Sustainable Engineering Academic Body

Programas de Serviços Sustentáveis para MPMEs

Dr. Luis E. Velázquez Contreras

May , 2012.

University of Sonora

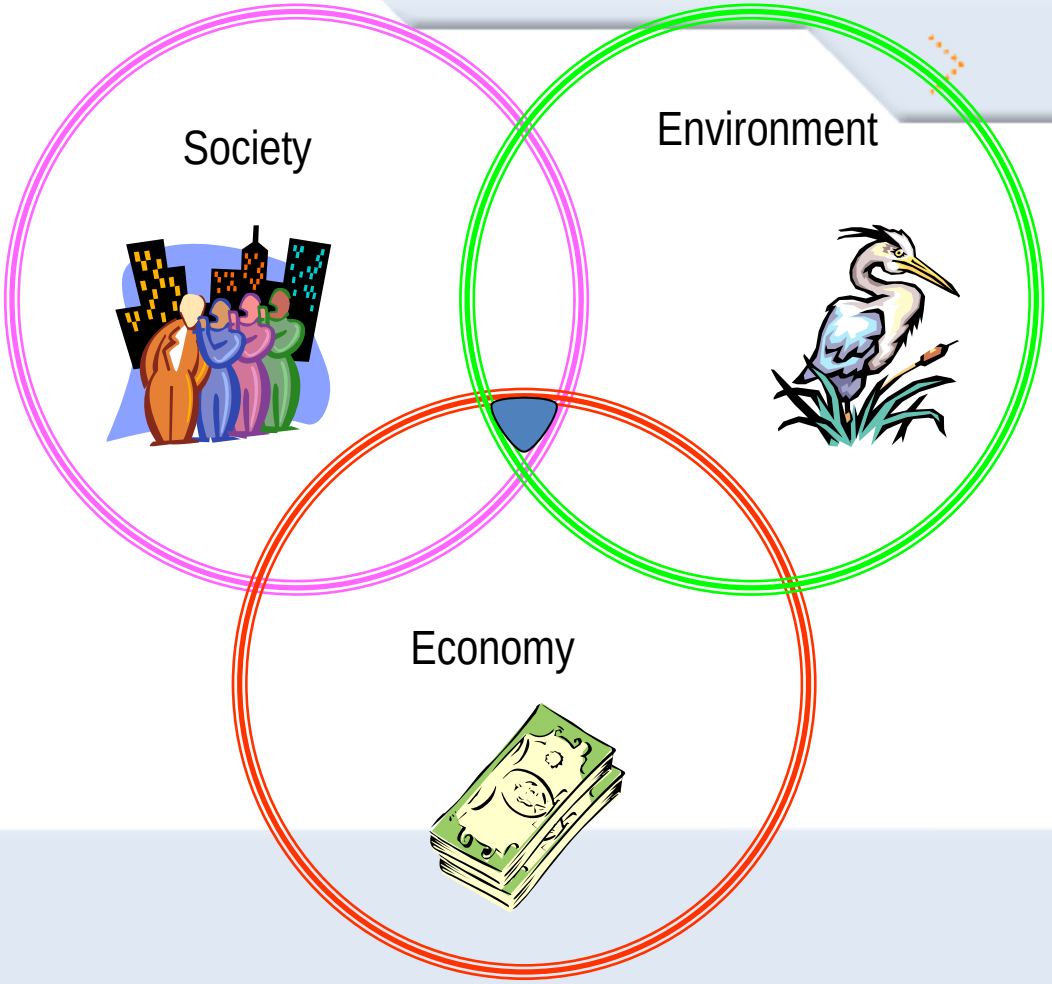
Conceptos y Semántica

- Desarrollo Sustentable y/o Sustentabilidad

Desarrollo Sustentable

- *"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs."*

--The World Commission on Environment and Development, Brundtland Commission 1987


Society
Environment
Economy

Enfoque

1 2 3

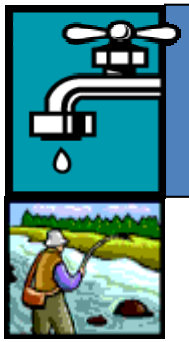
4

1 2 3

4

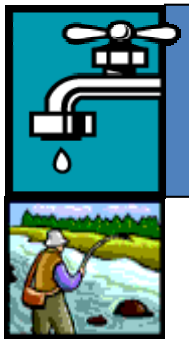
1 2 3

4

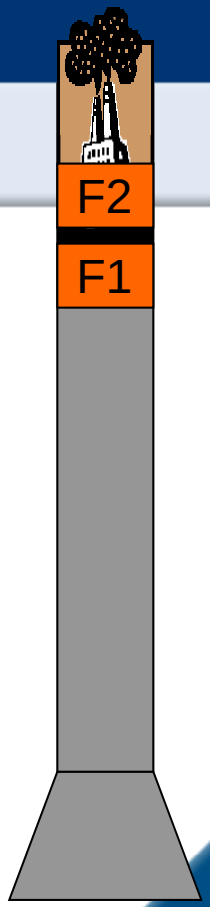


1 2 3

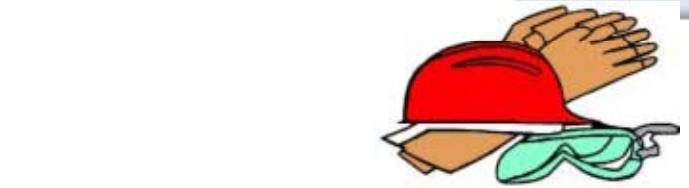
4

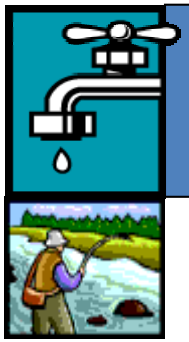


1 2 3

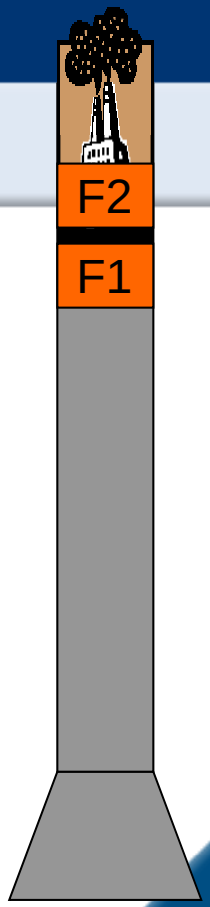


4



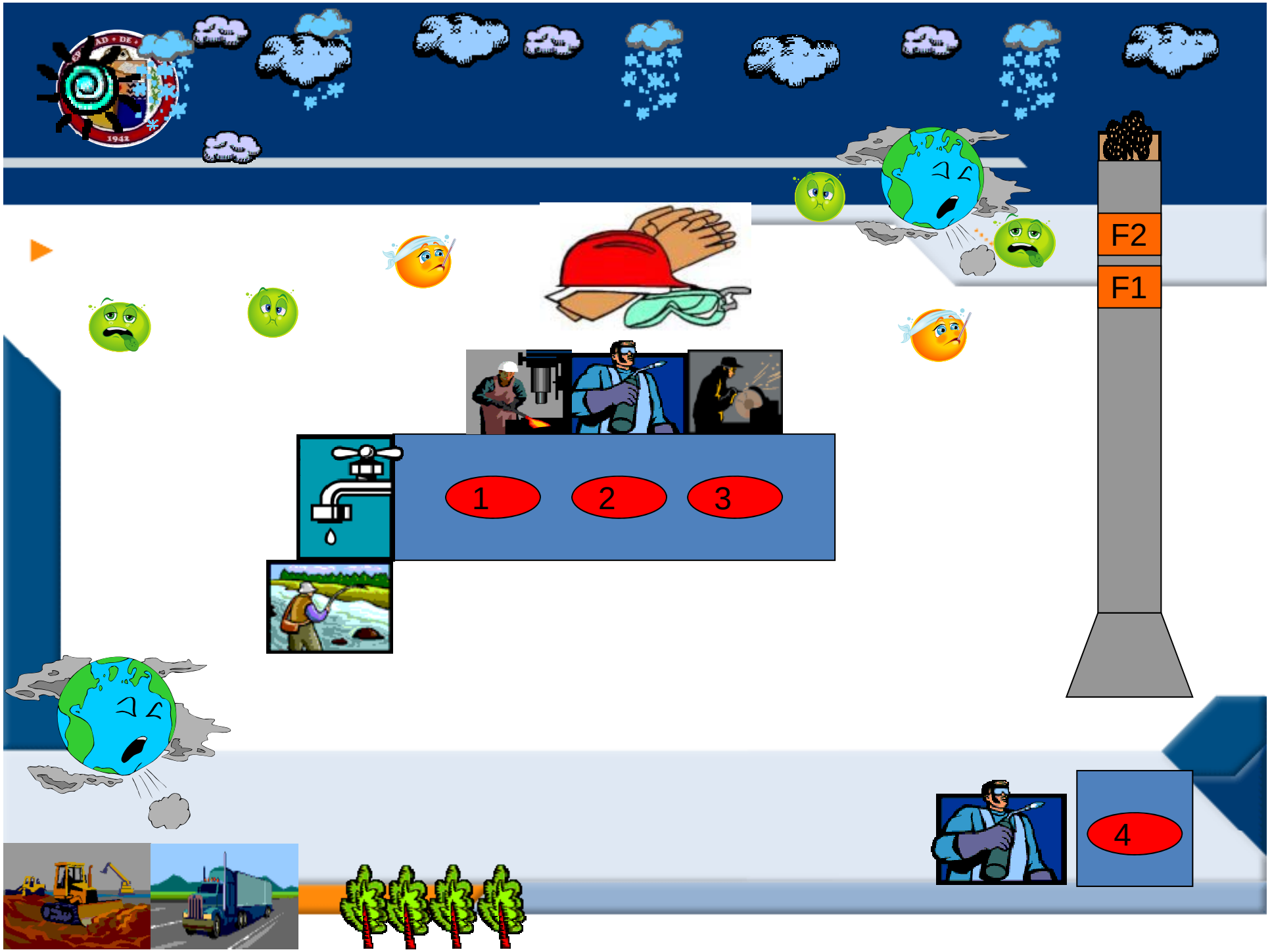


1 2 3



4

F2
F1
1
2
3
4


F2
F1
1
2
3
4

Producción más Limpia y Prevención de la Contaminación

El concepto de ***Producción más Limpia*** es una frase que describe una estrategia ambiental preventiva para la producción industrial que reduce los riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

UNEP (1989)

Por su parte **Prevención de la Contaminación** se define como cualquier acción que prevenga arrojar materiales peligrosos o dañar al medio ambiente.

Mulholland y Dyer (1999)

Producción Sustentable

Producción Sustentable se refiere a la creación de bienes y servicios usando procesos y sistemas que integren la conservación del medio ambiente, salud y seguridad de los trabajadores y beneficios a la comunidad a la vez que impulsan el crecimiento económico.

Quinn, 1998

Reto: Considerar dentro de sus estrategias económicas la Reducción de los Riesgos Ambientales y Riesgo Ocupacionales que sus actividades generen.

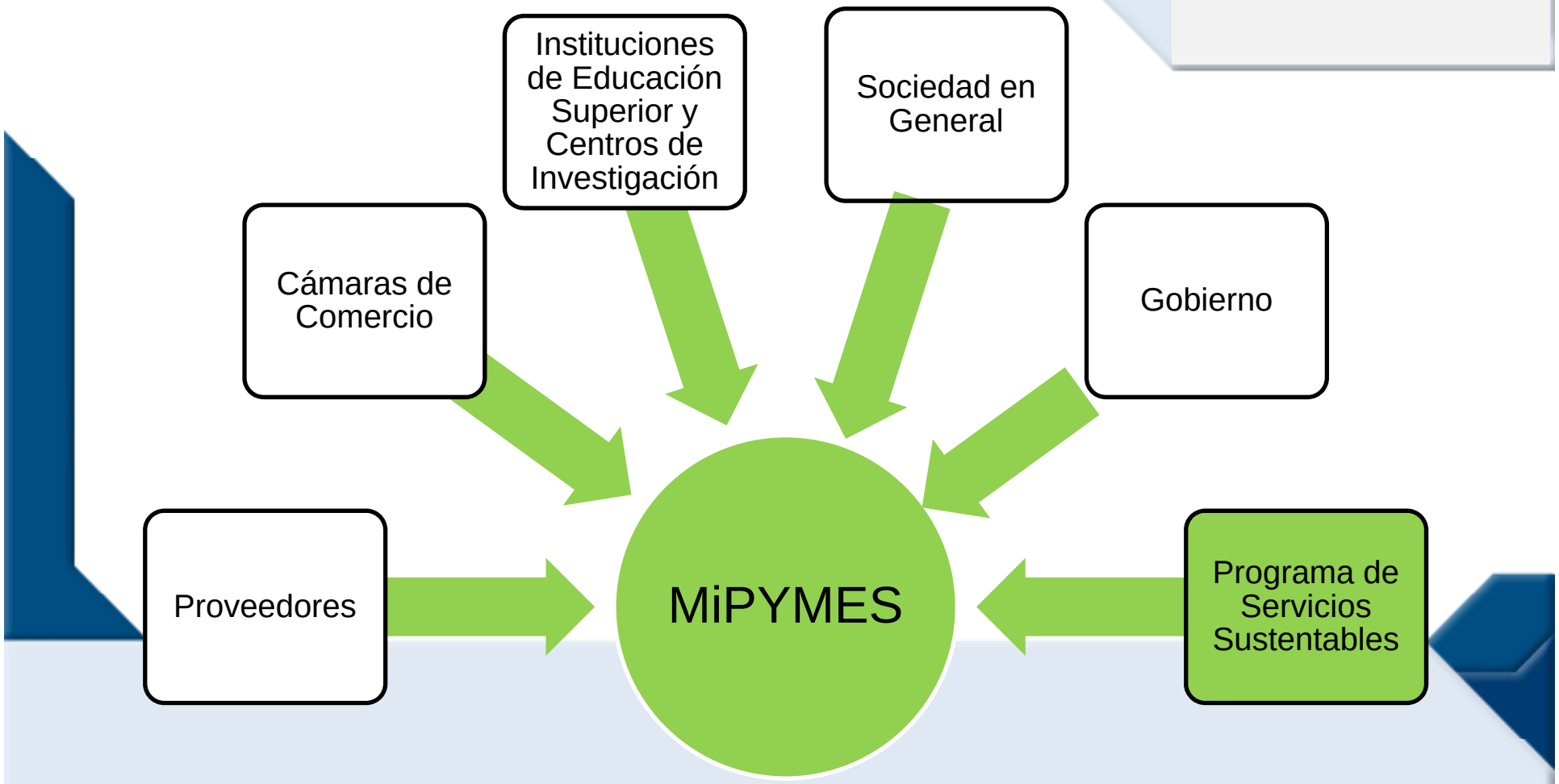
SISTEMA DE SERVICIOS SUSTENTABLES

Un SISTEMA DE SERVICIOS SUSTENTABLE, es aquella industria donde se ofrecen servicios a través de procesos y operaciones que integren la conservación del medio ambiente, salud y seguridad de los trabajadores, a la vez que ofrezca beneficios a la comunidad y garantice una estabilidad económica.

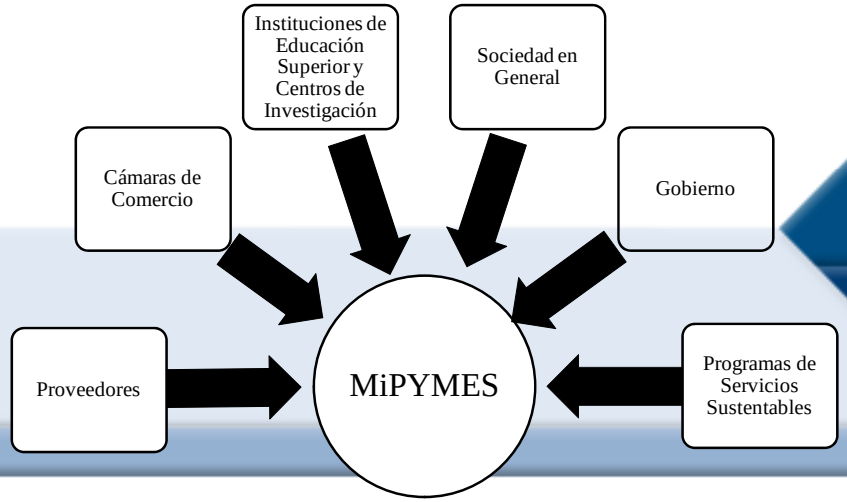
SISTEMA DE SERVICIOS SUSTENTABLES

Un SISTEMA DE SERVICIOS SUSTENTABLE, es aquella industria donde se ofrecen servicios de reparación de daños o desperfectos en la carrocería de un automóvil y en sus accesorios, a través de procesos y operaciones que integren la conservación del medio ambiente, salud y seguridad de los trabajadores, a la vez que ofrezca beneficios a la comunidad y garantice estabilidad económica.

Sistema de Servicios Sustentables para MiPYMES



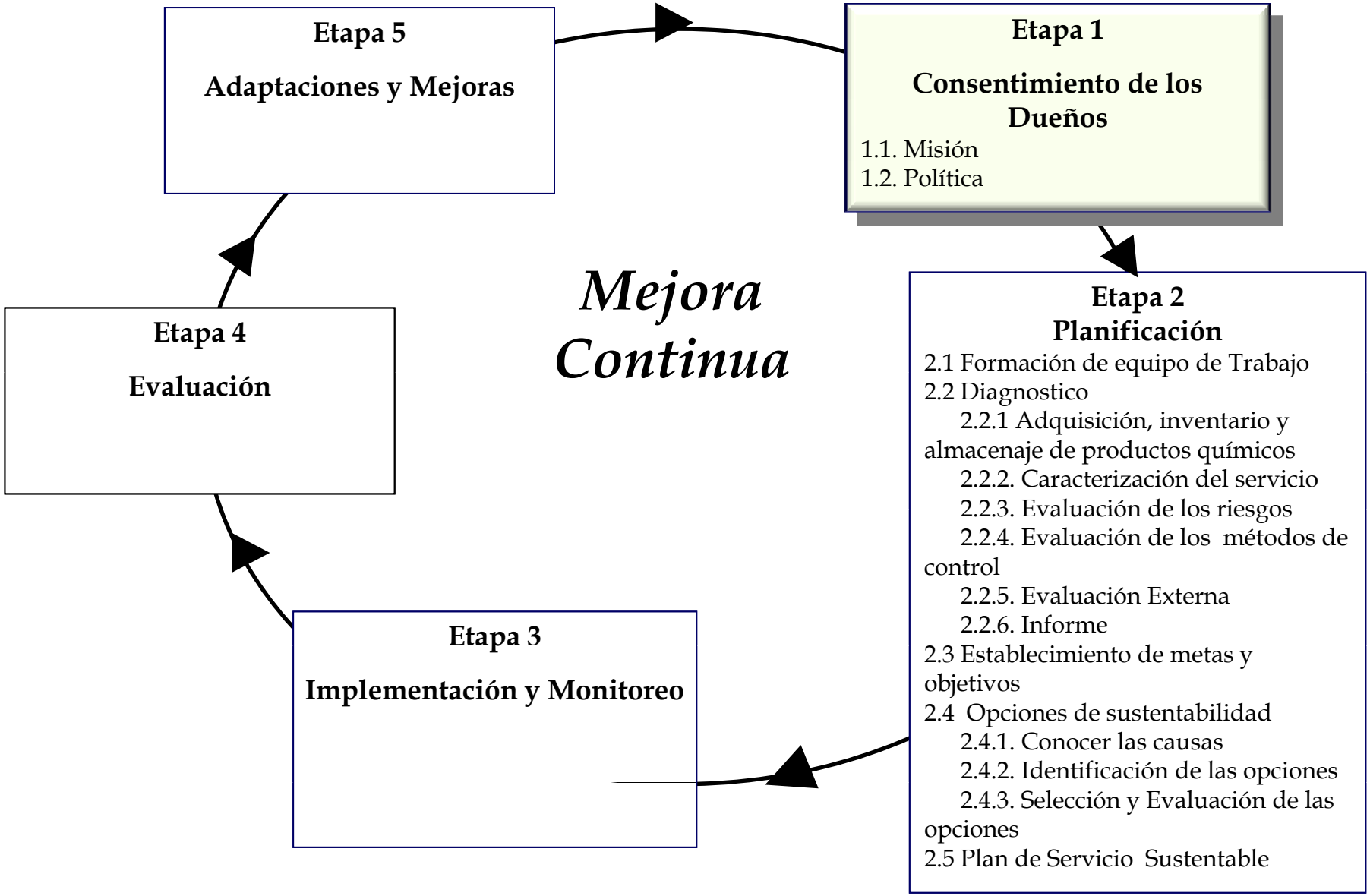
Programas de Serviços Sustentáveis para MPMEs



Programas de Serviços Sustentáveis para MPMEs

La meta del Programa de Servicio Sustentable; Es prevenir, eliminar y/o reducir los riesgos e impactos durante las actividades o procesos cotidianos a los que trabajadores, medio ambiente y sociedad están expuestos. Además de ayudar a las empresas a lograr un crecimiento económico.

Programas de Serviços Sustentáveis para MPMEs



Etapa 1

Consentimiento de los Dueños
Misión
Política

Consentimiento de los dueños

RESTAURACIONES AUTOMOTRICES
CARROCERÍA Y PINTURA

Hermosillo, Sonora a 27 de Agosto del 2009.

M.C. ANDREA GUADALUPE ZAVALA REYNA
MAESTRA INVERTIGADORA
DE LA UNIVERDIDAD DE SONORA Y UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA, UNIDAD MEXICALI.

Por este conducto autorizo a la M.C. Andrea Zavala Reyna, maestra investigadora de la universidad de Sonora, a que realice acciones encaminadas a la implementación de un "Programa de Servicios Sustentables" en el talles de carrocería "Restauraciones Automotrices" (Carrocería y Pintura), ubicado en: Quintana Roo y Aldama # 184 Col. San Benito, Hermosillo, Sonora.

Dichas acciones serán a partir del mes de Septiembre del presente año y la maestra contará con todo el apoyo de la administración y los empleados, para llevar a cabo las acciones que su investigación requiera; así mismo, se autoriza que toda la información de carácter académico que se genere sea utilizada en el documento de sus tesis doctoral.

Sin otro particular, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

Atentamente

Mario Francisco García Blanco
Propietario

Quintana Roo y Aldama No. 128 Esq. Col. San Benito Hermosillo, Sonora, Méx
Mario Francisco García Blanco Cel. 044 6622 56-28-92 Email: mariofgb_@hotmail.com.

Misión

•Es un documento formal que debe de mostrar a los clientes o personas interesadas el interes, inspiración y motivación de la industria por la sustentabilidad.

•La importancia radica en promover un real compromiso donde se tiene cuidado sobre los trabajadores, ambiente y sociedad.

Misión

El compromiso central de nuestros establecimientos es la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes a través de servicios de calidad que integren el cuidado del medio ambiente, la salud de sus trabajadores y de la comunidad en general a fin de colaborar con la sociedad hermosillense a transitar a hacia estilos de vida más sustentables.

Política de Sustentabilidad

Las empresas participantes, en su compromiso con la sociedad adoptan una política de sustentabilidad que promueva una cultura de servicios de calidad en los trabajos de carrocería y pintura a la vez que garanticen el cuidado y conservación del medio ambiente, así como la salud de sus empleados y comunidad en general a través de la implementación y operación de programa de servicios sustentables.

Etapa 2

Planificación

Formación de equipo de Trabajo

Diagnóstico

a) Adquisición, inventario y almacenaje de productos químicos

b) Caracterización del servicio

c) Evaluación de los riesgos

d) Evaluación de los métodos de control

e) Evaluación Externa

f) Informe

Establecimiento de metas y objetivos

Opciones de sustentabilidad

a) Conocer las causas

b) Identificación de las opciones

c) Selección y Evaluación de las opciones

Plan de Servicio Sustentable

Formación del equipo de trabajo

Dueño del taller

Trabajador de la Carrocería

Coordinador o asesor externo

Etapa 2
Planificación

Formación de equipo de Trabajo

Diagnóstico

a) Adquisición, inventario y almacenaje de productos químicos

b) Caracterización del servicio

c) Evaluación de los riesgos

d) Evaluación de los métodos de control

e) Evaluación Externa

f) Informe

Establecimiento de objetivos y metas

Opciones de sustentabilidad

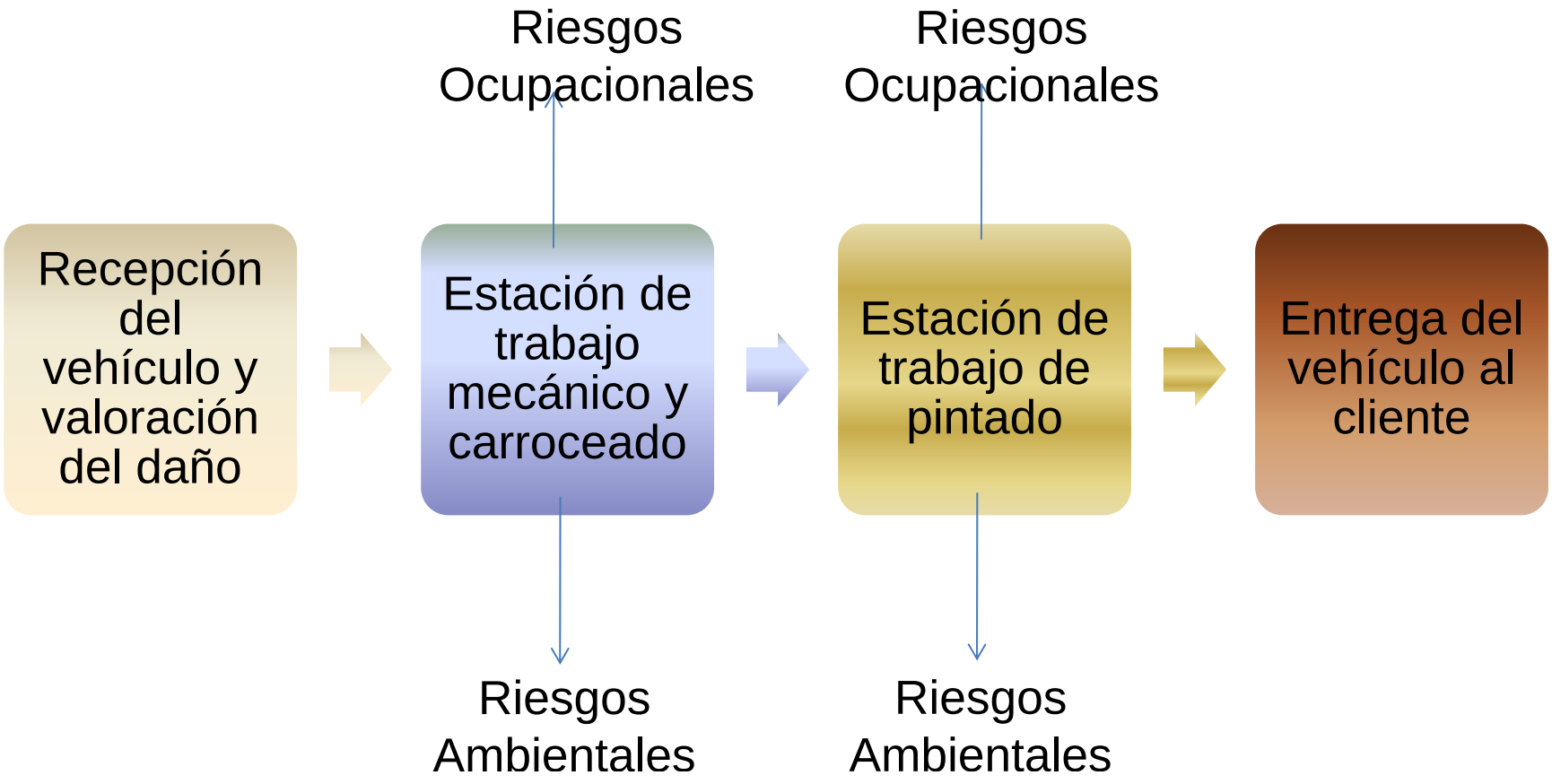
a) Conocer las causas

b) Identificación de las opciones

c) Selección y Evaluación de las opciones

Plan de Servicio Sustentable

Servicio de carroceado y repintado automotriz



LAS CARROCERÍAS

Magnitud del daño

Enderezar pieza

Lijar

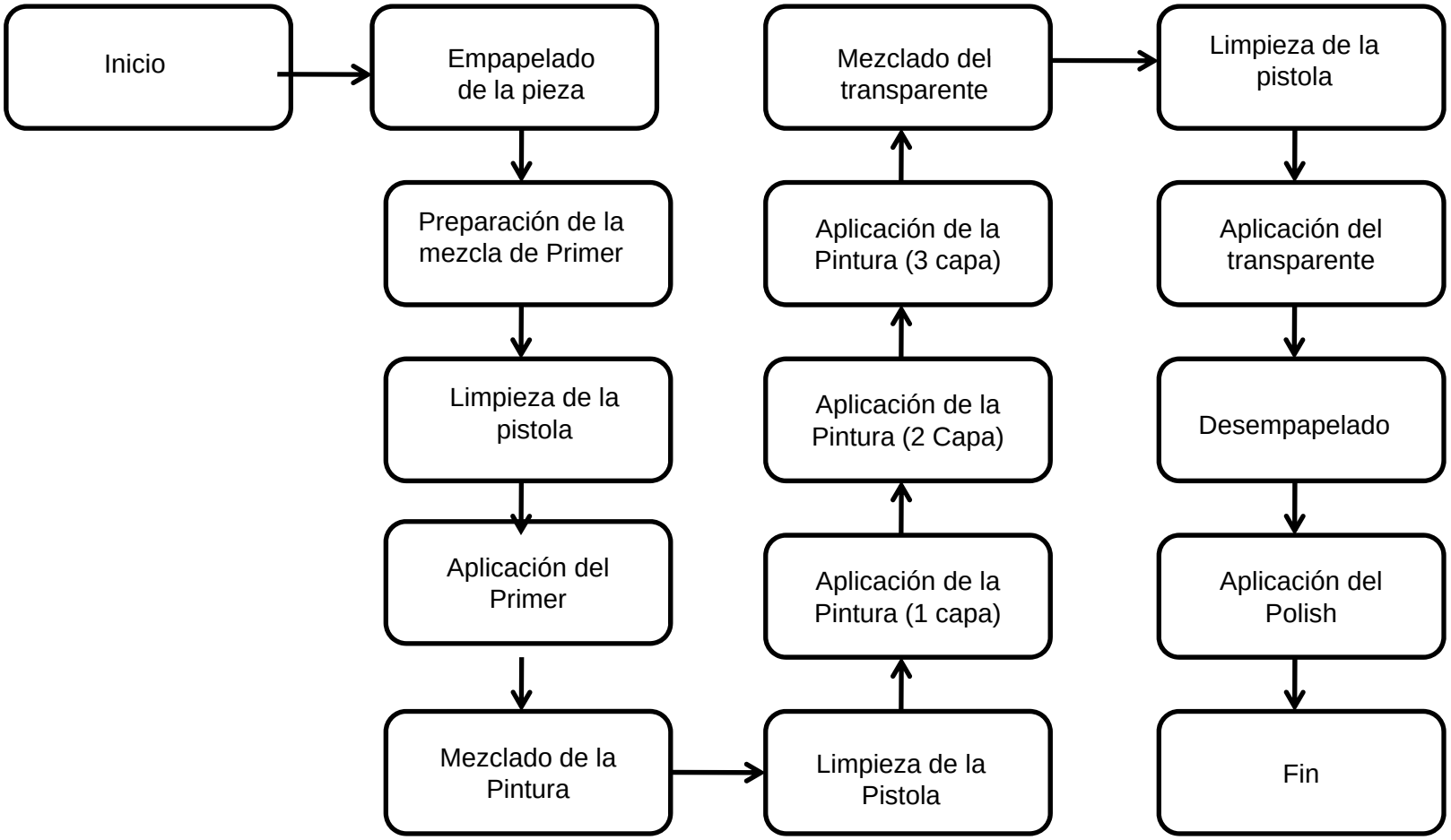
Aplicar bondo

Preparar la pintura

Aplicación de pintura

Adquisición, inventario y almacenaje de productos químicos

Caracterización del servicio (Estación de trabajo de mecánica y carroceado)



Caracterización del servicio (Estación de trabajo de pintura)

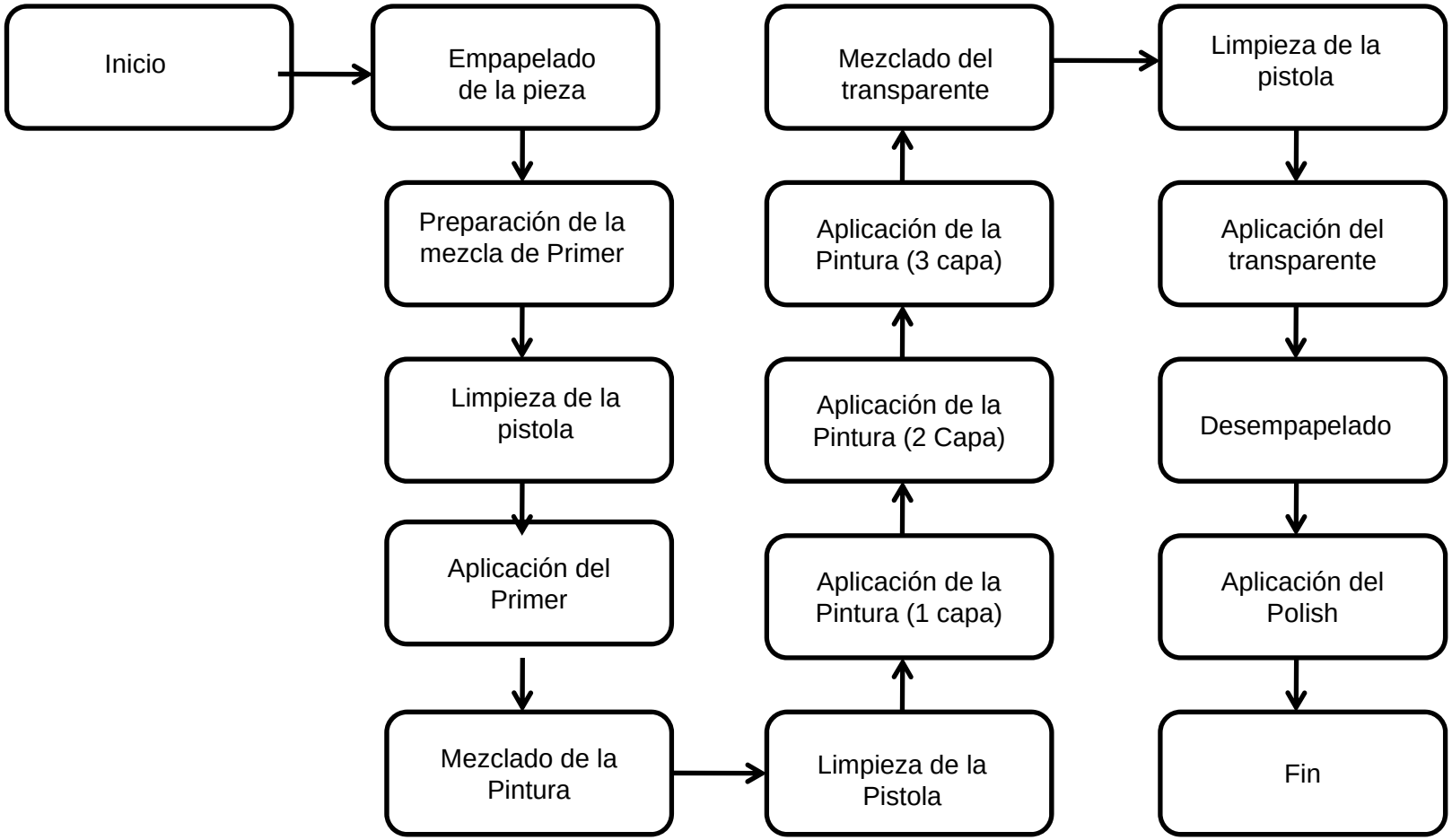


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

Departamento: Producción	**Proceso**: carroceado y pintado de una pieza de automóvil.		
Método: Actual			
Inicia en: área de mecánica	Termina en: Inspección de pintado		
Fecha: 08 de agosto de 2009	Hoja: 1	De:1	Autorizo: AZ

DISTAN CIA	TIEM PO	SIMBOLOS	DESCRIPCION DEL PROCESO	DISTANCIA	TIEM PO	SIMBO LO	DESCRIPCION DEL PROCESO
	40 min	○	Desensamblar la parte dañada del resto del automóvil		30 min	○	Empapelar la pieza
	25 min	○	Enderezar el área de la pieza dañada con plancha y martillo		5 min	⇨	Transportar la pieza al área de pintado
	5 min	□	Verificar que la pieza tenga la forma original		10 min	○	Preparar la mezcla de pintura con catalizador
	.5 min	○	Lijar la parte de la pieza con rehilete		10 min	○	Aplicar la primera capa de pintura con pistola de aire
	10 min	○	Preparar la mezcla de bondo con catalizador		60 min	D	Secado
	4 min	○	Aplicar el bondo con una espátula o cuña		3 min	○	Lijado con lija 400
	10 min	○	Lijar la parte reparada con lija 36 con tacón de hule		10 min	○	Aplicar la segunda capa de pintura con pistola de aire
	10 min	○	Lijar la parte reparada con lija 80		60 min	D	Secado
	30 min	D	Secado		3 min	○	Lijado con lija 400
	10 min	○	Preparar mezcla de fondo de relleno con catalizador		10 min	○	Aplicar la tercera capa de pintura con pistola de aire
	5 min	○	Limpiar la pistola de aplicación con thinner		60 min	D	Secado
	3 min	○	Aplicar fondo de relleno con pistola de aire		3 min	○	Lijar la pieza con lija400
	5 min	○	Limpiar la pistola de aplicación con thinner		10 min	○	Preparar la mezcla del transparente (con catalizador)
		○	Secado		10 min	○	Aplicar el transparente con pistola de aire
	5 min	○	Lijar con lija 400 el área		60 min	D	Secado
	60 min	D	Secado		5 min	○	Desempapelar la pieza
	5 min	□	Verificar que desaparezcan las marcas de la lija gruesa		5 min	⇨	Transportar la pieza al área de pulido
	20 min	○	Lijar toda la pieza con lija 400 0 1200		30 min	○	Pulir la pieza
	5 min	○	Secado con compresor		3 min	□	Inspección final de la pieza
					40 min	○	Ensamblar la pieza en el automóvil
				5 m	5 min	⇨	Transportar al área de entrega
						▽	Área de entrega

Departamento: Producción	**Proceso**: Pintado de una pieza de automóvil.		
Método: Actual			
Inicia en: área de mecánica	Termina en: Inspección final		
Fecha: 08 de agosto de 2009	Hoja: 1	De:|1	Autorizo: AZ

DESCRIPCION	SIMBOLO	TIEMPO	DISTANCIA	OBSERVACIONES
Empapelar la pieza		30 min		
Transportar la pieza al área de pintado		5 min		
Preparar la mezcla de pintura con catalizador		10 min		
Aplicar la primera capa de pintura con pistola de aire		10 min		
Secado		60 min		
Lijado con lija 400		3 min		
Aplicar la segunda capa de pintura con pistola de aire		10 min		
Secado		60 min		
Lijado con lija 400		3 min		
Aplicar la tercera capa de pintura con pistola de aire		10 min		
Secado		60 min		
Lijar la pieza con lija400		3 min		
Preparar la mezcla del transparente (con catalizador)		10 min		
Aplicar el transparente con pistola de aire		10 min		
Secado		60 min		
Desempapelar la pieza		5 min		
Transportar la pieza al área de pulido		5 min		
Pulir la pieza		30 min		
Inspección final de la pieza		3 min		
Ensamblar la pieza en el automóvil		40 min		
Transportar al área de entrega		5 min		
Área de entrega				

RESUMEN

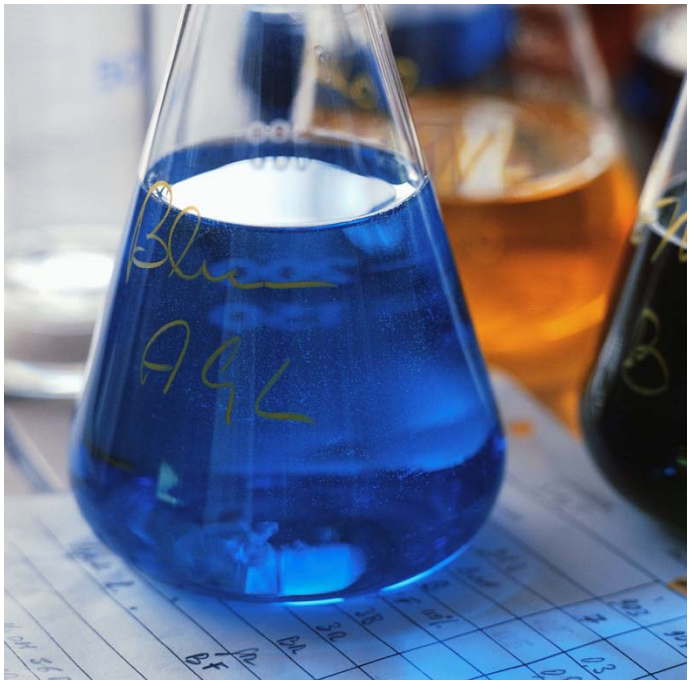
ACTIVIDAD	NUMERO	TIEMPO	DISTANCIA
	13		
	3		
	4		
	1		
	1		

Occupational hazards

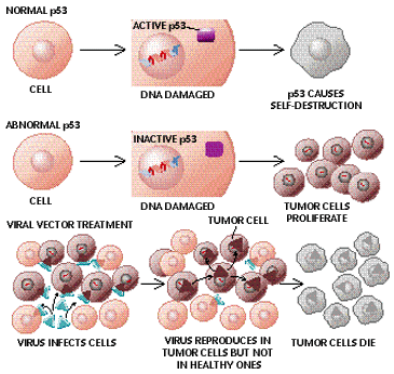
- Chemical
- Biological
- Physical
- Ergonomic/mechanical
- Psychosocial

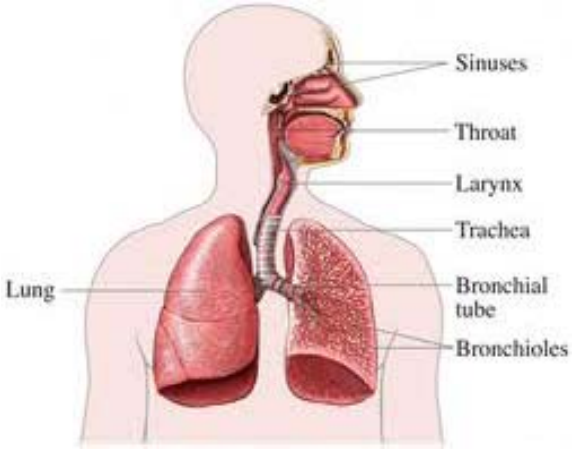
Chemical Hazards

- dust
- mist
- fume
- aerosols
- gas
- vapour



Toxic Response- Mechanism



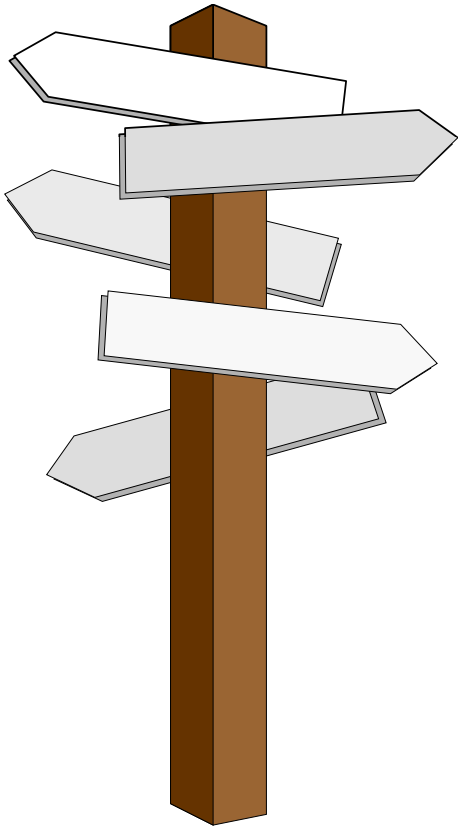


Biological Hazards

- mold, fungus, virus, bacteria
- health care, municipalities, first aid, offices, schools, autobody shops, toe truck drivers, ...

Physical Hazards

- noise
- radiation
- temperature
- pressure
- vibration



Ergonomic Hazards

- lifting
- workstation design
- posture
- *cumulative trauma disorders:* lower back, neck, shoulders, or upper extremities and include a variety of injury and disease entitles such a tendinitis, bursitis and carpal tunnel syndrome.

Psychosocial Hazards

- Psychosocial risk factors are things that may affect workers' psychological response to their work and workplace conditions (including working relationships with supervisors and colleagues).

Identificación de riesgos ocupacionales

1	Desensamblar la parte dañada del resto del automóvil	Exposición a ruido Exposición a temperaturas extremas Posiciones incomodas Exposición a sufrir cortaduras, golpes y quemaduras	Riesgo físico Riesgo Físico Riesgo ergonómico Otros riesgos
2	Enderezar el área de la pieza dañada con plancha y martillo	Exposición a ruido Exposición a temperaturas extremas Posiciones incomodas Exposición a sufrir cortaduras, golpes y quemaduras	Riesgo físico Riesgo Físico Riesgo ergonómico Otros riesgos
3	Ensamblar la pieza y nivelarla	Exposición a ruido Exposición a temperaturas extremas Posiciones incomodas Exposición a sufrir cortaduras, golpes y quemaduras	Riesgo físico Riesgo Físico Riesgo ergonómico Otros Riesgos

Identificación de riesgos ocupacionales

Riesgos ocupacionales	Descripción
Riesgo físico	Exposición a ruido, Exposición a temperaturas extremas
Riesgo Ergonómico	Posiciones incomodas
Riesgo químico	Exposición a emisiones por productos mezcla de productos químicos.
Otros riesgos	Cortaduras, quemaduras o golpes

Riesgos Ambientales

Operaciones
Preparar la mezcla de bondo con catalizador
Lijar la parte reparada con lija 36 con tacón de hule
Lijar la parte reparada con lija 80
Preparar mezcla de fondo de relleno con catalizador
Limpiar la pistola de aplicación con thinner
Aplicar fondo de relleno con pistola de aire
Limpiar la pistola con thinner
Lijar toda la pieza con lija 400 o 1200
Preparar la mezcla de primer con catalizador
Limpiar la pistola de aire con thinner

Riesgos Ambientales

Impacto	Descripción del Riesgo
Contaminación de agua	Agua con restos de mezclas químicas
Contaminación de suelo	Generación de residuos sólidos (Pedazos de lámina, lijas, estopas, papel, cinta adhesiva y residuos sólidos de mezclas químicas)
Contaminación de aire	Generación de polvos, vapores con resto de pintura y niebla de pulverización.

Riesgos Ambientales

Operaciones
Lijar la parte reparada con lija 36 con tacón de hule
Lijar la parte reparada con lija 80
Lijar toda la pieza con lija 400 o 1200
Lijar toda la pieza

Evaluación del riesgo ocupacional

- Ruido: El Nivel de Exposición de Ruido (NER) para el taller fue de 84.48 dB que no sobrepasa los 90 dB que marca la NOM 011- STPS 2001

Horario	NS_A
9:00 - 10:00	69.278
10:00 - 11:00	92.910
11:00 – 12:00	81.787
12:00 - 13:00	76.290
13:00 - 14:00	70.930
14:00 - 15:00	71.703
15:00 - 16:00	73.762
16:00 - 17:00	75.788

Método Owas de análisis de Posturas

No.	Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Frecuencia	% Frec	Riesgo
1	2	1	2	1	15	50%	2
2	2	2	6	1	2	7%	3
3	4	1	1	1	4	13%	2
4	4	2	1	1	4	13%	3
5	4	3	1	1	3	10%	4
6	2	1	3	1	2	7%	2

Código	Espalda	Brazos	Piernas	Carga
	4	3	1	1
Postura	Espalda doblada con giro	Un brazo arriba y otro elevado	sentado	Menos de 10 kg
Código	4			
Frecuencia	10%			

Código	Espalda	Brazos	Piernas	Carga
	4	1	6	1
Postura	Espalda doblada con giro	Los dos brazos bajos	Arrodillado	Menos de 10 kg
Código	4			
Frecuencia	24%			

Diagnóstico

Riesgo	Resultados de la evaluación
Exposición a Ruido	84.48 dB
Riesgos Ergonómicos	Dos posturas de riesgo 4
Exposición a temperaturas extremas	Temperaturas que oscilan entre 30^0C y 46^0C
Riesgos a sufrir cortaduras, golpes y quemaduras	Se registraron varios accidentes durante el período de observación.
Riesgos Químicos	Las hojas de seguridad de los químicos utilizados, muestran potenciales daños a la salud por su utilización. Los tubos colorimétricos determinaron la existencia en el aire de xileno y tolueno

Controles de Ingeniería, administrativos y Equipo de Protección Personal

En el 88% de los establecimientos se utilizan respiradores, siendo el más común, el que cubre medio rostro y el de protección para polvo con un 77% y un 20% de utilización, respectivamente.

Al 78% de esos respiradores no se les ha hecho una prueba de buen funcionamiento durante el último año. Únicamente el 54 % de los trabajadores han recibido algún tipo de entrenamiento para utilizar los respiradores correctamente.

En el 56% de las carrocerías los trabajadores utilizan guantes; de ellos el 74% usan guantes de látex y 26% guantes de piel. Los guantes de látex son usados por los trabajadores para mezclar y pintar y los de piel, generalmente para realizar trabajo mecánico.

Tanto guantes, overoles, uniformes y lentes de protección, son utilizados solo ocasionalmente por los trabajadores.

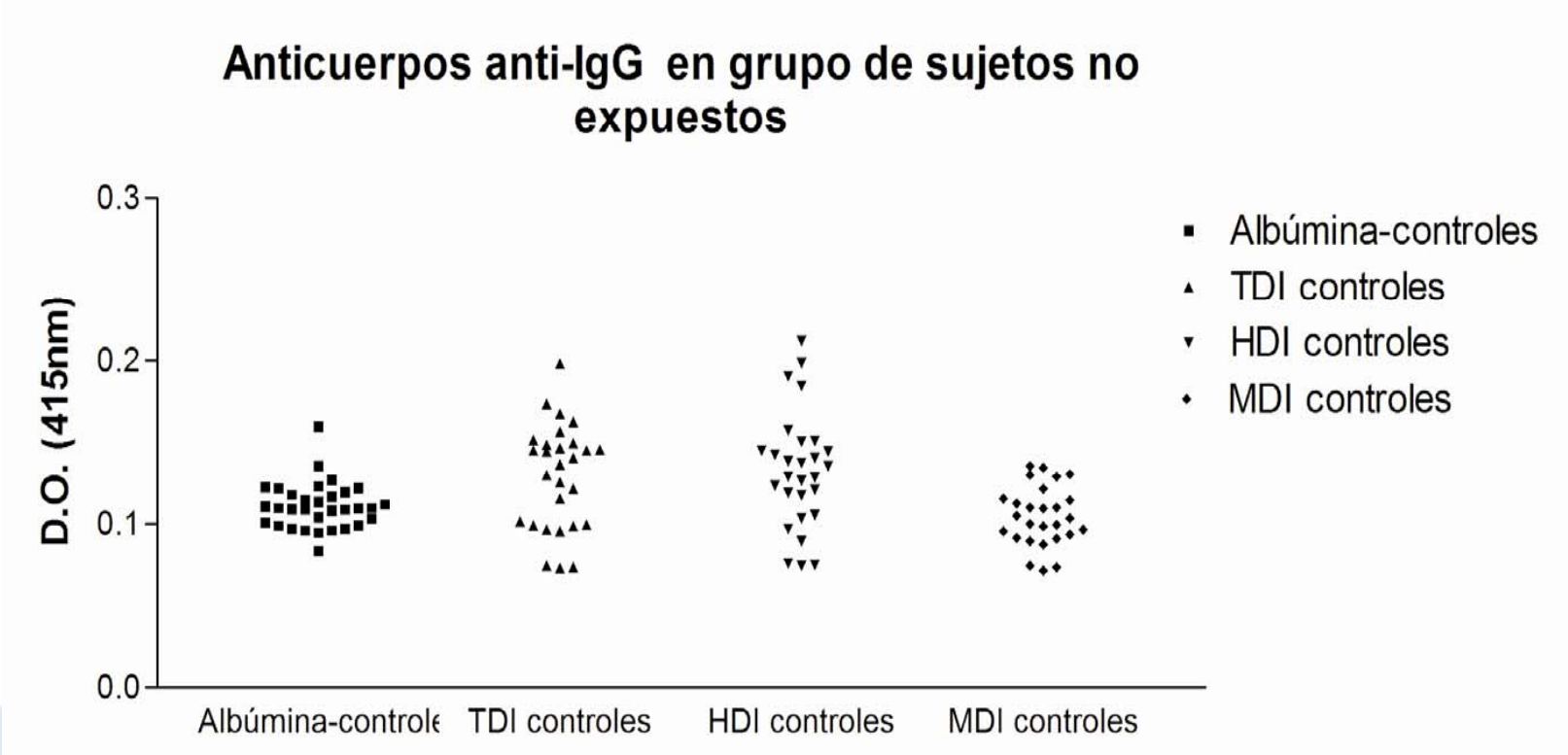
Evaluación externa

.

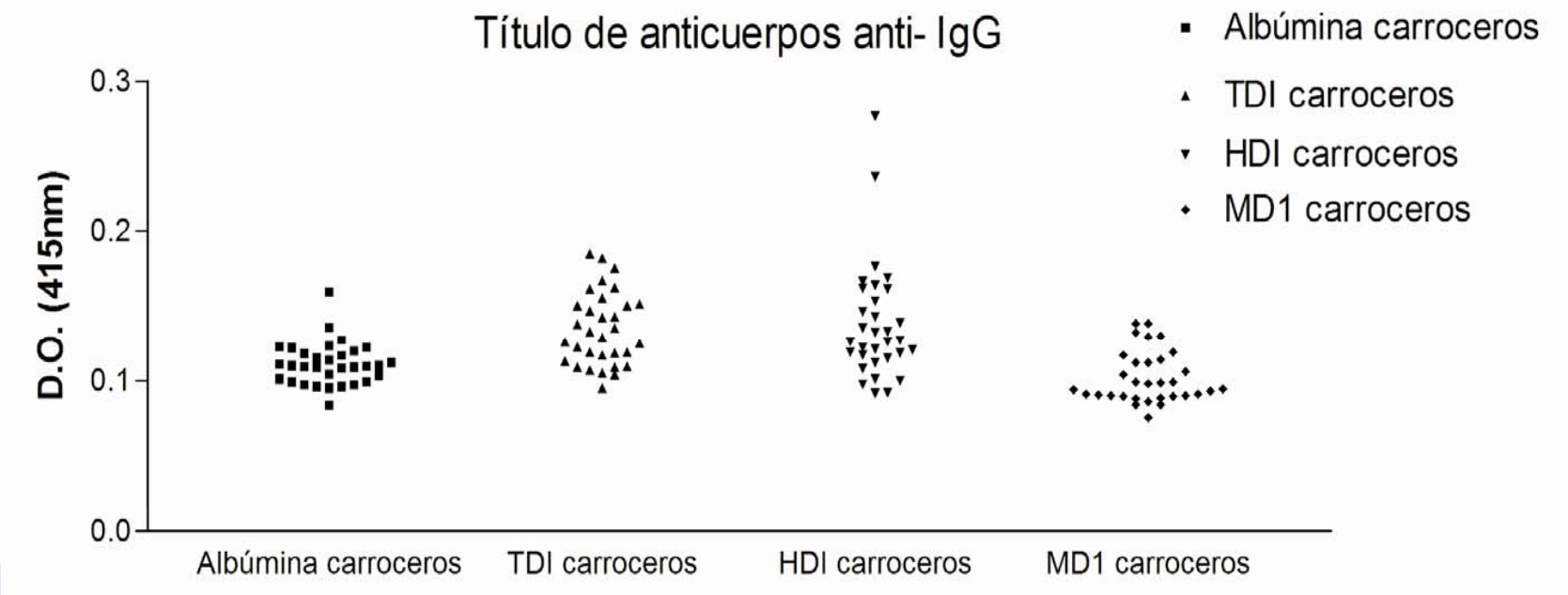
)

Estudio Correlacional (Muestras de Sangre)
Encuesta de la Salud (Universidad de Yale)

Sujetos No Expuestos



Sujetos No Expuestos



Encuesta de la Salud

El 33% de los trabajadores tienen alergias, 29% enfermedades de la piel, 50% problemas músculo-esqueléticos y/u otros problemas de salud. Del total, sólo el 58% cuenta con algún tipo de servicio médico.

El 54% de los trabajadores entrevistados tienen síntomas de salud como lo son; flujo nasal y ojos rojos son síntomas encontrados con alta frecuencia, 50%, esto seguido por el asma, 21%, y el quedarse sin aliento (dificultad para respirar) y toser, 13%.

Encuesta Proveedores

67% de los proveedores venden su producto en el estado de Sonora y el 33% de eso sólo en su capital, Hermosillo. 83% de los proveedores mencionan que se ocupan y preocupan de la legislación ambiental y laboral; sin embargo, la legislación no es la principal motivación para incrementar la seguridad de sus trabajadores.

Encuesta Vecinos

El 57% de los vecinos encuentran la operación de las carrocerías molesta, principalmente porque ocupan los espacios de sus estacionamientos. El 31% de las quejas se debe a este concepto. Esto es seguido por los malos olores, 29%, mientras que el ruido generado recibe el 14% de las inconformidades.

Etapa 2
Planificación

Formación de equipo de Trabajo

Diagnóstico

a) Adquisición, inventario y almacenaje de productos químicos

b) Caracterización del servicio

c) Evaluación de los riesgos

d) Evaluación de los métodos de control

e) Evaluación Externa

f) Informe

Establecimiento de objetivos y metas

Opciones de sustentabilidad

a) Conocer las causas

b) Identificación de las opciones

c) Selección y Evaluación de las opciones

Plan de Servicio Sustentable

Establecimiento de metas y objetivos

Objetivo 1. Incrementar las capacidades de los trabajadores en aspectos ocupacionales y ambientales

Meta 1.1. Capacitar al 100% de los trabajadores sobre tópicos ocupacionales y ambientales relacionados con sus actividades

Objetivo 2. Prevenir, reducir y/o eliminar los riesgos ocupacionales y ambientales generados por la adquisición, almacenaje y uso de sustancias peligrosas.

Meta 2.1. Sustituir el 10% de las compras totales de materiales tóxicos por productos amigables con el medio ambiente.

Meta 2.2. El 100% de las sustancias químicas del establecimiento deberán contar con su Hoja de Seguridad disponible.

Establecimiento de metas y objetivos

Meta 2.3. Establecer un área exclusiva para el almacenamiento de las sustancias peligrosas

Meta 2.4. Establecer un efectivo Sistema para la Identificación y Comunicación de Riesgos por Sustancias Químicas

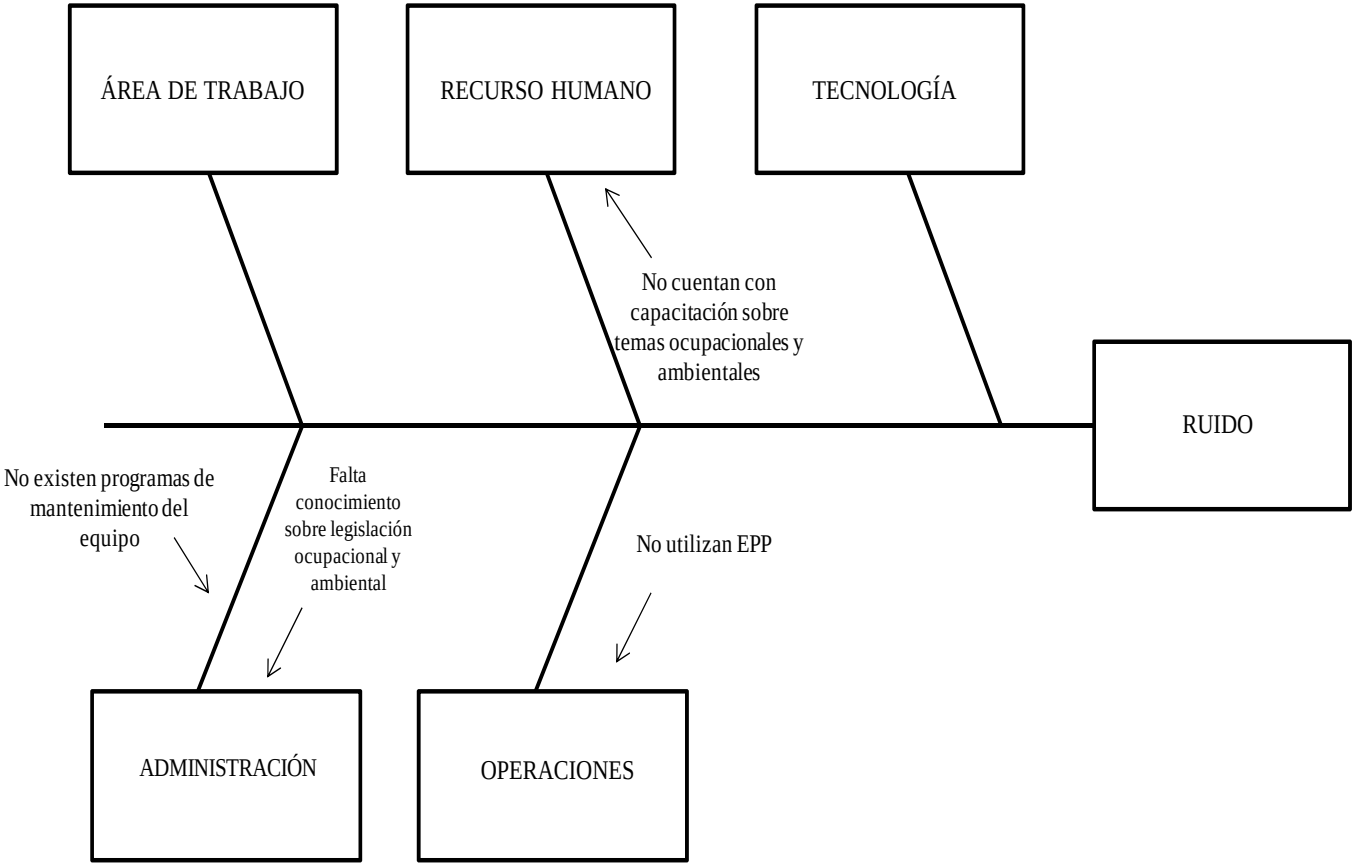
Meta 2.5. Contar con un área de trabajo limpia y segura

Meta 2.6. Utilizar tecnología y equipo de protección personal recomendado por NIOSH en el 100% de las operaciones que impliquen el uso de sustancias peligrosas

Meta 2.7 Diseñar e implementar un plan de contingencias

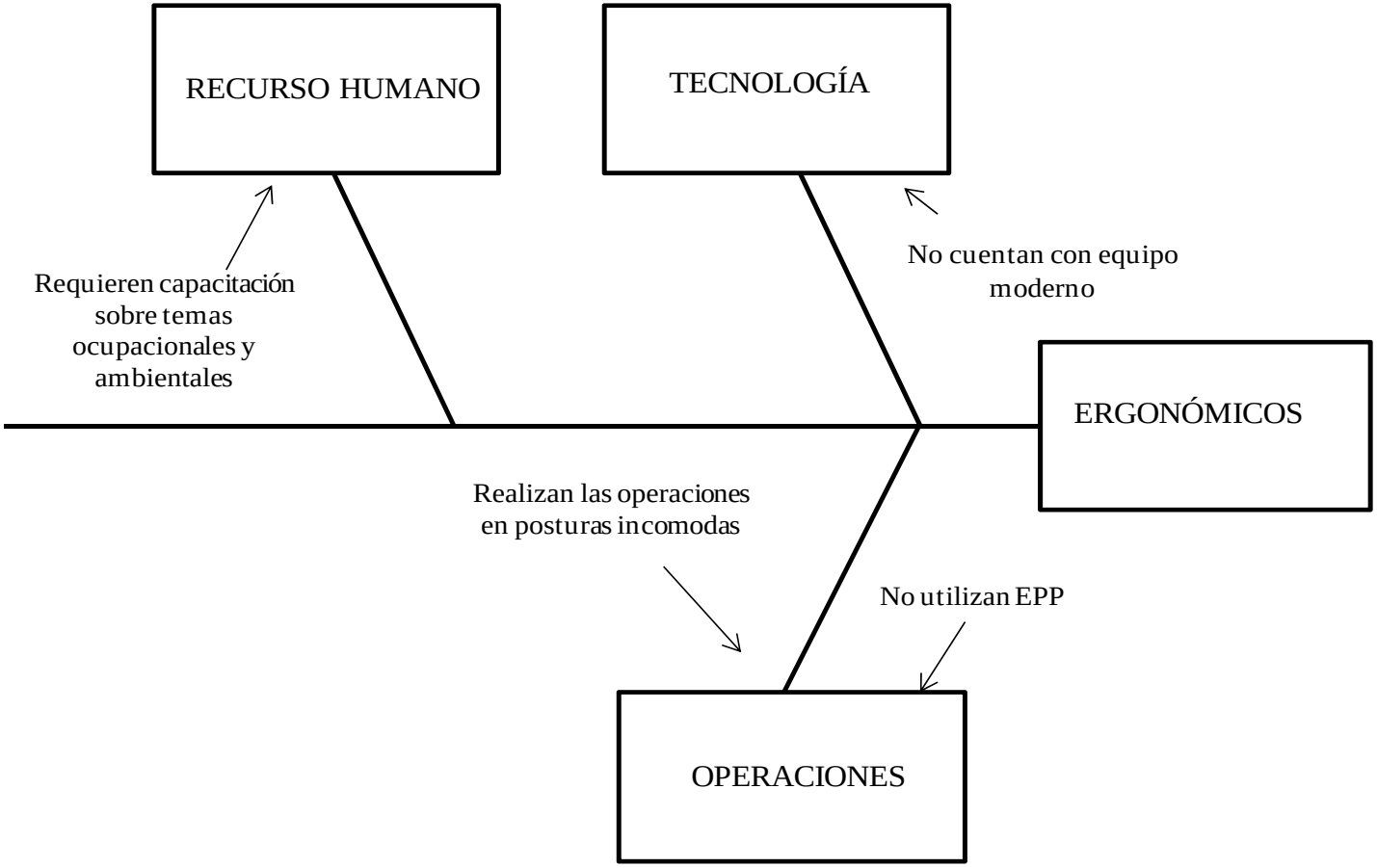
Opciones de sustentabilidad

a) Conocer las causas



Opciones de sustentabilidad

a) Conocer las causas



Opciones de sustentabilidad

b) Identificación de las opciones (Riesgo Químico)
Tecnología.

Alternativa 1. Utilizar pistolas de rocio H.L.V.P o “High Volume Low Pressure”.

Alternativa 2. Utilizar un sistema cerrado de limpieza para la pistola de pintado

Alternativa 3. Utilizar un sistema aspiración portátil.

Opciones de sustentabilidad

b) Identificación de las opciones (Riesgo Químico)

Área de trabajo.

Alternativa 1. Aplicar la herramienta 5’S

Administración.

Alternativa 1. Elaborar un plan de contingencia

Etapa 3

Implementación y monitoreo de las Opciones de Sustentabilidad

Alternativa	Descripción	Número de talleres en que se implementó
A1	Plan de capacitación	3
A3	Hojas de seguridad disponibles en el establecimiento	3
A6	Aplicar “Limpieza del área”	3
A15	Separar los residuos sólidos peligrosos	3
A16	Separar los residuos sólidos no peligrosos	3
A8	Modificar la operación de pintado	1
A17	Contratar los servicios de una empresa especializada en el manejo de residuos	1
A20	Modificar posturas riesgosas	1

Gráfico de implementación de las alternativas seleccionadas

Alternativa	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Plan de capacitación						
Hojas de seguridad disponibles						
Aplicar herramienta 5’S						
Utilizar pistolas de rocío H.L.V.P.						
Cambio en la operación de pintado						
Separar los residuos peligrosos						
Separar los residuos no peligrosos						
Empresa especializada en manejo de residuos						
Modificar posturas						

Alternativa: Plan de capacitación

Cursos impartidos en el taller 1	Asistencia
Tema 1	100%
Tema 2	100%
Tema 3	100%
Tema 4	80%
Tema 5	8[illegible]

Cursos impartidos en el taller 2	Asistencia
Tema 1	100%
Tema 2	100%
Tema 3	100%
Tema 4	80%
[illegible]5	80%

Cursos impartidos en el taller 3	Asistencia
Tema 1	80%
Tema 2	100%
Tema 3	80%
Tema 4	100%
Tema 5	100%

Alternativa: hojas de seguridad disponibles

Número de las diferentes sustancias tóxicas en el establecimiento	Hojas de seguridad para esas sustancias en el establecimiento
7	7

Alternativa: Aplicación de la herramientas de limpieza de área

Área	Días en orden/Enero	Días en orden/Febrero	Días en orden/Marzo	Días en orden/Abril	Días en orden/Mayo
Área de almacén de materiales	13	12	15	7	11
Área de almacén de herramientas	13	12	15	7	11
Área de pintura	13	12	15	7	11
Área de carroceado	13	12	15	7	11
Área de patio	13	5	15	3	4

Alternativa: Separación de residuos peligrosos

Mes	Cantidad de residuos peligrosos generados/ Kilos
1	89.2
2	22.3
3	18.9
4	14.5
5	13.2
6	15.8
Total	173.9

Alternativa: Separación de residuos peligrosos

Mes	Cantidad de residuos no peligrosos/Kilos)
1	10.3
2	15.9
3	33.6
4	36.4
5	40.3
Total	136.5

Alternativa: Modificación de la operación de pintado

Método Anterior		Método Propuesto	
Pintura/litros	Reductor/litros	Pintura/litros	Reductor/litros
.5	.42	.38	.32
1	0.83	0.77	0.46
1.5	1.25	1.15	0.96
2	1.67	1.54	1.28
2.5	2.08	1.92	1.60
3	2.50	2.31	1.92

Alternativa: Modificación de la postura

Código de postura OWAS para la nueva postura

Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Riesgo
4	1	1	1	2

Código de postura OWAS para la postura con mayor riesgo

Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Riesgo
4	3	1	1	4

Alternativa: Modificación de la operación de pintado

Código de postura OWAS para la nueva postura

Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Riesgo
1	1	1	1	1

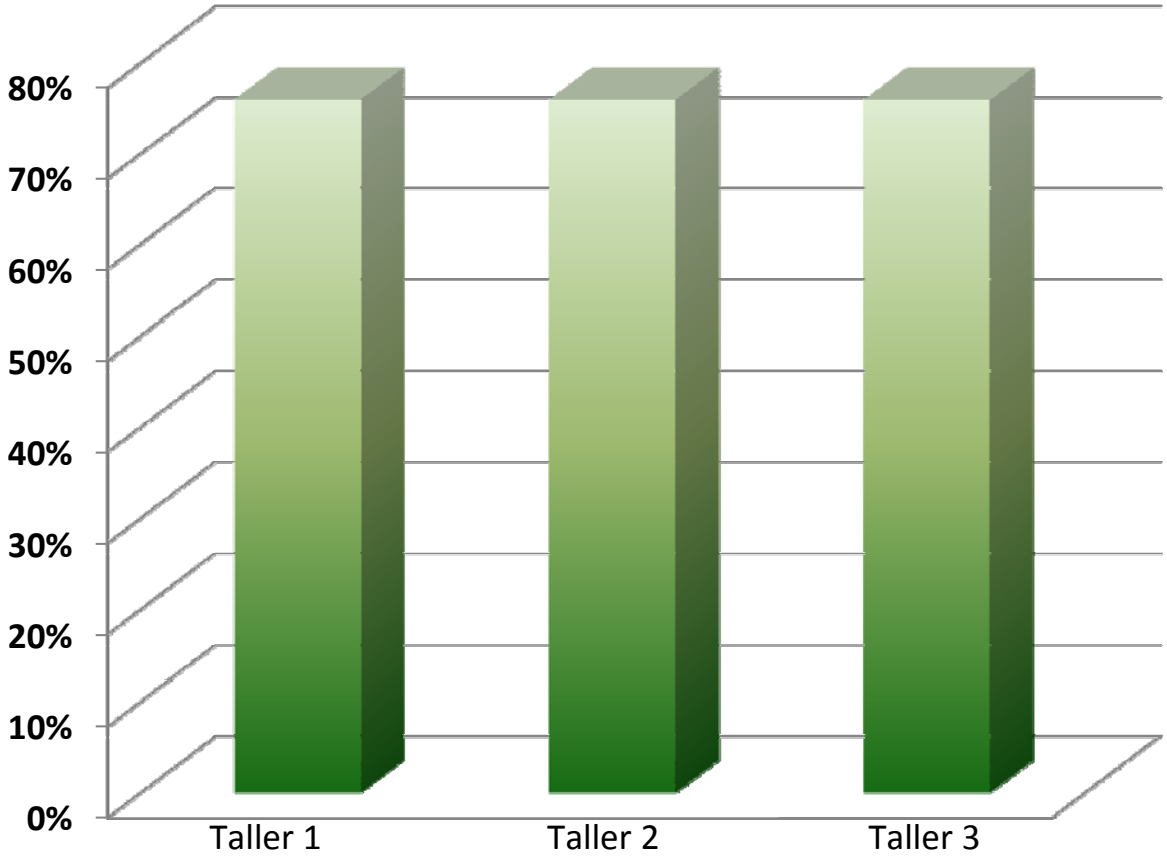
Código de postura OWAS para la postura con mayor riesgo

Espalda	Brazos	Piernas	Carga	Riesgo
4	1	6	1	4

Etapa 4

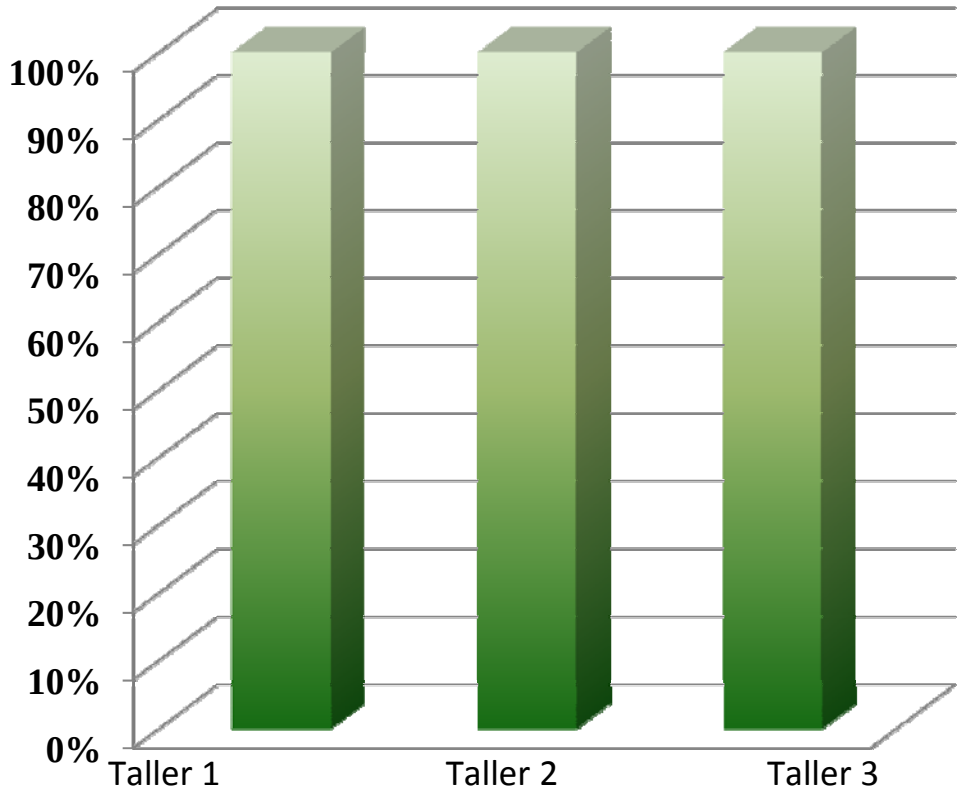
Evaluación

Etapa 4: Evaluación
Indicadores de sustentabilidad



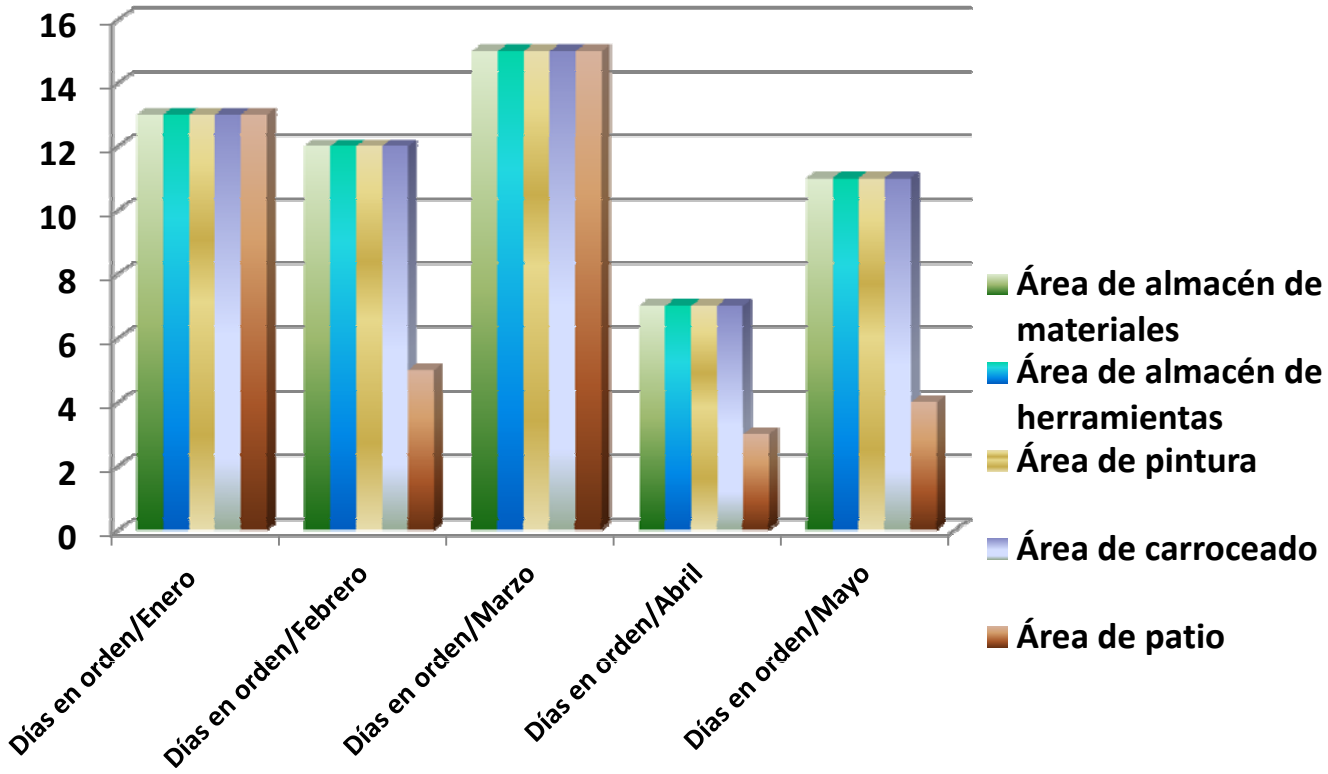
Asistencia a los cursos: 76%

Etapa 4: Evaluación
Indicadores de sustentabilidad

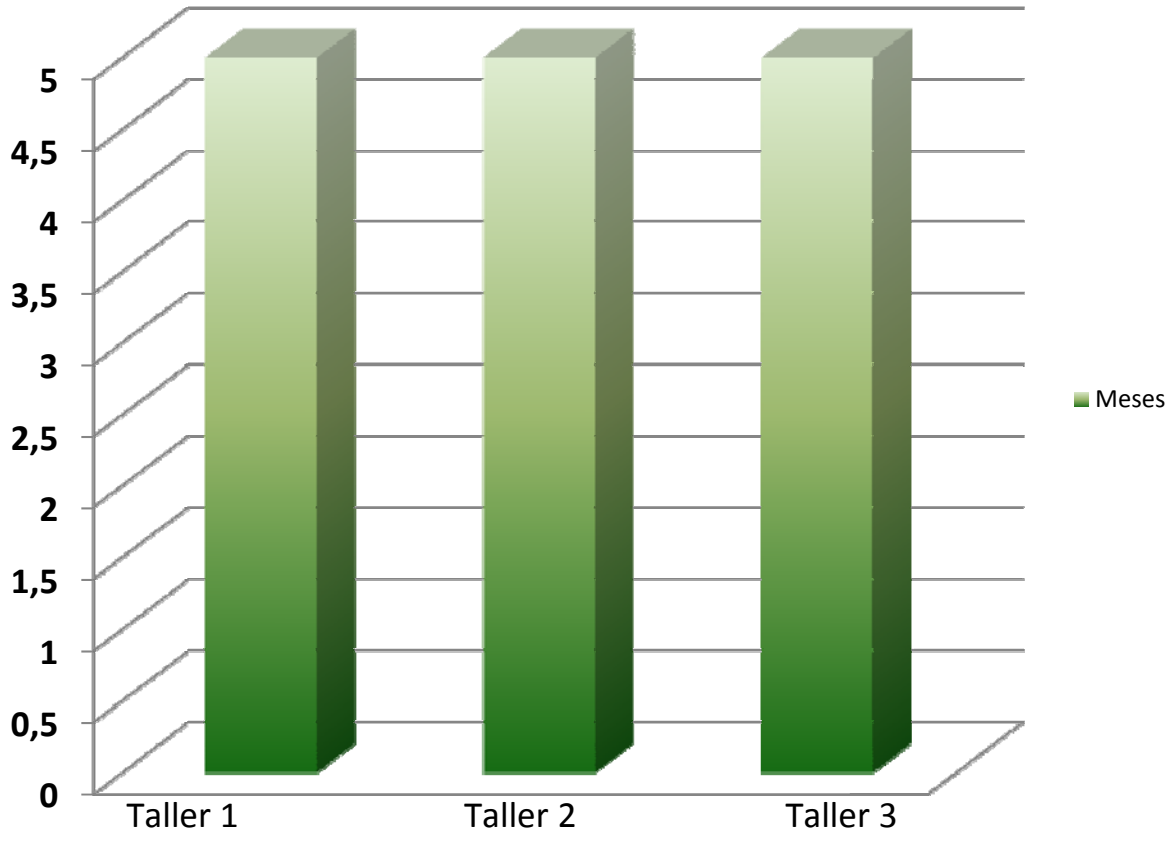


Hojas de Seguridad en el Centro de Trabajo: 100%

Etapa 4: Evaluación
Indicadores de sustentabilidad

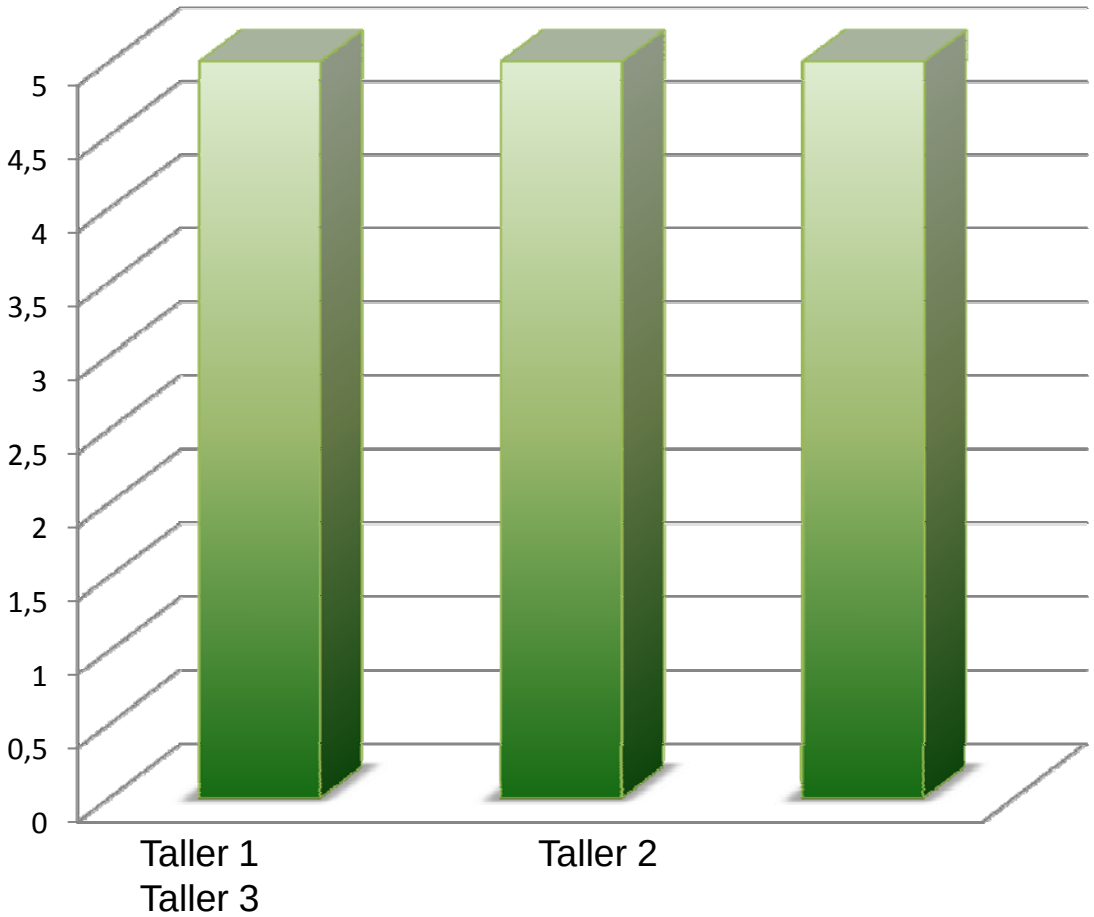


Etapa 4: Evaluación
Indicadores de sustentabilidad



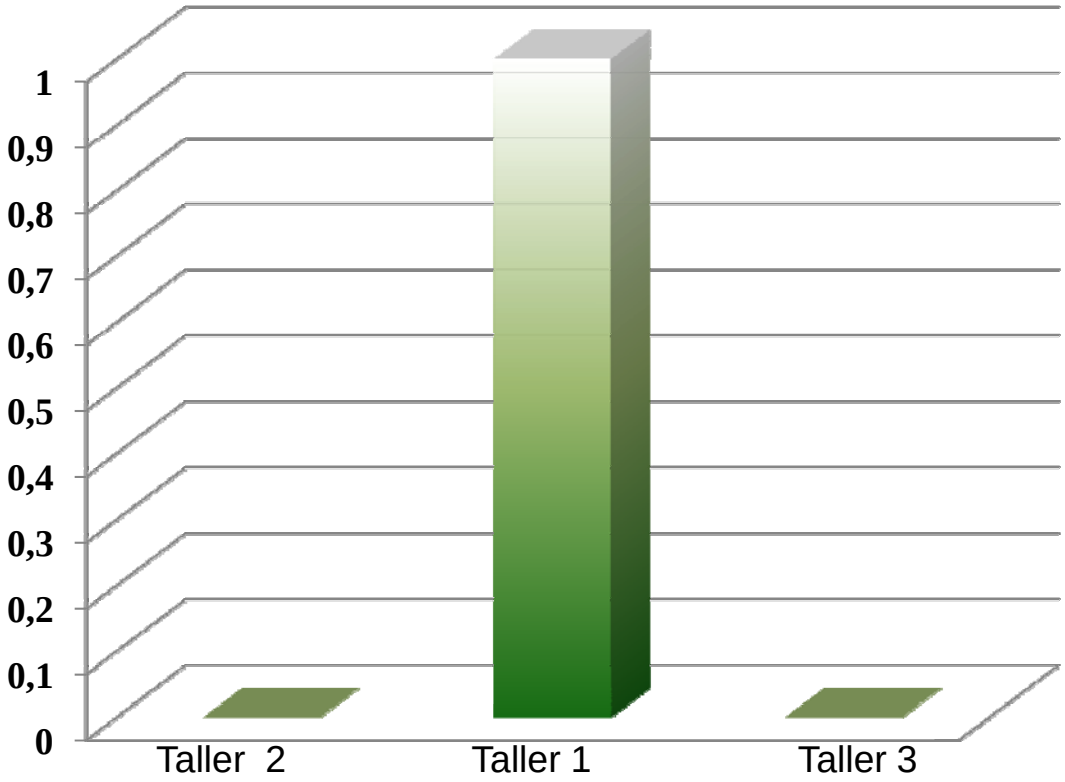
Meses separando los residuos peligrosos generados: 100%

Etapa 4: Evaluación
Indicadores de sustentabilidad



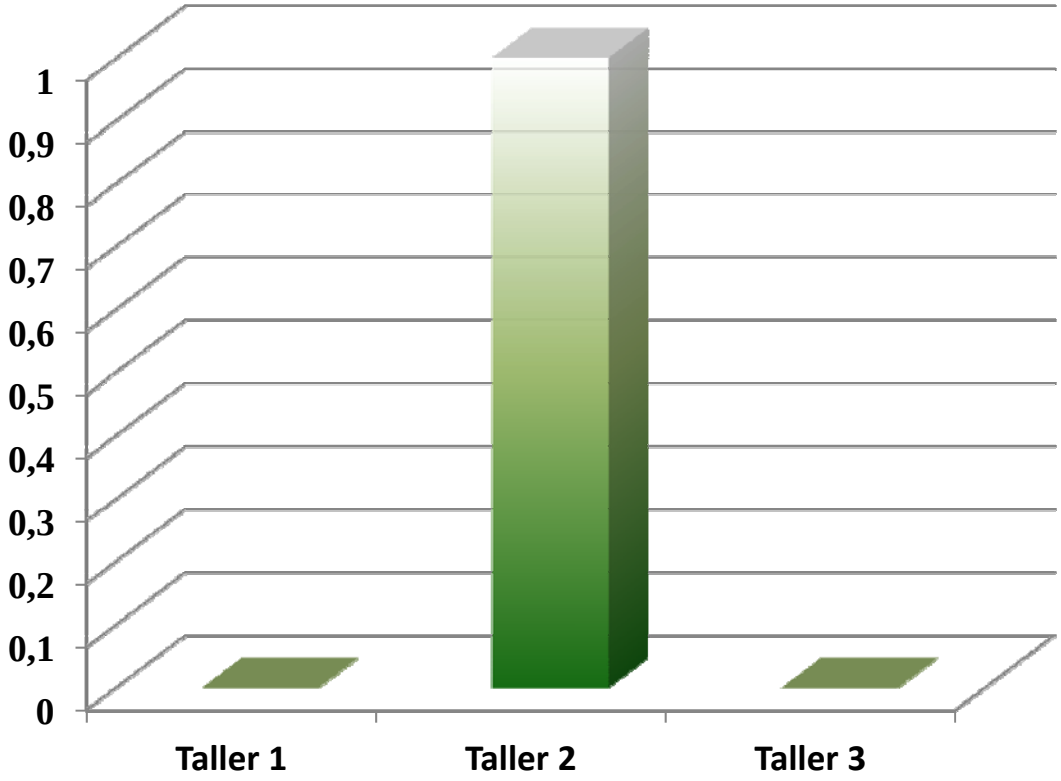
Meses separando los residuos no peligrosos generados: 100%

Etapa 4: Evaluación
Indicadores de sustentabilidad



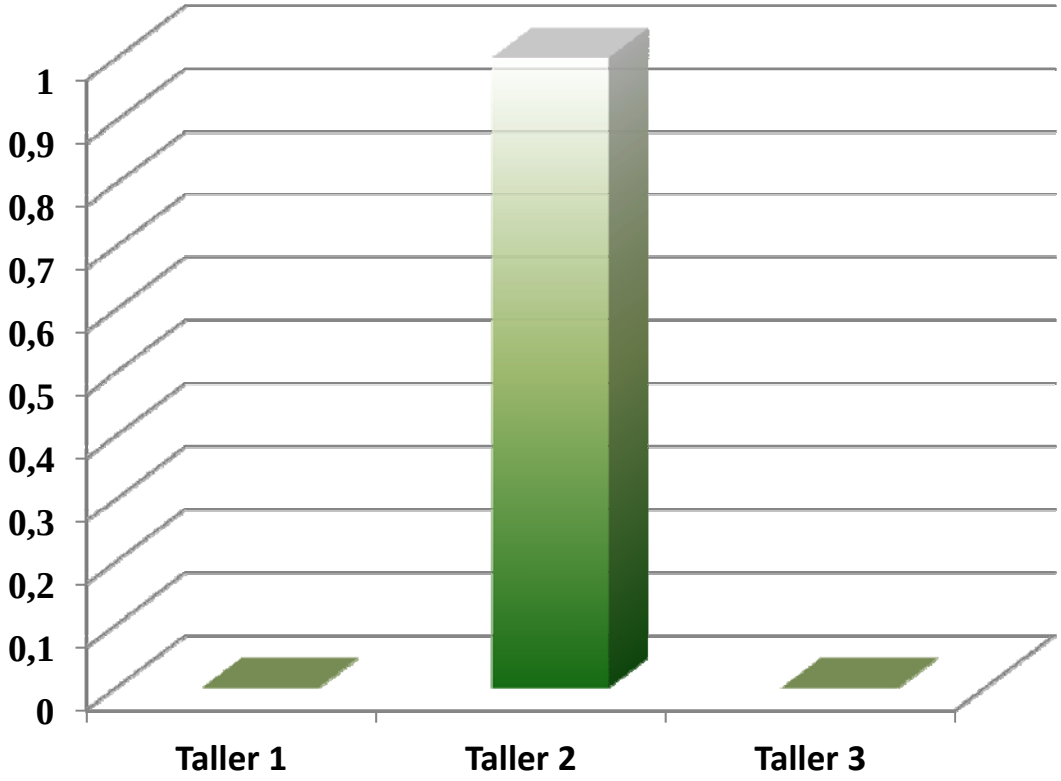
Talleres con cambio en la operación de pintado: 33%

Etapa 4: Evaluación
Indicadores de sustentabilidad



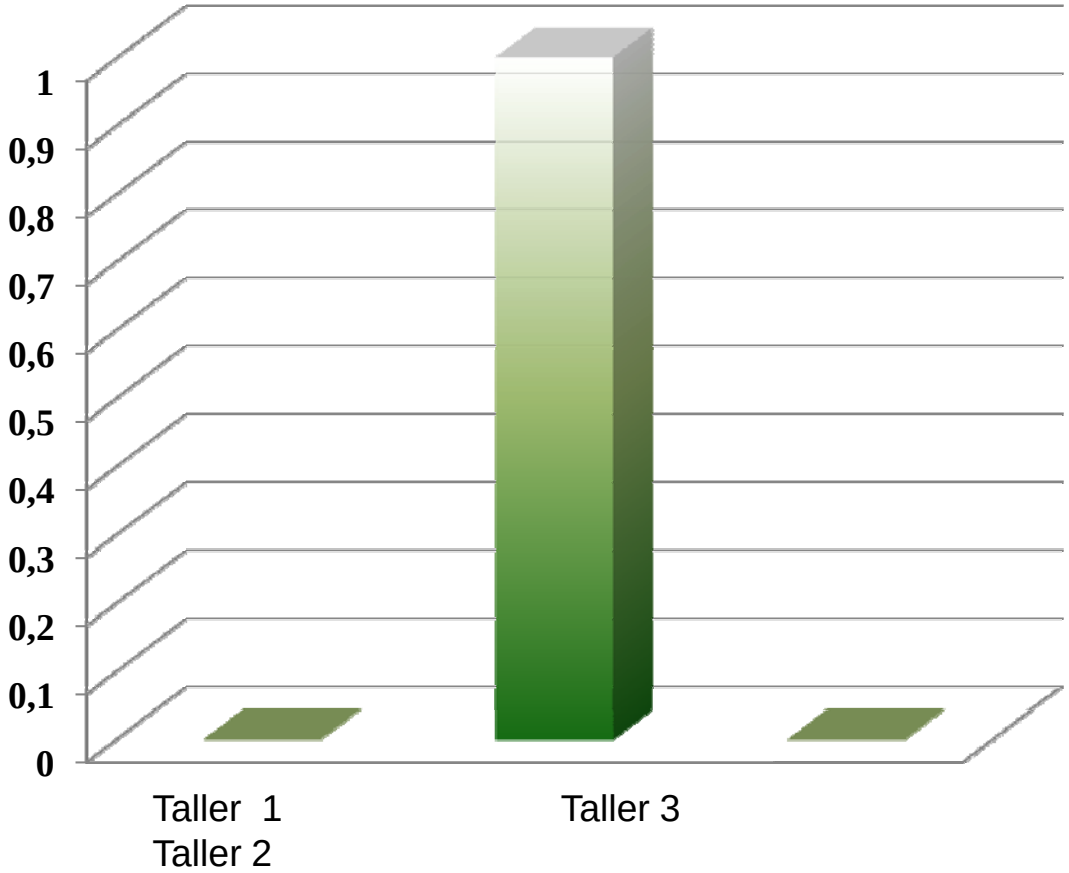
Talleres utilizando tecnologías más limpias: 33%

Etapa 4: Evaluación
Indicadores de sustentabilidad



Talleres con manejo especializado de manejo de residuos: 33%

Etapa 4: Evaluación
Indicadores de sustentabilidad



Talleres que implementaron cambio de postura: 33%

Etapa 5
Adaptaciones y mejoras

Para finalizar el ciclo, se realizó una reunión con cada uno de tres equipos participantes con el propósito de discutir los resultados obtenidos y decidir las acciones a seguir. Cada equipo decidió continuar monitoreando la implementación de las alternativas por lo menos otros seis meses y volver a evaluarlas para realizar las adaptaciones o mejoras necesarias.

Reflexiones finales

- La implementación y operación del programa de servicios sustentables en tres talleres de carrocería de la ciudad de Hermosillo, demostró que el enfoque de la prevención de la contaminación representa una de las mejores herramientas para fomentar la participación de este sector para desarrollar sus capacidades para identificar, reducir y/o eliminar los riesgos ocupacionales y ambientales generados diariamente en sus centros de trabajo.

Reflexiones finales

- La estructura del programa de servicios sustentables permite aplicarse a pesar de no contar con un gran capital económico.

Reflexiones finales

- Con la participación del gobierno, instituciones de educación superior, centro de investigación cámaras de comercio, proveedores, sociedad en general en la promoción e implementación de programas de servicios sustentables es posible transitar al sector de las carrocerías a operar bajo un sistema de servicios sustentables.

Reflexiones finales

- Lograr que en los talleres de carrocería se promueva un sistema de servicios sustentables, marcaría la pauta para extrapolar estas mismas acciones a otras áreas económicas con características similares en su operación y las cuales seguramente al cumplir con su proceso operativo, no están exentos de exponer a sus trabajadores a riesgos ocupacionales y de generar riesgos ambientales.