

**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

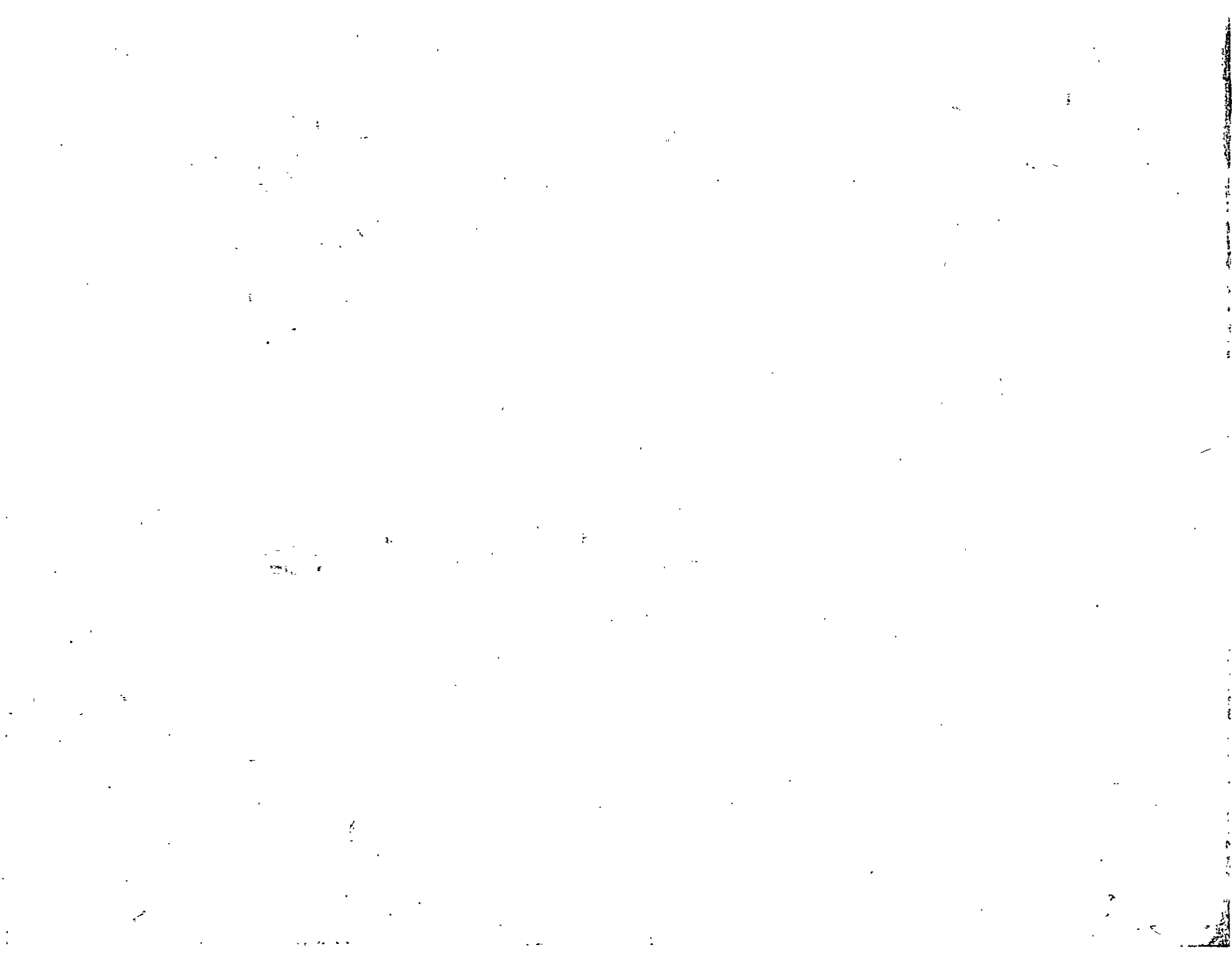
CURSOS INSTITUCIONALES

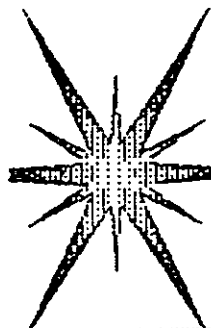
MODULO IV EVALUACION DEL MANTENIMIENTO

del 25 al 29 de noviembre de 1996

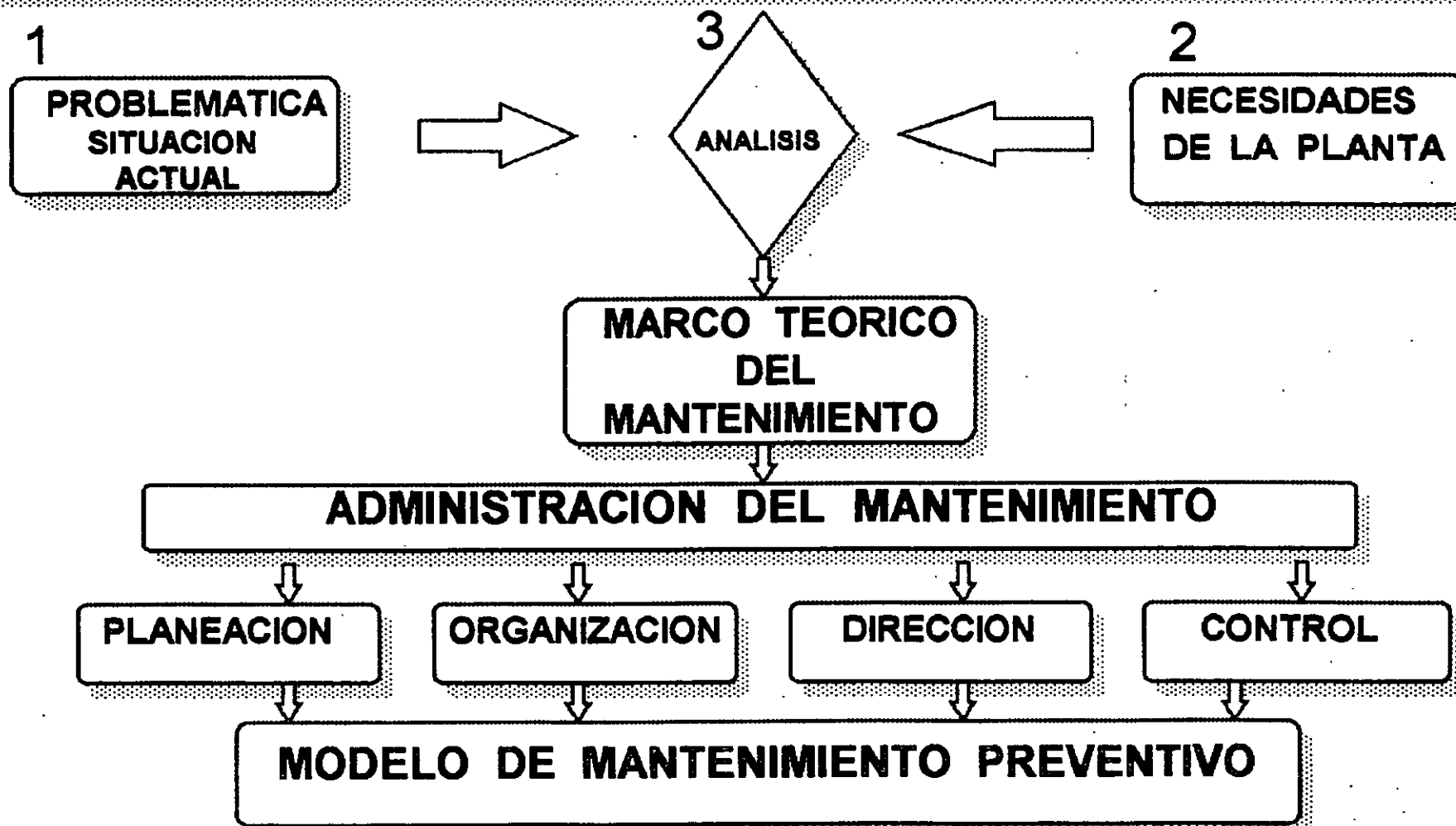
APUNTES GENERALES

Ing. Jesus Rodríguez Martín del Campo
Villahermosa, Tabasco
1996.





PANORAMA DEL CURSO



10.-EL CONTROL GARANTIZADO DEMANTENIMIENTO

Después de estructurar los sistemas de *planeación, organización y dirección*; los responsables del mantenimiento, necesitan diseñar e implantar un sistema, que les permita la *medición de lo obtenido*, en relación con los *estándares trazados*, Dando oportunidad para corregir o minimizar las desviaciones observadas a tiempo; evitando así, el surgimiento de "problemas en potencia." que siempre son imputables al mantenimiento.

Otra ventaja del control de mantenimiento, es el aseguramiento del logro de objetivos de acuerdo al plan general de la empresa.

a.- DEFINICIONES DE CONTROL ADMINISTRATIVO.

El control administrativo ha sido definido, de la siguiente manera:

GEORGE R. TERRY.-" El proceso para determinar lo que se está llevando a cabo, valorando y, si es necesario, aplicando medidas correctivas de manera que la ejecución se desarrolle de acuerdo a lo planeado."

HENRY FAYOL.- "Consiste en verificar si todo ocurre en conformidad con el plan adoptado, con las instrucciones emitidas y con los principios establecidos. Tiene como fin señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente."

JOHNSON KAST.- "Es aquella función que proporciona en conformidad al plan, el sostenimiento de las variaciones de los objetivos del sistema dentro de los límites permitidos. "

De las definiciones anteriores, se han retomado los conceptos, que aplicados a la función del mantenimiento industrial, han experimentando un efectivo control y los siguientes resultados:

1.- Permite evaluar a tiempo los resultados

2.- *Es aplicable a todo, (Personas, Cosas, Actos)*

3.- *Detecta las desviaciones y tendencias a tiempo*

4.- *Ubica rápidamente a los responsables de la situación*

5.- *Evita los problemas en potencia.*

B.- ACTIVIDADES DEL CONTROL DE MANTENIMIENTO

- a) *Mediciones* b) *Estadísticas* c) *Clasificación* d) *Comparaciones*
e) *Análisis* f) *Nuevas acciones* g) *Registros* h) *Informes*

C.- CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE CONTROL.

Los sistemas de control que se implanten en el mantenimiento, deben reunir las siguientes características:

a.- *Flexibilidad.* .- (Debe apearse a las condiciones cambiantes de la empresa)

b.- *Fácil comprensión.*- (Sencillos, claros, con información de valor)

c.- *Detectar rápidamente las desviaciones.*- (Antes de que se produzcan)

d.- *Naturaleza del control.*- (El control será de acuerdo a la actividad)

D.- CAMPOS Y FRECUENCIAS DEL CONTROL

En todo departamento de mantenimiento, existen cuatro factores de gran importancia que se deben ser controlados, para coadyuvar a la buena administración del mismo; siendo estos:

1.- CANTIDAD 2.- CALIDAD 3.- TIEMPO 4.- COSTOS

Dependiendo de las necesidades de cada distrito, se determina la frecuencia y tipos de control para el mantenimiento, que generalmente se enfoca a las siguientes áreas de responsabilidad:

- 1.- *La calidad en las actividades de mantenimiento.*
- 2.- *Existencias de refacciones y materiales de consumo.*
- 3.- *Costos y presupuestos de mantenimiento.*
- 4.- *Actividades del personal interno y externo.*
- 5.- *Seguridad en la empresa.*
- 6.- *Programas de mantenimiento preventivo.*
- 7.- *Control de personal contratista*
- 8.- *Estadísticas y controles de mano de obra.*

E.- MEDICIONES, ESTADÍSTICAS, CLASIFICACION Y COMPARACIONES.

Recordemos que: "*Mucho análisis, nos lleva a la parálisis*" por tal motivo, dejaremos claro el criterio que se debe tener sobre el *diseño, existencia, manejo de controles y estadísticas* para la medición del mantenimiento.

La forma principal de medir los resultados de mantenimiento, es a través del cumplimiento de los programas de trabajo, este tipo de verificación, se llama: "Cobertura de Plogramas"; y los valores como índices aceptables, fluctúa entre el: 90 y 100% de su cumplimiento, En las empresas, en los departamentos de mantenimiento y entre los trabajadores del mismo, surgen en ocasiones dudas y manifestaciones equivocadas, que provocan una problemática que afecta grandemente los objetivos de la compañía. Dichas diferencias, se deben al desconocimiento de la verdadera función del mantenimiento. De la misma manera, se menciona de la existencia de casos, en que "aficionados" al mantenimiento, *implantan sistemas de control que terminan en un fracaso*, ocasionando pérdidas de tiempo y dinero a la empresa. Según investigaciones, las causas de lo anterior, se debe a:

- a).- *Políticas y sistemas de la empresa mal orientadas.*
- b).- *Desconocimiento de la cultura sobre mantenimiento.*
- c).- *Empresa mal organizada en todos los niveles.*
- d).- *Falta de interés y motivación.*
- e).- *Falta de apoyo direccional*
- f).- *El poder de la fuerza laboral*

Con lo anterior, se dice: que para dirigir una sección de mantenimiento, la persona deberá tener ciertas cualidades, entre las cuales, sobresale una, tener : "**ACTITUD DE LIDER POSITIVO**". ya, que mantenimiento, requiere de jefes con: **temple y carácter** capaces de dirigir las funciones de su personal; de no contar con estas características, se va directa y lentamente al fracaso; ocasionando baja productividad de la división y por ende la empresa.

LÍDER = SUPERVISOR = JEFE = GERENTE = SUPERINTENDENTE= DIRECTOR
"CON PETALOS DE ROSA NO SE CONSTRUYE UNA COSA"

F.- ANALISIS Y NUEVAS ACCIONES DEL MANTENIMIENTO

El encargado de mantenimiento deberá recabar toda la información que generan las estadísticas y controles en la zona, para evaluar y tomar acciones correctivas o preventivas, que aseguren el mejor desarrollo del mantenimiento. Para esto es necesario que el directivo mencionado cuente con la habilidad suficiente, para la toma de decisiones y un amplio criterio para ejercer los siguientes principios:

1.- Responsabilidad única.

2.- Funciones controladas.

3.- Equilibrio en la delegación de funciones.

4.- Existencia de estándares de medición.

5.- Registros de información.

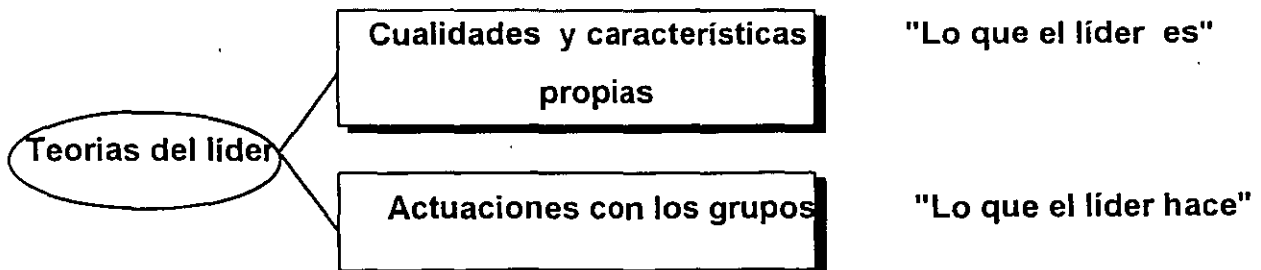
6.- Plan de corrección de resultados

Para conocer la eficiencia, calidad, productividad y rendimientos en el mantenimiento, es necesario establecer sistemas y controles de medición que nos proporcionen la verdad del mantenimiento. Es conocido que los controles no trabajan solos, se necesita de una persona que los mantenga "activos" y evalúe su información, en pocas palabras se requiere de un liderazgo efectivo en mantenimiento.

11.- EL LIDERAZGO EN EL MANTENIMIENTO

La palabra líder viene de: "to lead", significando "guiar", "ir por delante", el liderazgo no es un mando, es una fuerza psicológica tan fuerte, que ejerce influencia en los grupos humanos.

a.- EL PAPEL DEL LIDER EN MANTENIMIENTO:



Según Kast.: Las características del líder son:

- a) Inteligencia practica: La capacidad, captación superior a los que rodean
- b) Madurez Social : La derrota ni el triunfo lo anulan
- c) Motivación : Actúa por propia tensión e iniciativa y no por influencia
- d) Actitud de R.H. : Sabe tratar a cada quien, como lo necesita. (No trata igual)

Según Maquiavelo: *"Los hombres aman según su voluntad, pero temen según la voluntad del príncipe"*

(Es decir: A veces es conveniente manejarlos a través del miedo)

ESTILOS DE LIDERAZGO:

AUTORITARIO.

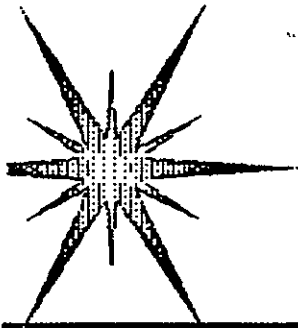
- 1.- Determina las políticas.
- 2.- Marca sus propios juicios.
- 3.- Señala las tareas a cada uno.
- 4.- Impone las reglas y actitudes.

DEMOCRATICO.

- 1.- Las políticas es el resultado de las discusiones y análisis.
- 2.- Fundamentos bases para objetivos.
- 3.- Hay libertad para trabajar.
- 4.- Se reportan las tareas.
- 5.- Se siente parte del grupo.
- 6.- Es flexible.

INDIFERENTE.

- 1.- Estilo aplicable al Jefe.
- 2.- Existe libertad para las decisiones.
- 3.- Interviene poco, no forma parte de grupo
- 4.- Existe poca participación.
- 5.- Informa, solamente cuando se le pregunta.
- 6.- "No es líder"



LOS ERRORES CLASICOS

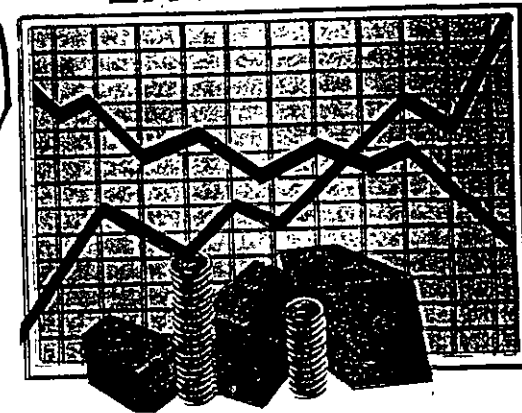


DEL JEFE DE MANTENIMIENTO

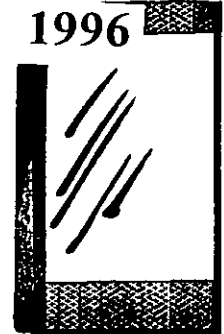
- **NO ADMITIR SUS ERRORES**
- **NO ACTUALIZAR SU CULTURA**
- **NO TRABAJAR EN GRUPO**
- **NO CUMPLIR LO QUE PROMETE**
- **NO ACTUAR CON JUSTICIA**
- **NO RECONOCER LAS AYUDAS**
- **NO ADMINISTRAR SU TIEMPO**
- **NO FOMENTAR COMUNICACION**
- **NO MOTIVAR A SU PERSONAL**
- **NO SUPERVISAR LAS ACCIONES**
- **NO LLEVAR CONTROLES**
- **NO EVALUAR RESULTADOS**
-



EXCELENCIA



1996



ACTITUD DEL DEL LIDER:

- 1.- Toma decisiones, comunica y lo discute con los interesados.
- 2.- Trata de convencer al subordinado.
- 3.- Presenta el problema, escucha sugerencias y toma la decisión.
- 4.- Propone decisión e invita a discutirlos.
- 5.- Permite libertad de actuación señalando los objetivos y los límites de acción.

Proverbio chino: " Ganarle al Lider es dificil...

"Tan difícil como atrapar un gato negro en una habitación oscura, sobre todo, cuando no está ahí."

B.- CARACTERISTICAS DEL BUEN JEFE.

- 1.- Planear el trabajo buscando la productividad del mantenimiento
- 2.- Tomar decisiones acertadas en las acciones requeridas
- 3.- Traducir en comunicaciones sus decisiones
- 4.- Coordinar con su personal los programas de conservación
- 5.- Contar con un programa de inspecciones o recorridos preventivos
- 6.- Generar reportes e informes periódicos, para la gerencia.
- 7.- Tener un registro actualizado de los proveedores y contratistas
- 8.- Recabar la información general para las estadísticas del área
- 9.- Realizar juntas de trabajo, para analizar y resolver problemas
- 10.- Contar con un sistema de control para evaluar los resultados.
- 11.- Planear objetivos de acuerdo a las necesidades de la empresa
- 12.- Trabajar en busca de la calidad del servicio

EJERCICIO: " DALE UNA ESTRELLA A TU JEFE"

12.- EL EQUIPO CREATIVO EN MANTENIMIENTO (Sinergia)

Generalmente en todas las empresas se recomienda trabajar formando " *Un equipo de trabajo*" que sea un grupo con buena disposición y una amplia, **COLABORACION O SINERGIA**, que permita lograr desafíos, dones, aptitudes para siempre " *Ganar- Ganar* " ; buscando que " *Uno más uno, sea más de tres* " .

LA SINERGIA ES:

- A) ESENCIA DEL LIDERAZGO**
- B) LIBERACION DE ENERGIAS DEL INTERIOR**
- C) UNIFICACION DE LAS FUERZAS DE LA PERSONA**
- D) GENERADORA DE PODER**

DEFINICION DE SINERGIA: " EL TODO ES MAS QUE LA SUMA DE SUS PARTES "

a.- CONCIENCIA DEL PERSONAL DE OPERACION Y MANTTO.

En ocasiones se dá el caso de la existencia de grupos, que se definen con diferentes características, por ejemplo:

SI PRODUCTIVOS	-	NO CREATIVOS
SI PRODUCTIVOS	-	SI CREATIVOS
NO PRODUCTIVOS	-	NO CREATIVOS
NO PRODUCTIVOS	-	SI CREATIVOS

Con lo anterior surge una incógnita :

¿ Cuáles son los elementos energéticos que hacen creativos a los "equipos" de trabajo ?



EJERCICIO No.
“ REGALA UNA ESTRELLA A TU JEFE ”

● Característica:	Actuación:	Calificación:
● ACCESIBLE:	Cuando surgen problemas, me ayuda a resolverlos, buscando la mejor forma de ayudarme, a fin de que le lleve soluciones y no problemas.	()
●		
● COMPRENSIVO:	Me informa y me orienta siempre en mis situaciones	()
● BUEN HUMOR:	Actua con buen caracter, evita conflictos, crea armonia.	()
● JUSTO:	Se preocupa por mi , motiva, da reconocimiento .	()
● DECIDIDO:	Participa sus decisiones firmes con el personal.	()
● HUMILDE:	Admite sus errores, es sencillo, elimina el "Bluf",	()
● OBJETIVO:	Especifico, practico, separa lo urgente de lo normal.	()
● INFLEXIBLE:	Toma decisiones firmes, cumple lo que promete,	()
● EFFECTIVO:	Me invita a compartir los exitos, fracasos .	()
● PACIENTE:	Es prudente y dá libertad de acción para decidir y mandar.	()
●		
	SUMA TOTAL:	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

La respuesta es :

- 1.- ESTABLECER UNA RELACION ARMONICA CON EL JEFE INMEDIATO
- 2.- LIBERTAD PARA QUE SU PERSONAL, ESTABLEZCA SUS PROPIAS METAS
- 3.- CREAR UN LIDERAZGO DEMOCRATICO
- 4.- ACEPTACION GENUINA DE SUS COMPAÑEROS DE TRABAJO

b.- ESTIMULADORES DE LA CREATIVIDAD EN MANTENIMIENTO

Existen a la fecha muchos estudios y técnicas sobre el mejoramiento de los sistemas de trabajo de mantenimiento, haciendo notar la importancia y beneficios que se tienen, cuando el personal es creativo.

Algunas plantas han puesto en práctica ciertas técnicas para estimular la creatividad, obteniendo resultados positivos a corto plazo, ya que los trabajadores son motivados al sentir el trabajo, *como una autorealización*, como: *la expresión de sí mismos*. lógicamente esto, redundará en una mejor productividad en el departamento.

ESTIMULADORES:

- 1.- INVOLUCRARLOS EN LA VISION Y MISION DE LA EMPRESA
- 2.- DAR AREAS COMPLETAS DE TRABAJO
- 3.- ASIGNAR TAREAS ESTIMULANTES QUE GENEREN EXPERIENCIAS
- 4.- AUMENTAR LOS RANGOS DE RESPONSABILIDAD EN SU TRABAJO
- 5.- CONCEDER MAS AUTORIDAD A SU PERSONAL

13.- LA CALIDAD TOTAL EN EL MANTENIMIENTO

El brindar buen servicio del mantenimiento en la planta, no es una labor facil, ni se resuelve con " recetas de cocina", de la misma manera se conoce que la calidad en el mantenimiento, no es de elección para los directivos es una necesidad imperiosa.

Las investigaciones, estudios y auditorias realizadas en los territorios del mantenimiento

expresan :

: ** Altos costos, ** Bajos rendimientos, ** Desperdicios
 ** Ineficiencias, ** Mal ambiente laboral, ** Tiempos ociosos,
etc.

Factores que finalmente repercuten en los objetivos globales de la empresa, creando una necesidad para implementar los sistemas y técnicas de *Calidad estrategica* total en el mantenimiento, con el cese de alcanzar los objetivos trazados, aumento en la productividad con eficiencia, economía y seguridad.

A.- PROCEDIMIENTO

La Calidad total del mantenimiento, nace de acuerdo a las necesidades y políticas de la planta y del acto manifestado de los usuarios, que son los mejores indicadores y consumidores de los servicios. Tambien se debe reconocer la participación del personal de mantenimiento como los responsables directos de reparar y realizar actividades con calidad.

Implementar o mejorar la calidad de los servicios de mantenimiento, requiere de una red de relaciones en la organización y una metodología definida y autorizada por la alta dirección, que contemple las características, problemática y necesidades de la empresa. para llevar a cabo y con éxito dicho proceso. Existen varios modelos para la implantación, de la calidad, la mayoría de ellos son de origen extranjero, donde supuestamente han demostrado buenos resultados en sus países de origen, Ante tal observación, la

implantación de estos "Modelos" en nuestro país, requerirá de adecuaciones de acuerdo a las políticas y condiciones de cada planta.

Un proceso de Calidad Total, comprende varios conceptos, que son:

MODELO PARA LA CALIDAD DEL MANTENIMIENTO

- a.- Involucrar a todo el personal de mantenimiento
- b.- Tener el apoyo directivo (Alta dirección hasta el nivel más bajo)
- c.- Establecer los "nuevos" estilos de dirección
- d.- Difundir los objetivos de mantenimiento al personal del mismo.
- e.- Conocimiento del valor de las personas (area mantenimiento)
- f.- Estructurar programas de capacitación sobre el modelo de calidad
- e.- Propiciar y difundir el fenomeno del cambio
- g.- Nombramiento y coordinación de los agentes de cambio
- f.- Establecer programas de trabajo con tiempos acordes a las tareas
- g.- Instituir una comunicación y supervisión constante
- h.- Contar con un sistema de estadísticas, historiales y control de Ots.
- l.- Tener personal comisionado para inspecciones y auditorias técnicas
- j.- Crear conciencia en el departamento de lo que se hace
- k.- Evaluación continua de resultados

K. Ishikawa .- Define la calidad como:

"La practica que consta de desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener, un producto de calidad que sea el mas economico, el más útil, y siempre satisfactorio para el consumidor "

Definición general:

" Calidad es un grado de excelencia, una medida de bondad, por medio de la cual juzgamos la capacidad de las cosas para satisfacer una necesidad"

La experiencia ha demostrado, que algunas empresas no le han dado, la debida importancia al concepto calidad; argumentandò que no la implantan, porque ...

" CUESTA MUCHO \$\$\$ "

"NO AGRADECEN..."

" NO VALE LA PENA"

"TENEMOS AÑOS..."

"ESTAMOS BIEN"

" AHI SE VA"

Se conoce de la gran variedad de fallas que surgen en los elementos fisicos de las empresas y que estas, en su mayoría no son de caracter repetitivo. Ante esta situación, es obligatorio en los departamentos de mantenimiento, contar con el máximo de información, sobre los tiempos y movimientos de los trabajos más importantes, que se realicen en dicha sección. Ya que esto representa las siguientes ventajas:

B.- EL AGENTE DE CAMBIO

- 1.- habilidad para instruir, revisar y mejorar metodos de trabajo

- 2.- Fomentar la comunicación entre el personal
- 3.- Dar facilidades y apoyo al personal del grupo
- 4.- Mantener una actitud mental positiva permanentemente
- 5.- Estar alerta de lo que sucede

- 6.- Habilidad para motivar al personal y manejar las situaciones
- 7.- Corregir las desviaciones presentadas
- 8.- Conocer el funcionamiento de la empresa
- 9.- ser creativo, con iniciativa y capacidad para desarrollar acciones
- 10.- Promover el compromiso de la calidad
- 11.- Inyectar entusiasmo a los grupos
- 12.- Apoyar al comité directivo
- 13.- Llevar una bitácora informativa
- 14.- Vigilar el seguimiento del programa

¿ Que es el cambio ?

“Es una modificación de las condiciones de trabajo, tanto interna como externa, en la organización de una empresa”

Para que surja el “cambio”, deben de existir algunas razones, como:

La insatisfacción del personal

El desaliento entre los trabajadores

Las tensiones y mal ambiente en el trabajo

Resultados bajos en el mantenimiento

Incumplimiento de programas

Altos costos

MODELO: PROCESO DE CAMBIO PLANEADO

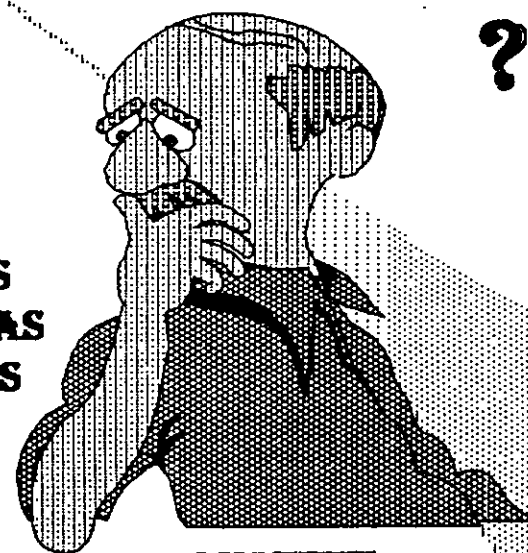
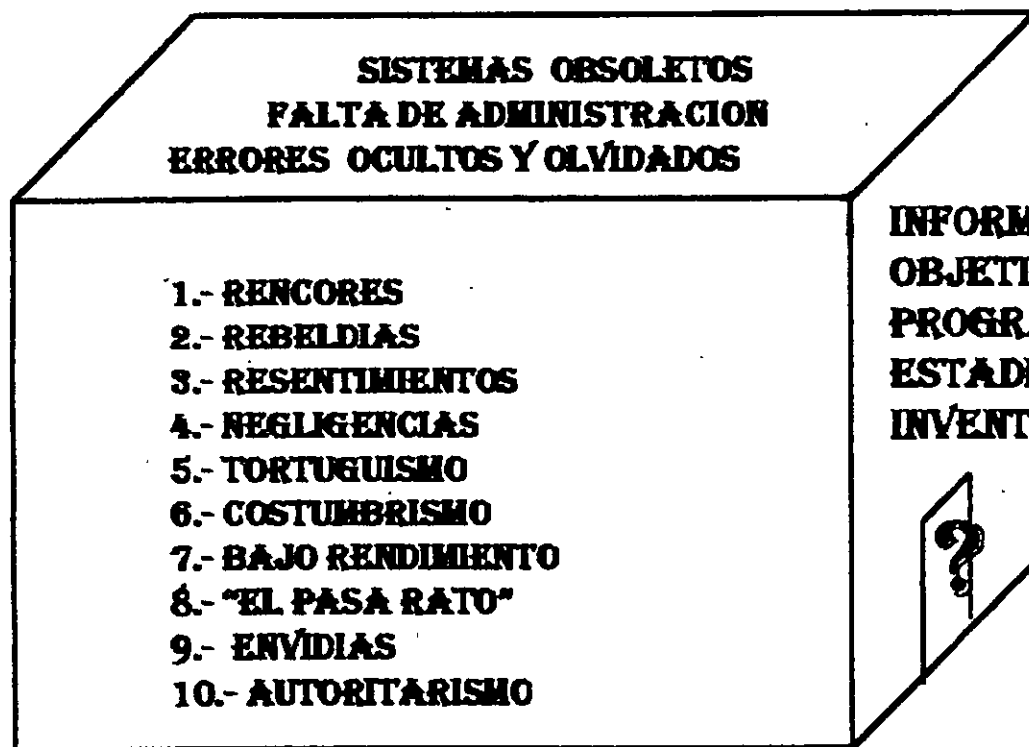
Recomendaciones:

- 1.- Iniciar por el nivel mas alto de la organización.
- 2.- Detectar necesidades.
- 3.- Elaborar un diagnostico en: CALIDAD, PRODUCTIVIDAD, INTEGRACION
¿ Que se esta haciendo? ¿ Que se ha logrado ? ¿ Que conoce el personal ?
- 4.- Buscar la dirección participativa , evitar ser autoritario.

PASOS PARA REALIZAR UN CAMBIO PLANEADO

- 1.- ANALIZAR EL DIAGNOSTICO EN LA ALTA DIRECCION
- 2.- DEFINIR UN PLAN DE ACCION DEL PRIMER NIVEL
 - a) Objetivos
 - b) Resultados
 - c) Beneficios
 - d) Compromisos
 - e) Criterios
 - d) Estilos
 - f) Nombramientos
 - g) agentes de cambio
- 3.- DIFUNDIR EL MODELO A IMPLANTAR.
- 4.- LOGRAR ENTRE EL PERSONAL EL CONVENCIMIENTO DEL CAMBIO
- 5.- CAPACITACION GENERAL SEGUN NECESIDADES
- 6.- FORMACION DE COMITES O GRUPOS DE TRABAJO.
 - a) Nombrar un coordinador
 - b) Programa de actividades y reuniones
 - c) Capacitación y adiestramiento especifico
 - d) Elaborar manuales, estadísticas, patrones, etc.

EL "CUARTO OSCURO" DE MANTENIMIENTO



**GERENTE
DE
MANTENIMIENTO**

OTROS:

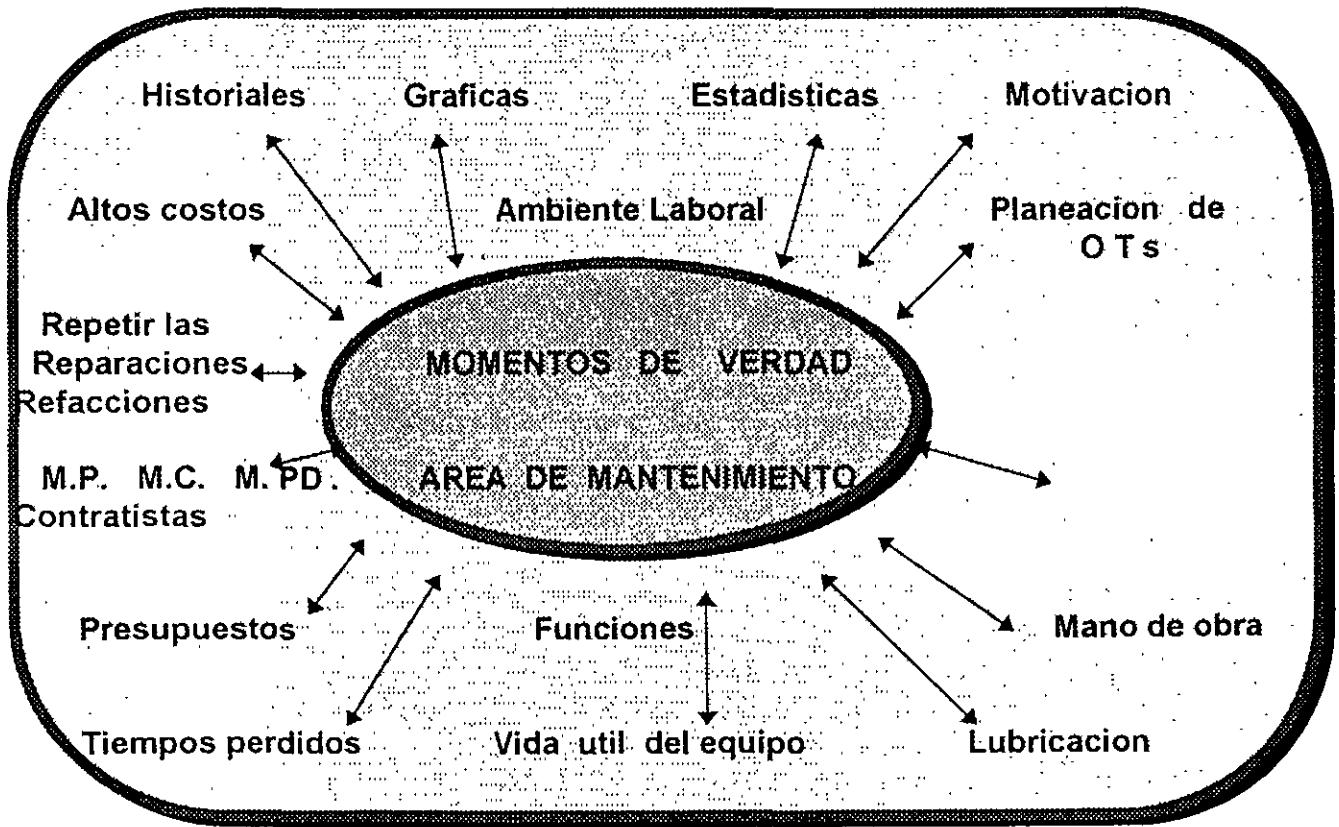
“ Buscar la calidad total en mantenimiento, es trabajar con una administración efectiva para obtener resultados, con buena productividad y eficiencia desde los insumos hasta el producto o servicio final”.

Menciona Kosaku Yoshida: “ Para que un trabajador sea verdaderamente productivo, debe disfrutar con su trabajo”

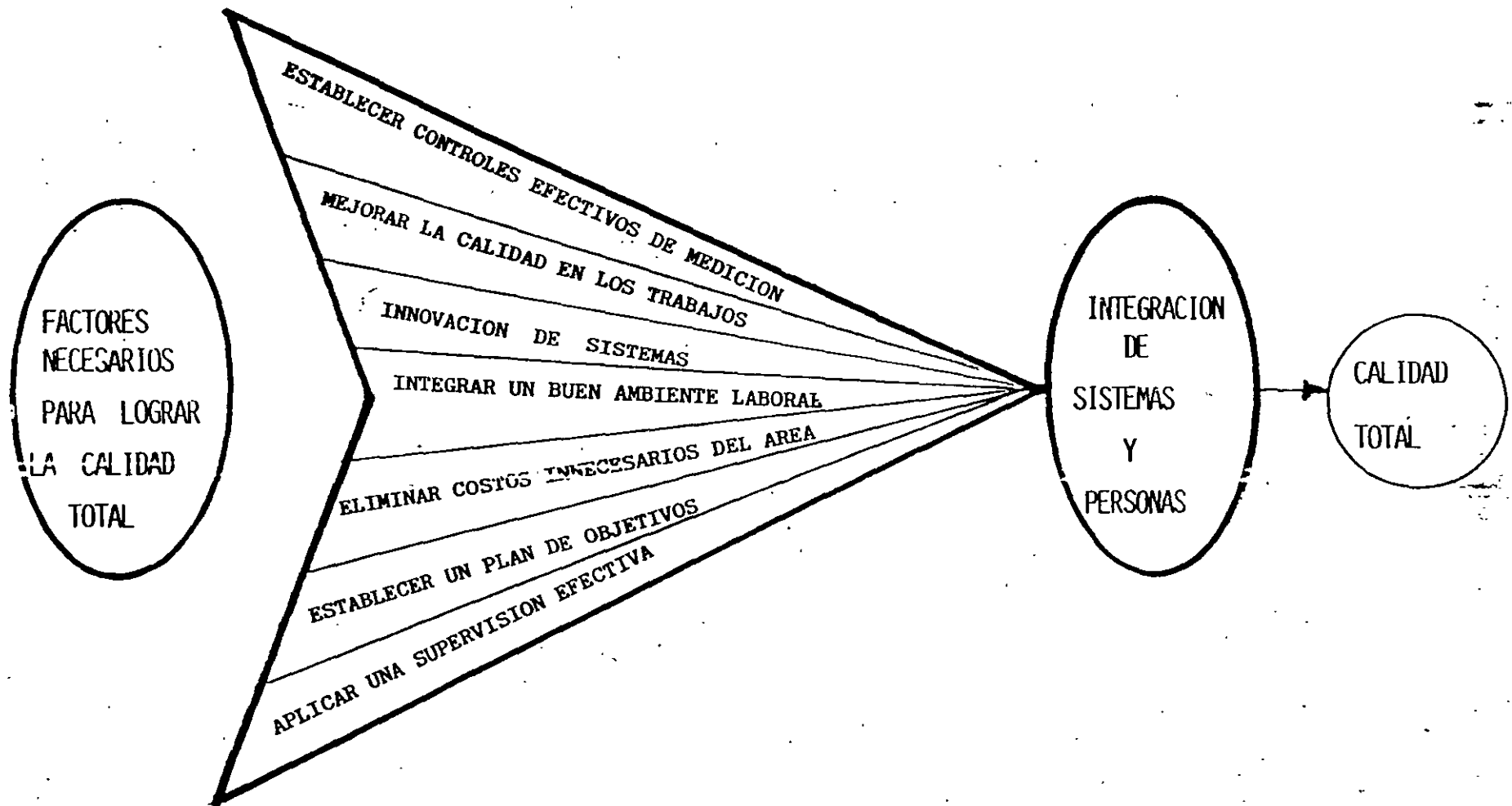
c.- LOS MOMENTOS DE VERDAD EN EL MANTENIMIENTO

La calidad se puede medir, con los “ *momentos de verdad* ” que se define como:

“El punto exacto donde coinciden las expectativas del usuario y la realidad del servicio de mantenimiento”



FACTORES PARA LOGRAR CALIDAD EN EL MANTENIMIENTO

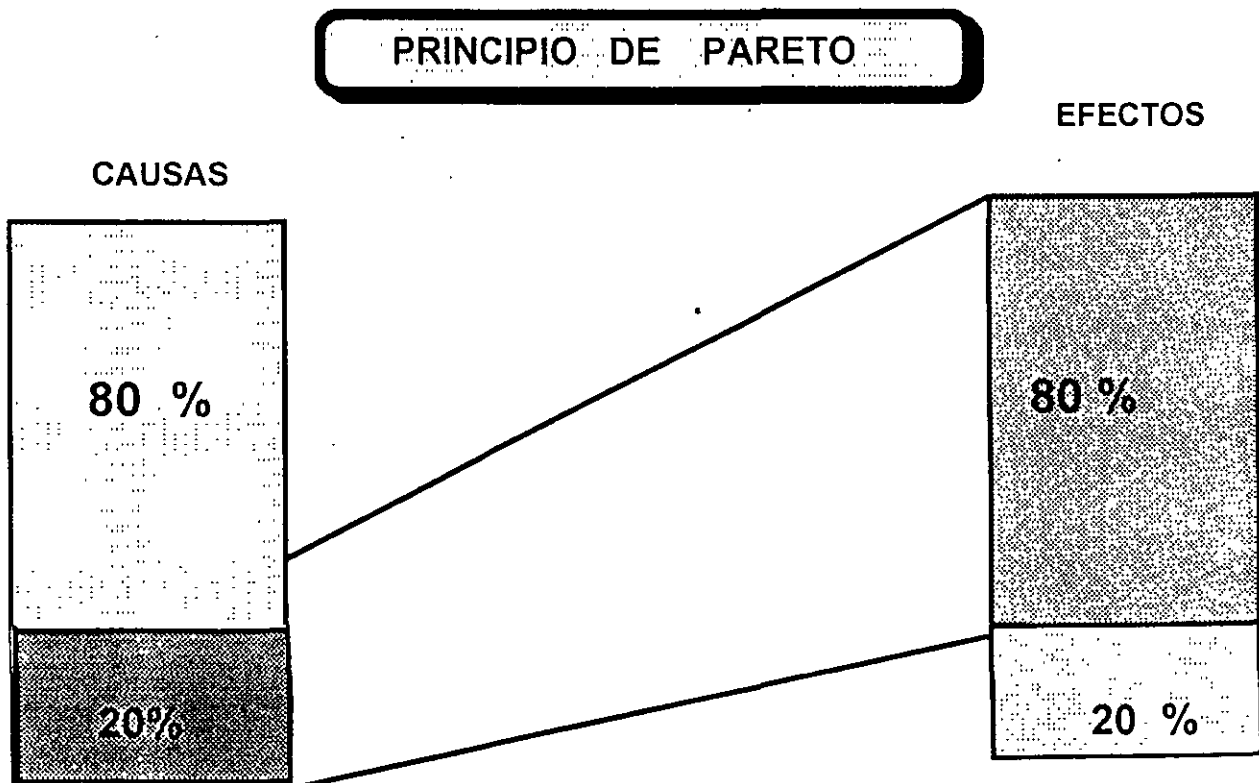


CADA CONCEPTO ESTA SUBDIVIDIDO EN UNA SERIE DE TAREAS QUE DEBEN LLEVARSE A LA PRACTICA PARA EL BUEN RESULTADO.

D.- ANALISIS DE CAUSA EFECTO

Al economista italiano Vilfredo Pareto, se le debe el estudio titulado " Diagrama de Pareto", que consiste en analizar la influencia de unos cuantos elementos, que representan el mayor impacto de los mismos, esta regla se le conoce como la "80-20" , o sea el 80 % de los efectos y el 20% de las causas.

- Ejemplo:
- a) El 20% del personal de mantenimiento, representa el 80% de los faltistas
 - b) El 20 % de los equipos representan el 80% de los tiempos perdidos
 - c) El 20% de las refacciones representan el 80% del costo presupuestal
 - d) El 80 % de los trabajos representan el 20 % del costo de mantenimiento



El Dr. Juran, utilizó los principios de Pareto, en los problemas de Control de la Calidad, para visualizar los fenomenos presentados de los muchos conceptos triviales y de los pocos vitales.

Diagrama de pareto:

El diagrama "CAUSA- EFECTO" nació en el japon desde el año 1950, fundamentando la idea de crear un sistema efectivo, sencillo y facil de comprender, para la mejor toma de decisiones.

SUGERENCIAS:

- 1.- QUE SEA EMPLEADO DE LA EMPRESA
- 2.- SER UNA PERSONA QUE LE GUSTE ESTA FUNCION
- 3.- ACEPTE EL COMPROMISO
- 4.- DEDICAR TIEMPO COMPLETO
- 5.- TENGA NIVEL ACADEMICO
- 6.- DE PREFERENCIA CON ANTIGUEDAD EN LA EMPRESA
- 7.- CALIDAD MORAL COMPROBADA
- 8.- PERSONA CON DESEOS DE TRIUFAR

CARACTERISTICAS DEL RESPONSABLE DE LA CALIDAD

- 1.- CONOCIMIENTO
 - A) *Conoce su sección y los hechos al día*
 - B) *Actua dando resultados*
 - C) *Difunde el modelo de calidad*

- 2.- COMPORTAMIENTO
 - A) *Respeto, Valora, estimula, Premia.*

- B) Es justo, No ataca, No ofende*
- C) Fomenta las relaciones humanas*

3.- PRODUCTIVIDAD *A) Busca mejores resultados con menor esfuerzo, aprovecha los recursos*

4.- TRABAJOS *A) Fija metas, objetivos,*
B) Elabora planes y programas de trabajo

5.- COMUNICACION *A) Es franco, sincero oportuno,*
B) Utiliza la retroalimentación
C) Difunde la comunicación

6.- PARTICIPACION *A) Recibe ideas, las analiza en grupo*
B) Delega tareas, Comparte
C) Toma de decisiones en grupo

7.- MEDICION *A) Elabora registros, Avances, controles*
B) Analiza desviaciones

CONSIDERACIONES PARA VENCER LA RESISTENCIA AL CAMBIO

- 1.- La resistencia al cambio disminuye con la aceptación**
- 2.- Los resultados cambian en función del cambio de la persona**
- 3.- La resistencia al cambio es mayor cuando no se conoce el objetivo**
- 4.- Aprender a cambiar es incómodo y requiere de "renuncias personales"**
- 5.- Consultar y buscar la participación de todos los involucrados en el problema**
- 6.- Dar libertad de actuación**
- 7.- Mantener una comunicación efectiva de los hechos**
- 8.- Es bueno trabajar para una empresa importante y exitosa**

9.- Contemplar las necesidades empresa- individuo

14.- ESTADISTICAS Y RESULTADOS.

Durante el curso, se remarcó la importancia de las estadísticas y toda la información concerniente a la función del mantenimiento, porque de nada serviría la buena planeación y una excelente dirección, si no se conocen los resultados finales. Por ejemplo:

- | | |
|---|--|
| <i>a.- Gastos de mantenimiento</i> | <i>e.- Cumplimiento de programas</i> |
| <i>b.- Costo del tiempo extra</i> | <i>f.- Costos por contratistas</i> |
| <i>c.- Cantidad de tiempos perdidos</i> | <i>g.- Distribución de la mano de obra</i> |
| <i>d.- Consumo de lubricantes</i> | <i>h.- Cumplimiento de objetivos, etc.</i> |

A.- INSTRUMENTOS PARA MEDIR LA FUNCION DE MANTENIMIENTO

- 1.- Formatos
- 2.- Controles
- 3.- Graficas
- 4.- Ordenes de trabajo
- 5.- Programas, etc.

B.- INDICES DE MEDICION

La tribulación que existe en la dirección general y la jefatura de mantenimiento de la planta, es encontrar la forma idealizada, para llevar indicadores confiables y eficaces, que permitan tener un conocimiento pleno de la función exacta de los costos del mantenimiento. Para que esto suceda y los datos tengan valor, es necesario definir los "*Parametros de medición*" o "*Puntos de referencia*", contra los cuales se contrastarán los resultados obtenidos.

1.- MEDICIONES COMPARATIVAS DIRECTAS:

Se mencionó que las condiciones de operación y las necesidades de mantenimiento en la mayoría de las empresas, son diferentes; salvo en aquellas empresas similares que se comparan contra alguna factoria base. Pero en la mayoría de los casos, las plantas industriales diseñan sus propios sistemas de control, para fines de estadísticas e información.

Como ejemplos de los indices de medición, señalamos los siguientes:

a.- COSTO DE MANTENIMIENTO - VS - EL COSTO DE VENTAS
b.- COSTOS REALES - VS - PRESUPUESTO
d.- TIEMPOS PERDIDOS - VS - TIEMPOS PROGRAMADOS
d.- MANO DE OBRA DISPONIBLE - VS - TIEMPO EXTRA

(Ver cuadro No.- **CUADRO : M-13-4**)

Para conocer la productividad del mantenimiento, es necesario utilizar ciertas formulas que han sido diseñadas de acuerdo a los siguientes conceptos:

1)
$$\frac{\text{Incrementando los servicios de mantenimiento}}{\text{Turno de trabajo}}$$

2)
$$\frac{\text{Las mismas actividades de mantenimiento}}{\text{Disminuyendo las horas hombre}}$$

- 3) Incrementando los servicios de mantenimiento
Disminuyendo las horas hombre

2.- MEDICIONES EMPRESAS DEL MISMO GIRO

Las estadísticas registradas de: *MOODY'S INDUSTRIAL MANUAL*, nos señalan un ejemplo comparativo de estadística, con los parámetros de: *El costo de mantenimiento - vs - El costo del activo fijo en la planta.* (Estudio realizado, entre los diferentes giros de plantas industriales).

(Ver cuadro: No. **CUADRO : M-13-5**)

3.- PERFIL MULTIFACTORIAL

Este sistema de medición consiste en graficar los índices aceptados que han sido trazados como objetivos y comparar gráficamente contra los resultados reales obtenidos.

(Ver cuadro: No. **CUADRO : M-13-6**)

Para este control se deben considerar conceptos, como:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| a.- Costos de mantenimiento | e.- Cobertura de la mano de obra |
| b.- Tiempo extra | f.- Costo de rafacciones |
| c.- Ausentismo | g.- Costo de contratistas |
| d.- Tiempos perdido s | h.- Costo por ton. de gas |

4.- GRAFICO DE W. S. LUCK.-

Un consultor de mantenimiento, diseñó un método gráfico, para medir la función de mantenimiento, que se representa de la siguiente manera:

(Ver cuadro No. **CUADRO : M-13-7**)

15.- TRABAJO FINAL DE EVALUACION

**MODELO PARA IMPLANTAR UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO EN COMPRESORES DE GAS"**

ANALISIS: MOODY'S INDUSTRIAL MANUAL
COSTO DE MANTENIMIENTO- VS- VALOR DEL ACTIVO FIJO

INDUSTRIA	MUESTRA	PROM 5 AÑOS	% ALTO	% BAJO
PETROLERA	7	2.6	3.9	1.5
RADIO-TV	4	3.2	3.9	1.3
QUIMICA	6	3.6	7.9	3.1
FARMACEUTICA	6	3.9	4.9	2.1
ALIMENTICIA	5	5.3	10.0	4.7
ELECTRICAS	5	5.8	7.0	3.7
ZAPATERIA	3	6.1	9.1	4.8
HULERA	5	6.2	13.4	4.2
CARNES	4	7.5	10.9	5.8
AERONAUTICA	5	7.6	13.3	2.0
VIDRIO	5	7.9	20.0	4.5
ACERO	5	8.6	15.1	6.3
AUTOMOTRIZ	4	12..8	20.0	5.3

CUADRO : M-13-5

ANALISIS PARA UNA SUPERVISION EFECTIVA

PARTICIPANTES;

REF

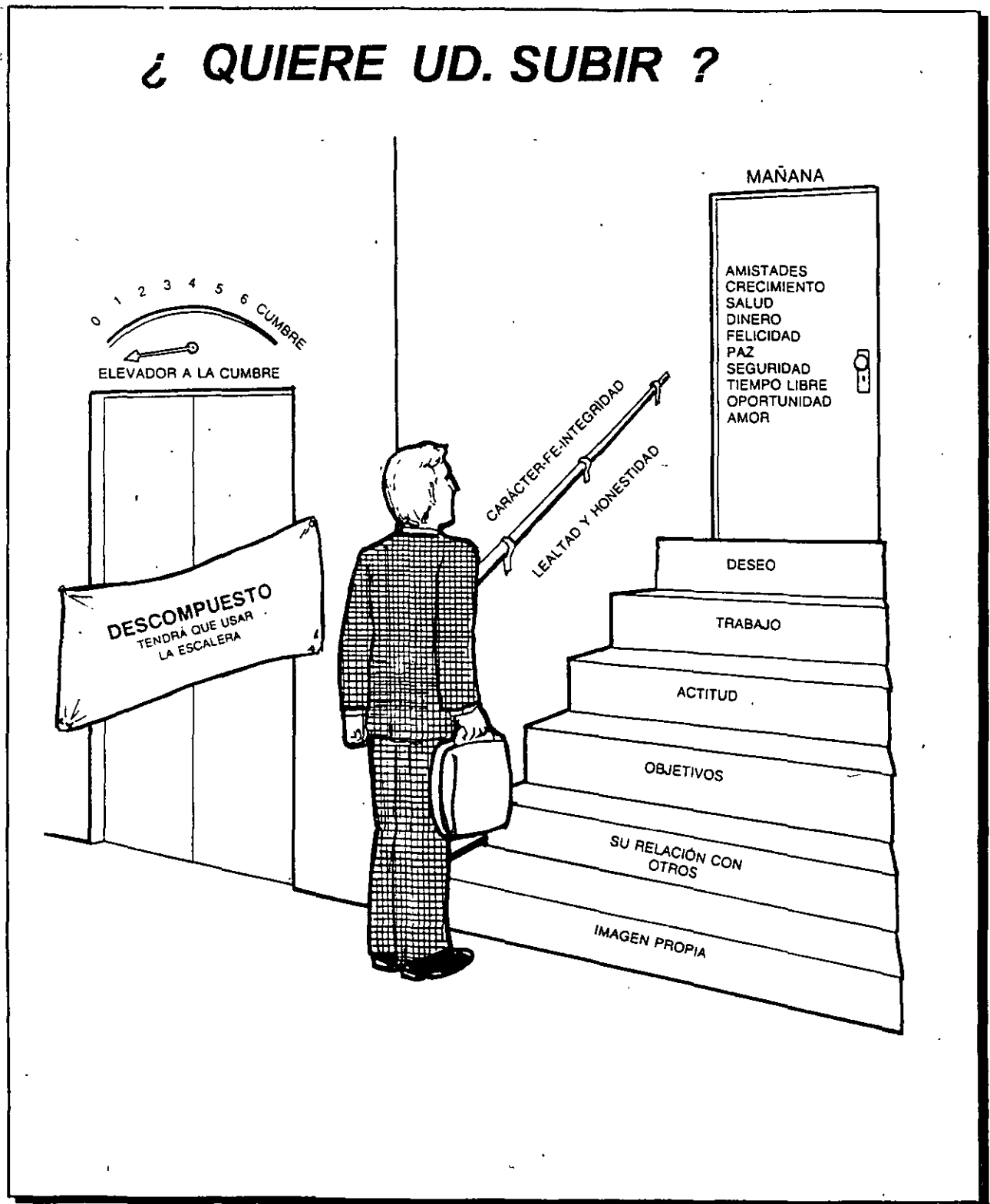
SITUACION OBSERVADA

SOLUCIONES PROPUESTAS

EJERCICIO No

CAMINO HACIA LA CALIDAD TOTAL

¿ QUIERE UD. SUBIR ?



CAMINO HACIA LA CALIDAD TOTAL

! FELICIDADES ES UD. UN LIDER !

