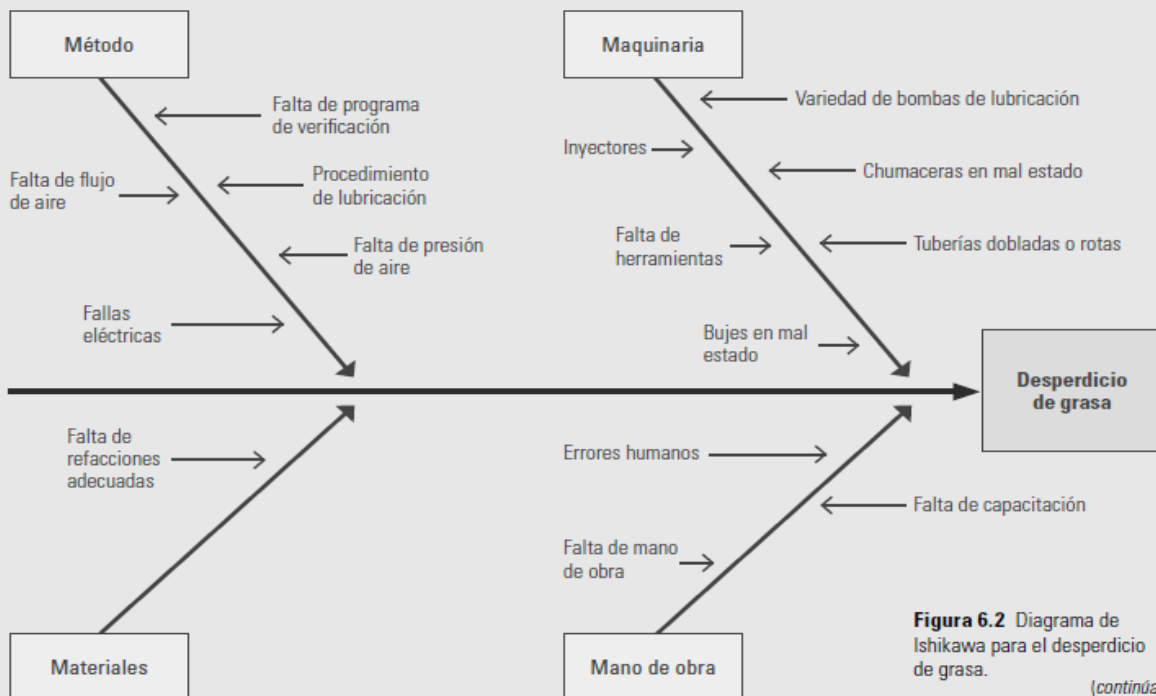
- falta de programas de verificación
- falta de flujo de aire
- fallas eléctricas
- falta de presión de aire
- falta de refacciones adecuadas
- variedad de inyectores del sistema de lubricación
- variedad de bombas de lubricación
- tuberías dobladas o rotas
- bujes en mal estado
- chumaceras y coronas en mal estado
- falta de herramientas
- falta de capacitación
- errores humanos
- falta de mano de obra
- sistema (procedimiento) de lubricación ineficiente

## 3. Investigar cuál es la causa o el factor más importante

Para analizar cuáles de las 15 posibles causas son las más importantes, primero se representan en el diagrama de Ishikawa de la figura 6.2 (vea el capítulo 13), a partir del cual, mediante la discusión en grupo y en consenso, se decide que las causas más importantes son:

- el procedimiento de lubricación ineficiente
- la variedad de inyectores del sistema de lubricación
- la variedad de bombas de lubricación
- la falta de refacciones adecuadas
- la falta de programas de verificación
- la falta de capacitación

Cada una de estas causas se confirman. Por ejemplo, en relación con los inyectores se encuentra que, en la actualidad, éstos no cumplen los requerimientos de las prensas.



**Figura 6.2** Diagrama de Ishikawa para el desperdicio de grasa.

(continúa)

#### 4. Considerar las medidas remedio

Al analizar la naturaleza de cada una de las causas, se decide una serie de acciones para corregirlas y así eliminar los problemas que ocasionan en la lubricación de prensas. La tabla 6.3 describe las medidas a ejecutarse.

**Tabla 6.3** Medidas tomadas para corregir el desperdicio de grasa.

Causa confirmada	Contramedidas
A. Procedimiento de lubricación inadecuado	Consultar manuales de las prensas, para identificar requerimientos y especificaciones, y con base en esto diseñar un nuevo procedimiento de lubricación.
B. Variedad de inyectores del sistema de lubricación	Seleccionar un modelo adecuado de inyector, consultando manuales de prensa y la disponibilidad en el mercado.
C. 5 modelos de bombas de lubricación	Seleccionar un solo modelo de bomba, que sea la más adecuada, y después estandarizar su uso en las 29 prensas.
D. Falta de refacciones	Diseñar un <i>checklist</i> funcional.
E. Falta de programas de verificación	Poner en marcha programas de verificación.
F. Falta de capacitación	Impartir cursos sobre sistemas y equipos de lubricación.

#### 5. Implantar las medidas remedio

Se aplican las medidas acordadas (tabla 6.3) y se encuentra que lo que se hace para lubricar las prensas está lleno de inercias e improvisaciones. Se cree que es un trabajo demasiado sencillo que puede hacer fácilmente cualquier persona, aun sin entrenamiento. Sin embargo, al estudiar las soluciones: leer manuales de las prensas, las características que deberían tener las bombas y los inyectores, la capacitación requerida, etc., se descubre que hay una mejor forma de hacer las cosas.

#### 6. Revisar los resultados obtenidos

Para confirmar la efectividad de las medidas tomadas, se analizan las ventajas del nuevo procedimiento de lubricación al compararlo con lo que se hacía antes y se realiza una evaluación cuantitativa del consumo de grasa, la cual arroja una reducción cercana al 50%.

Al hacer un análisis monetario de la inversión necesaria para ejecutar el plan de mejoras en todas las prensas, los beneficios económicos del proyecto se justifican ampliamente sólo por la reducción en el consumo de grasa.

#### 7. Prevenir la recurrencia del mismo problema

Los beneficios del proyecto de mejora, incluidos los económicos, son:

- productos más limpios por la reducción de la contaminación en las áreas de trabajo
- reducción de los accidentes dentro de las áreas de trabajo
- mejoramiento del aspecto del área de vulcanización
- ahorro por la reducción de casi 50% en consumo de grasa y la compra de bombas de lubricación

De acuerdo con lo anterior es importante mantener el efecto de las mejoras y, para ello, el equipo de calidad elabora un procedimiento estándar a seguir para la lubricación.

#### 8. Conclusión

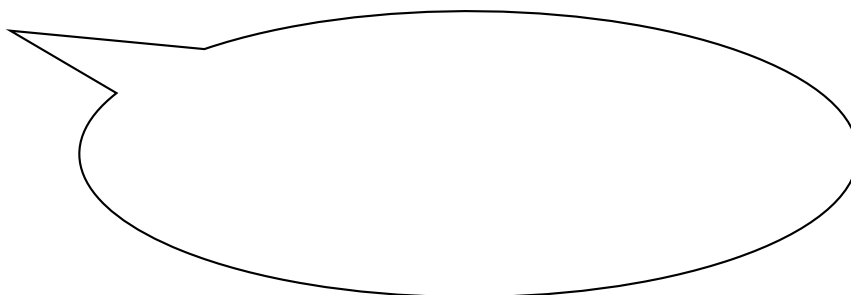
El equipo documenta todo lo realizado, y entre sus conclusiones destacan las siguientes:

- La reducción del consumo de grasa fue de casi 50%, que supera ampliamente el objetivo inicial de 20%.
- El hecho de ejecutar proyectos de mejora en la empresa da la pauta para ir más allá de las expectativas personales, ya que este equipo mejoró la relación y el ambiente de trabajo que se refleja en el proyecto que se ejecutó.
- El equipo presenta el proyecto a directivos, lo que ayuda a fortalecer el trabajo por la calidad y la productividad.


## Ejercicio #2:

Complete los siguientes ejercicios:

¿Qué es proceso?




Determine las entradas, recursos, actividades y controles para la elaboración de, arroz blanco y queque.

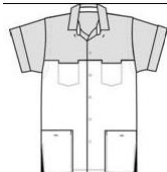
<b>Salidas</b>		
<b>Entradas</b>		
<b>Recursos</b>		
<b>Actividades</b>		
<b>Controles</b>		



--	--	--

Elementos	Pasos	Producto
Telas, botones, hilos, máquina de coser, cortadora, perforadora, plancha, moldes, reglas, tijeras, agujas, cinta métrica, tizas de colores, costurera.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño</li> <li>2. Selección de material</li> <li>3. Trazo</li> <li>4. Corte de tela</li> <li>5. Costura</li> <li>6. Remallado</li> <li>7. Acabado</li> <li>8. Planchado</li> </ol>	

Complete la siguiente tabla con base en los datos del cuadro anterior.

Entradas	Recursos	Proceso	Controles	Salida
				

Resuelva la siguiente sopa de letras. (Palabras por encontrar: **primarios, secundarios, terciarios, agricultura, industria, servicios**).

A	L	A	I	R	T	S	U	D	N	I	F	J	K	S
Z	K	P	Z	X	C	V	B	N	M	A	S	D	F	H
X	J	O	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	A	X	C
C	P	R	I	M	A	R	I	O	S	G	R	H	F	L
V	H	I	L	K	J	G	F	S	O	U	A	T	Ñ	S
B	G	U	Q	W	E	R	T	Y	T	Z	S	E	M	O
N	F	Y	A	S	D	F	G	L	I	X	D	R	N	I
M	D	T	R	T	Y	U	U	O	U	C	F	C	B	C
W	S	R	L	S	G	C	H	J	Y	V	G	I	V	I
E	A	E	K	W	I	H	P	I	T	B	H	A	C	V
R	M	W	J	R	P	F	V	U	R	N	J	R	X	R
T	N	Q	G	Z	G	D	B	Y	E	M	K	I	Z	E
Y	B	A	G	C	U	Q	O	R	W	Ñ	L	O	Q	S
U	V	M	D	N	B	Y	M	W	Q	Q	Ñ	S	W	F
I	S	O	I	R	A	D	N	U	C	E	S	B	R	R



**GTA #1 – I SEMESTRE 2021, EMPRESAS DE CALIDAD 11**

**Profesora:** Ing. Ilma Calderón Boza

**Nombre del Estudiante:** \_\_\_\_\_

Sección \_\_\_\_\_ Fecha de Entrega: El día entrega de alimentos

INDICADORES	LOGRADO (3 puntos)	EN PROCESO (2 puntos)	NO LOGRADO (1 punto)
Identifica y analiza mediante un ejercicio la utilización del PHVA			
Desarrolla diferentes procesos para analizar sus partes.			
Identifica un proceso y menciona sus partes.			
Mediante una sopa de letras identifica los conceptos de proceso			

Total de puntos 12 Totales de puntos Obtenidos \_\_\_\_\_ Nota obtenida \_\_\_\_\_