

# AMEF

**EN 10 SENCILLOS PASOS**





**El Análisis de Modo y Efecto de Falla, conocido como AMEF, es una metodología esencial en el mundo de la industria y el control de calidad. Su objetivo principal es prevenir problemas antes de que ocurran, priorizando los riesgos según su impacto y probabilidad.**

*Este eBook te guiará a través de los fundamentos del AMEF y te proporcionará un enfoque progresivo para su efectiva implementación. A lo largo de las próximas páginas, explicaremos cada uno de los **10 pasos** necesarios para llevar a cabo un AMEF de manera exitosa; encontrando consejos prácticos y ejemplos para aplicar esta metodología en tu organización.*

**¡COMENCEMOS!**



# PASO 1

## FORMACIÓN DEL EQUIPO AMEF

---

La formación de un equipo AMEF competente es el primer paso clave en la implementación del AMEF. El equipo debe estar compuesto por individuos **con conocimientos técnicos y experiencia en el producto o proceso** que se va a analizar.

*Es importante que el equipo sea multidisciplinario y que incluya a representantes de diferentes áreas de la organización. Esto garantiza una visión completa y una comprensión profunda de los posibles modos de falla y riesgos.*





# PASO 2

## DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL ANÁLISIS

---

El segundo paso implica definir claramente el alcance del análisis AMEF. **¿Qué productos, procesos o sistemas se van a analizar? ¿Cuál es el objetivo principal del análisis?** *Establecer un alcance específico* ayuda a enfocar los esfuerzos del equipo y a evitar que el proceso se vuelva abrumador.

# PASO 3

## SELECCIÓN DE PRODUCTOS O PROCESOS A ANALIZAR

---

Una vez que se ha definido el alcance, es necesario *seleccionar los productos o procesos específicos que serán objeto de análisis*. La selección **debe basarse en criterios como la importancia estratégica, la frecuencia de uso, la complejidad y los riesgos potenciales**. Esta etapa garantiza que el AMEF se enfoque en áreas críticas para la organización.

# PASO 4

## IDENTIFICACIÓN DE MODOS DE FALLA POTENCIALES

En este paso, el equipo AMEF se reúne **para discutir, analizar y listar todos los posibles modos de falla que podrían ocurrir**. Recordemos que un "modo de falla" se refiere a una forma en la que un producto, proceso o sistema puede dejar de funcionar de la manera prevista. Es importante considerar todas las posibilidades, incluso las menos probables. **Para ayudarte a comprender, te brindamos un ejemplo:**

*En la industria automotriz algunos modos de fallo comunes van desde:*

Desgaste prematuro de componentes,

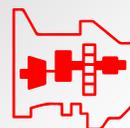


Fallo en el sistema de frenos,

Problemas de transmisión,



Ineficiencia en el sistema de refrigeración,



# PASO 5

## EVALUACIÓN DE LA SEVERIDAD

El primer aspecto que evaluamos es **la severidad de cada modo de falla**. Esto implica considerar cuál sería el impacto o las consecuencias si un modo de falla específico ocurriera. Utilizamos una escala, por lo general, **de 1 a 10**, donde **1 representa un impacto mínimo** y **10 un impacto catastrófico**. Cuanto mayor sea la severidad, más crítico es el modo de falla.



EFEECTO	CRITERIOS SEVERIDAD DEL EFECTO EN EL PRODUCTO (EFECTO EN EL CLIENTE)	RANGO
Falla en el Cumplimiento con Requisitos de Seguridad y/o Regulatoria	Modo de falla potencial afecta a la operación segura del vehículo y/o incumplimiento de regulaciones gubernamentales en Alemania	10
Pérdida o Degradamiento de alguna Función Primaria	Modo de falla potencial afecta a la operación segura del vehículo y/o incumplimiento de regulaciones gubernamentales en Alemania	9
Pérdida o Degradamiento de alguna Función Secundaria	Pérdida de alguna función primaria (vehículo inoperable, no afecta la operación segura del vehículo)	8
Pérdida o Degradamiento de alguna Función Secundaria	Degradamiento de alguna función primaria (vehículo operable, pero con un nivel de desempeño reducido)	7
Pérdida o Degradamiento de alguna Función Secundaria	Pérdida de alguna función secundaria (vehículo operable, pero algunas funciones de confort / conveniencia inoperables)	6
Pérdida o Degradamiento de alguna Función Secundaria	Degradamiento de alguna función secundaria (vehículo operable, pero algunas funciones de confort / conveniencia con un nivel de desempeño reducido)	5
Incomodidad / Irritación	Apariencia o Ruido audible, vehículo operable, algún item no cumple y es notado por la mayoría de los clientes (> 75%)	4
Incomodidad / Irritación	Apariencia o Ruido audible, vehículo operable, algún item no cumple y es notado por muchos clientes (50%)	3
Incomodidad / Irritación	Apariencia o Ruido audible, vehículo operable, algún item no cumple y es notado por un mínimo de clientes (> 25%)	2
Sin efecto	Sin algún efecto discernible	1

# PASO 6

## EVALUACIÓN DE LA OCURRENCIA

El siguiente paso se enfoca en la ocurrencia. **Aquí evaluamos cuán probable es que ocurra un modo de falla en el proceso o producto.** Usamos nuevamente una escala, típicamente de **1 a 10**, donde **1 indica una ocurrencia poco probable** y **10 una ocurrencia casi segura**. Modos de falla con alta ocurrencia tienen más probabilidades de ocurrir.

### Ejemplos de Escalas de Evaluación

Las escalas de evaluación pueden variar, pero aquí tienes ejemplos de escalas comunes:

Severidad:	
	<b>1</b> (Sin impacto)
	<b>a 10</b> (Catastrófico)

Ocurrencia:	
	<b>1</b> (poco probable)
	<b>a 10</b> (Casi seguro)

Estas evaluaciones son subjetivas y requieren el juicio del equipo AMEF para definir las concretamente; sin embargo, proporcionan una base sólida para la toma de decisiones.



# PASO 7

## EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE DETECCIÓN

---

La capacidad de detección **se refiere a la capacidad de tu proceso o sistema para identificar un modo de falla antes de que cause un problema real**. Se utiliza una escala de evaluación similar a la que hemos utilizado en pasos anteriores; *una calificación alta indica una alta capacidad de detección, mientras que una calificación baja significa una detección deficiente*.

### *Cálculo del Número de Prioridad de Riesgo (NPR)*

El RPN *es una métrica clave en el AMEF y se calcula multiplicando la severidad, la ocurrencia y la capacidad de detección*. La fórmula es la siguiente:

$$NPR = \text{Severidad} \times \text{Ocurrencia} \times \text{Capacidad de Detección}$$

El RPN proporciona una puntuación que ayuda a priorizar los modos de falla. Los modos de falla con RPN más altos son considerados los más críticos y requieren una acción inmediata.

## Interpretación de los Resultados del RPN

### ***NPR Bajo:***

Los riesgos asociados son bajos y pueden no requerir acciones inmediatas.

### ***NPR Medio:***

Los riesgos son moderados y se deben evaluar para determinar si se necesitan acciones.

### ***NPR Alto:***

Los riesgos son altos y requieren acciones inmediatas.

# PASO 8

## DESARROLLO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Este paso implica la creación de **un plan de acción para abordar los modos de falla identificados con riesgos significativos**. Las acciones se dividen en dos categorías:

### **Acciones Correctivas**

Estas acciones se toman para **corregir problemas existentes o para abordar modos de falla que ya han ocurrido**. *El objetivo es eliminar la causa raíz y evitar recurrencias.*

### **Acciones Preventivas**

Estas acciones se toman para **prevenir que los modos de falla ocurran en primer lugar**. *Se enfocan en la eliminación de las causas potenciales de problemas.*

Las acciones **deben ser específicas, medibles, alcanzables, relevantes y con un marco de tiempo definido**. También es esencial asignar responsabilidades claras para cada acción.

Una vez que las acciones se han desarrollado, es necesario **planificar su implementación**. Esto incluye *asignar recursos, definir fechas de inicio y finalización y establecer sistemas de seguimiento* para asegurar que se completen en tiempo y forma.



# PASO 9

## VERIFICACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES

La verificación de la efectividad de las acciones implica evaluar si las medidas que se han tomado han tenido el **impacto deseado** en la **reducción de los riesgos identificados**. *Esto se logra a través de la recopilación y el análisis de datos.*

### ***Recopilación de Datos***

Es importante **establecer indicadores clave de rendimiento (KPI)** que *permitan medir el impacto de las acciones*. Los datos relevantes se *recopilan antes y después de la implementación de las acciones*. Esto proporciona una base **para comparar y evaluar los resultados**.

### ***Evaluación de Resultados***

Una vez que se han recopilado los datos, **se evalúan los resultados para determinar si las acciones han tenido el efecto deseado**. Esto puede implicar la *comparación de datos de rendimiento antes y después de la implementación de las acciones*.



# PASO 10

## DOCUMENTACIÓN Y LECCIONES APRENDIDAS

El último paso del AMEF **se enfoca en la documentación y en la captura de lecciones aprendidas**. La documentación completa es esencial para *asegurar la trazabilidad y la transparencia de todo el proceso AMEF*. Además, las lecciones aprendidas son fundamentales para la mejora continua.

*La documentación debe incluir:*

- ✓ *Información detallada sobre los modos de falla.*
- ✓ *Resultados de las evaluaciones de severidad, ocurrencia y detección.*
- ✓ *Plan de acciones con detalles sobre su implementación.*
- ✓ *Datos de verificación de efectividad de las acciones.*

Con la verificación de la efectividad de las acciones y la documentación, el AMEF llega a su cierre. No obstante, es importante recordar que **el AMEF es un instrumento de mejora continua**, por lo que todos los aprendizajes adquiridos a lo largo de dicho proceso pueden utilizarse para el comienzo de futuros proyectos.

# ÚLTIMOS CONSEJOS:

## *¡Asegura el Éxito de tu AMEF!*

¡Gracias por tu compromiso con la excelencia en el control de calidad! Para finalizar, te presentamos algunos consejos finales que asegurarán el éxito de tu AMEF:

**01**

Mantén la comunicación abierta y constante entre los miembros del equipo AMEF.

**02**

Documenta cuidadosamente cada paso del proceso AMEF, desde la identificación de modos de falla hasta la verificación de efectividad.

**03**

Utiliza datos y evidencia sólida para respaldar tus evaluaciones y decisiones.

**04**

Realiza revisiones periódicas del AMEF para garantizar que las acciones sean efectivas a largo plazo.

**05**

Fomenta una cultura de mejora continua en tu organización, donde los aprendizajes del AMEF se apliquen en futuros proyectos.

El AMEF no es solo un conjunto de pasos, sino una mentalidad que promueve la mejora continua y la excelencia en la calidad. Esperamos que este eBook te brinde la orientación necesaria para implementar un AMEF con éxito en tu industria.

**at** & **QUALITY**

Conoce más en | [www.atnearshore.com](http://www.atnearshore.com)

