



# Title: Implementación de acciones de mejora en una empresa elaboradora de marcos y molduras

**Authors:** FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CONANT-PABLOS, Marco Antonio, CANO-CARRASCO, Adolfo and LÓPEZ-ROJO, Gildardo Guadalupe

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BCIERMMI Control Number: 2021-01

BCIERMMI Classification (2021): 271021-0001

Pages: 17

RNA: 03-2010-032610115700-14

### ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street

La Florida, Ecatepec Municipality

Mexico State, 55120 Zipcode

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

### Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

# Introducción

- Empresa mexicana elaboradora de marcos y molduras.
- El giro es comercial y consiste en la fabricación de espejos, gicleés, óleos y litografía para decoración.
- Está en el rango de mediana empresa, contando con un total de 80 empleados.
- El mercado al que atiende es nacional y de exportación
- Incluye a tiendas departamentales, grandes cadenas comerciales, hotelería, mueblerías, tiendas de decoración y finalmente a clientes específicos o proyectos exclusivos
- Las áreas que la conforman son: Compras, recursos humanos, contabilidad, mantenimiento, producción y calidad.
- El proceso de producción inicia con la recepción de la materia prima, carpintería, moldeo, inspección, colado, resane, acabado, montaje, empaque, embarque y cliente final

# Introducción

# Muestreo

Porcentaje de defectos en Resane

Muestreo de producción del área de Resane

Horario	Cantidad producida	% Producción
8-9 am	5	1.75%
9-10 am	21	7.34%
10-11 am	30	10.49%
11-12 pm	38	13.29%
12-1 pm	34	11.89%
2-3 pm	34	11.89%
3-4 pm	37	12.94%
4-5 pm	42	14.69%
5-6 pm	45	15.73%
<b>286</b>		<b>100.00%</b>

Defecto	Porcentaje de defectos
Mal resane (18/48)	37.50%
Golpe (25/48)	52.08%
Burbuja (3/48)	6.25%
Porosidad (2/48)	4.16%
<b>48 piezas defectuosas</b>	

Porcentaje de retrabajo en Resane

Defectos en el muestreo realizado en el área de Resane.

Operador	Defectos				Porcentaje de error
	<i>Mal resane</i>	<i>Golpe</i>	<i>Burbuja</i>	<i>Porosidad</i>	
<b>A</b>	3	8	1	0	25.00%
<b>B</b>	4	7	0	0	22.92%
<b>C</b>	4	2	0	0	12.50%
<b>D</b>	3	4	0	0	14.58%
<b>E</b>	0	3	2	0	10.42%
<b>F</b>	4	1	0	2	14.58%

<b>Piezas totales producidas</b>	<b>286</b>
<b>Piezas totales con defectos</b>	<b>48</b>
<b>Porcentaje de retrabajo</b>	<b>16.78%</b>

# Problemática

Analizando los datos en el muestreo; se profundiza en el conocimiento del proceso de producción en las sub-áreas de resane, acabado y montaje.

Puesto que para la empresa es urgente tener conocimiento del desempeño, pues se regresan productos de las sub-áreas de acabado y montaje hacia resane y no se conoce el porqué de ello, afectando así la producción diaria, siendo el cuello de botella la sub-área de resane y la razón de este proyecto debido a que es allí donde se marca el ritmo de producción.

# Planteamiento del problema

Debido a que sólo fue un muestreo, la empresa bajo estudio requiere obtener la información suficiente mediante un análisis de mayor tiempo, para determinar cuáles son las causas potenciales de dichas problemáticas y con ello poder elaborar acciones correctivas, las cuales deberán funcionar de forma que disminuyan o eliminen los problemas que causan retrabajos e incrementar la productividad en las primeras horas de la jornada laboral.

## Pregunta de Investigación

¿Qué acciones se deben implementar para aumentar la producción y disminuir los retrabajos en la subárea de resane?

## Objetivo

implementación de acciones de mejora a través de la información obtenida y analizada, para reducir el retrabajo e incrementar la producción en las primeras horas de la jornada laboral de la subárea de resane en la empresa bajo estudio.

# Metodología

**El objeto bajo estudio fue el proceso de producción en la sub área de resane.**

**Los materiales fueron:**

La documentación de procesos de Morales y Muñoz (2019)

Metodología de las 8D's de Mello de Lima (2017)

Metodología de Bosch Inc. (2013)

**El procedimiento fue: (Implementado de Agosto – Diciembre del 2019)**

D1) formulación del equipo de proyecto

D2) definición del problema

D3) implementar acciones de contención

D4) identificar y verificar la causa raíz

D5) determinar acciones correctivas permanentes

D6) identificar e implementar las acciones correctivas permanentes

D7) prevenir la recurrencia del problema y/o causa raíz

D8) reconocer el esfuerzo del equipo.

# Resultados

**D1- Formar un equipo de trabajo** – (Director de operaciones, calidad y producción, y dos colaboradores)

**D2- Definir la problemática** – Dos semanas de toma de datos

Porcentaje de defectos de subárea de resane.

Defecto	Porcentaje de defectos
Mal resane	41.40%
Golpe	37.29%
Burbuja	18.60%
Porosidad	2.72%

Porcentaje de retrabajo en resane

Piezas totales producidas	<b>639</b>
Piezas totales con defectos	123
Porcentaje de retrabajo	<b>19.25%</b>

Manteniendo un índice bajo de producción en las primeras horas de la jornada laboral de 1.75 %. Como en el muestreo inicial.

**D3- Implementación de acciones de contención-** Debido a la variabilidad en la producción por los operadores (esto provocado por la organización en el flujo de producto) se implementaron dos acciones de contención.

Primera acción de contención: Primeras entradas primeras salidas



Segunda acción de contención: Cambio de operador

A causa de su edad avanzada y nula motivación en la actividad realizada, arrojando como consecuencia la no identificación de piezas defectuosas en dos semanas consecutivas siendo inaceptable por ser actividades manuales las realizadas por los operadores.

NOTA: Al operador se le reubicó a una actividad propia de su edad y capacidades con su aprobación

**D4- Identificación y verificación de la causa raíz** – Se procedió a la tarea de recolectar información en el mes de octubre donde se comprueba la variación entre lo producido en la subárea de resane con un total de 1496 cuadros y lo producido en la subárea de montaje un total de 1321 cuadros, lo cual genera una brecha de menos 175 cuadros, desconociendo su ubicación, además una cantidad de defectos considerable

### Defectos del mes de octubre de resane

Defecto	Porcentaje de defectos
Mal resane	30.80%
Golpe	39.16%
Burbuja	24.71%
Porosidad	5.32%

### Técnica de 5W+H

**GOLPE:** Falta de capacitación en el manejo del producto y la falta de protecciones en el equipo de transporte.

**MAL RESANE:** Mala capacitación; Baja productividad al inicio de jornada, Falta de supervisión; y Falta de un stock para el inicio del día siguiente (Se decidió atender estas dos causas que representan casi el 70 % de los defectos)

Por último, se analizó la diferencia entre lo que resane produce y lo que montaje hace, encontrando la inexistente: Capacitación en el manejo de producto con retrabajo y No se cuenta con un equipo de transporte especial para el producto con retrabajo siendo la causa del desconocimiento de los 175 cuadros.

**D5-Determinación de acciones correctivas permanentes** - Con las causas raíces identificadas se reúne el equipo con las siguientes acciones correctivas:

- 1) Adaptación de protecciones al equipo de transporte para disminuir o eliminar el golpe causado al mover los productos.
- 2) Capacitación a los operadores: Para disminuir la gran cantidad de retrabajos debido a daños y defectos por causa del mal manejo del producto y resane incorrecto.
- 3) Implementación de un equipo de transporte para el retrabajo: Para disminuir la variación de lo producido en las subáreas de resane y montaje, debido al extravío de piezas producidas.
- 4) Implementación de stock para inicio de jornada: Para lograr que los operadores tengan producto al llegar a su estación de trabajo.

**D6-Implementación y verificación de acciones correctivas permanentes:**

**Acción correctiva 1: Mejora al equipo de transporte:** Se aplicó cinta protectora y adaptó fom en los travesaños laterales



**Acción correctiva 2. Capacitación a los operadores.** Se reunieron el director de operaciones y de calidad y capacitaron a los operadores de las subáreas de resane y acabado; reduciendo el golpe y el mal resane.

Defectos de la subárea de resane después de la capacitación

Defecto	Porcentaje de defectos
Mal resane	Bajó de un 37.5 % a un 15.84 %
Golpe	Bajó de un 52.08 % a un 10.89%

En cuanto al retrabajo se tenía un 19.25% (última semana de Agosto) en el diagnóstico realizado, teniendo mejoras en este rubro

Evolución del porcentaje de retrabajo

Indicador/Mes	Sep.	Oct.	Nov.
Piezas totales producidas	1292	1496	1128
Piezas totales con defecto	234	263	101
Porcentaje de retrabajo	18.11%	17.58%	8.95%

**Acción correctiva 3. Implementación de un equipo de transporte para el retrabajo-** Para la eliminación de variación entre lo que sale de la subárea de resane y lo que sale en la subárea de montaje. Con el análisis de producción se identificó el total y la diferencia de cuadros producidos en el mes de noviembre.

Diferencia entre producción resane-montaje.

	Resane	Montaje	Diferencia	% Dif. * Absoluta
Antes	1496	1321	-175	13.25%
Ahora	1128	1177	+49	4.34%

\* Diferencia/producción de la sub área de menor producción.

Debido al flujo de producción se aprecia que a diferencia de antes el área de montaje ahora muestra una sobreproducción con relación a resane, lo cual se puede deber a que esté en proceso de recuperación de las piezas rezagadas, las cuales se encontraban en producción y no se tenía conocimiento.

## Acción correctiva 4- Implementación de stock para inicio de jornada:

Debido a la baja productividad del inicio de jornada (Siendo una forma sencilla de calcularlo; dividir la producción deseada diaria entre la jornada de trabajo (9 hrs) estableciendo el stock como la diferencia entre el promedio de producción deseada por hora, menos el promedio de producción durante la primera hora de la jornada de trabajo, ejemplo: Considerando la producción del mes de octubre de 1436 cuadros.

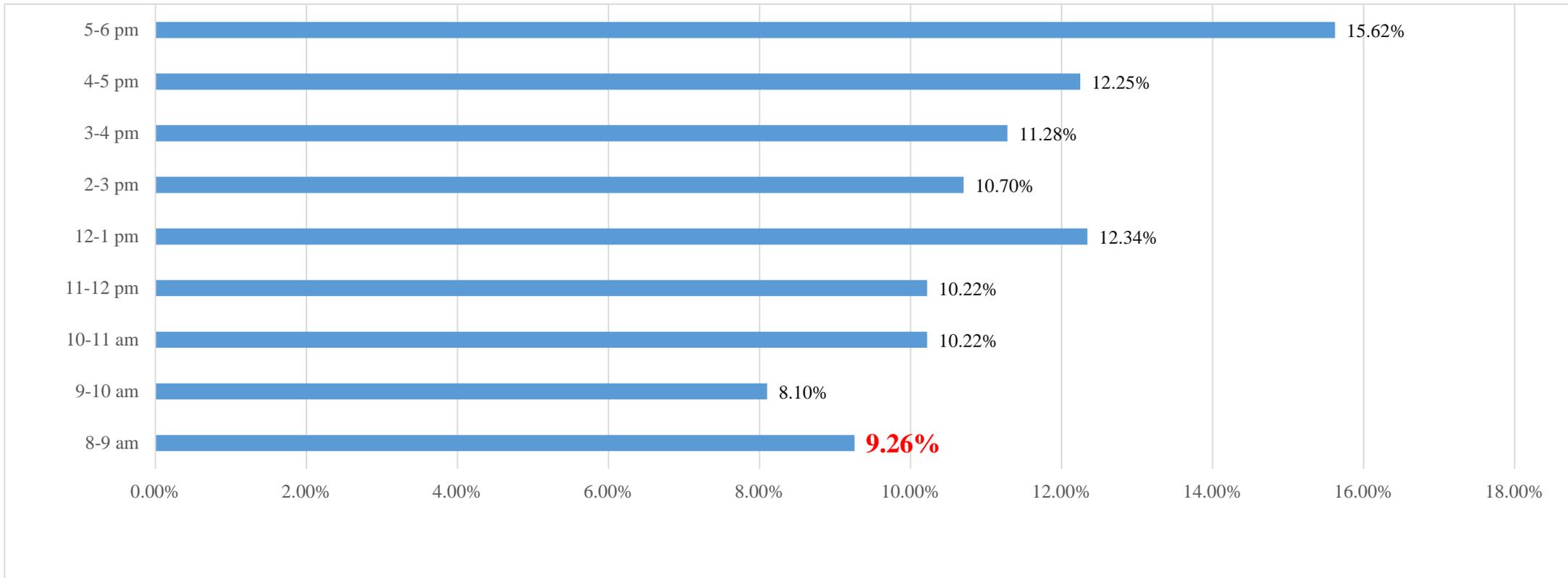
- Producción primer hora =  $1436 (0.0175) = 25$  cuadros
- Prod. deseada/hr. =  $1436/9 = 160$  cuadros
- Stock =  $160-25= 135$  cuadros)

Después de la implementación del stock para el inicio de jornada se aprecia un incremento en la producción

Stock para inicio de jornada.



## Porcentaje de producción resane noviembre



Otra manera de ver la mejora; es el incremento de la producción diaria de 1436 a 1596 cuadros/día.

NOTA: Al inicio del proyecto se tenía un porcentaje de producción en la primer hora laboral de **1.75 %** subió a **9.26 %**

**D7- Prevención de la recurrencia del problema y/o causa raíz.** Para evitar recurrencias de las problemáticas que fueron atacadas por las mejoras, se muestra una serie de acciones:

- a) Plan de mantenimiento a equipo de transporte.
- b) Stock de materia prima para comenzar las labores diariamente.
- c) Capacitación del personal.
- d) Control sobre el producto con retrabajo.

**D8- Reconocimiento del esfuerzo del equipo -** Se muestra el logro obtenido a través de las mejoras propuestas e implementadas en la subárea de resane:

- a) La **producción** se **incrementó** al inicio de la jornada de un **1.75% a un 9.26%**
- b) El **retrabajo** de piezas **disminuyó** de un **19.25% a un 8.95%**  
Cumpléndose el objetivo del proyecto
- c) Los tipos de defectos más críticos atendidos fueron:
  - a. Golpe, reduciéndose de un 52.08 % a un 10.89 %
  - b. Mal resane, pasando de un 37.50 % a un 15.84 %

El darles importancia a los logros obtenidos e incentivar a los involucrados de la forma que mejor considere la empresa será muy importante para un mayor involucramiento del personal en la mejora continua de los procesos y productos.

# Conclusión

Una vez concluido el proyecto y a partir de cada uno de los resultados obtenidos es posible mencionar el logro del mismo, cumpliendo con el objetivo propuesto.

Finalmente, la metodología de las 8 D'S, resultó ser muy práctica ya que permitió la mejora del producto estableciendo una práctica estandarizada a seguir buscando centrarse en el origen de cada problema mediante la determinación de la causa raíz para implementar acciones de mejora eficaces.

En consecuencia, cada uno de los productos obtenidos a partir del método implementado, buscan un impacto positivo sobre el indicador de retrabajo y producción en la sub área de resane de la empresa, con ello también se genera una mejor calidad en el producto final.

## Recomendaciones.

- Formar un equipo el cual se encargue de llevar acabo futuras acciones de mejora
- Realizar nuevos análisis para la identificación de causas de defectos y estar en un proceso de mejora continua.
- Mantenimiento periódico a los equipos de transporte
- Capacitación continua para la prevención de defectos manuales
- A los coordinadores de calidad y producción dar seguimiento a sus trabajadores para mantener lo logrado.

# Referencias bibliográficas

- Bernal-Moreno, J.E. (2014). Importancia de la administración y solución de problemas en el desarrollo de productos. [Tesis. Universidad Autónoma del Estado de México]. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/32531/419689.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Bosch, Inc. (2013). Quality Management in the Bosch Group. PROBLEM SOLVING. [https://assets.bosch.com/media/global/bosch\\_group/purchasing\\_and\\_logistics/information\\_for\\_business\\_partners/downloads/quality\\_docs/general\\_regulations/bosch\\_publications/booklet-no16-problem-solving\\_EN.pdf](https://assets.bosch.com/media/global/bosch_group/purchasing_and_logistics/information_for_business_partners/downloads/quality_docs/general_regulations/bosch_publications/booklet-no16-problem-solving_EN.pdf)
- Carro, R. y González, D. (2021). Productividad y competitividad. Universidad Nacional del Mar de Plata [http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02\\_productividad\\_competitividad.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf)
- Empresa S.A. de C.V. (2019). Informe general.
- Evans, J. y Lindsay, W. (2020). Administración y control de la calidad 10a Ed. CENGAGE. <https://itson.vitalsource.com/#/books/9786075269276/cfi/4!/4/4@0:0.00>
- Gutiérrez, H. y Huaman, A. (2014). Influencia de la motivación laboral en la productividad en la financiera uno Oechsle - Huancayo. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Huancayo, Perú. <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/andle/UNCP/2474/Gutierrez%20HuamanHuaman%20Araujo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ISO 9001:2015. (2018). Sistema de Gestión de Calidad, fundamentos principales. Nueva ISO 9001:2015. <https://www.nueva-iso.com/2018/04/sistema-de-gestión-de-calidad-principios/>
- ISOTools. (2016). OSHAS 180001: 7 pasos para realizar las acciones correctivas es un SG-SST. <https://www.isotools.cl/ohsas-180017-pasos-para-realizar-las-acciones-correctivas-en-un-sg-sst/>
- López, R. y Valdiviezo, C. (2017). Optimización del sistema de gestión de mantenimiento de la maquinaria pesada del Gobierno autónomo descentralizado de la provincia del Cañar, a través de la gestión por procesos. (Proyecto técnico de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14308/1/UPS-CT007027.pdf>
- López, Z. O. (2018). Cultura organizacional y productividad. Estudio de caso en una microempresa productora de botanas (Tesis de pregrado). Facultad de Contaduría y Administración, Metepec, México. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/95193>
- Louffat, E. (2017). Diseño organizacional basado en procesos. CENGAGE Learning Editores. <https://itson.vitalsource.com/#/books/9786075263045/cfi/4!/4/2@100:0.00>
- Martin, M. y Rodriguez, J. (2019). CAPA Acciones correctivas y preventivas en las industrias alimentarias. Díaz de Santos. <https://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788490522158.pdf>

Mello de Lima, T. (27 de octubre de 2017). nucleo do conhecimento. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/ingenieria-de-produccion/metodologia-8d-2>

Morales, K. y Muñoz, F. (2019). Actualización de la documentación de procesos con base en la ISO 9001:2015, en una empresa elaboradora de marcos y molduras. [Tesis no publicada] Instituto Tecnológico de Sonora. Ciudad Obregón, Sonora.

Muyulema-Allaica, C. A., Muyulema-Allaica, J. C., Pucha-Medina, P. M., y Ocaña-Parra, S. V. (2020, 01, 04). Los costos de producción y su incidencia en la rentabilidad de una empresa avícola integrada del Ecuador: caso de estudio. Visionario Digital. <http://www.cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/VisionarioDigital/article/view/1089/2615>

Pava, C. Ramírez, J. y Marín, W. (2019). Metodologías de mejora continua integrables al sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001. Herramientas y metodologías de mejora continua aplicada al sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001. <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/1311/METODOLOG%C3%8DAS%20DE%20MEJORA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez, J. (2021). Industrialización. <https://economipedia.com/definiciones/industrializacion.html>

Singh, J., & Singh, H. (2015). Continuous improvement philosophy – literature review and directions. An International Journal. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2012-0038>

Soto, S. E. (2018). Variables, dimensiones e indicadores en una tesis. <https://tesis-ciencia.com/2018/08/20/tesis-variables-dimensiones-indicadores/>

SPC Group. (2020). 8 Disciplinas para la solución de problemas. [https://spcgroup.com.mx/8\\_disciplinas\\_20\\_12\\_19/](https://spcgroup.com.mx/8_disciplinas_20_12_19/)

Torres, I. (2019). Acciones correctivas. <https://iveconsultores.com/acciones-correctivas/>

Torres, R. (2017). Propuesta de implementación de un programa de mantenimiento preventivo para la disminución de costos de mantenimiento, aplicado en planta de pulpa en la empresa Trupal S.A. (Tesis de pregrado). Universidad privada del Norte, Trujillo, Perú. de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13603/Torres%20Rojas%20Jaime%20Paul.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vásquez, P. (2018). Estudio realizado con agentes de la PMT de la municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos (Tesis de pregrado). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/43/Vasquez-Mayra.pdf>

## Agradecimientos

A la empresa y todos sus colaboradores

Al tesista y revisores del proyecto

Al Instituto Tecnológico de Sonora (Dirección de Ingeniería y Tecnología)



**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/booklets](http://www.ecorfan.org/booklets))