

**Centro de Enseñanza Técnica y Superior, CETYS  
Universidad**



**Maestría en Ingeniería e Innovación con orientación en  
Sistemas y Procesos Industriales**

---

**Implementación de proceso de evaluación de proveedores en  
Allegion bajo un enfoque basado en el riesgo**

Tesis

para cubrir parcialmente los requisitos necesarios para obtener el grado de  
**Maestro en ingeniería**

Presenta:

**Alan Alejandro Morales Delgadillo**

Ensenada, Baja California, México

2020

Tesis defendida por  
**Alan Alejandro Morales Delgadillo**

y aprobada por el siguiente Comité

Firma

---

**Ing. Maria del Socorro Lomeli Sanchez, M.A.**

Director de tesis

Miembros del comité

---

**Dra. Xxxxx Xxxxxx Xxxxxx**

Grado académico y nombre completo

Sinodal

---

**Dr. Xxxxx Xxxxxx Xxxxxx**

Grado académico y nombre completo

Sinodal

---

**Dr. Xxxxx Xxxxxx Xxxxxx**

Grado académico y nombre completo

Sinodal

---

**MC Amanda Georgina Nieto Sánchez** Coordinador

del Posgrado

---

**Dra. Dalia Holanda Chávez García**

Director de Escuela de Ingeniería

Resumen de la tesis que presenta **Alan Alejandro Morales Delgadillo** como requisito parcial para la obtención del grado de **Maestro** en Ciencias en **Ingeniería e Innovación** con orientación en **Sistemas y Procesos Industriales**.

## **Implementación de proceso de evaluación de proveedores en Allegion bajo un enfoque basado en el riesgo**

Resumen aprobado por:

Firma \_\_\_\_\_

**Ing. Maria del Socorro Lomeli Sanchez**  
**Director de tesis**

Allegion es una organización a nivel mundial enfocada en la seguridad de las personas, desde la manufactura y ensamble de productos tales como las cerraduras mecánicas y electrónicas, dispositivos de salida y cierre de puertas, marcos de acero para el control de accesos y sistemas de productividad.

La innovación de los procesos nos obliga a la exigencia en los proveedores de materia prima de Allegion, buscando productividad y mejoras en sus controles como en los nuestros. Por tal razón la competitividad que se genera es de suma importancia para el crecimiento y desarrollo de proveedores, buscando el cumplimiento de normas y especificaciones de Allegion.

Esta investigación que se desarrollo es para el implementar un proceso de evaluación de proveedores en Allegion bajo un enfoque basado en el riesgo, donde se busca identificar bajo un análisis de características críticas en una matriz de proveedores que identifique y determine por un sistema de ponderación de indicadores, para determinar que proveedor es necesario auditar en sitio o virtual, o que cumpla con ciertas condiciones para el control y mejora de sus procesos, asegurando la disminución de afectaciones y generando aliados estratégicos más que proveedores.

**Palabras clave:** proveedores, evaluación, matriz de proveedores, enfoque bajo riesgo, indicadores

Abstract of the thesis presented by **Alan Alejandro Morales Delgadillo** as a partial requirement to obtain the **Master of Science degree in Engineer and Innovation Degree** with orientation in **Industrial Processes and Systems**

### **Implementation of the supplier evaluation process in Allegion under a risk-based approach**

Abstract approved by:

---

Ing. Maria del Socorro Lomeli Sanchez  
Thesis Director

Allegion is a worldwide organization focused on the safety of people, from the manufacture and assembly of products such as mechanical and electronic locks, exit devices and door closers, steel frames for access controls and productivity systems.

The innovation of the processes forces us to demand the Allegion raw material suppliers to seek for productivity and improvements in their controls as in ours. For this reason, the competitiveness that is generated is of the utmost importance for the growth and development of suppliers, seeking compliance with the standards and specifications of Allegion.

This research that was developed is to implement a supplier evaluation process in Allegion under a risk-based approach, which seeks to identify under an analysis of critical characteristics in a supplier matrix that identifies and determines by a weighting system of Indicators, to determine which supplier is necessary to audit on site or virtual, or that meets certain conditions for the control and improvement of its processes, ensuring the reduction of impacts and generating strategic allies rather than suppliers.

**Keywords:** Supplier, audit, supplier matrix, risk approach, indicators.

## **Dedicatoria**

A mi familia e hijos, por ser el principal motor para el logro y cumplimiento de esta maestría.

## **Agradecimientos**

A mi familia por su apoyo incondicional a pesar de las horas invertidas.

A mis compañeros de maestría, por el apoyo y la motivación de seguir adelante. Por el intercambio de opiniones y las ideas para mejorar y buscar más allá.

A la empresa Allegion por permitirme cursar este programa de maestría.

A cada uno de mis profesores y maestros que me ayudaron con cada materia impartida de esta maestría, por compartir su conocimiento y motivarnos a ser mejor cada día.

A mi asesora de maestría la Maestra Socorro Lomeli y mi coordinadora M.C. Amanda Nieto por guiarme y darme el soporte para la realización de esta tesis.

## Tabla de contenido

	Página
Resumen en español.....	iii
Resumen en inglés.....	iv
Dedicatorias.....	v
Agradecimientos.....	vi
Lista de figuras.....	x
Lista de tablas.....	xi

### Capítulo 1. Introducción

1.1	Antecedentes .....	1
1.2	Justificación .....	4
1.3	Hipótesis .....	5
1.4	Objetivos .....	6
	1.4.1 Objetivo general .....	6
	1.4.2 Objetivos específicos .....	6
1.5	Preguntas de investigación .....	6
	1.5.1 Conveniencia .....	7
	1.5.2 Relevancia social .....	7
	1.5.3 Implicaciones practicas .....	7
	1.5.4 Valor teórico .....	8
	1.5.5 Utilidad metodológica .....	8
1.6	Viabilidad de investigación .....	8
	1.6.1 Disponibilidad de recursos .....	8
	1.6.2 Alcances del estudio .....	9
	1.6.3 Consecuencias del estudio .....	9
1.7	Deficiencias en el conocimiento del problema que orientan en el estudio .....	9
	1.7.1 Estado del conocimiento .....	9
	1.7.2 Nuevas perspectivas a estudiar .....	10
1.8	Alcance de la investigación .....	10
1.9	Materiales y métodos .....	10
	1.9.1 Instrumentos de medición .....	10

1.9.2 Validez .....	11
---------------------	----

## Capítulo 2. Marco Teórico

2.1	Conceptos de calidad .....	12
2.2	Sistema de calidad de proveedores .....	13
2.2.1	Expectativas del sistema de calidad de proveedores .....	13
2.2.2	Tipos de proveedores .....	14
2.2.2.1	Proceso de calificación de nuevos proveedores.....	14
2.2.3	Indicadores .....	15
2.2.3.1	Partes por millón .....	15
2.2.3.2	Derrames .....	17
2.3	Herramientas .....	17
2.3.1	Evaluación en sitio .....	17
2.3.2	PPAP .....	19
2.3.3	Tarjetas de puntaje de proveedores .....	22
2.3.4	GEP .....	22
2.3.5	Power BI .....	23

## Capítulo 3. Metodología

3.1	Desarrollo de proceso de evaluación .....	24
3.1.1	Categorización de proveedores .....	26
3.1.1.1	Debe .....	26
3.1.1.2	Debería .....	26
3.1.1.3	Pudiera .....	26
3.2	Evaluación de proveedores .....	27
3.3	Matriz de proveedores con enfoque al riesgo .....	27
3.3.1	PPMs .....	29
3.3.2	Derrames .....	30
3.3.3	Número de años de negocio con Allegion .....	30
3.3.4	Auditoria en sitio .....	31
3.3.5	Gasto .....	31



3.3.6 Clasificación en sistema .....	32
3.3.7 Fuente única .....	32
3.3.8 Criticabilidad .....	32

#### **Capítulo 4. Resultados y discusión**

4.1 Procedimiento de evaluación de proveedores .....	34
4.2 Carta a proveedores .....	37
4.3 Resultados de la matriz de proveedores .....	38
4.4 Resultados .....	41
4.5 Discusiones .....	42

#### **Capítulo 5. Conclusiones**

5.1 Recomendaciones .....	43
---------------------------	----

<b>Literatura citada</b> .....	44
--------------------------------	----

<b>Anexos</b> .....	46
---------------------	----

## Lista de figuras

Figura		Página
1	Gráfico de PPMs comparativo de 2019/2020 de Allegion global (Allegion, 2020).....	2
2	Gráfico de aumento costo de retrabajo base comparativa 2017 (%) (Allegion, 2020).	3
3	Gráfico de PPMs 2020 de Américas en Allegion (Allegion, 2020).....	5
4	Ejemplo PPMs Allegion Global (Allegion, 2020).....	16
5	Sistemas para evaluar a proveedor [Allegion, 2020].....	18
6	Ejemplo de formato de PPAP (Allegion, 2020).....	20
7	Documento de aprobación/autorización a proveedor (Allegion, 2020).....	21
8	Ejemplo tarjeta de calificación de proveedor (Allegion, 2020).....	22
9	Ejemplo de plataforma de GEP con información de los proveedores (Allegion, 2020).	22
10	Metodología de proceso de evaluación de Proveedores.....	25
11	Ícono de acceso para PPMs y Derrames en Power BI (Allegion, 2020).....	29
12	Ejemplo de selección de información (Allegion, 2020).....	29
13	Carta a proveedores.....	37
14	Ejemplo matriz de proveedores aplicada.....	38
15	Ejemplo matriz de proveedores aplicada.....	40
16	Diagrama de pastel por tipo de proveedores.....	41
17	Diagrama de pastel por tipo de proveedores auditar según resultados de evaluación.	42

## Lista de tablas

Tabla		Página
1	Clasificación para recomendación de tipo de evaluación.....	27
2	Matriz de proveedores.....	28
3	Criticabilidad de tipo de proveedores.....	33

## Capítulo 1. Introducción

---

### 1.1. Antecedentes

Allegion es una organización que se especializa en la seguridad en todo lo relacionado con los accesos y salidas, desde la manufactura y ensamble de cerraduras residenciales y comerciales, dispositivos de salida y cierre de puertas, marcos de acero para el control de acceso y sistemas de productividad.

Allegion cuenta con más de 30 marcas que se venden en 130 países, con un valor de \$2.7 billones de dólares. Maneja 34 de tipos de productos, lo cual representa un extenso catálogo de proveedores disponibles para toda la organización de cuatrocientos veintidós (422). Algunos de los tipos de proveedores de la organización son los de fundición, electrónicos, acabados, forjado, maquinado, plástico, ensambles externos, metales, acero, estampados y entre otros.

La organización se divide en 3 sectores; Américas, Asia y Europa.

- Américas representa el 65% del negocio mundial y cuenta con 224 proveedores en la región
- ASIA cuenta con 70 proveedores en su región, mientras que Europa con 173 proveedores.
- ASIA y Europa representan el 35% del negocio mundial.

Allegion cuenta con proveedores en la organización que fueron certificados hace más de 5 años, y ya no cuentan con las capacidades, tecnología o procesos que se requieren para un nivel estándar en la organización. Sin embargo, el sistema los identifica como proveedores capaces y permite considerarlos para productos y proyectos futuros. Por tal razón es necesario que se identifiquen los *gaps* en el proceso y establecer controles de selección de proveedores sin que afecten la calidad y tiempo de los productos y proyectos.

Actualmente no se tiene calificación de un proveedor desde antes del 2014, y no se tiene un proceso de reevaluación para la selección de proveedores existentes para los productos.

De igual manera, los defectos por millón (PPMs) actuales de los proveedores que se reflejan a nivel global se interpretan como un foco de atención como lo muestra la Fig. 2, donde se ve el comparativo del 2019 a la fecha de mayo 2020.

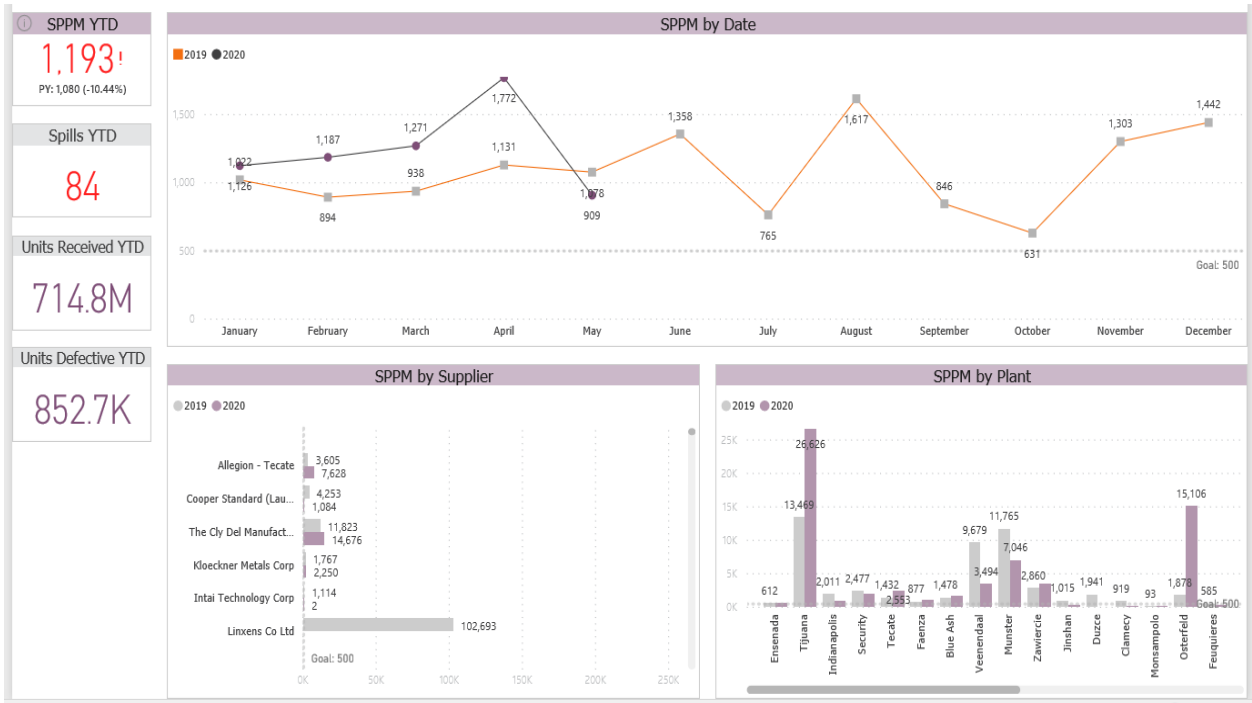


Fig. 1. Gráfico de PPMs comparativo de 2019/2020 de Allegion global. (Allegion, 2020)

Estos gráficos muestran el aumento de defectos por millón del 2019 al 2020, los principales proveedores que afectan nuestra cadena de suministros, así como las plantas de Allegion con su respectivo número de PPMs del 2019 y el 2020.

La investigación para desarrollar se basa en resolver el problema de alto porcentaje existente de rechazo de materia prima de proveedores por no cumplir con las especificaciones de la organización, creando un alto y costoso número de retrabajos para la empresa.

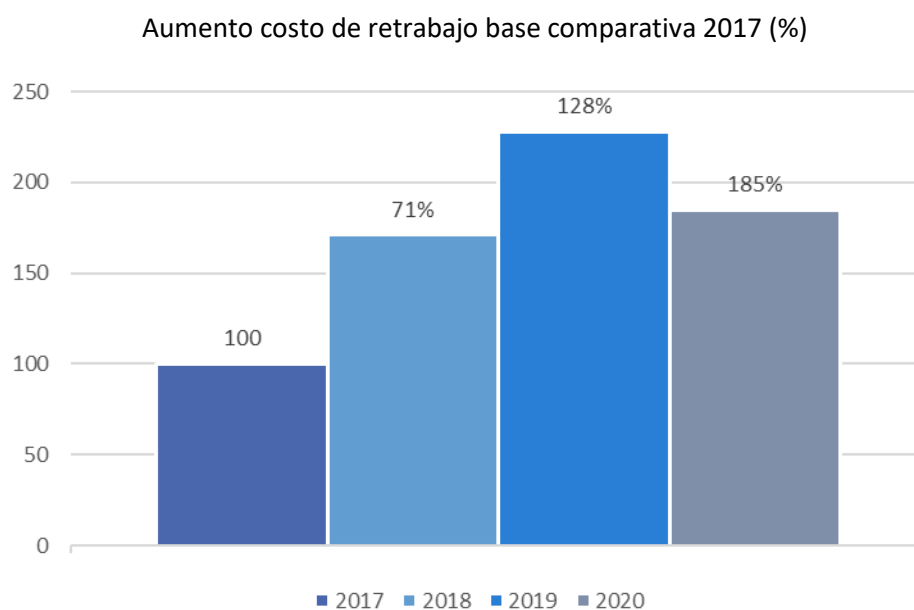


Fig. 2. Gráfico de Aumento costo de retrabajo base comparativa 2017 (Allegion, 2020)

El costo anual de Allegion en retrabajos por defectos y rechazos de materia prima de proveedores se encuentra en el alza desde el 2017 a la fecha del 2020. Por tal razón, uno de los objetivos de la organización es disminuir el alto costo que se generan por los retrabajos de materia prima de rechazos de proveedor con el fin de evitar paros de línea.

Para disminuir el costo de retrabajos, es recomendado enfocarse en proveedores críticos de nuestra cadena de suministros, para establecer un control en sus procesos y eliminando la causa raíz de los defectos más comunes y repetitivos, mediante un proceso de auditorías por medio de una matriz de proveedores que pondere los indicadores de los proveedores para determinar si se debe auditar a dicho proveedor.

Beneficios de este proceso:

- Mejorar la planificación de auditorías de proveedores.
- Reducir no conformidades y acciones correctivas del sistema.
- Minimice los problemas de calidad del producto.
- Mejorar el seguimiento en la base de datos de herramientas.
- Menos quejas de los clientes.
- Estrategias a largo plazo.
- Selección de proveedores para programas de implementación de nuevos productos.
- Mejoras en la calificación de proveedores en las tarjetas trimestrales de proveedor.

## 1.2. Justificación

Se espera poder disminuir los impactos por proveedores en las plantas de Allegion, desarrollando un procedimiento de evaluación global para poder establecer más controles para los proveedores, debido a su impacto en cuestión de los defectos por millón (PPMs) y los tiempos muertos que generan un costo de a la empresa por células detenidas.

Actualmente los defectos de materia prima medidos en parte por millón (PPMs) para la empresa Allegion por región de este 2020 a Mayo, son los siguientes;

- Américas → 1,292 SPPMs
- Europa → 837 SPPMs
- Asia → 955 SPPMs

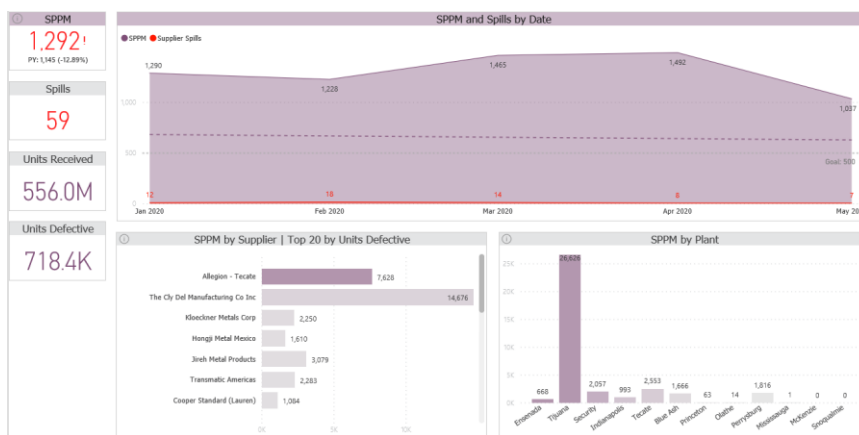


Fig. 3. Gráfico de PPMs 2020 de Américas en Allegion. (Allegion, 2020)

Estos defectos presentados en la Figura 3, muestran los PPMS generales de los proveedores para Allegion en las plantas de America. Muchos de estos defectos impactan y por consecuencia se tienen tiempos muertos de las células de producción y ocasionan retrabajos que se deben realizar para seguir operando. Estos retrabajos llevan un costo de operación ya que se realizan por proveedores externos, por lo cual podemos ver que para la planta de Ensenada los costos del 2019 fueron 4 millones de pesos y para este 2020 vamos en 1.6 millones de pesos.

De igual manera, el promedio de tiempo muerto por célula por defecto de proveedor en el 2020 es de 2.7 horas diaria, que son alrededor de 300 cerraduras electrónicas (\$200 dolares promedio de costo unitario) y 1140 cerraduras mecánicas (\$100 dolares promedio de costo unitario) en la planta de Ensenada.

### 1.3. Hipótesis

Contar con un sistema de evaluación de proveedores permite reducir retrabajos y tiempo muertos, que reduzcan el 10% de las horas perdidas al día por causa de proveedores.

- A mayor control en el proceso del proveedor menos rechazos (PPMs).
- Mediante el proceso de reevaluación de proveedores se identificará con anticipación los proveedores que ya no son capaces de cumplir con las especificaciones de Allegion para nuevos proyectos o transferencias de productos.



## 1.4. Objetivos

### 1.4.1. Objetivos generales

Establecer un procedimiento para auditar los proveedores mediante un análisis de riesgo de proveedores, en un tiempo determinado para evitar el decline de los controles de los proveedores en sus procesos, los cuales ocasionan un impacto en el proceso de Allegion.

### 1.4.2. Objetivos específicos

- Generar un procedimiento global en donde se especifique si es necesario reevaluar los controles de los proveedores.
- Reducir rechazos de proveedores por falta de controles en sus procesos.
- Reducir el costo de retrabajos en Allegion causados por defectos de materia prima de proveedores.
- Comprender el proceso de calificación de proveedores, sus calificaciones por área y el seguimiento para mejorarlos en la organización de Allegion.

## 1.5. Preguntas de investigación

- ¿Existe un sistema de evaluación de proveedores?
- ¿Existen problemas en el área de proveedores?
- ¿Cuáles son los problemas que afectan el cumplimiento del plan de negocio?
- ¿El sistema de evaluación de proveedores es eficiente y eficaz?
- ¿El sistema permite contar con proveedores que cumplan con las características de la calidad de la empresa?
- ¿Permite identificar si el proveedor está incumpliendo con el sistema?
- ¿Te permite tener indicadores para la clasificación de proveedores?
  - Certificado, en proceso de mejora, condicionado, baja.
- ¿El sistema te proporciona los impactos del proveedor?

### 1.5.1. Conveniencia

Uno de los objetivos de Allegion es el desarrollo de proveedores, con la finalidad de que el proveedor sea capaz de entregar en tiempo y con la calidad requerida los productos y especificaciones que la organización determinó, para poder reducir costos por impactos de calidad y entregas tardías de los proveedores, ya que los principales clientes que son Amazon, Home Depot y Lowes, aplican multas al no entregar a tiempo las ordenes requeridas.

Es por eso que de la base de datos de 422 proveedores que tiene Allegion, es necesario determinar cuáles siguen cumpliendo con los estándares para no afectar la cadena de suministros.

### 1.5.2. Relevancia social

La organización se beneficiaría al contar con un indicador que muestre la evaluación, calificación y PPMs del proveedor en tiempo real, para considerar a solo los proveedores capaces de cumplir en cuanto a calidad y capacidad en los nuevos proyectos.

De igual forma, la idea de monitorear a los proveedores con los límites de controles con la finalidad de poder considerar en reevaluarlos y/o desarrollarlos si es necesario.

También como beneficiarios están los Gerentes de tipos de producto, para considerar a proveedores solamente calificados dentro de un rango en específico para la introducción de nuevas partes o transferencia de componentes existentes.

### 1.5.3. Implicaciones prácticas

Ayudaría a resolver la toma de decisiones de proyectos y/o transferencias para asignar un componente a un proveedor calificado actualmente con los estándares y facilitaría el proceso por la metodología de PDCA.

#### **1.5.4. Valor teórico**

Con los resultados obtenidos podremos apoyar la teoría de la selección de proveedores para productos y proyectos, con la finalidad de no afectar la cadena de suministros por impactos que como organización no fueron capaces de identificar en su proceso, para guiarlos, desarrollarlos o inhabilitarlos de la base de datos de proveedores.

#### **1.5.5. Utilidad metodológica**

La investigación ayudara a la definición de los conceptos de evaluación y selección de proveedores en la organización. Ayudará de igual forma a recolectar datos para los indicadores necesarios de la evaluación de los proveedores.

### **1.6. Viabilidad de la investigación**

La investigación se hará con los procedimientos y formatos que Allegion tiene actualmente documentados en la base de datos globales, para analizar y determinar de acuerdo con el alcance.

#### **1.6.1. Disponibilidad de recursos**

No se requiere de más recursos para esta actividad, se cuenta con el departamento de Calidad de Proveedores Global.

Para desarrollar este proyecto no se requiere de inversión por los puntos anteriormente mencionados, ya que se cuenta con una base de datos que se utilizara para analizar y determinar la evaluación de los proveedores.

Se estima un tiempo de 6 meses para poder implementar el procedimiento, tomando en cuenta la recolección de los datos.

### **1.6.2. Alcances del estudio**

Es viable la realización de este tema, se cuenta con los materiales y tiempo para lograr el resultado en el tiempo definido.

Se pretende identificar los proveedores que han mostrado un bajo nivel de desempeño en cuestiones de calidad (PPMs), y que a su vez se relacione con un bajo porcentaje de la evaluación en sitio del proveedor, o que no se tuviera ninguna registrada en el sistema.

### **1.6.3. Consecuencias del estudio**

Generación de un procedimiento de recertificación, que impacte y genere indicadores para el seguimiento de acciones a cerrar de proveedores clave para la organización.

Toma de decisiones para la selección de proveedores en transferencia de material o proyectos nuevos en la organización.

## **1.7. Deficiencias en el conocimiento del problema que orientan al estudio.**

Se necesita obtener el listado de los proveedores calificados antes del 2014, para revisar que proveedores activos no tienen una calificación de proveedor, y ver cuales están por debajo de la meta y que aun sigan siendo proveedores claves en la cadena de suministros de Allegion.

Se necesita obtener el historial de PPMs de los proveedores y que proveedores se tienen considerados para proyectos en desarrollo.

### **1.7.1. Estado del conocimiento**

Actualmente Allegion tiene una base de datos donde se puede observar los proveedores calificados con su respectiva calificación. De igual manera se puede entrar a la evaluación en sitio (OSA) y verificar los puntos bajos de cada proveedor.

También se cuenta con la tarjeta de desempeño del proveedor donde se muestran los PPMs por proveedor en cada región o global.

### **1.7.2. Nuevas perspectivas a estudiar**

Se pretende tener disponible las evaluaciones en sitio (OSA), para dar seguimiento a los impactos y poder desarrollar al proveedor de forma correcta. Una tarjeta de desempeño del proveedor accesible con los indicadores necesarios que reflejen la información deseada para la investigación. Analizar y determinar los indicadores relevantes.

### **1.8. Alcance de la investigación**

La investigación se planea llevar de una forma descriptiva y de enfoque mixto, siguiendo un diseño no experimental. Se busca especificar los impactos de calidad medidos en PPMs por parte de los proveedores a la organización de Allegion para su análisis y determinación de las acciones a seguir.

Se cuenta con el apoyo práctico, por la cual se han definido ciertas variables para el propósito de la investigación.

### **1.9. Materiales y métodos**

#### **1.9.1. Instrumentos de medición**

Los datos serán obtenidos de la base de datos de Power BI, GEP y las tarjetas de calificación de los proveedores, donde indica a cuáles ya se les realizó una evaluación en sitio, su calificación obtenida y el historial de PPMs respectivamente.

Estas fuentes se encuentran en la muestra seleccionada. El método para elegir que proveedores será desarrollando una matriz de proveedores interna con la meta de ponderar los indicadores seleccionados de Allegion para clasificar la necesidad de realizar la evaluación, obteniendo un resultado del historial y la importancia de cada proveedor.

Los PPMs, se obtienen de las unidades rechazadas en la organización de Allegion, ya que estén fuera de especificación en alguna especificación crítica o significativa que haya sido evaluada anteriormente.

### 1.9.2. Validez

Los PPMs están reflejados para todos los proveedores en nuestra base de datos, estos son ingresados a final de cada mes y se puede observar el comportamiento por proveedor individualmente.

## Capítulo 2. Marco teórico

---

### 2.1. Conceptos de calidad

Cada vez que un producto es diseñado, se hace pensando en que se va a cumplir con las necesidades del cliente, dentro de un estándar.

Los llamados gurús de la calidad, quienes son aquellos que han aportado nuevas estrategias e ideas para el funcionamiento y administración de las empresas, definen la calidad de la siguiente manera;

- Un estadístico estadounidense, profesor universitario, autor de textos, consultor y difusor del concepto de calidad total, también considerado el padre la calidad total la define como un producto o un servicio tienen calidad si sirven de ayuda a alguien y disfrutan de un mercado bueno y sostenido (Edward Deming, 1950)
- Hacerlo bien a la primera vez y conformidad con los requerimientos (Philip B. Crosby, 1950).
- La satisfacción del cliente externo e interno y adecuado para el uso del cliente. (Joseph Juran, x)
- El grado en el que un conjunto de características inherente cumple con los requisitos. (ISO 9000, 2015)

Por eso, la calidad se refiere a el conjunto de características de un producto o servicio, que cumplen o satisfacen las necesidades del cliente.

La importancia de la calidad en la ventaja competitiva en el mercado de hoy en día, es que surgen muchos proveedores nuevos y más desarrollados que crean una competencia directa en el producto y servicio que una organización ofrece, por tal razón la calidad definirá al producto y servicio.

## 2.2. Sistemas de calidad de proveedores

Un sistema de gestión de calidad puede ser considerado como la manera o estrategia en que una organización desarrolla la gestión empresarial en todo lo relacionado con la calidad de sus productos y servicios, y los procesos para producirlos.

Consta con la estructura organizacional, la documentación del sistema de los procesos, y los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de la calidad, cumpliendo con los requerimientos del cliente (Frederic W. Taylor, 1920).

Por lo tanto, el sistema de gestión de calidad es el conjunto de actividades organizacionales, procedimientos, recursos, responsabilidades y la infraestructura requerida para implementar un sistema de Administración por la Calidad Total.

### 2.2.1. Expectativas del sistema de calidad de proveedores

Establecer los requerimientos aplicables para cualquier proveedor de productos y servicios de la organización es primordial, ya que Allegion está comprometido a entregar un producto y servicio de calidad a nuestros clientes.

- Alineación en los procesos de calidad e indicadores dentro de la organización y sus proveedores.
- Comunicación proactiva sobre cualquier cambio de componentes, productos o procesos que puedan afectar la experiencia de nuestros clientes.
- Incorporar calidad en nuestros procesos.
- Desarrollar herramientas y procesos de calidad avanzada para el desarrollo de nuevos productos.
- Desarrollar una relación respetuosa y responsable con el proveedor.



Los proveedores deben establecer documentos de acuerdo con la norma ISO 9001 más reciente. El proveedor debe mantener su certificación mientras sea un proveedor de la organización.

El proveedor debe implementar procedimientos y procesos con el objetivo de mejorar la calidad total del producto y las entregas a tiempo a la empresa.

La organización espera un Calidad Total de no mayor a 500 PPMs y 97% de entregas a tiempo. Aun así, metas individuales se pueden establecer a proveedores específicos.

### 2.2.2. Tipos de proveedores

Se establecen estos tipos de proveedores de acuerdo con el producto que proveen;

- Proveedor directo de material → Provee material o producto que será usado como parte del proceso de manufactura del producto o venta final.

Tipos de producto;

- Aluminio, valeros, latón, fundición a presión, casting de inversión, moldeo de arena, electrónicos, extrusiones, tornillería, forjados, sellos, vidrio, maquinado, no ferrosos, cierres, cilindros, puertas, hardware, cerraduras, candados, portables, cajas fuertes, empaque, plásticos, polvo de metal, rollos, caucho, ballestas, estampados, acero y zinc.
- Proveedor Indirecto → Provee material o servicios que NO serán utilizados en el producto final.

#### 2.2.2.1. Proceso de calificación de nuevos proveedores

La organización puede realizar una auditoria en sitio del proveedor, para evaluar la estructura del proveedor para el lanzamiento del producto y la efectividad de los sistemas de gestión y calidad del proveedor.

El ingeniero de calidad de proveedores es quien realiza la evaluación, siguiendo un listado de preguntas previamente establecidas por la organización, enfocadas en los sistemas de calidad, comerciales, materiales, de ingeniería y en el liderazgo de la organización, con la finalidad de obtener un resultado por área y determinar si el proveedor es capaz para ser parte de la cadena de suministros de Allegion. Con esto, el ingeniero de calidad de proveedores aprueba al proveedor y debe dar seguimiento a los puntos para mejorar si es necesario.

De igual manera, se puede solicitar al proveedor a realizar una autoevaluación de las instalaciones del proveedor y que proporcione los resultados a Allegion para su calificación sin necesidad de un ingeniero de calidad de proveedores visite su planta, solo revisando la información solicitada para acreditar o solicitar más documentación para lograr la aprobación.

Una vez que la evaluación en el sitio de los diferentes sistemas es aprobada, se definen los materiales a transferirle al proveedor de parte del gerente de productos, y se realiza por parte de calidad la calificación por medio de la metodología de PPAP a los componentes a evaluar, donde se define la documentación necesaria y requerida por Allegion.

### **2.2.3. Indicadores**

#### **2.2.3.1. Partes por millón (PPMs)**

Partes por millón, es una unidad de medida se refiere a la cantidad de unidades de un determinado producto que hay por cada millón de unidades en conjunto.

La fórmula para obtener esta unidad es dividir las unidades defectivas entre las unidades recibidas en el periodo de tiempo establecido, para a su vez multiplicar este número por un millón.

$$\text{PPMs} = (\text{Unidades defectivas} / \text{Unidades recibidas}) \times 1,000,000$$

Allegion tiene la facilidad de rastrear los PPMs por fecha, región, planta, proveedor o tipo de producto. De esta forma se tiene visibilidad de este indicador que es el factor más importante para determinar y/o seleccionar el proveedor.



Fig. 4. Ejemplo PPMs Allegion Global (Allegion, 2020).

Los PPMs, de la empresa son basados en las unidades defectivas en el proceso o en la inspección del producto en inspección de recibos.

Para los componentes a inspeccionar o calificar se definen las características críticas, significativas o funcionales de los dibujos. El proveedor es responsable de documentar las inspecciones en el plan de control y compartir los resultados cuando se requieren a la organización.

Para el proceso de aprobación de las partes de producción (PPAP), el proveedor debe demostrar un proceso estable y capaz con un CpK mínimo requerido de 1.33.

Para la inspección diaria del material, se basa en muestreo y se dimensionan las de acuerdo con el plan de inspección, que esta basado en las características críticas del componente. Si la dimensión sale no conforme, se rechaza el lote completo del proveedor y se apuntan en los PPMs del proveedor con respecto a las piezas defectivas encontradas.

Todo aquel producto que no cumpla con las especificaciones determinados por el cliente. Dependiendo la causa del defecto o el impacto, se puede requerir una acción de contención y que se defina la disposición del material en cuestión; regresar al proveedor, sortear, retrabajar o desviar para utilizar el material en las condiciones no conformes.

De acuerdo con el ISO 9000, la acción correctiva es una acción tomada para eliminar las causas de no conformidad detectadas.

En este caso, el proveedor debe ser capaz de identificar la causa-raíz, e implementar la acción de contención y correctiva para evitar futuros impactos.

Se le solicita al proveedor llenar la acción correctiva en el sistema y portal de llamado PRISM. Ahí, seguirán la metodología de las 8Ds, donde se busca la causa-raíz, las contenciones y las acciones correctivas y preventivas.

#### **2.2.3.2. Derrames (Spills)**

Todo defecto mayor a mil piezas o impacto directo de paro de línea en Allegion, es considerado como un derrame en nuestro proceso.

### **2.3. Herramientas**

#### **2.3.1. Evaluación en sitio (OSA)**

Evaluación de proveedores en sitio, donde el proveedor es evaluado de acuerdo con el cumplimiento de Sistema de Calidad básico, basado en la norma de ISO 9001:2015, por parte del ingeniero de calidad de proveedores de Allegion.

Se califican dos categorías, de naturaleza crítica y la madures del proveedor en los siguientes puntos y como lo muestra la figura 1;

- Sistemas de Gestión de la Calidad
- Sistemas Comerciales
- Sistema de Materiales
- Sistemas de Ingeniería
- Liderazgo

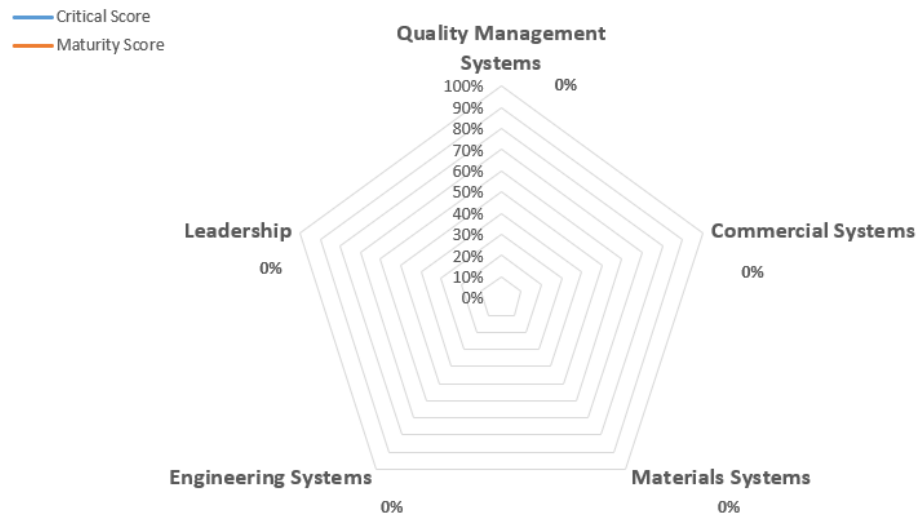


Fig. 5. Sistemas para evaluar a proveedor [Allegion, 2020].

En esta figura, una vez llenado la auditoria en sitio, se muestra hacia donde esta cargado el proveedor y en que sistema le falta mejorar.

Criterios de evaluación:

- El proveedor no está familiarizado con los requisitos de competencia central.
- El proveedor está familiarizado con los requisitos de competencia, pero no cuenta con evidencia, documentación, planeación e implementación de los requerimientos.
- El proveedor está familiarizado, y entrenado para la implementación de las competencias. Su implementación es menor a 50% pero la documentación existe en un 100%.
- El proveedor está familiarizado, y entrenado para la implementación de las competencias. Su implementación es mayor a 50% pero no mayor a 75%, y la documentación existe en un 100%.

- El proveedor está familiarizado, y entrenado para la implementación de las competencias. Su implementación es mayor a 75% pero menor a 100%, y la documentación existe en un 100% y se busca la mejora continua.
- El proveedor está familiarizado, y entrenado para la implementación de las competencias. Su implementación es de 100%, y demuestra la innovación y mejora continua en sus procesos.
- No aplica.

El documento no establece el porcentaje a obtener por parte del proveedor para poder ser aprobado. Se solicita un plan de seguimiento por parte de Allegion si considera necesario que los niveles críticos o madures no son lo suficiente.

El plan de seguimiento ya no se muestra o accesible para la organización, este lo lleva a cabo el ingeniero encargado de la calificación junto con el proveedor.

### 2.3.2. PPAP

Proceso de Aprobación de la Parte de Producción (Production Part Approval Process). Fue desarrollado por AIAG (Automation Industry Action Group), como parte del proceso de planificación avanzada de productos de calidad (APQP).

El proceso de PPAP, está diseñado para demostrar que el proveedor de componentes de materia prima desarrollo sus procesos de operaciones para cumplir con los requerimientos y especificaciones del cliente, minimizando el riesgo de incumplimiento por el uso efectivo del APQP.

- Define los requisitos para la producción de materia prima para su aprobación de la producción y procesos.
- Determina si todos los clientes de ingeniería de diseño y registro de los requisitos de las especificaciones son adecuados para la organización y el cliente.
- Determina los procesos de fabricación, control, y el cumplimiento de los requisitos.


ALLEGION  Allegion PPAP Workbook (Rev 005)		PPAP Level Details																																			
Item Name		Product Category																																			
Item Number		Reason																																			
Drawing Number		Electronics/PCBA? (Y/N)																																			
Rev or ECL Number		On-Site Allegion Verification? (Y/N)																																			
Rev or ECL Date		<b>SUGGESTED LEVEL:</b>																																			
Application		Selected PPAP Level																																			
Buyer Code/Name		<b>PPAP Deliverables for Level</b>																																			
Customer Name		<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Select All</td> <td><input type="checkbox"/> 15. Master Sample</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1. Design Record</td> <td><input type="checkbox"/> 15a. Master Sample (Physical)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 2. Engineering Change Documents</td> <td><input type="checkbox"/> 15b. Master Sample (Analytical)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 3. Customer Engineering Approval</td> <td><input type="checkbox"/> 15c. Master Sample (Manufacturing)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 4. Design FMEA</td> <td><input type="checkbox"/> 16. Checking Aids</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 5. Process Flow Diagrams</td> <td><input type="checkbox"/> 17. Customer Specific Rqmts</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 6. Process FMEA</td> <td><input type="checkbox"/> 18. Part Submission Warrant</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 7. Control Plan</td> <td><input type="checkbox"/> A. Tooling</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 8. Measurement System Analysis</td> <td><input type="checkbox"/> B. Box Packaging and Labeling</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 9. Dimensional Analysis</td> <td><input type="checkbox"/> Electronics Requirements</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 10. Material/Performance Test Results</td> <td><input type="checkbox"/> E1. Electronics Drawings</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 10a. Material Test Results</td> <td><input type="checkbox"/> E2. Test Coverage</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 10b. Performance Test Results</td> <td><input type="checkbox"/> E3. Negative Test</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 11. Initial Process Capability</td> <td><input type="checkbox"/> E4. PCBA Requirements</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 12. Qualified Lab Documentation</td> <td><input type="checkbox"/> E5. PCBA SOPs</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 13. Appearance Approval Report</td> <td><input type="checkbox"/> E6. Electronics Part Labels</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 14. Sample Parts</td> <td></td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Select All	<input type="checkbox"/> 15. Master Sample	<input type="checkbox"/> 1. Design Record	<input type="checkbox"/> 15a. Master Sample (Physical)	<input type="checkbox"/> 2. Engineering Change Documents	<input type="checkbox"/> 15b. Master Sample (Analytical)	<input type="checkbox"/> 3. Customer Engineering Approval	<input type="checkbox"/> 15c. Master Sample (Manufacturing)	<input type="checkbox"/> 4. Design FMEA	<input type="checkbox"/> 16. Checking Aids	<input type="checkbox"/> 5. Process Flow Diagrams	<input type="checkbox"/> 17. Customer Specific Rqmts	<input type="checkbox"/> 6. Process FMEA	<input type="checkbox"/> 18. Part Submission Warrant	<input type="checkbox"/> 7. Control Plan	<input type="checkbox"/> A. Tooling	<input type="checkbox"/> 8. Measurement System Analysis	<input type="checkbox"/> B. Box Packaging and Labeling	<input type="checkbox"/> 9. Dimensional Analysis	<input type="checkbox"/> Electronics Requirements	<input type="checkbox"/> 10. Material/Performance Test Results	<input type="checkbox"/> E1. Electronics Drawings	<input type="checkbox"/> 10a. Material Test Results	<input type="checkbox"/> E2. Test Coverage	<input type="checkbox"/> 10b. Performance Test Results	<input type="checkbox"/> E3. Negative Test	<input type="checkbox"/> 11. Initial Process Capability	<input type="checkbox"/> E4. PCBA Requirements	<input type="checkbox"/> 12. Qualified Lab Documentation	<input type="checkbox"/> E5. PCBA SOPs	<input type="checkbox"/> 13. Appearance Approval Report	<input type="checkbox"/> E6. Electronics Part Labels	<input type="checkbox"/> 14. Sample Parts	
<input type="checkbox"/> Select All	<input type="checkbox"/> 15. Master Sample																																				
<input type="checkbox"/> 1. Design Record	<input type="checkbox"/> 15a. Master Sample (Physical)																																				
<input type="checkbox"/> 2. Engineering Change Documents	<input type="checkbox"/> 15b. Master Sample (Analytical)																																				
<input type="checkbox"/> 3. Customer Engineering Approval	<input type="checkbox"/> 15c. Master Sample (Manufacturing)																																				
<input type="checkbox"/> 4. Design FMEA	<input type="checkbox"/> 16. Checking Aids																																				
<input type="checkbox"/> 5. Process Flow Diagrams	<input type="checkbox"/> 17. Customer Specific Rqmts																																				
<input type="checkbox"/> 6. Process FMEA	<input type="checkbox"/> 18. Part Submission Warrant																																				
<input type="checkbox"/> 7. Control Plan	<input type="checkbox"/> A. Tooling																																				
<input type="checkbox"/> 8. Measurement System Analysis	<input type="checkbox"/> B. Box Packaging and Labeling																																				
<input type="checkbox"/> 9. Dimensional Analysis	<input type="checkbox"/> Electronics Requirements																																				
<input type="checkbox"/> 10. Material/Performance Test Results	<input type="checkbox"/> E1. Electronics Drawings																																				
<input type="checkbox"/> 10a. Material Test Results	<input type="checkbox"/> E2. Test Coverage																																				
<input type="checkbox"/> 10b. Performance Test Results	<input type="checkbox"/> E3. Negative Test																																				
<input type="checkbox"/> 11. Initial Process Capability	<input type="checkbox"/> E4. PCBA Requirements																																				
<input type="checkbox"/> 12. Qualified Lab Documentation	<input type="checkbox"/> E5. PCBA SOPs																																				
<input type="checkbox"/> 13. Appearance Approval Report	<input type="checkbox"/> E6. Electronics Part Labels																																				
<input type="checkbox"/> 14. Sample Parts																																					
Supplier Name																																					
Supplier Code																																					
Street Address																																					
City																																					
State/Region																																					
Postal Code																																					
Country																																					
Key Supplier Contact Name																																					
Key Contact Phone Number																																					
Key Contact Email																																					
<p><b>INSTRUCTIONS:</b> Fill out requested information in the table. Information, where possible, will then populate across onto other documents within this workbook.</p> <p><b>NOTE:</b> Please use embedded files in tabs throughout the workbook (where applicable). To embed files, go to the "INSERT" tab and select "Object". On "Create from File" tab find file to upload, check the "Display as Icon" box and select "OK".</p>																																					

Fig. 6. Ejemplo de formato de PPAP (Allegion, 2020).

Los proveedores, están obligados a cumplir con los requerimientos y especificaciones de los clientes para obtener la aprobación de PPAP.

- Es necesario él envió de documentación solicitada por parte del cliente, donde puede incluir documentos como el PFMEA, Planes de Control, dimensionales de piezas, certificados de material, diagrama de procesos y muestras para ser evaluadas por parte de la organización.

Algunas de las principales razones por las cuales se requiere un PPAP a un proveedor son las siguientes;

- Nuevo proveedor
- Nueva planta de manufactura de un proveedor existente
- Nueva parte o producto
- Nuevo herramental o modificación del herramental
- Cambio en el material

- Cambio de Ingeniería
- Cambio en el proceso

El proveedor debe obtener una aprobación formal por parte del cliente para poder liberar las partes para producción.

**ALLEGION** Part Submission Warrant

Part Name: 0 Cust. Part Number: 0  
 Shown on Drawing No.: 0 Org. Part Number: n/a  
 Engineering Change Level: 0 Dated: 0-Jan-1900  
 Additional Engineering Changes: n/a Dated: n/a  
 Safety and/or Government Regulation:  Yes  No Purchase Order No.: Weight (kg):  
 Checking Aid No.: n/a Checking Aid Engineering Change Level: n/a Dated: n/a

**ORGANIZATION MANUFACTURING INFORMATION**

Organization Name & Supplier/Vendor Code: /  
 Street Address: 0  
 City: 0 Region: 0 Postal Code: 0 Country: 0  
 Application: /

**CUSTOMER SUBMITTAL INFORMATION**

Customer Name/Division: 0  
 Buyer/ayer Code: 0

**REASON FOR SUBMISSION (Check at least one)**

Initial Submission  Change to Optional Construction or Material  
 Engineering Changes  Supplier or Material Source Change  
 Tooling: Transfer, Replacement, Refurbishment, or additional  Change in Part Processing  
 Correction of discrepancy  Parts Produced at Additional Location  
 Tooling Inactive > than 1 year  Other - please specify below

**REQUISITED SUBMISSION LEVEL (Check one)**

Level 1 - Warrant ONLY submitted to customer.  
 Level 2 - Warrant with product samples and limited supporting data submitted to customer.  
 Level 3 - Warrant with product samples and complete supporting data submitted to customer.  
 Level 5 - Warrant with product samples and complete supporting data reviewed at organization's manufacturing location.

**SUBMISSION RESULTS**

The results for:  dimensional measurements  material and functional tests  appearance criteria  statistical process package  
 These results meet all drawing and specification requirements:  Yes  No (If "NO" - Explanation Required)  
 Model / Config / Production Process: \_\_\_\_\_

**DECLARATION**

I hereby affirm that the samples represented by this warrant are representative of our parts, have been made to the applicable customer drawings and specifications, and are made from the specified materials on regular production tooling with no operations other than the regular production process. I further affirm that the designated process to produce this part have the minimum capacity of 120% of the quoted volume with production tools and equipment in the stated work position. Any deviations from the declaration are noted below.

EXPLANATION/COMMENTS: \_\_\_\_\_

Is each Allegion owned tool properly tagged and numbered?  Yes  No  n/a

Organization Authorized Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
 Print Name: \_\_\_\_\_ Phone No.: \_\_\_\_\_ Fax No.: \_\_\_\_\_  
 Title: \_\_\_\_\_ E-mail: 1.0/1.900

**FOR ALLEGION CORPORATION USE ONLY**

Part Warrant Disposition:  Approved  Rejected  Other \_\_\_\_\_  
 Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
 Print Name: \_\_\_\_\_

Fig. 7. Documento de aprobación/autorización a proveedor (Allegion, 2020)

### 2.3.3. Tarjetas de puntaje de proveedores (ScoreCards)

Una herramienta e indicador que permite visualizar el desempeño y resultados de la calidad y servicio del proveedor, donde se establece el porcentaje de entregas a tiempo y la calidad total del proveedor en cuestión de PPMs.

Los indicadores dentro de esta tarjeta de desempeño son la productividad y entregas en servicio, como los PPMs y 8Ds en calidad.

Esta tarjeta bien utilizada, puede determinar las acciones a tomar con un proveedor. De igual manera en la tarjeta de desempeño, se incluyo el estatus de la evaluación en sitio del proveedor de calificado o no calificado.



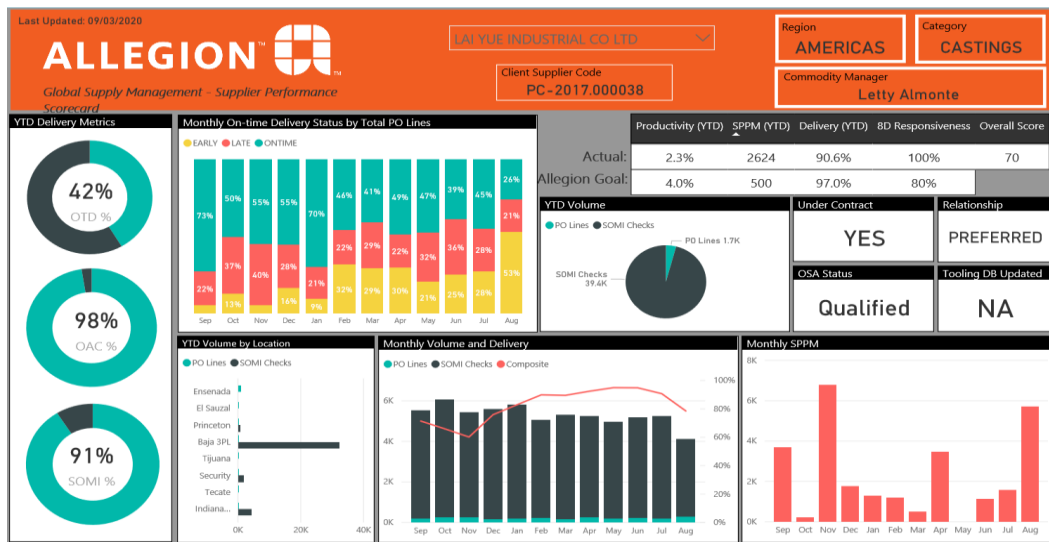


Fig. 8. Ejemplo tarjeta de calificación de proveedor (Allegion, 2020)

### 2.3.4. GEP

Es el sistema que utiliza Allegion para el control de la base de datos de sus proveedores. En él, se puede mostrar la información detallada del proveedor, desde el gasto anual, ubicación, contacto principal, calificación de proveedor, tipo de proveedor y entro otros.

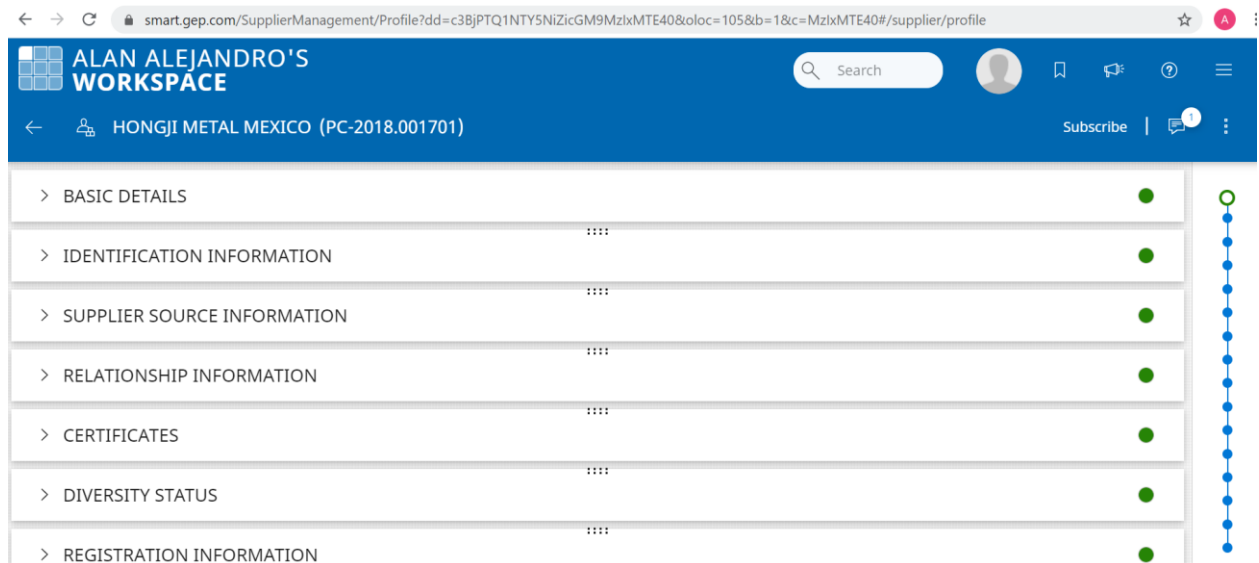


Fig. 9. Ejemplo de plataforma de GEP con información de los proveedores (Allegion, 2020)

### 2.3.5. Power BI

Herramienta tecnológica de analítica visual que ofrece el servicio gratuito por medio de Microsoft, donde los datos se extraen, se transforman, se arreglan, y se ingresan a la herramienta de analítica visual en la cual se procesa. Se hipotetizan y se genera para visualizar y utilizar el dato como información para interpretar y facilitar la toma de decisiones.

El objetivo principal de Power BI es presentar de forma visual y en gráficos y poder realizar la toma de decisiones en base a ello.

## Capítulo 3. Metodología

---

### 3.1. Desarrollo de proceso de evaluación

El proceso de evaluación es crítico para aseguramiento de calidad del producto. Es importante establecer los factores de calidad por tipo de proveedor, así como el procedimiento de evaluación que incluya auditorías de cumplimiento y recomendaciones específicas por los tipos de incumplimiento presentados, establecidas en un documento formal.

Es necesario establecer el equilibrio entre el número de auditorías a realizar los proveedores y los recursos disponibles. Para desarrollar una estrategia adecuada para la evaluación de proveedor es necesario categorizar a los proveedores en se deben, deberían o podrían auditarse, por medio de una clasificación de los indicadores ponderados de acuerdo a cada proveedor.

El enfoque del proceso de evaluación es influenciado por las necesidades de la empresa, y debe ser revisado y actualizado frecuentemente para tenerlo al día con las variables mas comunes. Este enfoque, debe contestar las siguientes preguntas;

- ¿Qué proveedores se van a evaluar?
- ¿Con que recursos contamos para la evaluación?
- ¿Cómo se realizarán las auditorías y evaluación?

El contestar estas preguntas y definir el balance entre las necesidades y las limitaciones en el proceso, determinaran a quien si debemos evaluar en el ciclo. Y este acercamiento a los proveedores es necesario estarlo actualizando constantemente con las variables e indicadores que marcan la pauta de cada proveedor, como lo son la calidad en defectos por millón, el gasto y el tipo de proveedor de Allegion.

Como empresa no podemos evaluar a los 422 proveedores que tenemos activos, por lo tanto, es importante organizar la base de datos de los proveedores y de ahí determinar cuáles si es factible y necesario auditar.

La metodología que utilizar es la de un ciclo de PDCA (Plan, Do, Check, Act) y es de la siguiente manera;

- Se definirá los proveedores a evaluar.
- Se realizará la evaluación de riesgos por medio de la identificación, PPMs, los derrames, el gasto y la criticabilidad del producto.
- Se analizarán los riesgos por medio de un cuestionario y matriz de proveedores, ponderando cada característica con un valor para la obtención de resultados.
- Se evaluará el resultado obtenido y se registrará con la fecha para un control.
- Se clasificará el proveedor en el tipo de recomendación de evaluación.
- Se realizará el plan de auditoria con el proveedor, estableciendo objetivos y alcance.
- Realización de auditoria en tiempo y fecha, y en sitio o virtual.
- Se dará seguimiento a los hallazgos encontrados y se establecerán fechas de compromiso.
- Revisión de corrección de hallazgos.
- Seguimiento constante con proveedor sobre posibles hallazgos y correcciones.

La figura a continuación muestra el proceso a seguir.

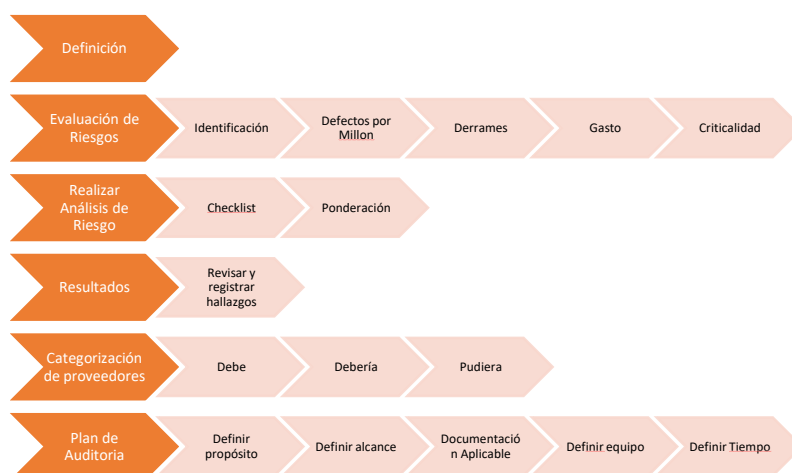


Fig. 10. Metodología de proceso de evaluación de proveedores

### 3.1.1. Categorización de proveedores

Debido a la magnitud de proveedores de la base de datos de Allegion, he decidido clasificar por categoría a los proveedores a auditar, con la finalidad de contestarnos las siguientes preguntas;

- ¿Quién si debemos evaluar?
- ¿Quién deberíamos evaluar?
- ¿Quién pudiéramos evaluar?

Por lo tanto, las categorías consideradas son; Debe; Debería; Pudiera

#### 3.1.1.1. Debe

Aquí se clasificarán los proveedores prioritarios. Proveedores de materiales relacionados con la seguridad del cliente. Debido al tipo de producto que manejamos en la marca Allegion, muchos de ellos se clasifican críticos para la seguridad del cliente.

#### 3.1.1.2. Debería

Se clasificarán los proveedores preferidos o socios para Allegion, donde el producto o servicio proporcionado es crítico.

- Alto volumen
- Alto gasto
- Mal desempeño de calidad

#### 3.1.1.3. Pudiera

Se clasificará como proveedores estándar.

- Producto y/o servicio no crítico.
- Nivel medio de gasto.
- Nivel promedio o bueno en desempeño de calidad.

### 3.2. Evaluación de proveedores

Para definir si es necesario evaluar a un proveedor de todos los tipos de proveedores y procesos que se cuentan en la base de datos de Allegion, se desarrolló una matriz de proveedores con enfoque a ciertas características para definir si es necesario la realización de una auditoría a los proveedores.

Dicha matriz cuenta con ciertas características que definen ponderadamente el impacto de un proveedor en los métricos que considere como más importantes para definir si es necesario o no auditar al proveedor.

Para poder definir si un proveedor debe ser auditable o no, las características se definieron con grados y puntaje para cada una. Donde el peor de los casos te da el puntaje mas alto.

### 3.3. Matriz de proveedores con enfoque al riesgo

La siguiente matriz de proveedores es la propuesta por mi parte al equipo y corporativo, para poder clasificar el proveedor a evaluar. Esta matriz surge de la revisión del proceso interno actual existente en Allegion, de los resultados obtenidos y de las reuniones con la Gerente de Ingenieros de Calidad de Proveedores Global y del análisis realizado con el grupo de Ingenieros de Calidad de Proveedores, durante el periodo mayo a agosto del 2020.

Para la matriz se seleccionaron los indicadores y características más importantes que permiten categorizar a un proveedor en atención al grado de cumplimiento con los requisitos del corporativo y las líneas de producción de planta Ensenada, clasificando el grado de cumplimiento con el puntaje obtenido de acuerdo con la siguiente tabla.

**Tabla 1** Clasificación para recomendación de tipo de auditoría

Tipo de Proveedor	
Debe	>80
Debería	50-80
Pudiera	<50

Donde todo proveedor que resulte con un puntaje mayor a 80, es considerado a un proveedor crítico para nuestro proceso y por tal razón debe ser auditable por el Ingeniero de Calidad de Proveedores a cargo del proveedor.

Proveedores entre el rango de 50 y 80 puntos, serán considerados como debería ser auditables, donde el Ingeniero de Calidad de Proveedores realizará la evaluación, determinado el objetivo, alcance, duración, fecha, definiendo el equipo y los recursos a utilizar, y si será en sitio o virtual.

Resultados de proveedores por debajo de los 50 puntos serán considerados como pudiera ser auditables, dejando a la disposición del Ingeniero de Calidad de Proveedores si es necesario o no la realización de la evaluación.

Estos datos, serán obtenidos de la matriz de proveedores previamente mencionada, donde cada característica debe llevar un puntaje de acuerdo con el valor previamente establecido.

**Tabla 2** Matriz de proveedores

Característica	Puntaje	Valor		
PPMS 12 Meses	10	0-500	501-1500	1501+
		0	5	10
PPMS 24 Meses	10	0-500	501-1500	1501+
		0	5	10
Derrames 12 Meses	15	<2	3-4	5+
		0	8	15
# de años de negocio con Allegion	10	10+	2-9	<2
		0	5	10
Auditoria en Sitio	10	No	Si	
		10	0	
Gasto	10	<\$1M	\$1 - \$5M	>\$5M
		0	5	10
Clasificación en Sistema	10	Socio	Preferido	Estándar
		0	5	10
Unica fuente?	10	No	Si	
		0	10	
Criticabilidad	15	Baja	Medio	Alta
		0	8	15

### 3.3.1. PPMS

Esta categoría se estableció para tener los defectos por parte por millón del proveedor a calificar de los últimos 12 y 24 meses respectivamente a la fecha de realizar dicha matriz, con el propósito de ver el historial y comportamiento del proveedor en cuestiones de defectos de calidad.

Los PPMs como anteriormente se mencionaron, son de los métricos más importante para la calidad. En base a ellos se toman decisiones que impactan el negocio con el proveedor.

Estos datos se obtendrán de la base de datos de Allegion que actualmente se encuentra en la herramienta de Power BI, en el acceso de “Supplier Quality Report Master”.

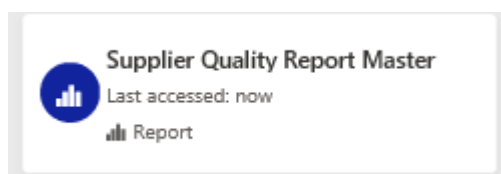


Fig. 11. Ícono de acceso para PPMs y Derrames en Power BI (Allegion, 2020)

Una vez ingresando, se seleccionará la fecha, la región si es necesario, y el proveedor a verificar en la sección de SPPMs.



Fig. 12. Ejemplo de selección de información (Allegion, 2020)

De acuerdo con los datos obtenidos de PPMs se ingresarán en la matriz de proveedores, y el valor arrojará el puntaje del proveedor dependiendo el rango en el que se encuentre.

- 0-500 PPMs = 0 puntos; se considera un proveedor con PPMs por debajo de la meta de 500, por lo cual no debe ser afectado a comparación de un proveedor que supere la meta establecida por Allegion.



- 500- 1500 = 5 puntos; el promedio de los proveedores en PPPMs no es superior a 1500, por lo cual se toma este puntaje como base.
- >1500 = 10 puntos; todo proveedor arriba de 1500 PPMs ya es un foco rojo para nuestro proceso, por lo cual la ponderación de esta puntuación debe ser la mas alta.

### 3.3.2. Derrames

Esta categoría se estableció para todo defecto que impacta en nuestros procesos y son causantes de paros de línea. Todo defecto mayor de 1000 piezas será categorizado aquí, y su obtención será de la herramienta Power BI en el base de “Supplier Quality Report Master” en la sección de Spills (Derrames).

- Menor a 2 derrames = 0 puntos; se considera un proveedor con menores impactos en nuestro proceso. La meta siempre seguirá siendo cero.
- De 3 a 4 derrames = 8 puntos; un proveedor de alto volumen aproximadamente tiene entre 3 y 4 derrames al año, lo cual impacta nuestro proceso y su calificación como proveedor para nuestra base de datos.
- Igual o mayor a 5 derrames = 15 puntos; debe ser un impacto fuerte en el puntaje, por la razón que el proveedor nos impactó durante un ciclo. Es un foco rojo para calificar siempre.

### 3.3.3. Número de años de negocio con Allegion

Esta información es de ayuda para conocer si el proveedor ya es alguien que conoce nuestros métodos, especificaciones y lo que esperamos de ellos. Nos ayuda a la relación con el proveedor por mantener los estándares de calidad siempre altos.

- Igual o mayor a 10 años = 0 puntos; debido a que se ha mantenido una buena relación con el proveedor y debe tener conocimiento de nuestras políticas y estándares.
- De 2 a 9 años = 5 puntos; siempre hay oportunidad para mejorar y no bajar la guardia, por lo cual es importante no descuidar al proveedor para seguir con la relación o negocio.

- Menor a 2 años = 10 puntos; a estos proveedores es importante no soltarnos para que entiendan nuestras políticas y no se descarrilen.

### 3.3.4. Auditoria en sitio

Anteriormente, no se acostumbraba o se tiene registro de calificación por medio de auditoria de proveedores para poder asignarles negocio. Por lo cual ahora es importante conocer al proveedor, saber sus controles y limitaciones, antes de darlos de alta en nuestra base de datos.

- Si = 0 Puntos; ya se llevó el proceso de auditoria antes de hacer negocio con el proveedor.
- No = 10 puntos; es importante tomar en cuenta que no fue calificado el proveedor para iniciar negocio con Allegion, por lo cual una auditoria o visita a su empresa para revisar sus controles es importante.

### 3.3.5. Gasto

Esta información es importante para conocer el volumen e importancia del proveedor en nuestro negocio, así como el impacto de que sus procesos estén fuera de control y pudieran ocasionar un posible impacto a nuestro proceso.

- Menor a 1 millones de dólares anuales = 0 Puntos; no se consideran proveedores importantes para el negocio en cuestiones de crecimiento o negocio.
- Entre 1 a 5 millones de dólares anuales = 5 puntos; de igual manera no es un proveedor considerado importante para el negocio en cuestiones de crecimiento, pero pudieran tener números de parte importantes para el funcionamiento ideal de nuestros productos.
- Mayor a 5 millones de dólares anuales = 10 puntos; considerados importantes para el negocio, donde se busca el crecimiento y un mejor equipo con ellos, por lo cual deben ser impactados para considerar sobre esta característica.

### 3.3.6. Clasificación en sistema

Aquí se basa en el tipo de proveedor que esta en nuestro sistema de GEP, donde ya está clasificada de acuerdo con el tipo de negocio.

- Socio = 0 puntos; Son los 25 proveedores más críticos para el negocio, donde el gasto reflejado es mayor al 40% del negocio. Por tal razón, el puntaje es cero ya que son proveedores que se les da seguimiento constantemente y se tienen los datos y controles que ya manejan para tenerlos en esta lista.
- Preferido = 5 puntos; Los 200 mejores proveedores, representan un poco menos del 60% del gasto de Allegion.
- Básico o estándar = 10 puntos; Proveedores tácticos. Donde los controles no han sido revisados por nuestros procedimientos, por lo cual es necesario considerar si se requiere.

### 3.3.7. Fuente única

Muchos de nuestros productos son realizados por un solo tipo de proveedor, donde si el proveedor no tiene la capacidad para continuar, pudiera poner en riesgo nuestro ensamble final ya que no hay capacidad en el momento de calificar o desarrollar otro proveedor.

- Si = 10 puntos; proveedores críticos que debemos tener en consideración de un posible paro de línea a falta de una segunda fuente que nos pueda proveer material.
- No = 0 puntos; tenemos la ventaja de tener variedad de proveedores enfocados en un tipo de producto, donde se puede desarrollar fácilmente o surtir el material faltante.

### 3.3.8. Criticabilidad

La criticabilidad se basa en un enfoque al tipo de proveedor y la funcionabilidad del producto que tiene un impacto directo en la seguridad del cliente.

Para esto, clasifique los proveedores en bajo, medio o alto, dependiendo el impacto que pueden tener en nuestro proceso.

**Tabla 3** Criticabilidad de tipo de proveedores

Tipo de Producto	Criticabilidad - Riesgo en función del producto		
	Bajo	Medio	Alto
Aluminio		X	
Valeros			X
Laton		X	
Fundición a presión		X	
Moldeo de inversión		X	
Moldeo de arena		X	
Químicos			X
Electrónicos			X
Extrusiones		X	
Tornillería		X	
Acabados	X		
Forjados		X	
Sellos		X	
Vidrio	X		
Maquinado		X	
No Ferrosos		X	
OEM - Cierres			
OEM - Cilindros			X
OEM - Puertas			X
OEM - Hardware		X	
OEM - Cerraduras			X
OEM - Candados			X
OEM - Portables		X	
OEM - Cajas fuertes			X
Empaque	X		
Plásticos		X	
Polvo de metal		X	X
Forma de rollo		X	
Caucho		X	
Ballestas			X
Estampados			X
Acero		X	
Zinc		X	

## Capítulo 4. Resultados y Discusión

---

### 4.1. Procedimiento de evaluación de proveedores

A continuación, se presenta la propuesta del proceso de evaluación de proveedores documentado a partir del análisis de los procesos internos, los resultados de las no conformidades y las recomendaciones a partir del comparativo con los sistemas de gestión internacionales (ISO 9000, Modelo Iberoamericano) para ser presentado al corporativo y autorizado, con la intención de iniciar su implementación en Allegion Ensenada en el área de Calidad de Proveedores.

#### 1.0 Objetivo

Crear un proceso global de proceso de auditoría de proveedores para asegurar la calidad y mejorar el desempeño usando un análisis enfocado en el riesgo.

#### 2.0 Propósito

Procedimiento para asegurar la calidad y la mejora del desempeño de los Proveedores Directos, utilizando un proceso de auditoría de enfoque basado en riesgos para asegurar la efectividad del sistema de gestión para cumplir con los requisitos de Allegion.

Basado en el nivel de riesgo, desempeño de calidad del proveedor, proveedor crítico, tipo de proveedor y gasto máximo

#### 3.0 Alcance

Este es un procedimiento global y cubre a los Proveedores Directos identificados en el Proceso de Calificación de Proveedores Directos SQC-OP-003 y la Categorización de Nuevos Proveedores.

#### 4.0 Referencias

Manual de calidad de Allegion	GDC QM 002
Manual global de proveedores	SQC QM 001
Auditorías Internas	GDC OP 003
Acciones Correctivas	GDC OP 005
Auditorias en sitio	SQC QF 003
Selección de proveedores	GSM OP 018
Calificación de proveedores directos	SQC OP 003
Categorización de proveedores	SQC QM -

#### 5.0 Procedimiento

Proceso de auditoría de proveedores que se basa en la planificación, implementación, evaluación y seguimiento de auditorías de proveedores.

1. El Gerente de Proveedores y el Ingeniero de Calidad de Proveedores considerarán a los proveedores para ser auditados de manera oportuna, con base en una evaluación de riesgo y enfoque flexible, que será dirigida por el ingeniero de calidad de proveedores asignado a los productos básicos.
2. El ingeniero de calidad de proveedores será responsable de planificar y preparar un programa de auditoría con la ayuda de los miembros del equipo. La planificación incluye el propósito, alcance, documentación aplicable y tiempo.
3. Los proveedores directos de Allegion estarán expuestos al proceso y programa de auditoría de proveedores, cuyo proveedor debe tener procedimientos y controles dentro de las especificaciones de Allegion.
4. Las auditorías se realizarán por categorización de proveedores de acuerdo con la recomendación de la matriz de proveedores (deben, deberían, podrían).
5. El ingeniero de calidad de proveedores debe determinar el tipo de auditorías a realizar; Auditoría en sitio o virtual centrada en el proceso y producto específico.

6. Para la auditoría in sitio, es necesario que el Ingeniero de Calidad de Proveedores planifique la auditoría y envíe una notificación al proveedor del propósito con la fecha, alcance y los miembros del equipo que realizarán la auditoría.  
Los miembros del equipo determinarán la planificación e implementación de la auditoría.
7. Para la auditoría virtual, es necesario que el Ingeniero de Calidad de Proveedores envíe el formato de auditoría al proveedor para que se realice con anticipación, y establezca la fecha para revisar y revisar el formato con las preguntas necesarias. Allegion puede solicitar evidencia al proveedor tales como video, imágenes, formatos, y entre otros, que debe estar listo para enviar si se solicita que serán relacionados con las preguntas de auditoría.
8. El enfoque de la auditoría se determinará en la categorización y en el área de riesgo particular como en los problemas de desempeño.
9. Una vez finalizada la auditoría, se generará un informe que incluye: propósito, alcance, fecha de la auditoría, miembros del equipo, resumen de resultados y descripción de los hallazgos.
10. Una vez que se tenga el reporte de la evaluación, el proveedor será notificado por medio de una carta de proveedor sobre los resultados, los hallazgos, y las acciones a seguir.
11. Los resultados de la evaluación se registrarán en el sistema de acciones correctivas de Allegion.

## 6.0 Entregables

1. Informe de evaluación de proveedores
2. Hallazgos
3. Carta a proveedores

## 7.0 Registros

- Reportes de auditorías en folder compartidos en sistema de Allegion.
- Registro en GEP.
- Acciones correctivas en sistema de Allegion.

## 4.2. Carta a proveedores

A continuación, se presenta carta de notificación de resultados de evaluación de proveedor.



Allegion  
11819 N. Pennsylvania St.  
Carmel, IN 46032  
Tel +00 000.000.0000  
Fax +00 000.000.0000  
Optional: email@allegion.com  
allegion.com

Fecha

Nombre  
Título  
Compañía  
Dirección  
Código Postal, Ciudad  
País

Querido proveedor X,

Por medio de la presente le informamos que el día x del mes x del año x se llevo a cabo la auditoria por parte de personal de Allegion en su empresa, enfocada los procesos relacionados con la materia prima y productos que actualmente provee para nuestra organización.

La siguiente carta tiene como objetivo en listar los resultados de dicha auditoria y en listar detalladamente los hallazgos encontrados para el seguimiento propio.

FECHA	HALLAZGO	ACCIÓN	RESPONSABLE
X			
X			
X			

Por tal razón, el resultado de su auditoria es de XX%, siendo un puntaje favorable para la empresa, y por tal motivo Allegion agradece el seguimiento y la continuación de negocio con ustedes.

Quedamos en espera de implementar las acciones para poder cerrar los hallazgos encontrados.

Sinceramente,

Nombre SQE



allegion.com

Fig. 13. Ejemplo carta a proveedores (Allegion, 2020)



### 4.3. Resultados de la Matriz de Proveedores

Se tomo la matriz de proveedores para realizar el experimento de ponderar los proveedores más críticos para nuestro proceso y se obtuvieron los siguientes resultados.

- ✓ Flex es un proveedor de los más críticos para nuestro negocio, del tipo Electrónico.



Proveedor	FLEX			Fecha	24-Ago-20
Tipo de Producto	Electronicos				
Característica	Puntaje	Valor			
PPMs 12 meses	10	0-500	501-1500	1501+	
Valor	250	0	5	10	
PPMs 24 meses	10	0-500	501-1500	1501+	
Valor	431	0	5	10	
Derrames 12 meses	15	<2	3-4	5+	
Valor	0	0	8	15	
# de años negocio con Allegion	10	10+	2-9	<2	
		0	5	10	
Auditoria en sitio	0	No	Si		
		10	0		
Gasto	10	<\$1M	\$1 - \$5M	>\$5M	
		0	5	10	
Clasificación Sistema	5	Socio	Preferido	Estandar	
		0	5	10	
Fuente unica?	10	No	Si		
		0	10		
Criticabilidad	15	Bajo	Medio	Alto	
		0	8	15	
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>Debería</b>			
Evaluación recomendada					


Fig. 14. Ejemplo matriz de proveedores aplicada

- Últimos 12 meses de PPMs es de 250, por lo cual el puntaje de Flex = 0.
- Últimos 24 meses de PPMs es de 765, por lo cual el puntaje de Flex = 5.
- Derrames de Flex de los últimos 12 meses es de 0. Puntaje = 0
- Número de años de negocio con Allegion es de 5 años, por lo cual es un proveedor que ya paso su etapa de desarrollo y es importante mantenerlo. Su puntaje es de 5.
- La auditoría en sitio inicialmente se realizo en una planta alterna de Flex, la cual sus procesos ya fueron movidos a otra nave, por lo cual se considera que aun no se ha calificado. Puntaje = 10.
- El gasto anual con Flex es mayor a 5 millones de dólares. Puntaje = 10
- Se considera un proveedor de única fuente debido a que los PCBS realizados por ellos son únicos para nuestras cerraduras. Puntaje = 10
- La criticabilidad del proveedor es alta por el tipo de producto y funcionamiento en nuestros productos. Puntaje 10.

De acuerdo con la matriz de proveedores, el proveedor Flex DEBERIA ser considerado para evaluación con un puntaje de 60 con respecto a la ponderación previamente establecida.

Queda a disposición del Ingeniero de Calidad de Proveedores de realizar la evaluación siguiendo los procesos establecidos.

- ✓ Oberg es un proveedor de los más críticos para nuestro negocio, del tipo Estampado.



Proveedor	OBERG		Fecha	24-Ago-20
Tipo de Producto	Estampado			
Característica	Puntaje	Valor		
<b>PPMs 12 meses</b>	<b>10</b>	0-500	501-1500	1501+
Valor	2130	0	5	10
<b>PPMs 24 meses</b>	<b>10</b>	0-500	501-1500	1501+
Valor	1780	0	5	10
<b>Derrames 12 meses</b>	<b>15</b>	<2	3-4	5+
Valor	0	0	8	15
<b># de años negocio con Allegion</b>	<b>5</b>	10+	2-9	<2
		0	5	10
<b>Auditoria en sitio</b>	<b>0</b>	No	Si	
		10	0	
<b>Gasto</b>	<b>10</b>	<\$1M	\$1 - \$5M	>\$5M
		0	5	10
<b>Clasificación Sistema</b>	<b>5</b>	Socio	Preferido	Estandar
		0	5	10
<b>Fuente unica?</b>	<b>10</b>	No	Si	
		0	10	
<b>Criticabilidad</b>	<b>15</b>	Bajo	Medio	Alto
		0	8	15
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>Debe</b>		
Evaluación recomendada				

Fig. 15. Ejemplo matriz de proveedores aplicada

- Últimos 12 meses de PPMs es de 1565, por lo cual el puntaje es de 10.
- Últimos 24 meses de PPMs es de 1800, por lo cual el puntaje es de 10.
- Derrames de Oberg de los últimos 12 meses es de 8. Puntaje = 15
- Número de años de negocio con Allegion es de 5 años, por lo cual es un proveedor que ya paso su etapa de desarrollo y es importante mantenerlo. Su puntaje es de 5.
- La auditoría en sitio inicialmente se realizó en el 2014. Puntaje = 0.
- El gasto anual con Oberg es mayor a 5 millones de dólares. Puntaje = 10
- Se considera un proveedor de única fuente debido a que los estampados realizados por ellos son únicos para nuestras cerraduras. Puntaje = 10

- La criticabilidad del proveedor es alta por el tipo de producto y funcionamiento en nuestros productos. Puntaje 10.

De acuerdo con la matriz de proveedores, el proveedor Oberg DEBE ser auditado para la mejora y controles de sus procesos. Su puntaje es de 80 con respecto a la ponderación previamente establecida.

Queda a disposición del Ingeniero de Calidad de Proveedores de programar la evaluación y establecer el equipo, previamente notificando al proveedor.

#### 4.4. Resultados

Se realizó la matriz de proveedores a todos los proveedores de Allegion que están clasificados de la siguiente manera;

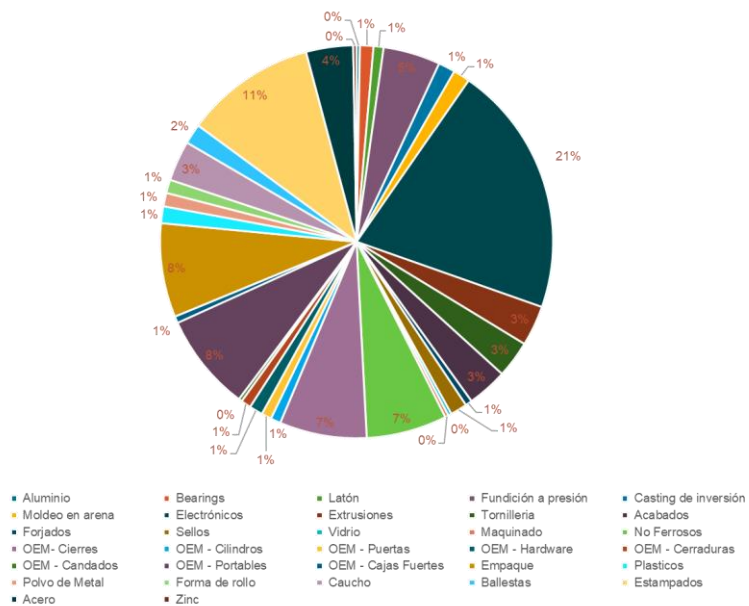


Fig. 16. Diagrama de pastel por tipo de proveedores

Donde se puede mostrar que los proveedores de Electronicos, Estampados y Acabados son con mayor cantidad de proveedores del tipo de producto.

De los resultados encontrados de los proveedores que se realizó la evaluación por medio de la matriz de proveedores, es el siguiente;

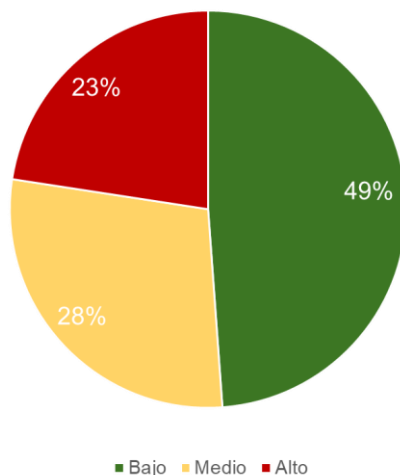


Fig. 17. Diagrama de pastel por tipo de proveedores a auditar según resultados de evaluación

- Donde el 49% de los proveedores son recomendados para no realizar una auditoría.
- El 28% de los proveedores se recomienda que se deberían de auditar, con la decisión y disponibilidad del Ingeniero de Calidad de Proveedores.
- El 23% restante, debe ser auditado para mejorar sus controles y procesos para tener un menor impacto en nuestros procesos y disminuir el costo de retrabajos.

#### 4.5. Discusiones

- ✓ Monitorear formato de matriz de proveedores y procedimiento y realizar pruebas de los distintos formatos ponderados propuestos.
- ✓ Seleccionar solo los proveedores dentro del rango del 23% que deben evaluarse y establecer fechas de auditorías como necesarias (DEBE) y evaluar tipo de auditoría.
- ✓ Monitoreo de impacto de mejora de métricos de acuerdo con auditorías realizadas para el 2021.
- ✓ Buscar mejorar la planificación de auditorías a proveedores.
- ✓ Reducir no conformidades, quejas de clientes, 8Ds para el 2021 para los proveedores de Electrónicos y Estampados, debido que son los más críticos e impactantes para el proceso.
- ✓ Permitir bajo estas evaluaciones las estrategias a largo plazo.

## Capítulo 5. Conclusiones

---

- La organización no cuenta con una auditoria que verifique que el proveedor está cumpliendo con los requerimientos del manual de calidad paso a paso.
- El porcentaje de la evaluación en sitio no está registrada o accesible para nuestra organización, falta mostrarla en las tarjetas de proveedores por cada proveedor para un seguimiento y poder desarrollarlos adecuadamente a sus necesidades.
- Desarrollar las tarjetas de proveedores de la organización, donde refleje los indicadores más relevantes para la toma de decisiones de selección de proveedores de una transferencia o nuevo producto.
- Contamos diferentes modelos de madurez en nuestro sistema de gestión, que se basa en un proceso controlado, caracterizados y bien entendidos, y en proceso de mejora continua.
- Como aplicar las dimensiones de la calidad en nuestros proveedores.
- El desarrollar un procedimiento de recertificación de proveedores ayudara a establecer proveedores críticos en nuestro sistema y nos beneficiara en la toma de decisiones para cualquier producto nuevo o transferencia.
- Entender las capacidades del proveedor para la toma de decisiones para nuestros proyectos.
- Evitar impactos que afecten nuestra cadena de suministros por un proveedor mal administrado y calificado.

### 5.1. Recomendaciones

- Entender las capacidades del proveedor para la toma de decisiones para nuestros proyectos.
- Tipos de evaluación; en sitio o virtual.
- Evaluación en sitio; para proveedores DEBE, el cual se recomienda realizar discusiones cara a cara y caminar el proceso. Pueden durar desde 1 a 3 días según el alcance.
- Auditorias virtuales; La base de proveedores muy amplia y son menos críticas para asegurar la calidad del producto. Proveedores DEBERIA y PUDIERA.
- Monitoreo de la matriz de proveedores, evaluar ponderación de acuerdo con los criterios y retroalimentación del equipo.
- Realizar un enfoque al listado de evaluación para cada tipo de proveedor.

## Literatura citada

---

- [1] Manuel Nava Carbellino. (2005). Que es la Calidad?. México: Limusa - Grupo Noriega Editores.
- [2] Omachonu, Vincet K., (2014). Principios de la Calidad Total. México: Trillas
- [3] Industrial Engineers2012. (2012). Gurus de la Calidad. 2012, de Industrial Engineers Sitio web: [industrialengineers2012.wordpress.com](http://industrialengineers2012.wordpress.com)
- [4] Deming (1993). Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis. Díaz de Santos. Madrid.
- [5] Juran, J. M. y Grima, F. M. (1988). The Quality Control Handbook. 4ª Ed., McGraw-Hill, New York.
- [6] David A. Garvin. (November 1987). Competing on the Eight Dimensions of Quality. Harvard Business Review, -, 24
- [7] Juan Martin. (2018). Las 8 Dimensiones de Calidad Total de Garvin. 14 de Septiembre del 2018, de - Sitio web: <https://www.cerem.es/blog/las-8-dimensiones-de-calidad-total-de-garvin>
- [8] Sameer Omles. (2014). Quality Dimensions for BMS. Jul,13, 2014, de Bachelor of Management Studies in Finance at Dyanasadhana college Sitio web: <https://www.slideshare.net/sameeromles93/quality-d>
- [9] Rafael David Rincon. (2002). Modelo para la implementacion de un sistema de gestion de la calidad basado en la Norma ISO 9001. Revista Universidad EAFIT, Abril.Mayo.Junio, 126
- [10] Robert J. Trent & Robert M. Monczka . (2005). Achieving Excellence in Global Sourcing. MIT Sloan Management Review
- [11] David N. Burt. (1989). Managing Suppliers Up to Speed. Harvard Business Review, Julio-Agosto, 75.
- [12] Thomas Y. Choi and Tom Linton. (2011). Don't Let Your Supply Chain Control Your Business. Harvard Business Review, December,
- [13] Automotive Industry Action Group (AIAG). (2020). Advanced Product Quality Planning and Control Plan (APQP). 2020, de Automotive Industry Action Group (AIAG) Sitio web: [www.aiag.org](http://www.aiag.org)

- [14] Automotive Industry Action Group (AIAG). (2020). Failure Mode and Effects Analysis FMEA Handbook . 2020, de Automotive Industry Action Group (AIAG) Sitio web: [www.aiag.org](http://www.aiag.org)
- [15] Automotive Industry Action Group (AIAG). (2020). Production Part Approval Process (PPAP). 2020, de Automotive Industry Action Group (AIAG) Sitio web: [www.aiag.org](http://www.aiag.org)
- [16] Procedimientos y formatos de Allegion
- i. Global Supplier Manual
  - ii. OSA (On-Site Assessment)
  - iii. PPAP Workbook
  - iv. Supplier Deviation Request
  - v. Supplier Process Design Change
  - vi. Supplier Tooling Database Training
  - vii. 8D/Prism User Guide



## **Anexos**

---

1. Carta a proveedores favorables
2. Carta a proveedores condicionales
3. Carta a proveedores no aceptables



Allegion  
 11819 N. Pennsylvania St.  
 Carmel, IN 46032  
 Tel +00 000.000.0000  
 Fax +00 000.000.0000  
 Optional: email@allegion.com  
 allegion.com

Fecha

Nombre

Título

Compañía

Dirección

Código Postal, Ciudad

País

Querido proveedor X,

Por medio de la presente le informamos que el día x del mes x del año x se llevó a cabo la evaluación por parte de personal de Allegion en su empresa, enfocada los procesos relacionados con la materia prima y productos que actualmente provee para nuestra organización.

La siguiente carta tiene como objetivo en listar los resultados de dicha evaluación y en listar detalladamente los hallazgos encontrados para el seguimiento propio.

FECHA	HALLAZGO	ACCIÓN	RESPONSABLE
X			
X			
X			

Por tal razón, el resultado de su evaluación es de XX%, siendo un puntaje favorable para la empresa, y por tal motivo Allegion agradece el seguimiento y la continuación de negocio con ustedes.

Quedamos en espera de implementar las acciones para poder cerrar los hallazgos encontrados.

Sinceramente,

Nombre SQE



Allegion  
 11819 N. Pennsylvania St.  
 Carmel, IN 46032  
 Tel +00 000.000.0000  
 Fax +00 000.000.0000  
 Optional: email@allegion.com  
 allegion.com

Fecha

Nombre

Título

Compañía

Dirección

Código Postal, Ciudad

País

Querido proveedor X,

Por medio de la presente le informamos que el día x del mes x del año x se llevó a cabo la evaluación por parte de personal de Allegion en su empresa, enfocada los procesos relacionados con la materia prima y productos que actualmente provee para nuestra organización.

La siguiente carta tiene como objetivo en listar los resultados de dicha evaluación y en listar detalladamente los hallazgos encontrados para el seguimiento propio.

FECHA	HALLAZGO	ACCIÓN	RESPONSABLE
X			

Por tal razón, el resultado de su evaluación es de XX%, siendo un puntaje Condicional para la empresa, y por tal motivo el seguimiento adecuado se debe realizar para evitar en listarlo en nuestro sistema como un proveedor no capaz para Allegion.

Se agradece contestar con las fechas de compromiso después de 5 días hábiles de haber recibido esta carta.

Cuenta con 30 días hábiles para cerrar los hallazgos y si es necesario solicitar una prórroga se debe notificar a Allegion 5 días antes de cierre, o lo contrario será en listado como no aceptable.

Sinceramente,

Nombre SQE



Allegion  
 11819 N. Pennsylvania St.  
 Carmel, IN 46032  
 Tel +00 000.000.0000  
 Fax +00 000.000.0000  
 Optional: email@allegion.com  
 allegion.com

Fecha

Nombre

Título

Compañía

Dirección

Código Postal, Ciudad

País

Querido proveedor X,

Por medio de la presente le informamos que el día x del mes x del año x se llevó a cabo la evaluación por parte de personal de Allegion en su empresa, enfocada los procesos relacionados con la materia prima y productos que actualmente provee para nuestra organización.

La siguiente carta tiene como objetivo en listar los resultados de dicha evaluación y en listar detalladamente los hallazgos encontrados para el seguimiento propio.

FECHA	HALLAZGO	ACCIÓN	RESPONSABLE
X			
X			
X			

El resultado de su evaluación es de XX%, siendo un puntaje No Aceptable. Por tal motivo tiene 10 días hábiles para completar los hallazgos encontrados, o se terminara relación una vez concluida la fecha programada de contrato.

Sinceramente,

Nombre SQE