**Interactividad: Indicadores secundarios**

Por favor, diseñar un esquema interactivo, en el que se expongan los indicadores secundarios.



Ref: [file:///Volumes/Multimedia\_1/Interactividades/HTML/acordeon\_2n.html](file:///C%3A%5CVolumes%5CMultimedia_1%5CInteractividades%5CHTML%5Cacordeon_2n.html)

Título: Indicadores secundarios

Instrucción al estudiante: Para conocer sobre los indicadores secundarios, puedes hacer clic en cada ítem.

Ítems: Indicadores de accidentabilidad

Indicador de mano de obra externa

Indicador de costo de mantenimiento preventivo respecto a mantenimientos correctivos

Efectividad operacional global (EG)

Indicadores para órdenes de trabajo

Desempeño táctico

Comportamiento del equipo

Indicadores de mantenimiento clase mundial

Disponibilidad por averías

Información que se despliega:

**Indicadores de accidentabilidad**

Se encuentran en funciones ajenas al mantenimiento, pero que se encuentran asociados a él dentro de la empresa, como negocio. El indicador de accidentabilidad relaciona el tiempo (horas) que dura operando la planta, máquina o equipo y la cantidad de accidentes que ocurren en ese tiempo.

Indicador de accidentes = Número de accidentes x 100

 Horas trabajadas (Días)

$\text{Indicadores de accidentes }=\text{ }\frac{\text{N }\!\!\acute{\mathrm{u}}\!\!\text{ mero de accidentes }\times \text{ 100}}{\text{Horas trabajadas (D }\!\!\acute{\mathrm{i}}\!\!\text{ as)}}$

**Indicador de mano de obra externa**

Corresponde a la relación entre los gastos por mano de obra externa a la empresa para realizar trabajos en forma eventual o proporcional a servicios permanentes, y el total de mano de obra utilizada en la prestación del servicio.

$CMOE=\frac{CMOC}{Total(CMOC+CMOP)}$

Donde CMOE = Costo de mano de obra externa

CMOC = Costo de mano de obra contratada

CMOP = Costo de mano de obra permanente de la empresa

**Indicador de costo de mantenimiento preventivo respecto a mantenimientos correctivos**

Mide la relación entre los costos del mantenimiento preventivo con respecto al costo de los mantenimientos correctivos realizados en un mismo periodo de tiempo.

CPTC = CP

 CTM

$CPTC=\frac{CP}{CTM}$

Donde CPTC: Es el costo de mantenimiento preventivo por costos totales

CP: Es el costo del mantenimiento preventivo

CTM: Es el costo del mantenimiento total (preventivo + correctivo)

Este indicador mide el porcentaje de dinero gastado en mantenimientos preventivos, con relación al costo total del mantenimiento efectuado.

**Efectividad operacional global (EG)**

Es el consolidado de la tasa de disponibilidad operacional, la tasa de rendimiento y el índice de calidad.

***EG = DP x RO x IC x100***

Donde: DP = Tasa de disponibilidad operacional

 RO = Tasa de desempeño operacional (rendimiento)

 IC = Índice de calidad = Tasa de productos aprobados

$DP\text{ }=\text{ }\frac{\text{Tiempo de carga - tiempo de paradas}}{\text{Tiempo de cargas}}$

DP = Tiempo de carga – tiempo de paradas

Tiempo de cargas

 RO = Tasa de operación neta X Tasa de velocidad operativa

$\text{RO }=\text{ }\frac{\text{Cantidad producida }\times \text{ tiempo ciclo real}}{\text{Tiempo de carga - Tiempo de parada}}\times \frac{\text{Tiempo ciclo real}}{\text{Tiempo ciclo ideal}}$

 RO = Cantidad producida X Tiempo ciclo real X Tiempo ciclo real

 Tiempo de carga - Tiempo de parada Tiempo ciclo ideal

$\text{IC }=\text{ }\frac{\text{Cantidad productos aceptables}}{\text{Cantidad total de insumos (INPUT)}}$

IC = Cantidad productos aceptables

 Cantidad total de insumos (INPUT)

**Indicadores para órdenes de trabajo**

Existen varios indicadores donde se encuentra presente la orden de trabajo. Depende de lo que se quiera medir, se pueden realizar varios indicadores, como los siguientes:

\[\frac{\acute{O}rdenes\text{ }de\text{ }emergencia}{Total\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }de\text{ }trabajo}\]

Órdenes de emergencia Mide el % de participación de las órdenes Total órdenes de trabajo de emergencia dentro del total de órdenes

\[\frac{\acute{O}rdenes\text{ }preventivas}{Total\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }de\text{ }trabajo}\]

 Órdenes preventivas Mide el % de participación de las órdenes

 Total órdenes de trabajo preventivas dentro del total de órdenes

\[\frac{\acute{O}rdenes\text{ }correctivas}{Total\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }de\text{ }trabajo}\]

 Órdenes correctivas Mide el % de participación de las órdenes

 Total órdenes de trabajo correctivas dentro del total de órdenes

 \[\frac{\acute{O}rdenes\text{ }de\text{ }trabajo\text{ }atrasadas}{Total\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }de\text{ }trabajo}\]

Órdenes de trabajo atrasadas Mide el % de participación de las órdenes

 Total de órdenes de trabajo atrasadas dentro del total de órdenes

\[\frac{Horas\text{ }de\text{ }mantenimiento\text{ }programadas}{Total\text{ }de\text{ }horas\text{ }trabajadas\text{ }en\text{ }mantenimiento~~}\]

Horas de mantenimiento programadas Mide el % de participación de horas

Total de horas trabajadas en mantenimiento programadas para el mantenimiento dentro del total de horas empleadas en mantenimiento

\[\frac{N\acute{u}mero\text{ }de\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }terminadas\text{ }a\text{ }tiempo}{Total\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }recibidas}\]

Número de órdenes terminadas a tiempo Mide el % de participación de

 Total órdenes recibidas órdenes de trabajo que se terminaron

 a tiempo respecto al total de órdenes

 recibidas

**Desempeño táctico**

El desempeño táctico se encarga de medir el nivel de actuación del personal de mantenimiento frente a las actividades que se han programado, especialmente en relación con las fallas presentadas y con las órdenes de trabajo generadas. Los indicadores son los siguientes:

\[\frac{Tareas\text{ }de\text{ }mantenimiento\text{ }preventivo\text{ }realizadas}{Tareas\text{ }de\text{ }mantenimiento\text{ }preventivo\text{ }programadas}\]

 Tareas de mantenimiento preventivo realizadas Establece la eficiencia en

Tareas de mantenimiento preventivo programadas la programación del mantenimiento\[\frac{N\acute{u}mero\text{ }de\text{ }fallas\text{ }que\text{ }deber\acute{i}an\text{ }haber\text{ }sido\text{ }evitadas}{N\acute{u}mero\text{ }total\text{ }de\text{ }fallas}\]

 Número de fallas que deberían haber sido evitadas Mide el % de cumplimiento

 Número total de fallas de prevención de fallas

 \[\frac{N\acute{u}mero\text{ }total\text{ }de\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }cumplidas\text{ }por\text{ }pedido}{N\acute{u}mero\text{ }total\text{ }de\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }solicitadas}\]

 Número total de órdenes cumplidas por pedido Mide el nivel de

 Número total de órdenes solicitadas cumplimiento de atención al

 cliente

 \[\frac{N\acute{u}mero\text{ }total\text{ }de\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }de\text{ }compra\text{ }urgentes}{N\acute{u}mero\text{ }total\text{ }de\text{ }\acute{o}rdenes\text{ }de\text{ }compra}\]

 Número total de órdenes de compra urgentes Calcula la prontitud con que

 Número total de órdenes de compra se atiende una orden de compra

**Comportamiento del equipo**

Mide las fallas que presenta el equipo durante un tiempo determinado.

$Frecuencia\text{ }de\text{ }fallas=\text{ }\frac{Total\text{ }de\text{ }fallas}{Mes}$

Frecuencia de fallas = Total de fallas Determina la cantidad de veces que

 Mes un equipo falla en un periodo de un

 mes

 $Gravedad\text{ }de\text{ }fallas=\text{ }\frac{Total\text{ }minutos\text{ }de\text{ }demora\text{ }en\text{ }mantenimiento}{Total\text{ }de\text{ }fallas}$

Gravedad de fallas = Total minutos de demora en mantenimiento

 Total de fallas

Para entender mejor el compromiso que tiene la dirección frente al mantenimiento, se recomienda la lectura Gestión integral de mantenimiento, tomada del libro Gestión integral de mantenimiento, (Navarro, Pastor y Mugaburu, 1997). Recuperado de: [**http://ebookcentral.proquest.com/lib/eccisp/detail.action?docID=3185475**](http://ebookcentral.proquest.com/lib/eccisp/detail.action?docID=3185475)

 **Indicadores de mantenimiento clase mundial**

 **¿Qué es fiabilidad?**

* Tiempo medio entre fallas, nos permite conocer la frecuencia con que suceden las averías. (Dispersión de las fallas).
* MTBF (Mid Time Between Failure).
* $MTBF=\frac{N\acute{u}mero\text{ }de\text{ }horas\text{ }totales\text{ }del\text{ }periodo}{Numero\text{ }de\text{ }aver\acute{i}as\text{ }del\text{ }periodo}$
* MTBF= Número de horas totales del periodo

 Numero de averías del periodo

* MTBF = Fiabilidad (Medida de los tiempos de buen funcionamiento)

**¿Qué es tiempo medio de reparación: mantenibilidad?**

* TPPR (Mid Time to Repair).
* Nos permite conocer la importancia de las averías que se producen en un equipo, considerando el tiempo medio hasta su solución.
* $TPPR=\frac{N\acute{u}mero\text{ }de\text{ }horas\text{ }de\text{ }paro\text{ }por\text{ }aver\acute{i}as}{N\acute{u}mero\text{ }de\text{ }aver\acute{i}as}$

 TPPR = Número de horas de paro por averías

 Número de averías

**Disponibilidad por averías**

|  |  |
| --- | --- |
| **meeee** | **Mee1** |
| **Mee2** |
| **ahhh** | **Ahh1** |
|  |
|  |  |

$D=\frac{MTBF-MTTR}{MTBF}$

D = MTBF – MTTR MTBF = Fiabilidad (Medida de los tiempos de buen

 funcionamiento)

 MTBF MTTR = Es el tiempo medio entre cada ocurrencia de una parada

 específica por fallo

$D=\frac{Fiabilidad\text{ }\text{ }Mantenibilidad}{Fiabilidad}$

D = Fiabilidad – Mantenibilidad

 Fiabilidad

**COMF** = Costos de mantenimiento por facturación

 $COMF=\frac{CTMP\times 100}{FEP}$

 COMF = CTMP x 100 CTMP= Costos totales de mantenimiento en el periodo

 FEP FEP = Facturación de la empresa en el periodo

**COEF =** Costos para eliminación de fallas

COEF = CM + SD + OG CM = Costos de materiales

 SD = Salarios devengados

 OC = Otros gastos

Haga clic en el gráfico para ampliar

​