

Lej. 50



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

## LA CAPACITACION Y SU FUNCION DENTRO DE UN PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

TESIS PROFESIONAL  
Que Para Obtener el Título de:  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA  
P r e s e n t a :  
HECTOR FLORES Y PEREZ GOMEZ

México, D.F.

1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

LA CAPACITACIÓN Y SU FUNCIÓN DENTRO DE UN PROGRAMA DE  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES DE DIESEL NACIONAL - CUMMINS, S.A.	5
III.	LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN Y LA TRANS- FERENCIA DE TECNOLOGÍA.	18
IV.	¿QUÉ ES UN MOTOR DIESEL?	43
V.	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACI- TACIÓN.	48
	PRIMERA FASE: SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO.	
	SEGUNDA FASE: JAMESTOWN, N.Y.E.E.U.U.	
VI.	CONCLUSIONES.	107
VII.	BIBLIOGRAFIA.	111
VIII.	ANEXOS.	
	A. INVENTARIO DE TAREAS.	124
	B. ANÁLISIS DE TAREAS.	129
	C. CONVENIO ENTRE EL INSTITUTO TECNOLÓ- GICO DE SAN LUIS POTOSÍ Y DICUMMSA.	160
	D. PROGRAMAS DE ESTUDIO EN S.L.P.	165
	E. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN PARA EL PROGRAMA EN JAMESTOWN.	
	F. RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES, PRIME- RA FASE DEL PROGRAMA.	173
	G. RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES, SEGUN- DA PARTE DEL PROGRAMA.	179
	H. EVALUACIÓN DEL PERSONAL Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS.	203
	I. HOJA DE DATOS PERSONALES UTILIZADA.	232

## INTRODUCCIÓN

EL PRESENTE TRABAJO, FUE INSTRUMENTADO COMO UNO DE LOS ELEMENTOS MAS IMPORTANTES, QUE SIRVEN PARA LA CORRECTA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, ENTRE, CUMMINS ENGINE Co., Y DINA CUMMINS, S.A.

ESTA TESIS ES PRODUCTO DE LA PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN, EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA -- INSTRUCTORES/SUPERVISORES MEXICANOS, QUE LO DESARROLLARON, TANTO, EN EL TECNOLÓGICO REGIONAL DE SAN LUIS POTOSÍ, COMO EN LA PLANTA DE MOTORES DIESEL CUMMINS, EN JAMESTOWN N.Y. U.S.A.

EL OBJETIVO GENERAL DE DICHO PROGRAMA, ERA LOGRAR QUE LOS INSTRUCTORES/SUPERVISORES, ADQUIRIERAN EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES MÍNIMOS NECESARIOS, PARA ENSAMBLAR - UN MOTOR DIESEL CUMMINS NH/NT.

EL OBJETIVO QUE PRETENDE CUMPLIR LA REALIZACIÓN DE ESTA INVESTIGACIÓN ES DESCRIBIR LOS ASPECTOS MÁS REPRESENTATIVOS QUE EN EL DESARROLLO DE LA MISMA SE PRESENTARON. Es POR -- ELLO, QUE EL TRABAJO SE DIRIGE DE UNA MANERA ESPECIAL A -- AQUELLOS COMPAÑEROS QUE EN LA PRÁCTICA DE SU PROFESIÓN, SE TENGAN QUE ENFRENTAR ANTE LA RESPONSABILIDAD DE REALIZAR PROGRAMAS SIMILARES.

SU REALIZACIÓN SE JUSTIFICA, FUNDAMENTALMENTE, EN LA ESCASEZ O AUSENCIA DE INVESTIGACIONES PARECIDAS. MUCHOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN SE HAN REALIZADO, PERO NINGUNO CONTIENE LAS CARACTERÍSTICAS TAN ESPECIALES, QUE CONFORMAN EL PRESENTE.

MUY A PESAR DE QUE LOS MATERIALES QUE FUERON UTILIZADOS -- PARA PREPARAR Y DESARROLLAR LAS HABILIDADES Y DESTREZAS --

DEL GRUPO DE INSTRUCTORES, SON EMINENTEMENTE TÉCNICOS, EN EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO, SE PROCURÓ EVITAR, HASTA -- DONDE LAS CONDICIONES LO PERMITIERON, LA UTILIZACIÓN DE UN LENGUAJE TÉCNICO.

SE DESTACAN EN ESTE TRABAJO, LOS PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS Y TÉCNICOS EN LO QUE RESPECTA A LA DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN, FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS PARA LA INSTRUCCIÓN, PLANEACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROGRAMAS -- DE CAPACITACIÓN Y LA EVALUACIÓN DE DICHA FUNCIÓN. ASÍ COMO LOS OBSTÁCULOS QUE FUERON ENFRENTADOS Y LAS SOLUCIONES QUE SE LES DIO.

EL TRABAJO SE ENCUENTRA DIVIDIDO EN DIVERSOS CAPÍTULOS QUE FUNCIONALMENTE HACEN REFERENCIA A:

- ANTECEDENTES DE LA COMPAÑÍA.  
HISTORIA, OBJETIVOS, DESCRIPCIÓN, ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y CARACTERÍSTICAS DE LA MISMA.

- LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

DEFINICIÓN DE LOS CONCEPTOS DE TRABAJO, FORMACIÓN PROFESIONAL, ADIESTRAMIENTO, CAPACITACIÓN, CAMBIO TECNOLÓGICO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

SUS MODALIDADES Y FORMAS DE INTEGRACIÓN ENTRE SÍ, ASÍ COMO LAS VENTAJAS DE REALIZAR PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EN LA PLANTA.

- QUÉ ES UN MOTOR DIESEL.

PARTES BÁSICAS DEL MOTOR, PRINCIPIOS DE SU OPERACIÓN, COMPARACIÓN DEL MISMO CON EL DE GASOLINA.

- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PRIMERA PARTE.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA, OBJETIVOS RESULTADOS Y CARACTERÍSTICAS DEL MISMO.

- DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SEGUNDA PARTE.

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ EL PROGRAMA EN EL EXTRANJERO, OBJETIVOS DEL PROGRAMA, PRESUPUESTO, RESULTADOS Y CARACTERÍSTICAS DEL MISMO.

- CUADROS.  
QUE DESCRIBEN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CURSOS, PRESUPUESTOS.

- ANEXOS.

LOS MATERIALES QUE POR SU VOLUMEN Y CARACTERÍSTICAS ESPECIALES FUERON INCLUIDOS AL FINAL DEL TRABAJO.

- CONCLUSIONES.

AQUELLAS A LAS QUE SE LLEGARON DESPUÉS DE HABER SIDO ANALIZADO EL PROGRAMA EN SU TOTALIDAD Y

- BIBLIOGRAFÍA

LA QUE FUE CONSULTADA Y UTILIZADA EN EL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.

EL TEMA AQUÍ TRATADO, RESULTA RELEVANTE DENTRO DE LOS ASPECTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN Y

LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, DEBIDO A QUE EN ESTE TRABAJO DICHS ASPECTOS SE ENCUENTRAN INTIMAMENTE RELACIONADOS.

LOS DATOS AQUÍ PRESENTADOS FUERON OBTENIDOS DE LA FUENTE PRIMARIA, DEBIDO A QUE LOS AUTORES DE ESTA INVESTIGACIÓN, ( LIC. EN PSICOLOGÍA GABRIEL RAMOS ZEPEDA Y EL EXPOSITOR DE LA TESIS ), FUERON LOS RESPONSABLES DIRECTOS DE LA PLANEACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA MISMA.

MUCHOS FUERON LOS OBSTÁCULOS ENFRENTADOS EN EL DESARROLLO DEL PROGRAMA, EN ALGUNAS OCASIONES FUE INDISPENSABLE ALEJARSE DE LAS NORMAS TEÓRICAS PARA DAR CABIDA A LA SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DENTRO DE UN CONTEXTO MÁS PRÁCTICO Y FUNCIONAL, SIN EMBARGO, SE CONSIDERA QUE ES EN ELLO, EN DONDE RADICA LA IMPORTANCIA QUE EL MISMO PUEDA TENER.

POR ÚLTIMO, DESEAMOS TRANSMITIR NUESTRO MÁS PROFUNDO AGRADECIMIENTO A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FORMA COLABORARON EN LA REALIZACIÓN DEL MENCIONADO PROGRAMA, DE MANERA ESPECIAL AL PERSONAL DE DICUMMSA, DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN LUIS POTOSÍ, Y AL DE LA PLANTA DE MOTORES CUMMINS DE JAMESTOWN, N.Y. (LÍNEA DE ENSAMBLE Y PRUEBA).

## CAPITULO II

QUÉ ES CUMMINS?

LA COMPAÑÍA DE MOTORES CUMMINS ES LA PRODUCTORA INDEPENDIENTE DE MOTORES DIESEL MÁS GRANDE DEL MUNDO. SU SEDE SE ENCUENTRA EN COLOMBUS, INDIANA, ESTADOS UNIDOS.

LA COMPAÑÍA FUE FUNDADA EN 1919 Y, ACTUALMENTE, EMPLEA MÁS DE 23,000 PERSONAS EN SUS 24 PLANTAS A TRAVÉS DEL MUNDO.

EN EL EXTRANJERO, CUMMINS CUENTA CON INSTALACIONES EN DARTINGTON Y DAVENTRY INGLATERRA, Y EN SHOTTS; ESCOCIA. TAMBIÉN TIENE CONCESIONARIO O ACUERDOS DE FABRICACIÓN EN LA INDIA, MÉXICO, BRASIL Y JAPÓN.

ADEMÁS DE LOS MOTORES DIESEL, LA COMPAÑÍA FABRICA UN GRAN NÚMERO DE PRODUCTOS AUTOMOTRICES EN SUS OTRAS PLANTAS.

LA ATLAS CRANKSHAFT CORPORATION, COMPAÑÍA SUBSIDIARIA EN FOSTORIA OHIO, PRODUCE CIGÜEÑALES, ÁRBOLES DE LEVAS, VÁLVULAS, TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL, ENGRANAJES Y BULONES PARA USO EN MOTORES DIESEL Y EQUIPO INDUSTRIAL.

LA FLEETGUARD, INC. M SITUADA EN COOKEVILLE TENNESSEE, PRODUCE FILTROS DE ALTO RENDIMIENTO, PARA ACEITE LUBRICANTE, ACEITE COMBUSTIBLE, AGUA Y AIRE. ALREDERO DE LA MITAD DE LA PRODUCCIÓN DE ESTA COMPAÑÍA VA A LA COMPAÑÍA CUMMINS.

LA DIESEL RECON COMPANY, CON CENTROS REGIONALES DE MANUFACTURA EN CHICAGO ILLINOIS; LOS ANGELES CALIFORNIA, Y MEMPHIS TENNESSEE, PRODUCE MOTORES Y COMPONENTES REACONDICIONADOS PARA QUE ESTÉN DISPONIBLES A TRAVÉS DE LA RED DISTRIBUIDORA DE CUMMINS.

LA HOLSET, LOCALIZADA EN HALIFAX Y HUDDERSFIELD, INGLATERRA, PRODUCE TURBOALIMENTADORES Y OTROS COMPONENTES PARA SUS --- CLIENTES EN LOS MERCADOS AUTOMOTOR Y DE CAMIONES DIESEL, INCLUYENDO A LA COMPAÑÍA CUMMINS. (WELCOME TO JAMESTOWN ENGINE PLANT) (CUMMINS ENGINE COMPANY).

QUÉ ES DICUMMSA?

LA EMPRESA PARAESTATAL DIESEL NACIONAL, S.A., FIRMÓ UN CONVENIO CON CUMMINS ENGINE CO., EN 1963, PARA FABRICAR MOTORES V6/V8 DE 140-210 CABALLOS DE FUERZA, DE LOS CUALES SE HAN PRODUCIDO A LA FECHA 80 MIL, EN LA PLANTA UBICADA EN CIUDAD SAHAGÚN, HIDALGO.

LA FIRMA CUMMINS FIRMÓ UN SEGUNDO CONVENIO CON DINA EN 1967 PARA ENSAMBLAR MOTORES DE SERIE NH/NT, DE LOS QUE TAMBIÉN DE LA PLANTA DE CIUDAD SAHAGÚN, SALIERON 40 MIL MOTORES HASTA 1981.

FUE EN EL AÑO DE 1979 CUANDO LA SECRETARÍA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL DECIDIÓ LA FABRICACIÓN DE ESTE RANGO DE MOTORES A DIESEL MEDIANTE UNA SOCIEDAD MIXTA ENTRE CUMMINS ENGINE CO., Y DIESEL NACIONAL, MISMA QUE QUEDÓ COMO INVERSIONISTA MAYORITARIA AL APORTAR LA PARAESTATAL MEXICANA EL 60% DE LAS ACCIONES.

A RAÍZ DE ESTE ÚLTIMO CONVENIO NACIÓ DINA CUMMINS, S.A., -- EMPRESA PARAESTATAL QUE CONSTRUYE SU PLANTA DE MOTORES DIESEL NH/NT, EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.

DICUMMSA FORMA PARTE DE UNA SERIE DE EMPRESAS, QUE HA CONSTITUIDO DIESEL NACIONAL CON EL FIN DE DESCENTRALIZAR SUS -- ACTIVIDADES, ACORDES CON EL PLAN DE DESARROLLO INDUSTRIAL, INICIANDO NUEVOS POLOS DE DESARROLLO INDUSTRIAL Y LLEVANDO NUEVAS FUENTES DE TRABAJO PARA EL OBRERO CALIFICADO DE MÉXICO.

## OBJETIVOS DE DICUMMSA

DICUMMSA CUENTA EN SU HABER CON CUATRO OBJETIVOS BÁSICOS -- DESDE SU CREACIÓN.

EL PRIMER OBJETIVO ES ADQUIRIR, CONSOLIDAR Y DESARROLLAR LA TECNOLOGÍA DIESEL EN MÉXICO.

CONTRIBUIR A LA SOLUCIÓN DEL TRANSPORTE A DIESEL, CON UNA - ALTA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN, CON EFICIENCIA Y, FUNDAMENTAL MENTE, CON LA INTEGRACIÓN NACIONAL DEL MOTOR, ES SU SEGUNDO OBJETIVO.

EL TERCERO, ES LA CREACIÓN DE EMPLEOS Y EL DESARROLLO PERMANENTE DE SUS RECURSOS HUMANOS: SUS OBREROS Y SUS TÉCNICOS, SUS PROFESIONISTAS Y SUS ADMINISTRADORES.

COMO ÚLTIMO, SU CUARTO OBJETIVO ES ESTABLECER UNA EMPRESA - SANA, RENTABLE Y COMPETITIVA.

## APLICACIONES DE LOS DIVERSOS MODELOS DE MOTORES

EL MOTOR V6, DE 155 CABALLOS DE FUERZA, ES USADO POR LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y DE LA CONSTRUCCIÓN FUNDAMENTALMENTE.

PARA EL MOTOR V8, CON 210 CABALLOS DE FUERZA MÁXIMA, SU --- APLICACIÓN ESTÁ DESTINADA A ESTAS MISMAS INDUSTRIAS PERO -- CON UN TRABAJO MÁS PESADO.

LA SERIE NH/NT QUE CUENTA CON UN DESPLAZAMIENTO DE 220 A -- 400 CABALLOS DE FUERZA, SU UTILIZACIÓN ES MÁS AMPLIA, YA - QUE POR SU VERSATILIDAD Y BUEN RENDIMIENTO LO EMPLEAN TANTO LOS TRACTOCACIONES COMO EN EQUIPO PRA LA CONSTRUCCIÓN, MOTQ RES MARINOS, MOTORES ESTACIONARI'S, PLANTAS DE EMERGENCIA, ETC.

ACTUALMENTE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN A DIESEL APLICADOS A LOS CAMIONES DE TIPO PESADO, EN SU GRAN MAYORÍA SON DE LA MARCA DINA CUMMINS.

### MERCADO NACIONAL

EL MERCADO EN MÉXICO DE MOTORES DE RANGO DE 220 A 400 CABALLOS DE POTENCIA HA TENIDO UN GRAN DESPEGUE, DEBIDO A LA GRAN NECESIDAD DE TRANSPORTE CARRETERO. EN LA ACTUALIDAD EN NUESTRO PAÍS SE UTILIZA UN 78 POR CIENTO EN TRANSPORTE CARRETERO Y EL 22 POR CIENTO POR FERROCARRILES NACIONALES.

INDISCUTIBLEMENTE QUE LA PENETRACIÓN QUE TIENEN LOS MOTORES DIESEL ES TOTAL EN TRACTOCAMIONES. ES DECIR, DICUMMSA TIENE EL 90 POR CIENTO DEL MERCADO DISPONIBLE.

ADEMÁS DE TRACTOCAMIONES, EL MERCADO DE LA EMPRESA ES EN AUTOBUSES Y EN EL SECTOR INDUSTRIAL.

EN TRACTOCAMIONES, SUS PRINCIPALES CLIENTES SON DIESEL NACIONAL CAMIONES, FAMSA, KENWOORTH H, WHITE, TRACK-SOMEX, TRAILERS DEL NORTE Y RAMÍREZ. EN AUTOBUSES SE CONSIDERA A DIESEL NACIONAL COMO UN CLIENTE POTENCIAL EN UN FUTURO CORTO. EN EL ESQUEMA INDUSTRIAL, A PÉMEX, COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, TELÉFONOS DE MÉXICO, PRODUCTOS PESQUEROS MEXICANOS, SIDERMEX, BANPESCA, TELEVISIÓN RURAL, DINA-KOMATSU.

### PROGRAMA DE INTEGRACIÓN NACIONAL

EN LO QUE SE REFIERE A LA INTEGRACIÓN NACIONAL DEL MOTOR, DIESEL, PUEDE HACERSE ÉSTA MEDIANTE DOS DIFERENTES CAMINOS.

DICUMMSA HA ESCOGIDO AMBOS: UNO ES LA INDUSTRIA NACIONAL DE AUTOPARTES, LA INDUSTRIA HORIZONTAL; EL OTRO ES LA FABRI

CACIÓN DE AUTOPARTES EN LA PLANTA. LA EMPRESA YA CUENTA EN LA ACTUALIDAD CON EL 10 POR CIENTO DE LA INTEGRACIÓN, VÍA - INDUSTRIA HORIZONTAL. DICHA INTEGRACIÓN CONTINUARÁ CRECIENDO DURANTE 1982 HASTA EL 20 Ó 25 POR CIENTO; EN 1983 SE ENCONTRARÁ EN EL 50 POR CIENTO. EN 1984 ALCANZARÁ UN 60 POR CIENTO Y EN 1985 EL 70 POR CIENTO PARA LLEGAR EN 1986 HASTA UN 80 POR CIENTO.

### PLANTA DE MOTORES DICUMMSA

LA PLANTA DE MOTORES DIESEL ESTÁ UBICADA EN LA ZONA INDUSTRIAL DE SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P. LA FECHA DE INICIACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA FUE EL PASADO 2 DE ENERO DE 1981, SIENDO LA FECHA DE SU TERMINACIÓN MUY PROBABLEMENTE A FINES DEL PRESENTE AÑO.

EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA ESTÁ DIVIDIDO EN CUATRO GRANDES MÓDULOS. EL MÁS IMPORTANTE ES EL MÓDULO DE LA NAVE INDUSTRIAL CON 34 MIL METROS CUADRADOS. EL MÓDULO DOS CORRESPONDE A OFICINAS Y COMEDORES, CON ÁREA DE 5 MIL METROS CUADRADOS. EL MÓDULO TRES, BAÑOS Y VESTIDORES CON CUATRO MIL METROS CUADRADOS. EN EL MÓDULO CUATRO SE ENCUENTRAN EL CENTRO DE INGENIERÍA Y EL CENTRO DE CAPACITACIÓN.

EL PRIMERO ES UN CENTRO DE INGENIERÍA AVANZADA DE LOS MOTORES DIESEL EN MÉXICO, EL NÚMERO CUATRO EN EL MUNDO DE CUMMINS ENGINE, Co., Y EL PRIMERO EN LATINOAMÉRICA, SIENDO SU OBJETIVO PRINCIPAL EL DESARROLLO Y LA CONSOLIDACIÓN DE TECNOLOGÍA PROPIA DE NUESTROS MOTORES.

EL SEGUNDO ES UN CENTRO DEDICADO A LA CAPACITACIÓN DE LOS OBREROS, TÉCNICOS Y ADMINISTRADORES DE LA EMPRESA.

## PLAN DE PRODUCCION

LA FECHA DE INICIO DE LA PRODUCCION DE MOTORES DIESEL NH/NT EN LA PLANTA DE SAN LUIS POTOSI, S.L.P., SERÁ EN ENERO DE - 1983, SIENDO LA PRODUCCION DIARIA DE DOS A TRES MOTORES, -- MISMA QUE SE INCREMENTARÁ MES A MES HASTA LLEGAR A 60 MOTORES POR DÍA EN 1984, AÑO EN EL QUE LA PLANTA ESTARÁ PRODU-- CIENDO AL 80 POR CIENTO DE SU EFICIENCIA.

## LINEA DE ENSAMBLE

LA LÍNEA DE ENSAMBLE ESTÁ FORMADA POR SIETE EQUIPOS DE EN - SAMBLE, UNA ÁREA DE CABINAS DE PRUEBA, UNA ÁREA PARA ENSAM- BLE DE PARTES FINALES Y PINTURA Y UN ÁREA DESTINADA A EMBAR QUES.

A CONTINUACIÓN SE DA UNA DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVI- DADES Y TAREAS QUE SE LLEVAN A CABO EN CADA EQUIPO DE LA LÍ NEA DE ENSAMBLE.

### EQUIPO No. 1

- PREPARACIÓN DEL BLOQUE DE CILINDROS
- SUBENSAMBLE DEL CIGÜEÑAL
- ENSAMBLE DEL CIGÜEÑAL AL BLOQUE DE CILINDROS
- SUBENSAMBLE DEL ÁRBOL DE LEVAS
- INSTALACION DEL ARBOL DE LEVAS
- SUBENSAMBLE DE LAS CAMISAS
- ENSAMBLE DE LAS CAMISAS

### EQUIPO No. 2

- ENSAMBLE DE LA CUBIERTA DE ENGRANES
- MONTAJE DEL AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES

- ENSAMBLE DE LA CUBIERTA DEL VOLANTE
- MONTAJE DE LA CUBIERTA DEL VOLANTE
- SUBENSAMBLE PISTON Y BIELA
- INSTALACIÓN PISTÓN Y BIELA

### EQUIPO No. 3

- ENSAMBLE DE LOS SEGUIDORES DE LEVAS AL BLOQUE DE CILINDROS.
- PUESTA A TIEMPO
- SUBENSAMBLE DEL DEPÓSITO DE ACEITE
- INSTALACIÓN DEL DEPÓSITO DE ACEITE
- ENSAMBLE DE LA BOMBA DE LUBRICACION AL BLOQUE DE CILINDROS.

### EQUIPO No. 4

- SUBENSAMBLE DE LA CABEZA DE CILINDROS
- MONTAJE DE LA CABEZA DE CILINDROS
- INSTALACIÓN DE INYECTORES
- MONTAJE DEL MÚLTIPLE DE AGUA
- MONTAJE DE PUENTES DE VÁLVULAS

### EQUIPO No. 5

- SUBENSAMBLE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
- SUBENSAMBLE DEL MANDO DE ACCESORIOS, COMPRESOR DE AIRE Y BOMBA DE COMBUSTIBLE.
- MONTAJE DEL MANDO DE ACCESORIOS
- MONTAJE DE TUBOS DE EMPUJE Y BALANCINES
- AJUSTE DE VÁLVULAS E INYECTORES

### EQUIPO No. 6

- MONTAJE DE BOQUILLA DE ENFRIAMIENTO DEL PISTÓN
- MONTAJE DEL ENFRIADOR DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE,
- MONTAJE DEL FILTRO Y LA TUBERÍA DE COMBUSTIBLE
- MONTAJE DE LA BOMBA DE AGUA
- MONTAJE DEL SOPORTE DEL VENTILADOR Y DE LA BANDA

### EQUIPO No. 7

- SUBENSAMBLE DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE
- ENSAMBLE DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE
- SUBENSAMBLE DEL INTERENFRIADOR
- ENSAMBLE DEL INTERENFRIADOR
- SUBENSAMBLE DEL PUENTE DE AIRE
- ENSAMBLE DEL PUENTE DE AIRE

### CABINAS DE PRUEBA

ESTAS CONSISTEN EN UNOS CUARTOS, CON LAS INSTALACIONES APROPIADAS PARA LLEVAR A CABO LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MOTORES.

EN ESTAS CABINAS SE PREPARAN LOS MOTORES EN FORMA SIMILAR A COMO VAN A TRABAJAR EN EL LUGAR A QUE SE DESTINEN.

LAS PRUEBAS A LAS QUE SON SOMETIDOS LOS MOTORES, TIENEN COMO OBJETIVO PRINCIPAL VERIFICAR LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR, TALES COMO: PRESIONES, TEMPERATURAS, VELOCIDADES, POTENCIAS, ETC.

LOS AJUSTES Y CORRECCIONES DE LOS PARÁMETROS QUE SE ENCUENTRAN FUERA DE ESPECIFICACIONES, SE LLEVAN A CABO DENTRO DE LAS MISMAS CABINAS A FIN DE OBTENER MOTORES EN BUENAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y DE BUENA CALIDAD.

## ENSAMBLE DE PARTES FINALES Y PINTURA

ESTA AREA ESTÁ DESTINADA PARA EL ENSAMBLE DE PARTES FINALES TALES COMO:

- . ALTERNADOR
- . MOTOR DE ARRANQUE
- . TUBO RESPIRADERO
- . VENTILADOR
- . FILTRO DE COMBUSTIBLE
- . GOBERNADOR DE AIRE (COMPRESOR)
- . PLACA DE DATOS

UNA VEZ QUE SE HAN ENSAMBLADO TODAS LAS PARTES COMPONENTES DEL MOTOR, ÉSTE ES ENVIADO A UN PROCESO DE LAVADO-SECADO---PINTADO, CON LO CUAL SE OBTIENE COMO UN PRODUCTO TERMINADO.

## EMBARQUES

ES EL ÁREA EN LA CUAL SE ALMACENAN Y ACOMODAN LOS MOTORES - PARA SER ENTREGADOS A LOS CLIENTES. TAMBIÉN SE INTEGRA TODA LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA EL EMBARQUE DEL MOTOR -- (CLIENTE, ORDEN DE COMPRA, FECHA DE ENTREGA, LUGAR DE ENTREGA, ETC.).

## PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

LA PRIMERA PARTE DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONSISTIÓ EN LA CAPACITACIÓN DE VEINTE INSTRUCTORES Y FUE DIVIDIDO EN DOS ETAPAS: LA INICIAL CON UNA DURACIÓN DE TRES SEMANAS, SE LLEVÓ A CABO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN LUIS POTOSÍ, Y EN ELLA SE CUBRIERON FUNDAMENTALMENTE LOS SIGUIENTES ASPECTOS: FAMILIARIZACIÓN CON EL MOTOR DIESEL CUMMINS, INGLÉS --

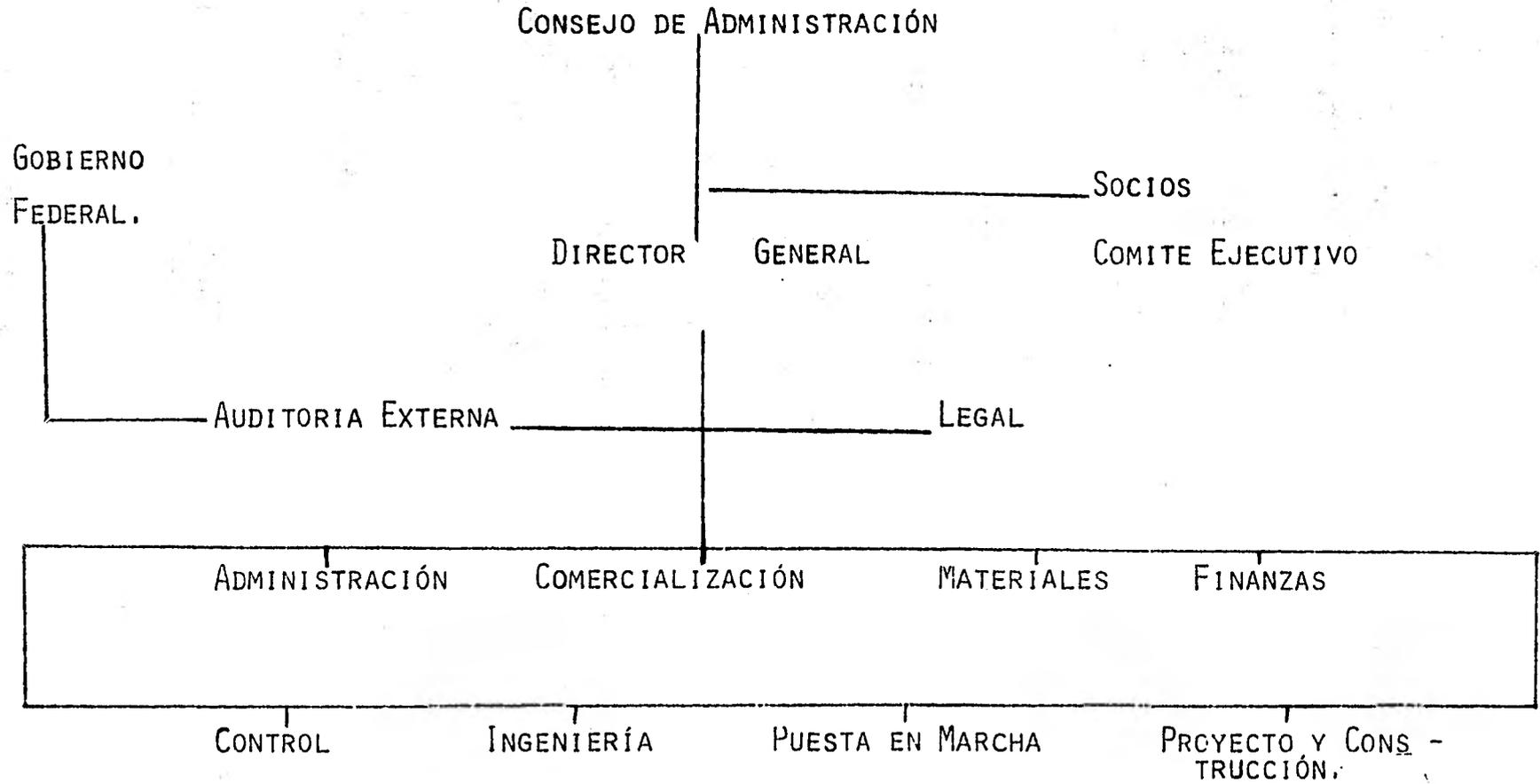
TÉCNICO, FORMACIÓN DE INSTRUCTORES, INDUCCIÓN A DICUMMSA, -  
ASÍ COMO A LA PLANTA DE MOTORES CUMMINS EN JAMESTOWN, N.Y.,  
Y SUS FUNCIONES.

LA SEGUNDA FASE CONSISTIÓ EN UN CURSO DE CAPACITACIÓN TÉCNI  
CA (CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO) CON UNA DURACION DE 60 DÍAS.  
DICHO CURSO TUVO LUGAR EN LA PLANTA DE MOTORES CUMMINS UBI-  
CADA EN LA CIUDAD DE JAMESTOWN, N.Y.

### ORGANIZACIÓN DICUMMSA

A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE  
LA EMPRESA POR MEDIO DE LOS DIFERENTES ORGANIGRAMAS DE DI--  
CUMMSA, DIRECCIÓN DE PUESTA EN MARCHA Y DE LA SUBDIRECCIÓN  
DE CAPACITACIÓN A LA CUAL PERTENECEN TODAS LAS PERSONAS QUE  
PARTICIPARON EN EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.

DINA CUMMINS, S.A.



DIRECCIÓN DE PUESTA EN MARCHA

DIRECTOR DE PUESTA EN MARCHA

- SEC. EJEC. BIL. (MEX) -
- SEC. EJEC. BIL. (SLP) -
- COORDINADOR DE ADMON. -

SUB-DIRECTOR CONTROL DE PRODUCCIÓN

SUB-DIRECTOR CALIDAD

SUB-DIRECTOR SISTEMAS.

SUB-DIRECTOR CONTABILIDAD.

SUB-DIRECTOR PRODUCCIÓN

SUB-DIRECTOR CAPACITACIÓN

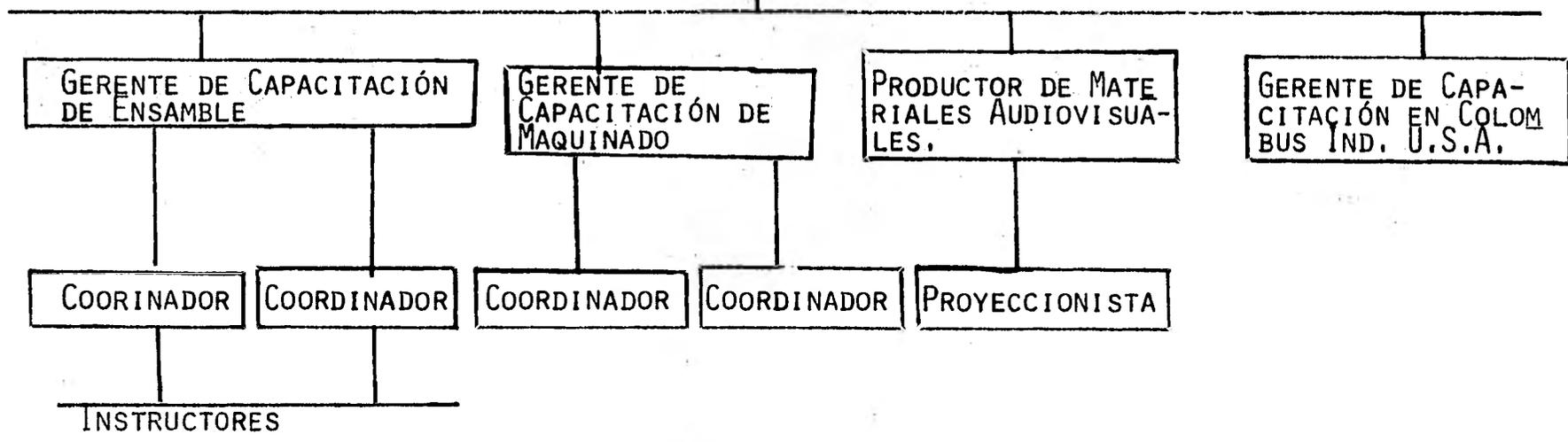
SUB-DIRECTOR INSTALACIONES

SUBDIRECTOR DE CAPACITACIÓN

SUBDIRECCIÓN DE CAPACITACIÓN

TRADUCTORAS

SEC. BILINGÜE



## CAPITULO III

### LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

EN EL ESTADO ACTUAL DE LA SOCIEDAD, SE MUESTRA CÓMO EL CRECIMIENTO ECONÓMICO PROPICIA CONTINUAS MODIFICACIONES EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN. PARA LOS TRABAJADORES, ESTAS TRANSFORMACIONES SE MANIFIESTAN A SU VEZ, EN FRECUENTES CAMBIOS EN LOS PROCESOS DE TRABAJO, Y EN UN INCREMENTO DE LA MOVILIDAD OCUPACIONAL ENTRE RAMAS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS. DE ESTA MANERA, LOS NATURALES REQUERIMIENTOS DEL CRECIMIENTO INTENSIFICAN LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN PROFESIONAL, Y -- DÓNDE ÉSTAS COBRAN MAYOR EVIDENCIA ES EN LAS UNIDADES PRODUCTIVAS, O SEA EN LAS EMPRESAS.

BAJO ÉSTE ORDEN DE IDEAS SON LAS EMPRESAS LAS AFECTADAS Y FAVORECIDAS DIRECTAMENTE DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE SU MEDIO INTERNO. POR OTRA PARTE, LOS TRABAJADORES RECLAMAN UNA MAYOR INFORMACIÓN A FIN DE HACER FRENTE, CON MAYOR PREPARACIÓN, AL CAMBIO TECNOLÓGICO, A LA MOVILIDAD OCUPACIONAL Y A LA SOLICITUD DE AUMENTO SALARIAL, ENTRE OTROS.

EL PROPÓSITO QUE AHORA NOS OCUPA ES EXPONER UNA SERIE DE -- REFLEXIONES EN TORNO A LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE EL TRABAJO Y LA CAPACITACIÓN, CAMBIO TECNOLÓGICO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, HACIENDO HINCAPIÉ EN LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE CADA CONCEPTO.

#### RELACIÓN ENTRE TRABAJO Y CAPACITACIÓN

##### CONCEPTO DE TRABAJO

EL TRABAJO ES UNA CARACTERÍSTICA DEL SER HUMANO. EN LO GE-

NERAL, EL TRABAJO ES EL ELEMENTO BÁSICO DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS, QUE EN COMBINACIÓN CON LA TIERRA Y EL CAPITAL GENERA Y PRODUCE EL TOTAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS, QUE UNA SOCIEDAD REQUIERE PARA LA SATISFACCIÓN DE SUS NECESIDADES; EN LO PARTICULAR EL "TRABAJO ES UNA ACTIVIDAD CONSCIENTE -- DEL HOMBRE, POR MEDIO DEL CUAL, TRATA DE SUPERAR LA ESCAZES Y TIENDE A ACRECENTAR LA CANTIDAD DE BIENES DESTINADOS A LA SATISFACCIÓN DE SUS NECESIDADES". (BARRE, 1967)

CONCEBIMOS AL TRABAJO, COMO FUENTE IMPRESCINDIBLE DE LA PRODUCCIÓN EN SUS DOS MANIFESTACIONES, A SABER: TRABAJO MANUAL Y TRABAJO INTELECTUAL, AUNQUE ÉSTAS, JAMÁS SE PRESENTAN DISOCIADAS, SINO CON DIFERENTES GRADOS OPERATIVOS DE PREDOMINIO Y DE SU DISTINTA COMBINACIÓN ADOPTAN LAS SIGUIENTES MODALIDADES:

- A) - TRABAJO DE INVENCION, CREACION E INVESTIGACION;
- B) - TRABAJO DE DIRECCION;
- C) - TRABAJO DE ORGANIZACION; Y
- D) - TRABAJO DE EJECUCION.

CONCEPTOS DE:

FORMACION PROFESIONAL, CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO.

EN SENTIDO AMPLIO, LA FORMACION PROFESIONAL IMPLICA TANTO A LA CAPACITACION COMO AL ADIESTRAMIENTO, DEPENDIENDO DE LA ORIENTACION QUE RECIBA LA ACCION FORMATIVA, ES DECIR, PARA EL TRABAJO Y/O EN EL TRABAJO. DE ESTE MODO, LA FORMACION PROFESIONAL ES "TODA ACCION QUE PERMITE QUE UN INDIVIDUO DESARROLLE LOS CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA OCUPAR UN PUESTO DE TRABAJO, PARA SER PROMOVIDO, SEA O NO POR PRIMERA VEZ -- (Ó PARA ALCANZAR MAYOR EFICIENCIA), EN CUALQUIER RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA Ó EN SU PROPIO PUESTO DE TRABAJO". (MENDOZA, 1972).

"POR CAPACITACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS, SE ENTIENDE: TODA ACCIÓN EDUCATIVA INTENCIONADA, DESTINADA AL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES, LOS CONOCIMIENTOS Y LAS DESTREZAS DE LA POBLACIÓN, PARA LOS FINES DE SU PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS. DICHO DE OTRA MANERA, CAPACITACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS SE INTERPRETA COMO SINÓNIMO DE EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO". (COMISIÓN NACIONAL TRIPARTITA, 1974).

"ADIESTRAMIENTO ES TODA ACCIÓN INTENCIONADA, ORIENTADA AL ÓPTIMO DESARROLLO DE LAS APTITUDES DEL HOMBRE QUE PERSIGUE PROPORCIONAR O INCREMENTAR LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES INTELECTUALES, DESTREZAS MANUALES, DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON SU PARTICIPACIÓN EN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS".

## VÍNCULO ENTRE TRABAJO Y CAPACITACIÓN

### CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO

FRECUENTEMENTE ESCUCHAMOS OPINIONES RESPECTO A LA FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS PARA EL TRABAJO; UNOS, ARGUMENTAN QUE EL PROBLEMA DE NUESTROS PAÍSES SUBDESARROLLADOS NO ES TAL, SINO QUE SE TRATA DE PAÍSES "SUBCAPACITADOS", Y QUE EL PROBLEMA DEL DESEMPLEO ES DEBIDO A LA EXISTENCIA DE UNA GRAN MASA DE PERSONAL "INEMPLEABLES", SIGNIFICANDO CON ÉSTO SIN CAPACITACIÓN; OTROS, ESGRIMEN LA TESIS ACERCA DE LA INUTILIDAD DE LA FORMULACIÓN DE UN PROGRAMA DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, ANTE LAS RESTRINGIDAS POSIBILIDADES DE EMPLEO, Y QUE ANUANDO ÉSTO A LA ACELERACIÓN DEL PROGRESO TECNOLÓGICO, PROVOCAN QUE LOS INDIVIDUOS EJERZAN DIFERENTES OFICIOS, ES DECIR, QUE NO ALCANZAN UNA MÁXIMA CALIFICACIÓN O ESPECIALIZACIÓN DETERMINADA.

LOS PRIMEROS IMPLÍCITAMENTE ESTÁN NEGANDO LA POSIBILIDAD DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO EN EL LUGAR DE TRABAJO, -

ESTABLECIENDO ESTA RESPONSABILIDAD EXCLUSIVAMENTE PARA LOS SISTEMAS DE FORMACIÓN FORMAL PÚBLICOS Y PRIVADOS; ADEMÁS - DEMUESTRAN UN TOTAL DESCONOCIMIENTO DE LAS IMPLICACIONES -- QUE GUARDA, EN PRIMERA INSTANCIA, EL DESENVOLVIMIENTO ECONÓMICO SOBRE LOS SISTEMAS DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO Y NO - EN SENTIDO CONTRARIO, Y POR ÚLTIMO, EL DESEMPLEO ES DEBIDO A LAS PROPIAS DEFICIENCIAS ESTRUCTURALES DE LA ECONOMÍA, Y EN CASO DE EXISTIR ESCASEZ DE TRABAJADORES CALIFICADOS EN - LOS MERCADOS DE TRABAJO, SUBSISTE LA POSIBILIDAD ANTES MENCIONADA, Ó SEA, LA CAPACITACIÓN EN PLANTA. POR OTRA PARTE, LOS SEGUNDOS CON SUS POSTURAS OBSTACULIZAN LA REALIZACIÓN - DE UNA PLANIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMA--NOS, QUE PREVEN LOS REQUERIMIENTOS Y LAS DISPONIBILIDADES - EFECTIVAS EN LOS MERCADOS DE TRABAJO, Y QUE POR LO TANTO REGULEN Y DETECTEN CALIFICACIONES Y ESPECIALIZACIONES ESCASAS U OBSOLETAS.

POR LO TANTO, LA CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO PRETENDE SU--PERAR ALGUNAS DEFICIENCIAS, QUE SE HACEN NOTAR EN EL DESME--SURADO CRECIMIENTO DE CIERTAS OCUPACIONES, COMO SON LAS DE ABOGADO, POR EJEMPLO, Y POR OTRO LADO, ESTIMULAR EL INSUFI--CIENTE INCREMENTO DE OTRAS OCUPACIONES COMO LAS DE LOS INGE--NIEROS, TÉCNICOS Y OBREROS CALIFICADOS ENTRE OTRAS. ADEMÁS LA CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO PERSIGUE SOLUCIONAR LA DICO--TOMÍA EXISTENTE ENTRE LA EDUCACIÓN FORMAL Y LAS CONDICIONES REALES DE TRABAJO, DE MANERA TAL QUE SE ESTABLEZCA UN VÍNCU--LO ENTRE LA CAPACITACIÓN Y EL TRABAJO, PARA QUE LOS SISTE--MAS FORMATIVOS SE MOVILICEN EN IGUAL SENTIDO QUE EL CRECI--MIENTO ECONÓMICO.

### CAPACITACIÓN EN EL TRABAJO

ES LA CAPACITACIÓN QUE SE IMPARTE BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LOS EMPRESARIOS, Y TRABAJADORES, LA QUE TIENDE A DAR SQ

LUCIÓN A NECESIDADES ESPECÍFICAS DE LA EMPRESA.

ESTA FORMACIÓN PUEDE SER ADMINISTRADA EN EL CENTRO DE TRABAJO, EN CENTROS DE CAPACITACIÓN, Ó EN UNA COMPLEMENTACIÓN DE AMBOS. PARA LO CUAL ES MENESTER REALIZAR PREVIAMENTE UNA DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO, PROCESO QUE PERMITE EL CONOCIMIENTO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LOS NIVELES OCUPACIONALES INTERNOS DE LA EMPRESA, QUE CONSTITUYEN LIMITACIONES DE CALIFICACIÓN PARA LAS OPERACIONES PRODUCTIVAS.

LA NOCIÓN DE CAPACITACIÓN EN EL TRABAJO PUEDE INTERPRETARSE COMO FORMACIÓN PROFESIONAL PERMANENTE, QUE TIENE COMO OBJETO ADECUAR LOS REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN A LOS CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA EMPRESA, A LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA Y, EN LO GENERAL, A LAS FLUCTUACIONES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO.

LA ESTRATEGIA DE CAPACITAR EN EL INTERIOR DE LAS UNIDADES PRODUCTIVAS, RESPONDE A LAS PROPIAS NECESIDADES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO, MISMO QUE PARA SU MANTENIMIENTO Y EXPANSIÓN, EXIGE LA UTILIZACIÓN ÓPTIMA DE LOS RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES EXISTENTES EN LAS EMPRESAS. DE ÉSTA MANERA, AL PROPORCIONAR CAPACITACIÓN CON LOS RECURSOS PROPIOS DE LA EMPRESA SE PROPICIA SU MAYOR Y MEJOR UTILIZACIÓN, ADEMÁS DE QUE SE PREPARA AL TRABAJADOR PARA QUE DESPEÑE SUS TAREAS MÁS EFICIENTEMENTE BAJO CONDICIONES REALES DE TRABAJO; CONSECUENTEMENTE SE ELEVA LA PRODUCTIVIDAD, PUDIÉNDOSE REVERTIR ÉSTA, VÍA INVERSIONES, A LA ECONOMÍA EN SU CONJUNTO. SIGUIENDO ÉSTA LÓGICA, LA CAPACITACIÓN Y EL ADIESTRAMIENTO DE LOS TRABAJADORES DEBE VERSE COMO UNA ACCIÓN NECESARIA E INSOSLAYABLE PARA LA BUENA MARCHA DE LAS EMPRESAS. TODAS LAS CONSIDERACIONES ANTERIORES FUERON CONTEMPLADAS COMO FUNDAMENTO AL EFECTUARSE LA PLANEACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN QUE NOS OCUPA.

## PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA CAPACITACIÓN

POR OTRA PARTE, "LA CAPACITACIÓN COMO PROCESO SISTEMÁTICO - DE APRENDIZAJE Y MEDIO PARA ADQUIRIR LA COMPETENCIA ES POCO VALORADA Y SE ASIGNA UN PESO MUY GRANDE A LA EXPERIENCIA", (PAIN, 1972). SIN RESTARLE MÉRITOS A LA EXPERIENCIA EN EL TRABAJO, LO QUE SE PRETENDE CON LA CAPACITACIÓN ES SUPERAR EL DIVORCIO ENTRE LOS ASPECTOS TEÓRICOS Y LAS ACCIONES PRÁCTICAS DE LA PRODUCCIÓN, LO CUAL RECLAMA UN PROCESO SISTEMÁTICO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ADECUADO PARA CADA EMPRESA Ó GRUPOS DE EMPRESA CON CONDICIONES ANÁLOGAS, Y QUE ADEMÁS EN ESTE PROCESO SE TOMEN EN CONSIDERACIÓN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y PSICOLÓGICAS DE LOS TRABAJADORES; ESTO ES; SU SITUACIÓN EN EL TRABAJO, SUS CONDICIONES EN EL MEDIO DE TRABAJO, SU ADECUACIÓN AL PROCESO DE APRENDIZAJE Y SUS ASPIRACIONES DE ASCENSO SOCIAL Y EDUCACIONAL.

## MODALIDADES QUE ADOPTA LA CAPACITACIÓN EN LA EMPRESA

LA CAPACITACIÓN EN LA EMPRESA SIGUE DOS VERTIENTES: EN EMPRESAS DE NUEVA CREACIÓN O EN VÍAS DE ESTABLECIMIENTO (EN SU FASE DE PROYECTO), Y EN LAS EMPRESAS YA ESTABLECIDAS.

PARA EL PRIMER CASO, TENEMOS QUE SERÍA ALTAMENTE RECOMENDABLE INCLUIR UN ESTUDIO QUE PERMITIERA CONOCER LAS NECESIDADES DE PERSONAL CALIFICADO A DIFERENTES NIVELES, EL CONTENIDO Y FORMA QUE DEBERÁ TENER LA CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO, EL PERSONAL INSTRUCTOR, LAS INSTITUCIONES INSTRUCTORAS, LAS INSTITUCIONES ASESORAS, LAS INSTALACIONES REQUERIDAS, LA DISPONIBILIDAD DEL MATERIAL DIDÁCTICO NECESARIO, ETC. TODO ÉSTO COMO UN ESTUDIO DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO MISMO.

PARA LAS EMPRESAS YA ESTABLECIDAS, OBSERVEMOS QUE LA CAPA-

CITACIÓN Y EL ADIESTRAMIENTO ADOPTAN LAS SIGUIENTES MODALIDADES, EN LO REFERENTE A SUS REQUERIMIENTOS.

CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO PARA:

- PERSONAL DE NUEVO INGRESO. PERSONAS CONTRATADAS SIN NINGUNA CALIFICACIÓN O ESPECIALIZACIÓN, QUE DEBERÁN SER FORMADOS PARA EL DESEMPEÑO DE UN PUESTO DE TRABAJO.
- ADAPTACIÓN AL TRABAJO. PERSONAS CONTRATADAS CON CONOCIMIENTOS O EXPERIENCIA EN UN OFICIO O ACTIVIDAD DETERMINADA RELACIONADAS CON LAS FUNCIONES DE LA EMPRESA - QUE REQUIEREN CAPACITACIÓN PARA ADAPTACIÓN A SUS NUEVAS TAREAS.
- READAPTACIÓN AL TRABAJO. PERSONAL INTERNO DE LA EMPRESA QUE REQUIERE CAPACITACIÓN COMO CONSECUENCIA DE CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TRABAJO, POR MODIFICACIONES TECNOLÓGICAS, POR CAMBIOS DE GIRO, POR INTRODUCCIÓN O CAMBIO EN LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN, ETC.
- ASCENSO EN EL TRABAJO. PERSONAL INTERNO DE LA EMPRESA QUE NECESITA CAPACITACIÓN PARA OBTENER UN PUESTO DE MAYOR JERARQUÍA O RESPONSABILIDAD. ÉSTA CAPACITACIÓN PUEDE SER DETERMINADA POR EL EMPRESARIO, POR CONCERTACIÓN CON EL TRABAJADOR Ó POR ACUERDO SINDICAL.
- ALCANCE DE LA EFICIENCIA NORMAL EN EL PUESTO DE TRABAJO. PERSONAL INTERNO QUE REQUIERE SER CAPACITADO CON ÉSTE OBJETIVO DADAS LAS DEFICIENCIAS QUE MUESTRA.
- RENOVACIÓN DE PERSONAL. PERSONAL INTERNO QUE NECESITA CAPACITACIÓN POR HABER SIDO PROMOVIDO AÚN SIN REU-

NIR LOS REQUISITOS DE CALIFICACIÓN NECESARIA PARA EL -  
NUEVO PUESTO, BÁSICAMENTE POR MOVIMIENTO ESCALAFONARIOS  
DERIVADOS DE FALLECIMIENTOS, DESERCIONES, JUBILACIONES  
O DESPIDOS.

- ROTACIÓN DE PERSONAL. PERSONAL INTERNO QUE CONSTANTE--  
MENTE REQUIERE DE CAPACITACIÓN PARA DESEMPEÑAR DISTIN--  
TOS PUESTOS DEL MISMO Ó SIMILAR NIVEL. ESTE CASO SE --  
DA POR POLÍTICAS DE LA EMPRESA, FLUCTUACIONES EN EL --  
MERCADO (INCREMENTO O DECREMENTO EN LA DEMANDA DE DE--  
TERMINADOS PRODUCTOS) O POR PROBLEMAS INTERNOS.

LAS MODALIDADES DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO DESCRITAS,  
AUNQUE NO EXHAUSTIVAS REFLEJAN LA NECESIDAD DE LA EXISTEN--  
CIA DE UN RESPONSABLE DE LA PLANIFICACIÓN DE LAS ACCIONES  
DE ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACIÓN, TOMANDO EN CONSIDERACIÓN  
LOS REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DE LA EMPRESA, ASÍ COMO SU  
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS. (SÁNCHEZ, 1979).

#### LA CAPACITACIÓN DENTRO DE LA EMPRESA

LA CAPACITACIÓN DENTRO DE LAS EMPRESAS ES UNA FÓRMULA EXTRA  
ESCOLAR DE APRENDIZAJE CUYO PROPÓSITO FUNDAMENTAL ES DOTAR  
AL PERSONAL DE LOS CENTROS DE TRABAJO CON LOS CONOCIMIEN--  
TOS, HABILIDADES, DESTREZAS Y ACTITUDES QUE SON NECESARIAS  
PARA DESEMPEÑAR SU LABOR Y AL MISMO TIEMPO LE PERMITEN MAN--  
TENERSE ACTUALIZADO ANTE EL CRECIENTE DESARROLLO TECNOLÓGI--  
CO Y LA NECESIDAD DE AMPLIAR CADA VEZ MÁS LAS CAPACIDADES --  
DEL HOMBRE.

EN ESENCIA, LA CAPACITACIÓN DE PERSONAL DENTRO DE LA EMPRE--  
SA ES CONCEBIDA COMO UNA RESPUESTA A: LA FALTA DE PERSONAL  
CALIFICADO.

ESTO ES, QUE LA EMPRESA RECLUTA Y SELECCIONA AL PERSONAL -- QUE REQUIERE INTEGRAR, DESDE LUEGO CONDICIONADA POR LA CALIDAD DE LA OFERTA DE MANO DE OBRA QUE EXISTE EN EL MERCADO DE TRABAJO. DE TODOS ES SABIDO LA CARENCIA ACTUAL DE PERSONAL CALIFICADO, SITUACIÓN QUE PLANTEA A LAS EMPRESAS LA NECESIDAD DE OPERAR PROGRAMAS ADECUADO DE CAPACITACIÓN.

### LAS DEFICIENCIAS DE LA CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCOLAR

PARECE RAZONABLE EL ACEPTAR QUE LAS EMPRESAS NO PUEDEN DESCANSAR EN LOS ESFUERZOS QUE NUESTRO SISTEMA EDUCATIVO REALIZA POR PREPARAR PERSONAL COMPETENTE.

ESTO SE EVIDENCIA CUANDO NOS PERCATAMOS DE QUE EL NIVEL EDUCATIVO FORMAL DE LOS TRABAJADORES NO SE APROXIMA SIQUIERA - AL NIVEL DE ESTUDIOS SECUNDARIOS. TAMPOCO PODRÍAMOS PENSAR EN UNA RESPUESTA DEL SISTEMA EDUCATIVO A NIVEL TÉCNICO ESPECIALIZADO PARA CADA EMPRESA.

ESTO HACE QUE NUEVAMENTE SE REVIERTA A LA EMPRESA EL IMPERATIVO DE ESTABLECER PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN.

### EL CRECIENTE Y ACELERADO PROCESO DE LOS CAMBIOS

CREEMOS QUE NO ES MUY NECESARIO ABUNDAR EN ESTE CONCEPTO YA QUE INCLUSO SIN QUERERLO, DÍA A DÍA NOS PERCATAMOS DE LO IMPRESIONANTE Y ACELERADO DE LOS CAMBIOS, NO SÓLO EN CUÁNTO A TECNOLOGÍA; ESTAMOS CONSCIENTES DE QUE ESTRUCTURAS TAN ESTABLES EN OTROS TIEMPOS VIVEN SITUACIONES COMPULSIVAS.

LO REALMENTE IMPORTANTE ES QUE LA EMPRESA CUENTE CON PERSONAL COMPETENTE, QUE SE ADECUÉ Y RESPONDA CON EFECTIVIDAD AL CAMBIO Y QUE NO PERMANEZCA COMO MERO EXPECTADOR O A LA DERIVADA.

## LA NECESIDAD DE CONTAR CON PERSONAL EFECTIVO

EL DINAMISMO DE LAS ORGANIZACIONES, LA COMPETENCIA ENTRE LAS EMPRESAS, LA CRECIENTE COMPLEJIDAD DE LOS SISTEMAS, Y OTROS FACTORES, PLANTEAN EL IMPERATIVO DE PERFECCIONAR Y DESARROLLAR LOS CUADROS DIRECTIVOS, PROFESIONALES Y TÉCNICOS, DE MANERA QUE ÉSTOS CONSTITUYAN LA INFRA ESTRUCTURA SOBRE LA CUAL FINCAR EMPRESAS MEJOR ADMINISTRADAS.

ES ASÍ COMO LAS EMPRESA AL CONSIDERAR EN SÍ MISMA LA CAPACITACIÓN, ADEMÁS DE ESTAR EN POSIBILIDADES DE LOGRAR UNA MAYOR EFECTIVIDAD ORGANIZACIONAL, PROPICIA EL MEDIO ADECUADO PARA LA AUTOSATISFACCIÓN DEL TRABAJADOR CONSIDERADO INDIVIDUALMENTE (ORTIZ, PONCE, 1975).

## PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EN PLANTA

DAMOS POR SENTADO, ANTES DE ABORDAR EL TEMA DE LA CAPACITACIÓN EN PLANTA, QUE UNO DE LOS FACTORES BÁSICOS QUE PERMITEN ALCANZAR NIVELES DE EFICIENCIA EN CUALQUIER ECONOMÍA, LO CONSTITUYE LA MULTIPLICIDAD DE ACCESOS Y OPORTUNIDAD PARA QUE LOS MIEMBROS DE LA SOCIEDAD SE CAPACITEN, CONCEPTO QUE NO DIFIERE CON LO EXPRESADO POR ADAM SMITH, 1776, CUÁNDO DIJO, "LA RIQUEZA DE LAS NACIONES SE BASA EN LA CAPACIDAD, INGENIO Y DESTREZA DE SUS HABITANTES".

ESTA ASEVERACIÓN CONSERVA AÚN TODO SU PESO DE VERDAD Y PODEMOS ASEGURAR QUE EN EL AÑO 2000 SEGUIRÁ SIENDO VÁLIDA.

## CARACTERÍSTICAS DE LA CAPACITACIÓN EN PLANTA

PROCEDIMIENTO CLARO Y SENCILLO, QUE RESPONDE AMPLIAMENTE A

TODAS LAS CONDICIONANTES QUE PLANTEA LA CAPACITACIÓN, LO -  
CONSTITUYE LA "CAPACITACIÓN EN PLANTA" EL "TRAINING ON THE  
JOB" DE LOS ANGLOSAJONES, QUE SURGE COMO CONSECUENCIA LÓGI-  
CA Y NATURAL DE LA MULTIPLICIDAD DE EMPLEOS.

NO OBSTANTE QUE EXISTE UN CONCENSO GENERAL SOBRE EL SIGNIFI-  
CADO DE "CAPACITACIÓN EN PLANTA", PRECISAREMOS ALGUNAS DE -  
SUS CARACTERÍSTICAS.

EN PRIMER LUGAR, DIREMOS QUE ES UN PROCESO MEDIANTE EL CUAL  
SE APRENDE UNA SERIE DE CONOCIMIENTOS DE ORDEN TECNOLÓGICO  
Y SE ADQUIERE EL MÍNIMO DE HABILIDADES Y DESTREZAS, REQUERI-  
DAS PARA LA EJECUCIÓN CORRECTA Y EFICIENTE DEL TRABAJO.

EN SEGUNDO LUGAR, ESTE PROCESO SE GENERA EN EL SENO MISMO  
DEL TRABAJO Y SE REALIZA DENTRO DE SU PROPIO ÁMBITO LABORAL.  
PODRÍAMOS AGREGAR QUE ÉSTA MECÁNICA ES PROMOVIDA E IMPULSA-  
DA POR LA CONJUNCIÓN DE INTERESES DE LAS PARTES QUE CONCU--  
RREN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN, O SEA EL TRABAJADOR Y EL  
EMPRESARIO.

LOS COMENTARIOS ANTERIORES, QUE DE NINGUNA MANERA TRATAN DE  
APUNTAR UNA DEFINICIÓN, CONFIGURAN A GRANDES RASGOS UNA DE  
LAS SOLUCIONES MÁS PRÁCTICAS, DE MAYOR ALCANCE Y DE UNA EFI-  
CIENCIA AMPLIAMENTE COMPROBADA EN MATERIA DE CAPACITACIÓN.

#### VENTAJAS DE LA CAPACITACIÓN EN PLANTA

- LAS HERRAMIENTAS, LAS MÁQUINAS, LAS INSTALACIONES, ETC.,  
QUE REQUIERE EL PROCESO TECNOLÓGICO, ESTÁN EN LA PROPIA  
PLANTA; EN ELLAS EL TRABAJADOR INICIA SU APRENDIZAJE,  
SE PERFECCIONA Y ESPECIALIZA.
- LA ADECUACIÓN DE LOS TEMAS DE APRENDIZAJE CON LA REALI-

DAD INDUSTRIAL - PROBLEMA ANGUSTIOSO EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL - NO EXISTE EN LA CAPACITACIÓN EN PLANTA; EL PROPIO TRABAJO QUE ES LA REALIDAD INDUSTRIAL, FORMA PARTE DE LA CAPACITACIÓN.

- LA RESPONSABILIDAD DE ESTAR AL DÍA - EN CUANTO A PROCESOS DE PRODUCCIÓN SE REFIERE, - DE CUIDAR EL RIESGO DE OBSOLENCIA Y DE ADOPTAR LAS TECNOLOGÍAS MÁS AVANZADAS, NO GRAVITA SOBRE LA FUNCIÓN DE APRENDIZAJE; ÉSTAS CONDICIONANTES SON ATENDIDAS Y GARANTIZADAS POR LA DINÁMICA QUE SE GENERA EN LA PROPIA INDUSTRIA, SUJETA A LAS PRESIONES DE UN MERCADO COMPETITIVO.
- EL ESFUERZO, EL INTERÉS, EL TIEMPO Y EL COSTO QUE REQUIERE EL PROCESO DE CAPACITACIÓN, EN PLANTA - NO IMPORTA EL MÉTODO, EL SISTEMA O EL RECURSO QUE SE EMPLEE SON ALTAMENTE APROVECHABLES DEBIDO AL ÁMBITO EN QUE ÉSTO SE VERIFICA; SE APRENDE EN EL TRABAJO MISMO, LO QUE IMPLICA PARA EL TRABAJADOR UNA GARANTÍA DE CONTINUIDAD EN LA UTILIZACIÓN DE SUS NUEVOS CONOCIMIENTOS. SE PUEDE ASEGURAR QUE EL RIESGO DE BORDAR EN EL VACÍO OCUPACIONAL NO SE PRESENTA EN ÉSTE TIPO DE CAPACITACIÓN.
- FINALMENTE LA FLEXIBILIDAD PARA INSTITUIR PROGRAMAS DE APRENDIZAJE, PRÁCTICAMENTE EN CUALQUIER ÉPOCA, COBRA GRAN INTERÉS EN LA CAPACITACIÓN EN PLANTA.

NO ES NECESARIO ESPERAR EL INICIO DEL CICLO ESCOLAR, O LA REFORMA A LOS PLANES DE ESTUDIO, O QUE SE CREE EL PROGRAMA DE UNA NUEVA ESPECIALIDAD COMO SUCEDERÍA CON LOS CENTROS CLÁSICOS DE ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACIÓN.

NO OBSTANTE, QUE LA CAPACITACIÓN EN PLANTA, OFRECE GRANDES VENTAJAS PARA HACER FRENTE AL PROBLEMA DE LA CAPACITACIÓN EN TÉRMINOS MASIVOS, ES NECESARIO CUMPLIR UNA SERIE DE RE-

QUISITOS PARA QUE DICHO PROCEDIMIENTO SE DÉ EN TÉRMINOS EFICIENTES.

LA CAPACITACIÓN EN PLANTA DEJADO A SU PROCESO NATURAL, SE VUELVE LENTO Y ESTA ACONTECE DE MANERA IMPERCEPTIBLE, YA QUE EN ESAS CONDICIONES, NO HAY UNA ESTRATEGIA DEFINIDA EN MATERIA DE ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACIÓN QUE PRESIONE A LA OBTENCIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y DE CUADROS PREPARADOS PARA EL TRABAJO.

EN CONSECUENCIA, LA PRIMERA ACTITUD A OBSERVAR EN LA CONSECUCIÓN DE UNA EFECTIVA CAPACITACIÓN EN PLANTA, CONSISTIRÁ EN SISTEMATIZAR LOS PROPIOS MECANISMOS DE APRENDIZAJE INHERENTES AL TRABAJO INDUSTRIAL, DE TAL MANERA QUE ÉSTO CONDUCA AL RECONOCIMIENTO Y ESTABLECIMIENTO DE LA "FUNCIÓN CAPACITACIÓN" DENTRO DE LA EMPRESA.

EN SEGUNDO LUGAR, ESTABLECIDA ÉSTA "FUNCIÓN-CAPACITACIÓN", LOS PLANES Y PROGRAMAS DE APRENDIZAJE QUE SE ESTABLEZCAN DEBERÁN ENRIQUECERSE - PARA HACERLOS RÁPIDOS Y EFICIENTES, - CON LAS TÉCNICAS MÁS MODERNAS QUE RECOMIENDA LA PSICOPEDAGOGÍA Y LA CIENCIA DE LA COMUNICACIÓN.

EN TERCER LUGAR, UN PROCESO DE CAPACITACIÓN EN PLANTA REQUIERE CREAR Y FOMENTAR SU PROPIA CAPACIDAD DE INSTRUCCIÓN, O SEA LA FORMACIÓN DE CUADROS DE INSTRUCTORES, CON PERSONAS DE LA MISMA EMPRESA.

NADIE CONOCE MEJOR QUE ÉSTOS TÉCNICOS, LOS PROCESOS, LOS EQUIPOS, Y EL TRABAJO DE LA PLANTA, Y, AÚN MÁS, A LOS HOMBRES QUE EN ELLA LABORAN.

PARA FINALIZAR ÚNICAMENTE INSISTIREMOS EN QUE POR SER LA CAPACITACIÓN UN FENÓMENO ESENCIALMENTE HUMANO, DEBERÁN CONJUNTARSE ESTRECHAMENTE LOS INTERESES DE LAS DOS PARTES INVOLUCRADOS EN EL PROCESO: EL TRABAJADOR Y EL EMPLEADOR; Y

NO OLVIDAR QUE A LA LUZ DE NUESTRA MODERNA LEGISLACIÓN LABORAL LA CAPACITACIÓN, EN SU SENTIDO MÁS AMPLIO, ESTÁ CON-  
CEBIDO TANTO COMO UN DERECHO, COMO UNA OBLIGACIÓN (VALEN--  
ZUELA, 1975).

### CONSIDERACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACIÓN EXTERNAS

CUANDO SE HACE LA SELECCIÓN DE PARTICIPANTES AL PROGRAMA -  
DE CAPACITACIÓN EXTERNO, LA PRIMERA PREGUNTA QUE HAY QUE -  
RESPONDER ES: ¿QUÉ PUEDEN DARLES LOS PROGRAMAS EXTERNOS --  
QUE NO SE LES PUEDA DAR DENTRO DE LA COMPAÑÍA?

E.W. AMUNDSEN, SUPERVISOR DE ENTRENAMIENTO Y COMPENSACIÓN  
A EMPLEADOS DE LA COMPAÑÍA NACIONAL DE PLOMO DE OHIO DICE:  
"LOS PLANES DE DESARROLLO Y ENTRENAMIENTO INTERNO ESTÁN RE-  
LACIONADOS MÁS DIRECTAMENTE CON LAS ACTIVIDADES DIARIAS Y  
SON MÁS APLICABLES A LOS GRUPOS DE EMPLEADOS. LOS PROGRA-  
MAS EXTERNOS COMPLEMENTAN LOS NUESTRO OFRECIENDO TEMAS SO-  
BRE NECESIDADES PARTICULARES DE LOS EMPLEADOS EN CAMPOS ES-  
PECIALES".

ESTAS NECESIDADES INCLUYEN LOS SIGUIENTES PUNTOS ENTRE --  
OTROS: REMOZAR.- RALPH E. GRAY, GERENTE DE RELACIONES IN--  
DUSTRIALES DE LA COMPAÑÍA DE PRODUCTOS ABRASIVOS BAY STATE,  
DICE: "ESTOS PROGRAMAS SON PARA GENTE QUE YA ESTÁ BIEN CA-  
LIFICADO Y NECESITA REMOZAMIENTO Y UNA NUEVA FUENTE DE IN-  
FORMACIÓN".

APRENDIZAJE DE NUEVAS TÉCNICAS.- LA SIGUIENTE AFIRMACIÓN,  
HECHA POR UNA ASOCIACIÓN, ES TÍPICA: "EL PROPÓSITO PRINCI-  
PAL DE LOS PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO DIRIGIDOS HACIA LAS  
FUNCIONES, ES EQUIPAR AL PARTICIPANTE PARA EMPLEAR MEJOR -  
LOS INSTRUMENTOS Y LAS TÉCNICAS EN EL ÁREA DE SU ESPECIALI-  
DAD.

CAMBIAR ACTITUDES. A.D. KAUFMAN, DIRECTOR DE ENTRENAMIENTO DE LAS PLANTAS WAUKEGAN, DE LA CORPORACIÓN DE PRODUCTOS -- JOHNS-MAVILLE, DICE SUCINTAMENTE: "EL SIMPLE HECHO DE SER SELECCIONADO PARA UN PROGRAMA PUEDE ELABORAR LA MORAL".

### CONSIDERACIONES DEL RANGO

DEL TIPO DE PROGRAMA DEPENDE LA DECISIÓN SOBRE LA ASISTENCIA A PROGRAMAS EXTERNOS, DE GENTE DEL MISMO NIVEL ORGANIZACIONAL O DE UNO DISTINTO. HAY QUE CONSIDERAR SI SE TRATA DE UNA CONFERENCIA O UN PEQUEÑO SEMINARIO; EL RANGO DE OTROS PARTICIPANTES CON LOS QUE SE ENCONTRARÁ; LO QUE NECESITA LA COMPAÑÍA Y LA FORMA COMO SE MANEJA EL CONTENIDO. SIEMPRE ES IMPORTANTE REVISAR EL ANUNCIO DE UN CURSO PARA ESTAR SEGUROS DE QUE ESPECIFICA SU PROPÓSITO Y ÉSTE ESTÁ -- DE ACUERDO CON NUESTRAS NECESIDADES.

### MOTIVAR AL PARTICIPANTE

LA ASISTENCIA DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EXTERNO, QUE AYUDA AL PARTICIPANTE A MEJORAR EL TRABAJO, DEBERÍA SER MOTIVACIÓN SUFICIENTE POR SÍ MISMA. COMO DICE L.C. MORROW, JEFE DE LA CONFERENCIA DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO DE -- PLANTA, Y JEFE DE SUS GRUPOS DE ESTUDIO DE EJECUTIVOS: -- "LAS PERSONAS SON MOTIVADAS POR LA CONFIANZA QUE SE TIENE LA COMPAÑÍA AL ENVIARLAS A CURSOS EXTERNOS Y POR SUS PRO-- PIOS DESEOS DE SALIR ADELANTE".

### VENTAJAS DE LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EXTERNOS

LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EXTERNOS OFRECEN VENTAJAS ESPECIALES AL PARTICIPANTE, A LA COMPAÑÍA Y AL RESPONSABLE DE LA CAPACITACIÓN.

## VENTAJAS AL PARTICIPANTE

LIBERTAD DE DISTRACCIONES. ESTAR LEJOS DEL TRABAJO, PERMITE QUE HAYA CONCENTRACIÓN COMPLETA.

LA MENTE NO ESTÁ CONGESTIONADA CON PROBLEMAS DE TRABAJO. -  
LA RETENCIÓN ES MEJOR PORQUE NO HAY PRESIÓN CONFLICTIVA. -  
LA ASISTENCIA ES COMPULSIVA, PUES NO HAY ESCUSAS DE ÚLTIMO MINUTO PORQUE SE HAYAN PRESENTADO "EMERGENCIAS". ES ESTIMULANTE ESTAR LEJOS DEL TRABAJO Y PODER CAMBIAR DE AMBIENTE.

## CAMBIO DE IDEAS CON GENTE DE INDUSTRIAS SEMEJANTES

LA GENTE QUE TIENE OPORTUNIDAD DE PRESENTAR LOS PROBLEMAS - QUE CONFRONTA EN SU TRABAJO Y MEDIANTE LA DISCUSIÓN DE PERSONAS DE OTRAS COMPAÑÍAS, PUEDE ENCONTRAR SOLUCIONES POSIBLES. LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EXTERNOS PERMITEN EXPLICAR A LOS MIEMBROS DE UNA COMPAÑÍA LAS NUEVAS TÉCNICAS - QUE ESTÁ USANDO OTRA EMPRESA.

RELACIONARSE CON GENTE DE OTRAS COMPAÑÍAS E INDUSTRIAS. LA GENTE DE OTRAS COMPAÑÍAS PUEDE ESTAR HACIENDO LAS COSAS DE MODO DISTINTO. EL CONTACTO CON ELLAS AYUDA A VENCER LA NORMAL RESISTENCIA AL CAMBIO QUE TAN A MENUDO IMPIDE LA INTRODUCCIÓN DE NUEVOS MÉTODOS O EQUIPO. CAPACITA AL PARTICIPANTE A COMPARAR SUS HABILIDADES CON LAS DE OTRAS PERSONAS, EN PUESTOS SIMILARES. FRANK W. KEITH, ADMINISTRADOR DE PERSONAL DE LA COMPAÑÍA EDISON DE TOLEDO, DICE: "LA - - OPORTUNIDAD DE REUNIR GENTE DE OTRAS INDUSTRIAS DE DIFERENTES SERVICIOS AMPLIA LA PERSPECTIVA DE SU PROPIA TAREA ESPECÍFICA.

APLICACIÓN MÁS AMPLIA DE LOS PRINCIPIOS DE LAS RELACIONES HUMANAS.

LA VARIEDAD DEL MATERIAL DE CASOS AUMENTA LOS CONOCIMIENTOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE RELACIONES HUMANAS DE SUPERVISIÓN BAJO DISTINTAS CIRCUNSTANCIAS.

LOS INSTRUCTORES EXTERNOS PUEDEN PRESENTAR EL MISMO MATERIAL CON DIFERENTES MÉTODOS. LOS PARTICIPANTES SE BENEFICIAN CON LOS EJEMPLOS DE BUENOS RESULTADOS EN OTRAS COMPANÍAS.

### NUEVOS PUNTOS DE VISTA

EL PARTICIPANTE APRENDE CÓMO ENFRENTARSE AL CONSTANTE DESAFÍO DEL TRABAJO ORGANIZADO, COMPETENCIA E INFLACIÓN DE PUESTOS. PUEDE OÍR CONCEPTOS NUEVOS QUE AÚN NO HAN SIDO INCORPORADOS AL PROGRAMA DE SU PROPIA COMPANÍA.

MAYOR LIBERTAD DE DISCUSIÓN. LOS HOMBRES TIENEN LA OPORTUNIDAD DE DISCUTIR TODOS LOS DÍAS SUS PROBLEMAS CON SUS COLEGAS Y SUPERVISORES Y GENERALMENTE, UNA O DOS PERSONAS TIENDEN A DOMINAR LA SITUACIÓN DENTRO DE LA PLANTA. EN EL PROGRAMA EXTERNO SE EXIGE DEL PARTICIPANTE QUE CRITIQUE, PREGUNTE, REBATA LO QUE LOS OTROS HAN EXPRESADO, EN VEZ DE ---ACEPTARLO PASIVAMENTE. EL PROGRAMA EXTERNO AMPLÍA EL HORIZONTE Y LA IMAGINACIÓN DEL EMPLEADO, ESTIMULA SU AUDACIA Y VUELVE A CARGAR SUS BATERÍAS MENTALES.

AUMENTO DE PRESTIGIO Y POSICIÓN. EL HECHO DE QUE LA COMPANÍA CREA QUE UNA PERSONA ES TAN VALIOSA COMO PARA ENVIARLA A UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EXTERNO, HACE QUE SU TRABAJO SEA MÁS IMPORTANTE PARA EL MISMO Y PARA SUS COMPAÑEROS. ESTE SENTIMIENTO DE IMPORTANCIA AUMENTA PORQUE LA COMPANÍA LE PERMITE DEJAR SU TRABAJO PARA ASISTIR AL PROGRAMA.

LIBERACIÓN DE LA ESTRECHEZ DE MIRAS DE LA COMPANÍA. EL PAR

TICIPANTE SE ALEJA DE LOS PUNTOS DE VISTA VIEJOS Y DEL SENTIMIENTO DE QUE EN UN CURSO DE LA COMPAÑÍA TENDRÍA QUE ESTAR DE ACUERDO CON TODO. EL ENTRENADOR EXTERNO ES OBJETIVO Y NO ESTÁ EMOCIONALMENTE ENVUELTO CON LOS PARTICIPANTES.

### VENTAJAS PARA LA COMPAÑÍA

ENTRE LAS VENTAJAS DE LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EXTERNOS PARA LA COMPAÑÍA TENEMOS:

ECONOMÍA DE LOS COSTOS DE ENTRENAMIENTO. AUNQUE LAS TARIFAS POR PERSONA PUEDEN PARECER MÁS ALTAS, NO LO SON COMPARADAS CON LO QUE COSTARÍA ESTABLECER UN PROGRAMA IGUAL DENTRO DE LA PLANTA, ESPECIALMENTE SI SE CONSIDERAN TODOS LOS COSTOS DE ENTRENAMIENTO, EQUIPO, MATERIAL, ETC.

FACILIDADES DE ENTRENAMIENTO. LAS PEQUEÑAS COMPAÑÍAS PUEDEN CARECER DE PERSONAL CAPACITADOR. EN LAS GRANDES EN ESPECIAL LAS QUE ESTAN EN PROCESO DE CRECIMIENTO, LOS ENTRENADORES PUEDEN CARECER DE TIEMPO. ESTAR EN UN GRUPO EXTERNO PUEDE OFRECER PERSPECTIVAS AMPLIAS Y CONOCIMIENTOS SOBRE LOS ÚLTIMOS AVANCES EN SU CAMPO, QUE RARA VEZ SE ENCUENTRAN AÚN ENTRE LOS GERENTES COMPETENTES, ABRUMADOS COMO ESTÁN POR LOS PROBLEMAS OPERACIONALES DIARIOS.

INSTRUCCIÓN DE ALTO CALIBRE. GENERALMENTE, LOS INSTRUCTORES QUE REALIZAN PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN EXTERNOS SON EFICIENTES NO SÓLO EN SU CAMPO, SINO, ADEMÁS EN SU CAPACIDAD PARA ENSEÑAR. UN PROGRAMA INTERNO PUEDE FRACASAR POR LA FALTA DE EFICIENCIA EN LA ENSEÑANZA.

LOS INSTRUCTORES EN LOS PROGRAMAS EXTERNOS HAN SIDO DESCRITOS COMO "ESPECIALISTAS EN EL ENTRENAMIENTO, CON AMPLIOS ANTECEDENTES DE EXPERIENCIA Y PUNTOS DE VISTA, HOMBRES QUE ES

TÁN COLOCADOS FUERA DEL BOSQUE PARA PODER VER LOS ÁRBOLES".

REFUERZO DE LA SATISFACCIÓN POR EL TRABAJO. CUANDO LOS PARTICIPANTES VEN QUE LOS PROBLEMAS DE SU PROPIA COMPAÑÍA, QUE ELLOS CONSIDERAN SERIOS, SON TÍPICOS Y UNIVERSALES, VEN SU TRABAJO BAJO UNA NUEVA LUZ Y DEJAN DE COMPADECERSE A SÍ -- MISMOS.

SATISFACCIÓN DE NECESIDADES ESPECIALES. EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EXTERNO CAPACITA A LA COMPAÑÍA A MANTENERSE MÁS AL DÍA ACERCA DE LAS MEJORAS RELACIONADAS CON SUS OPERACIONES, EN ESPECIAL CUANDO LA COMPAÑÍA ESTÁ LOCALIZADA EN UN PUNTO REMOTO CON RELACIÓN A OTRAS INDUSTRIAS.

#### ACTITUD MENTAL HACIA LAS NUEVAS IDEAS

CUANDO UNA COMPAÑÍA PATROCINA EL ENTRENAMIENTO EXTERNO PRUEBA QUE QUIERE EXPONER A SU GENTE A LAS NUEVAS TEORÍAS Y TÉCNICAS QUE LES DARÁN UN PUNTO DE VISTA DIFERENTE Y LIBRE DE LOS CAMINOS DE ENTRENAMIENTO DE SU COMPAÑÍA.

DON BENNINGTON, COORDINADOR DE ENTRENAMIENTO DE OWENS-ILLINOIS; DE COLOMBUS, OHIO, DICE:

LOS NUEVOS CONCEPTOS GERENCIALES Y LOS PROCEDIMIENTOS SON -- CADA DÍA MÁS ABUNDANTES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS. MUCHAS COMPAÑÍAS SE MANTIENEN AL PASO DE ESTOS CAMBIOS GRACIAS AL IN -- FLUJO DEL NUEVO PERSONAL RECIENTEMENTE EGRESADO DE LAS UNIVERSIDADES, PERO EN LAS FIRMAS PEQUEÑAS, EN QUE LA ROTACIÓN ES CASI NULA, EL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EXTERNO ES SU -- OPORTUNIDAD PARA PONERSE AL DÍA. EN ESTA ERA DE ESPECIALI -- ZACIÓN Y CAMBIO TECNOLÓGICO, TENDRÉMOS QUE RECURRIR CADA -- VEZ MÁS A ÉSTAS INSTITUCIONES, DESARROLLAR HABILIDADES PARA EL TRABAJO E IR AL PASO DEL DESARROLLO DE LA ADMINISTRA

CIÓN.

F.B. DENT, PRESIDENTE DE LOS MOLINOS MAY FAIR, DE ARCADIA, CAROLINA DEL SUR, ESCRIBE:

EN NUESTRA COMPLEJA SOCIEDAD EN QUE LA ESPECIALIZACIÓN CRECE TAN RÁPIDAMENTE, ES MUY VENTAJOSO PODER UTILIZAR LA OPORTUNIDAD DE ENTRAR EN CONTACTO CON ESPECIALISTAS QUE SE ENCUENTRAN AL DÍA EN SUS DIVERSAS ÁREAS. EL ESTÍMULO QUE SE OBTIENE DE ÉSTA MANERA PERMITE A LA COMPAÑÍA RECIBIR UNA TRANSFUSIÓN DE IDEAS, ENFOQUES Y MEJORA GENERAL DE SUS OPERACIONES. (GARDINER, 1979).

ANALICEMOS AHORA LOS:

CONCEPTOS REFERENTES A LA CAPACITACIÓN, CAMBIO TECNOLÓGICO Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

LOS CONCEPTOS DE CAPACITACIÓN, ADIESTRAMIENTO Y CAMBIO TECNOLÓGICO, SE ENCUENTRA ÍNTIMAMENTE LIGADOS A LA NOCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL PERMANENTE EN LA EMPRESA. SEGÚN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT), SE ENTIENDE POR CAMBIO TECNOLÓGICO A "CUALQUIER CAMBIO EN MATERIALES, EQUIPO, MÉTODO, ORGANIZACIÓN Ó PRODUCTO QUE ALTERA LA CANTIDAD O CALIDAD DE LA MANO DE OBRA QUE NECESITA UNA UNIDAD DE PRODUCTO" (PAIN, 1972).

DE ÉSTA FORMA, LOS ADELANTOS TECNOLÓGICOS OPERADOS IMPRIMEN DINAMISMO A LAS ACCIONES DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO, DE SUERTE TAL QUE PUEDEN HACER QUE SE GENERE UN PROCESO CONTÍNUO Y SISTEMÁTICO DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL INTERIOR DE LAS EMPRESAS.

POR LO TANTO, UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO DEBERÁ CONTEMPLAR LOS REQUERIMIENTOS Ó EXPECTATIVAS DE IN-

CORPORACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS, A MEDIANO Y LARGO PLAZO, ÉSTO PREVERÁ LA NATURALEZA Y CONTENIDO DE ÉSTAS ACCIONES.

OTRO ASPECTO DE LA CAPACITACIÓN, Y LA TECNOLOGÍA ESTÁ DADO POR EL "HECHO Y RECONOCIDO QUE LA AUTOMATIZACIÓN COMPORTA UNA DISMINUCIÓN DE LOS TRABAJADORES DIRECTOS Y UN AUMENTO DE LAS LABORES DE INGENIERÍA, TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS" (PFIFFNER, 1970). ESTO SUSCITA QUE LOS TRABAJADORES CAIGAN EN PROCESOS PRODUCTIVOS REPETITIVOS (DE VIGILANCIA DE MÁQUINAS) RELATIVAMENTE SENCILLOS. Y POR CONTRAPARTE AUMENTA LA IMPORTANCIA DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y CONTROL DE MÁQUINAS, ACTIVIDADES QUE DEMANDAN MAYOR CALIFICACIÓN.

LO ANTERIOR SOSLAYA LO EVIDENTEMENTE NEGATIVO QUE RESULTA PARA LOS NIVELES DE EMPLEO EL DESPLAZAMIENTO DE MANO DE OBRA RESULTANTE DE LA AUTOMATIZACIÓN, EN PARTICULAR PARA EL CASO DE MÉXICO. (SÁNCHEZ, 1979).

### TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, SE PODRÍA DEFINIR COMO -- AQUEL PROCESO QUE IMPLICA EL TRASLADAR DE UN PAÍS VENDEDOR A UNO COMPRADOR, EL CONJUNTO DE CONOCIMIENTOS, MEDIOS Y -- PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS, CIENTÍFICOS, APLICADOS EN LA INDUSTRIA, PARA UNA MAYOR Y MEJOR PRODUCTIVIDAD.

### FORMAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

EN 1976 SE HIZO EN MÉXICO UN ANÁLISIS DE UNA MUESTRA PAR--

CIAL DE 1,480 CONTRATOS APROBADOS, DE LOS CUALES 1,310 PERTENECÍAN A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA Y 170 A LA EXTRACTIVA Y DE SERVICIOS. (NADA, 1977).

ESTE ANÁLISIS REVELA DATOS IMPORTANTES EN CUÁNTO A LA FORMA EN QUE EL PAÍS ADQUIERE TECNOLOGÍA: EN UN 59% DE LOS CASOS, EL CONTRATO IMPLICÓ EL USO DE MARCAS; EN UN 55% EL SUMINISTRO DE CONOCIMIENTOS TÉCNICOS; EN UN 40% LA ASISTENCIA TÉCNICA, Y TAN SÓLO EN UN 24% EL LICENCIAMIENTO DE PATENTE. ESTO SIGNIFICA QUE EL PROBLEMA DE CALIDAD Y PRESTIGIO EN LA MANUFACTURA DE BIENES DE CONSUMO FINAL ES UNA DE LAS MOTIVACIONES BÁSICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA EN MÉXICO. ADEMÁS, SE CONFIRMA EN EL PAÍS UNA TENDENCIA INTERNACIONAL EN CUANTO A LA DISMINUCIÓN DE LA IMPORTANCIA RELATIVA DE -- LAS PATENTES, COMO FORMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. EN LO REFERENTE A LA FORMA DE PAGO, LA MÁS COMÚN (57%) ES LA DE REGALÍAS SOBRE VENTAS, Y LA REGLA NO ESCRITA DEL REGISTRO ES QUE ÉSTA CIFRA NO SUPERE EL 4% SOBRE LAS VENTAS BRUTAS.

### ORIGEN DE LA TECNOLOGÍA

EL 67% DE LAS TECNOLOGÍAS EN MÉXICO PROVIENEN DE LOS ESTADOS UNIDOS. LOS CUATRO PAÍSES EUROPEOS QUE CON MAYOR FRECUENCIA APARECIERON COMO PROVEEDORES ALCANZARON EL 17% DE LOS CONTRATOS. ÉSTA CONCENTRACIÓN DE LAS FUENTES TECNOLÓGICAS APARECE ESTRECHAMENTE LIGADA CON EL FLUJO DE INVERSIONES EXTRANJERAS, Y CON LA RELACIÓN MATRIZ-FILIAL DE EMPRESAS TRANSNACIONALES. DE HECHO, ESTAS CIFRAS COINCIDEN RAZONABLEMENTE CON LA COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN EXTRANJERA EN MÉXICO.

## USUARIOS DE LA TECNOLOGÍA

LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE MÉXICO PRESENTA UN ELEVADO GRADO DE CONCENTRACIÓN. EN PROMEDIO PARA LAS DISTINTAS RAMAS DE LA ECONOMÍA LAS 4 EMPRESAS MÁS GRANDES PRODUCEN EL 43% DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LA RAMA CORRESPONDIENTE.

LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES GENERAN CASI UN 40% DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL, Y SE LOCALIZAN PREFERENTEMENTE EN LOS SECTORES DE MAYOR CONCENTRACIÓN, SIENDO A LA VEZ LOS PRINCIPALES USUARIOS DE TECNOLOGÍA IMPORTADA. EL 80% DE LOS PAGOS POR TECNOLOGÍA, QUE HOY SE ESTIMAN EN CERCA DE 300 MILLONES DE DÓLARES ANUALES, SE REALIZAN ENTRE LA FILIAL Y LA MATRIZ DE TRANSNACIONALES. (FAUNZYLBER, 1976).

ES INTERESANTE QUE, EN PROMEDIO, LAS FILIALES DE EMPRESAS TRANSNACIONALES PAGAN UN 2% DE REGALÍAS SOBRE VENTAS, MIENTRAS QUE LAS EMPRESAS PRIVADAS NACIONALES PAGAN TAN SÓLO UN 0.3%.

EN CUÁNTO A LA IMPORTACIÓN DE TECNOLOGÍA POR RAMAS DE LA ECONOMÍA LOS PAGOS MÁS ALTOS SON EFECTUADOS POR LOS SECTORES DE FARMACÉUTICA (14.5%), PETROQUÍMICA SECUNDARIA (14%), EQUIPO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO (11%) Y ALIMENTOS (9%).

FINALMENTE, CABE SUBRAYAR, LAS OBSERVACIONES HECHAS POR J. KATZ RECIENTEMENTE EN ARGENTINA, (KATZ, 1978) QUE PARECEN APLICABLES A MÉXICO: CONTRARIAMENTE A LO QUE SE CREE, NO EXISTE UNA RELACIÓN SUBSTITUTIVA ENTRE TECNOLOGÍA IMPORTADA Y DOMÉSTICA. POR EL CONTRARIO, LA IMPORTACIÓN DE TECNOLOGÍA (COMO INGENIERÍA Y NO COMO MARCAS) GENERA UNA DEMANDA DE ACTIVIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL - DE TIPO ADAPTATIVO, QUE SÓLO PUEDE SUPLIRSE CONTANDO CON UNA ADECUADA INFRAESTRUCTURA TÉCNICA Y DE RECURSOS HUMANOS CALIFICADOS EN LAS RAMAS QUE MÁS IMPORTAN TECNOLOGÍA. (WAISSBLUTH, 1979).

CONSIDERACIONES DE LAS NECESIDADES DE  
CAPACITACIÓN, PARA DINA-CUMMINS, EN SU PROGRAMA DE  
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

COMO SE APUNTÓ ANTERIORMENTE, SE DEFINE A LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA COMO EL ACTO DE LLEVAR DE UN PAÍS A OTRO, - "UN CONJUNTO DE CONOCIMIENTOS, MEDIOS Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS - CIENTÍFICOS APUNTADOS EN LA INDUSTRIA PARA UNA MAYOR Y MEJOR PRODUCTIVIDAD;" EN EL CASO DE DICUMMSA NO SÓLO SE REALIZÓ LO ANTERIOR, SINO QUE, DESDE HACE AÑO Y MEDIO SE CUENTA CON UN GRUPO DE ESPECIALISTAS NORTEAMERICANOS DE CUMMINS ENGINE CO. TRABAJANDO CON ESPECIALISTAS MEXICANOS, EN LA SELECCIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPO Y HERRAMIENTA PARA LA PLANTA DE MOTORES DIESEL EN MÉXICO.

PERO AL MARGEN DE ESTE TIPO DE ACTIVIDADES "CLÁSICAS" EN TODA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA, PODEMOS DECIR QUE, DICUMMSA SE ARRIESGÓ A DAR UN PASO MÁS ALLÁ DE LO TRADICIONAL, ENVIANDO POR DOS MESES A UN GRUPO DE 22 GENTES, A RECIBIR UN CURSO DE CAPACITACIÓN EN LA PLANTA DE MOTORES DIESEL DE CUMMINS ENGINE EN JAMESTOWN N.Y.

LO QUE SE BUSCABA CON EL ENVÍO DE ESTE GRUPO A JAMESTOWN, N.Y. ERA QUE SE LOGRARA FORMAR UN EQUIPO DE TRABAJO, QUE ADQUIRIERA LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA PRODUCCIÓN DE MOTORES; Y QUE ESTE EQUIPO SIRVIERA A SU REGRESO COMO CUERPO DE INSTRUCTORES PARA IMPARTIR CONOCIMIENTOS Y DESARROLLAR LAS HABILIDADES NECESARIAS, EN LOS OBREROS, MISMOS QUE SERÁN LOS QUE DIRECTAMENTE RESPONSABLES DE SACAR ADELANTE LA PRODUCCIÓN DE MOTORES DIESEL EN MÉXICO.

LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS SOBRE LA PREPARACIÓN DE ESTE PROGRAMA, ASÍ COMO EL DESARROLLO DEL MISMO SE TRATAN A DETALLE EN EL CAPÍTULO V.

## CAPITULO IV

QUE ES UN MOTOR DIESEL.

ANTES DE DAR PASO AL SIGUIENTE CAPÍTULO, "DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN". SE CREYÓ NECESARIO INCLUIR EN ESTE TRABAJO, ALGUNAS CONSIDERACIONES ACERCA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE MOTORES UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA. SE PENSÓ QUE NO SERÍA PROVECHOSO, REALIZAR UN CAPÍTULO EXTENSO, EN CUANTO A COMPONENTES DEL MOTOR Y SU FUNCIONAMIENTO, YA QUE, EL OBJETIVO DE ESTA TESIS, ES EL DE FUNAMENTAR LA IMPORTANCIA DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA; AUNQUE, ES OBVIO MENCIONARLO, PERO PARA LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, SE TUVIERON QUE ESTUDIAR LOS COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO DE UN MOTOR DIESEL, - TAMBIÉN SE REQUIRIÓ LA CONSTANTE ASESORÍA POR PARTE DE ESPECIALISTAS EN DISTINTAS RAMAS DE LA INGENIERÍA.

### ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE MOTORES:

UN MOTOR ES UN CONVERTIDOR DE ENERGÍA. CONVIERTE LA ENERGÍA DEL CALOR EN ENERGÍA MECÁNICA, LA QUE PUEDE SER EMPLEADA CON ÚTILES PROPÓSITOS. EL MOTOR MODERNO, YA SEA DE VAPOR, DIESEL, GASOLINA O CUALQUIER OTRO, ES EL PRODUCTO DE AÑOS DE PROGRESO EN EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN, ASÍ COMO DE PROLONGADOS ESTUDIOS Y PRUEBAS.

MUCHAS DE ESAS PRUEBAS FUERON ÉXITOS SOBRESALIENTES, MIENTRAS QUE OTROS RESULTARON MISERABLES FRACASOS.

AÚN EL PRIMER MOTOR DEL DR. RUDOLPH EXPLOTÓ, INCRUSTANDO PEDAZOS DE LA CABEZA DEL CILINDRO EN EL TECHO, CUANDO RECIBIÓ LA PRIMERA INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE. EL EXPERIMENTO, -

SIN EMBARGO, SI PROBÓ LA TEORÍA DEL DISEÑO DEL MOTOR DEL --  
DR. DIESEL, Y MARCÓ LA PAUTA PARA LAS SIGUIENTES PRUEBAS --  
EXITOSAS Y PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MOTORES DIESEL PRÁCTICOS.

CUALQUIER MOTOR QUE CONVIERTA EL CALOR EN ENERGÍA PERTENECE  
A UNA DE LAS DOS CLASIFICACIONES MAYORES: O ES UN MOTOR DE  
COMBUSTIÓN INTERNA O ES DE COMBUSTIÓN EXTERNA.

LOS MOTORES DE DIESEL, GAS Y GASOLINA SON DE COMBUSTIÓN IN-  
TERNA YA QUE DICHA COMBUSTIÓN SE LLEVA A EFECTO, REALMENTE,  
DENTRO DEL MOTOR MISMO.

### TIPOS DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

LA MAYORÍA DEL EQUIPO INDUSTRIAL, TAL COMO TRACTORES, CAMIO-  
NES Y EXCAVADORAS, SON ACCIONADOS POR MEDIO DE MOTORES DE -  
COMBUSTIÓN INTERNA, USUALMENTE GASOLINA, GAS O DIESEL.

EL MOTOR DE GASOLINA FUE EL PRIMERO EN ALCANZAR PROMINENCIA  
EN EL CAMPO DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. ÉSTE ES,  
POR SUPUESTO, EL MÁS FAMILIAR PARA LA MAYORÍA DE NOSOTROS,  
Y SU FUNCIONAMIENTO ES EL MÁS COMÚNMENTE ENTENDIDO POR LA -  
MAYORÍA DE NOSOTROS.

SIN EMBARGO, ESTO NO SE DEBE A QUE EL MOTOR DE GASOLINA SEA  
SIMPLE, YA QUE REALMENTE ES EL MÁS COMPLEJO DE LOS MOTORES  
DE COMBUSTIÓN INTERNA. NUESTRA LARGA ASOCIACIÓN CON EL MO-  
TOR DE GASOLINA NOS HACE VERLO COMO UN VIEJO AMIGO. PROBA-  
BLEMENTE, HA TENIDO INFLUENCIA TAN GRANDE EN NUESTRO DIARIO  
VIVIR COMO CUALQUIER OTRA INVENCION DE LA ERA MODERNA. EL  
MOTOR DE GASOLINA, COMO OTROS MOTORES, ESTÁ CONSTRUÍDO EN -  
MUY DIFERENTES TIPOS Y TAMAÑOS, DESDE EL MÁS PEQUEÑO DE UN  
CILINDRO, CON UN SÓLO CABALLO DE FUERZA, HASTA EL MULTICI--

LÍNDRICO DE DOS MIL QUINIENTOS (2,500) CABALLOS DE FUERZA.

TIENE UNA AMPLIA CLASIFICACIÓN DE ENERGÍA, VELOCIDAD Y USO.

POR ESTAS RAZONES ES PARTICULARMENTE ADECUADO PARA SER USADO EN COCHES DE PASAJEROS Y EN OTROS VEHÍCULOS LIGEROS.

### EL MOTOR DE GASOLINA

EL MOTOR DE GASOLINA INCORPORA MUCHOS TIPOS DE DISEÑO. LOS MOTORES ALINEADOS TIENEN SUS CILINDROS EN LÍNEA RECTA.

LOS CILINDROS DE UN MOTOR RADIAL ESTÁN COLOCADOS EN UN CÍRCULO DEL CIGÜEÑAL. EN OTROS, LOS CILINDROS SE COLOCAN EN DOS O MÁS HILERAS, LLAMADAS BANCOS, LOS QUE PUEDEN ENCONTRARSE PLANOS O EN FORMA DE "V".

SE DEBE MENCIONAR AQUÍ QUE LOS MOTORES DE GASOLINA SE FABRICAN EN MODELOS DE DOS Y CUATRO TIEMPOS. EL MODELO DE CUATRO TIEMPOS ES EL MÁS COMÚNMENTE USADO.

### EL MOTOR DE GAS

"EL MOTOR DE GAS", QUE NO SE DEBE CONFUNDIR CON EL "MOTOR DE GASOLINA", ES UN TÉRMINO QUE PUEDE APLICARSE A VARIOS TIPOS DE MOTORES, DE HECHO, A CUALQUIER MOTOR QUE USE UN COMBUSTIBLE QUE SE ENCUENTRE EN ESTADO MÁS BIEN GASEOSO QUE LÍQUIDO, SE LE PUEDE LLAMAR MOTOR DE GAS. GASES TALES COMO GAS MANUFACTURADO, GAS NATURAL Y GAS DE LAS ALCANTARILLAS HAN SIDO USADOS COMO COMBUSTIBLES PARA MOTORES. EL GAS LÍQUIDO DE PETRÓLEO (GAS LP) ES UN DERIVADO DEL PETRÓLEO OBTENIDO A TRAVÉS DE UN PROCESO DE REFINAMIENTO QUE LO CAMBIA A LÍQUIDO.

LOS MOTORES GRANDES DE GAS ESTACIONARIO SON CONSTRUÍDOS TAN TO PARA ENCENDIDO DE CHISPA COMO PARA ENCENDIDO DE COMPRESIÓN. TAMBIÉN EN EL TIPO ESTACIONARIO SE ENCUENTRA EL MOTOR DE GAS-DIESEL, QUE PUEDE CONVERTIRSE EN GAS O DIESEL.

EL MOTOR MÁS CHICO DE GAS BUTANO-PROPANO O GAS LP ES USADO EN CAMIONES U EN UNIDADES ESTACIONARIAS Y SE ENCUENTRA MÁS COMÚNMENTE EN LAS ÁREAS DONDE EL COSTO DEL COMBUSTIBLE LP ES BAJO.

### EL MOTOR DIESEL

EL MOTOR DIESEL NO ES NUEVO. DE HECHO EL MOTOR DE ENCENDIDO DE COMPRESIÓN, DEL CUAL EL DIESEL ES UN TIPO, REALMENTE PRECEDIÓ AL MOTOR DE GASOLINA EN CERCA DE 6 AÑOS. SÓLO DEBIDO A RECIENTES MEJORAS EN DISEÑO, EL MOTOR DIESEL HA ALCANZADO EN EL PRESENTE TAL PREEMINENCIA EN EL CAMPO DE EQUIPOS Y AUTOMOTORES. HASTA HACE POCOS AÑOS, EL DIESEL SE VIO CONFINADO EN SU USO, DEBIDO A SU PRIMERA CONSTRUCCIÓN GRANDE Y PESADA, A SERVICIOS RELATIVAMENTE LENTOS EN VELOCIDAD O DE CARGAMENTO CONTINUO, TALES COMO LOS USADOS EN LA MARINA Y EN LAS INSTALACIONES DIESEL ESTACIONARIAS.

LOS METALURGÍSTAS, CIENTÍFICOS QUE ESTUDIAN LOS METALES Y SUS ALEACIONES, HAN HECHO PROGRESOS MARAVILLOSOS EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS. ELLOS HAN TENIDO ÉXITO EN EL DESCUBRIMIENTO DE NUEVAS ALEACIONES, LAS QUE HAN JUGADO UN MUY IMPORTANTE PAPEL PARA HACER POSIBLE LA FABRICACIÓN DEL MOTOR DIESEL LIVIANO.

EL MOTOR DIESEL DIFIERE DEL MOTOR DE GASOLINA PRINCIPALMENTE EN LA MANERA EN QUE EL COMBUSTIBLE SE DEPOSITA EN LA CÁMARA DE COMBUSTIÓN Y EN LA FORMA EN QUE SE ENCIENDE. SIN

EMBARGO, SON SIMILARES EN MUCHOS ASPECTOS. CADA UNO ES FABRICADO EN MODELOS DE DOS Y CUATRO TIEMPOS.

COMO EL MOTOR DE GASOLINA, EL DIESEL TAMBIÉN SE CONSTRUYE EN MUCHOS TAMAÑOS Y TIPOS, DESDE LAS UNIDADES PEQUEÑAS DE UN SÓLO CILINDRO, HASTA LOS MOTORES ENORMES MULTICILÍNDRICOS DE MUCHOS MILES DE CABALLOS DE FUERZA. EN ELLOS, TAMBIÉN, LOS CILINDROS PUEDEN COLOCARSE EN LÍNEA, RADIALMENTE O PLANOS, EN "V", O EN CUALQUIER FORMA, A FIN DE SATISFACER EL TIPO PARTICULAR DE SERVICIO QUE EL MOTOR TENGA QUE REALIZAR.

### PRINCIPIOS DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

UN MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA CONVIERTE EL COMBUSTIBLE EN ENERGÍA, CON PROPÓSITOS ÚTILES, AL QUEMAR EL COMBUSTIBLE DENTRO DE UN CILINDRO O DE VARIOS CILINDROS. EN EL MOMENTO QUE EL COMBUSTIBLE ENCIENDE Y SE QUEMA, SE PRODUCEN GASES QUE SE EXPANDEN RÁPIDAMENTE, FORZANDO AL PISTÓN HACIA ABAJO DEL CILINDRO.

EL PISTÓN ESTÁ CONECTADO AL CIGÜEÑAL MEDIANTE UNA BIELA. TAL COMO SU NOMBRE LO INDICA, ESTA BIELA SIRVE DE PALANCA Y TRANSFORMA LA ENERGÍA DE ABAJO HACIA ARRIBA EN UN MOVIMIENTO DE ROTACIÓN. EL MOVIMIENTO DE ROTACIÓN ES EL QUE HA PROBADO SER MÁS ÚTIL EN LA EJECUCIÓN DE TRABAJO PARA EL HOMBRE. IMPULSA CAMIONES, TRACTORES, AVIONES, GENERADORES DE BARCOS Y MUCHAS OTRAS CLASES DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

EL MOTOR MODERNO DE COMBUSTIÓN INTERNA NECESITA CIENTOS DE PARTES O JUEGOS DE PARTES, A FIN DE CONVERTIR LA ENERGÍA QUÍMICA DEL COMBUSTIBLE EN UN MOVIMIENTO ÚTIL DE ROTACIÓN.

## CAPITULO V

### DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

#### OBJETIVOS DEL AREA DE CAPACITACIÓN

EL OBJETIVO PRINCIPAL DEL ÁREA DE CAPACITACIÓN ES LOGRAR EL PLENO DESARROLLO DE LAS HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS TÉCNICOS, DEL TRABAJADOR DENTRO DE LA EMPRESA.

ESTE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTÓ CON DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS, A LOGRAR EN MARZO DEL PRESENTE AÑO:

1. FORMAR UN PRIMER GRUPO DE INSTRUCTORES CALIFICADOS, PARA LLEVAR A CABO LA CAPACITACIÓN DEL SEGUNDO AL SÉPTIMO GRUPO DE TRABAJADORES.
2. TENER CALENDARIZADOS LOS DIFERENTES CURSOS DE CAPACITACIÓN, QUE SERÁN IMPARTIDOS A LOS TRABAJADORES RESPONSABLES DE ALCANZAR LOS ÍNDICES DE PRODUCCIÓN, MARCADOS POR LOS OBJETIVOS DE DICUMMSA.

#### SINTESIS DESCRIPTIVA DEL PROGRAMA

EL ÁREA DE CAPACITACIÓN CONSIDERÓ CONVENIENTE EL DESARROLLAR LOS SIGUIENTES PASOS DURANTE LA ELABORACIÓN DE ESTOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN, PARA INSTRUCTORES Y OBREROS, QUE LABORARÁN EN LA LÍNEA DE ENSAMBLE EN LA PLANTA DE MOTORES DICUMMSA.

- PLANIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN.
- DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACIÓN.
- ELABORACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN, PARA LOS INSTRUCTORES Y OBREROS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE.

## PLANIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN

COMO PRIMER PASO, PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS Y POLÍTICAS MARCADOS POR DICUMMSA, SE DESARROLLÓ EN LOS MESES DE JUNIO Y JULIO EL PROYECTO DE CAPACITACIÓN 1981/1982, MISMO QUE SIRVIÓ PARA DEFINIR LOS OBJETIVOS Y POLÍTICAS, ASÍ COMO PARA UBICAR LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN DENTRO DE LA EMPRESA.

DICHO PROYECTO ESTÁ ELABORADO DE TAL FORMA QUE AL CONCLUIR LO, SE PODRÁ CONTAR CON TODOS LOS CURSOS DESARROLLADOS QUE ESTE PROGRAMA PROPONE.

## DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

ES NECESARIO HACER NOTAR QUE SIENDO DICUMMSA UNA EMPRESA DE NUEVA CREACIÓN, LAS NECESIDADES DE CAPACITACIÓN NO PUDIERON SER DETECTADAS CON LAS TÉCNICAS CLÁSICAS, UTILIZADAS EN EMPRESAS QUE ESTÁN FUNCIONANDO, RAZÓN POR LA CUAL FUE NECESARIO REALIZAR UN INVENTARIO DE TAREAS, EN LA PLANTA DE MOTORES DIESEL EN JAMESTOWN, N.Y. (ANEXO "A").

ESTE INVENTARIO PERMITIÓ DETECTAR PARTE DE LOS CURSOS QUE FUERON INCLUIDOS EN ESTE PROGRAMA.

LA SEGUNDA PARTE, EL ANÁLISIS DE TAREAS, QUE FUE REALIZADA POR LOS CONSULTORES EXTERNOS HENNESSY Y CÍA., TRAJÓ COMO RESULTADO MAYOR INFORMACIÓN SISTEMATIZADA PARA SU DESARROLLO Y COMPLEMENTACIÓN. (ANEXO "B").

## PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES

EL DESARROLLO DE LOS CURSOS QUE ESTE PROGRAMA DE CAPACITA-

CIÓN PROPONE FUE DISEÑADO CON ELEMENTOS TÉCNICOS DE LA ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS:

- OBJETIVOS GENERALES.
- OBJETIVOS PARTICULARES.
- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.
- METAS.
- CALENDARIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.
- REPORTE DE ACTIVIDADES (EVALUACIÓN).
- RETROINFORMACIÓN.

SE SELECCIONÓ A LA TÉCNICA DENOMINADA ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS, PARA LA HABILITACIÓN DEL PRESENTE PROGRAMA, DEBIDO A QUE NOS PERMITE CONOCER Y CONTROLAR FÁCILMENTE EL GRADO DE AVANCE DE LOS OBJETIVOS PARTICULARES, EL ALCANCE DE CADA UNA DE LAS METAS PROPUESTAS, LA FORMA A TRAVÉS DE LA CUAL SE LLEVARÁN A CABO LAS ACTIVIDADES, LAS FECHAS ASIGNADAS PARA CADA TAREA, ASÍ COMO LAS VENTAJAS Y LIMITACIONES QUE NOS OFRECEN LOS PROCEDIMIENTOS Y/O TÉCNICAS UTILIZADOS, (VILLAREAL, MÉNDEZ, ORTÍZ, CICERO, 1980); (CASTAÑO, 1979).

#### PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES

EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA INSTRUCTORES TUVO COMO FINALIDAD PREVER QUE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRABAN DICHO PROGRAMA SE DIERAN DE UNA MANERA SISTEMÁTICA Y CONTROLADA.

TALES ELEMENTOS FUERON:

- FORMAR EL GRUPO DE DESTINATARIOS.
- DEFINIR LOS OBJETIVOS DE APRENDIZAJE.
- DEFINIR EL TIPO Y LA ACTIVIDAD DEL EVENTO.
- DEFINIR FECHAS, HORARIOS Y DURACIÓN DE LOS EVENTOS.

- DETERMINAR LAS ACTIVIDADES PARA HABILITAR Y EJECUTAR LOS EVENTOS.
- DEFINIR LOS RECURSOS PARA REALIZAR LOS EVENTOS.
- ESTIMAR EL COSTO DEL PROGRAMA.

EL PRIMER OBJETIVO DE ESTE PROGRAMA FUE EL DE FORMAR UN PRIMER GRUPO DE INSTRUCTORES, MISMOS QUE SERÁN LOS RESPONSABLES DE LLEVAR A EFECTO EL PROCESO DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE, EN LO QUE SE REFIERE AL DESARROLLO DE LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES QUE REQUIERAN LOS OBREROS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE, PARA ALCANZAR LOS ÍNDICES DE PRODUCCIÓN MARCADOS POR LA EMPRESA.

PARA LLEVAR A CABO LO ANTERIOR, SE EFECTUÓ EL PROCEDIMIENTO DE RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE INSTRUCTORES, MISMO QUE A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE DE UNA MANERA RESUMIDA.

#### CONTRATACIÓN DE INSTRUCTORES

EL PROCESO DE RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE INSTRUCTORES SE LLEVÓ A CABO FUNDAMENTALMENTE EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P., PARA EFECTUAR LO ANTERIOR PRIMAMENTE SE PUBLICARON DIVERSOS ANUNCIOS PROMOCIONALES EN LOS PERIÓDICOS DE MAYOR CIRCULACIÓN DE LA ENTIDAD.

LOS CANDIDATOS ASISTIERON A UNA ENTREVISTA INICIAL, MISMA QUE FUE DE UTILIDAD PARA EFECTUAR EL PRIMER FILTRO DE SELECCIÓN, (REVISIÓN DE DOCUMENTOS).

POSTERIORMENTE LOS PRESELECCIONADOS FUERON CITADOS A UNA SEGUNDA ENTREVISTA. ÉSTA FUE DIVIDIDA EN DOS PARTES, LA

PRIMERA CONSISTIÓ EN UNA EVALUACIÓN DEL CANDIDATO DESDE EL PUNTO DE VISTA ADMINISTRATIVO, SIENDO LA SEGUNDA PARTE DEDICADA A LA EVALUACIÓN TÉCNICA DE LOS MISMOS.

EL GRUPO DE CANDIDATOS ASCENDIÓ A LA CIFRA APROXIMADA DE -- 150 PARTICIPANTES Y DE ESTE TOTAL FUERON CONTRATADOS 21 -- INSTRUCTORES, LOS CUALES TUVIERON LA OPORTUNIDAD DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA EN EL EXTRANJERO.

DICHO GRUPO ACTUALMENTE ESTA COMPUESTO POR 20 ELEMENTOS, -- MISMOS QUE SE DIVIDIERON DE LA SIGUIENTE MANERA:

- DOS COORDINADORES DE GRUPO.
- DOS INSTRUCTORES POR CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN LA LÍNEA DE ENSAMBLE DEL EQUIPO 1 AL 5. UN INSTRUCTOR EN EL EQUIPO 6 Y UNO EN EL 7.
- TRES INSTRUCTORES PARA LAS CABINAS DE PRUEBA.
- UN INSTRUCTOR PARA LA ETAPA DE LAVADO Y PINTURA Y ENSAMBLE DE PARTES FINALES.
- UN INSTRUCTOR EN EL ÁREA DE REPARACIÓN Y
- UN INSTRUCTOR EN EMBARQUES.

#### PERFIL DEL GRUPO DE INSTRUCTORES.

ESTE PRIMER GRUPO DE INSTRUCTORES CUENTA CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- CONOCIMIENTOS TÉCNICOS DE LA INGENIERÍA DIESEL (NIVEL TÉCNICO).
- DOMINIO DEL IDIOMA INGLÉS EN UN 30 A 40% ESPECÍFICAMENTE EN LAS ÁREAS DE COMPRENSIÓN DE LA LECTURA, TERMINOLOGÍA TÉCNICA DIESEL Y COMUNICACIÓN VERBAL.
- EXPERIENCIA EN EL ÁREA DE CAPACITACIÓN Y/O DESARROLLO DE CURSOS.

- EXPERIENCIA EN EL ÁREA DE MANUFACTURA.
- EXPERIENCIA EN EL MANEJO DE PERSONAL (FACILIDAD PARA LAS RELACIONES INTERPERSONALES).

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

LOS COORDINADORES, AL TÉRMINO DE SU ENTRENAMIENTO FUERON CAPACES DE:

- IDENTIFICAR LAS PARTES DE QUE SE COMPONE UN MOTOR NH/NT Y CONOCER EL FUNCIONAMIENTO DE CADA UNA DE ELLAS.
- IDENTIFICAR TODO EL EQUIPO Y HERRAMIENTAS QUE SE UTILIZAN EN EL PROCESO DE ENSAMBLE DE UN MOTOR NH/NT.
- IDENTIFICAR TODAS Y CADA UNA DE LAS TAREAS QUE SE REQUIEREN PARA EL ENSAMBLE DE UN MOTOR NH/NT.
- CONOCER LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD NECESARIOS PARA QUE EL OBRERO LLEVE A CABO SUS LABORES CON UN MÍNIMO DE RIESGO DE ACCIDENTE.
- CONOCER LAS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE.
- CONOCER LAS TÉCNICAS DE SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.
- CONOCER LAS NORMAS DE CONTROL DE CALIDAD.
- CONOCER LOS CONCEPTOS MATEMÁTICOS INVOLUCRADOS EN EL PROCESO DE ENSAMBLE.

LOS OBJETIVOS DE APRENDIZAJE QUE ALCANZARON EL RESTO DE LOS INSTRUCTORES SON LOS MISMOS DESCRITOS ANTERIORMENTE; LA DIFERENCIA ES QUE, EN EL CASO DE ESTOS ÚLTIMOS, LOS OBJETIVOS SE REFIRIERON ÚNICAMENTE A SU ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO, - MIENTRAS QUE LOS COORDINADORES CONOCEN EL FUNCIONAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTIVIDADES DEL TOTAL DE LAS ÁREAS -

QUE INTEGRAN LA LÍNEA DE ENSAMBLE.

### DEFINICIÓN DEL TIPO DE EVENTO Y SU ACTIVIDAD

LOS LUGARES QUE SE SELECCIONARON PARA LLEVAR A EFECTO ESTE PROGRAMA FUERON LOS SIGUIENTES:

LA PRIMERA PARTE TUVO LUGAR EN INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN LUIS POTOSÍ, DURANTE EL MES DE ENERO (3 SEMANAS) DEL PRESENTE AÑO: PARA TAL EFECTO SE LLEVÓ A CABO LA FIRMA DE UN CONVENIO ENTRE EL MENCIONADO INSTITUTO Y DICUMMSA, EN EL CUAL EL TECNOLÓGICO SE COMPROMETIÓ A FACILITAR SUS INSTALACIONES E INSTRUCTORES, ASÍ COMO A DESARROLLAR ALGUNOS DE LOS CURSOS QUE SEÑALA ESTE PROGRAMA (VER CUADROS 1 Y 2).

EL CONVENIO ENTRE EL INSTITUTO Y DICUMMSA SE ENCUENTRA CONTENIDO EN EL ANEXO "C".

### DEFINICIÓN DE RECURSOS PARA REALIZAR LOS EVENTOS

LOS RECURSOS MATERIALES QUE FUERON NECESARIOS PARA PODER DESARROLLAR LOS CURSOS PROGRAMADOS EN EL TECNOLÓGICO REGIONAL DE SAN LUIS POTOSÍ, SE ENCUENTRAN ESPECIFICADOS EN EL CUADRO 9.

EN ESTA PRIMERA FASE DEL PROGRAMA, SE CUBRIERON FUNDAMENTALMENTE LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- 1.- FAMILIARIZACIÓN CON EL MOTOR DIESEL CUMMINS.
- 2.- INGLÉS TÉCNICO.
- 3.- FORMACIÓN DE INSTRUCTORES.
- 4.- INDUCCIÓN A DICUMMSA.
- 5.- INDUCCIÓN A JAMESTOWN Y A SUS FUNCIONES Y ACTIVIDADES.

CAPACITACION

1981 - 1982

D I C U M M S A

TIPO DE EVENTO Y ACTIVIDADES PARA SAN LUIS POTOSI

CUADRO 1

ACTIVIDAD	TIPO DE EVENTO	LUGAR
INGLES	CURSO	S. L. P.
FAMILIARIZACION CON LA INGENIERIA	CURSO AUDIOVISUAL	S. L. P.
INDUCCION A DICUMMSA	CURSO	S. L. P.
INDUCCION A JAMESTOWN, -N.Y.	CURSO AUDIOVISUAL	S. L. P. JAMESTOWN, N.Y.
FORMACION DE INSTRUCTORES	CURSO	S. L. P.
ASESORIAS	CONFERENCIAS	S. L. P.

51

MES DE ENERO  
1 9 8 2

CAPACITACION

DICUMMSA

TECNOLOGICO REGIONAL DE  
SAN LUIS POTOSI

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA  
EL 1er. GRUPO - INSTRUCTORES

	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	DURACION POR SEMANA
* INGLÉS	8-10	8-10	8-10	8-10	8-10	10 HRS.
FAMILIARIZACION CON LA INGENIERIA	10-12	10-12	10-12	10-12	10-12	10 HRS.
EVALUACION	12-1	/	12-1	/	12-1	3 HRS.
INDUCCION A DICUMMSA Y JAMESTOWN	/	12-1	/	12-1	/	2 HRS.
* LABORATORIO DE INGLÉS	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	5 HRS.
* FORMACION DE INSTRUCTORES	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	10 HRS.

56

\* CURSOS DESARROLLADOS POR EL I.T.R.

CUADRO 2

CAPACITACION

1981 - 1982

DICUMMSA

RECURSOS MATERIALES PARA REALIZAR LOS EVENTOS EN S.L.P.

CANTIDAD	EQUIPO SOLICITADO	RENTA DIARIA	RENTA POR 35 DIAS	COSTO DE EQUIPO
2	VIDEOCASETERAS 3/4"	5,000.00	175,000.00	239,900.00
2	MONITORES	3,600.00	126,000.00	126,660.00
4	PROY. EKTAGRAPHIC	1,200.00	42,000.00	64,000.00
2	GRABADORAS WOLLENSAK	1,500.00	52,500.00	70,000.00
2	PANTALLAS 2.15 X 2.15	800.00	28,000.00	19,600.00
	TOTALES	12,100.00	423,500.00	520,160.00

EQUIPOS COTIZADOS POR VIDEOCASSETE, S.A. Y MULTIVISION AUDIOVISUAL

CUADRO 9

EL CURSO DE FAMILIARIZACIÓN CON EL MOTOR DIESEL CUMMINS, TENÍA COMO OBJETIVO QUE EL PARTICIPANTE SE FAMILIARIZARA CON EL FUNCIONAMIENTO, CONSTRUCCIÓN, NOMENCLATURA, CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES DEL REFERIDO MOTOR. EL PROGRAMA DEL CURSO SE ENCUENTRA EN EL ANEXO "D".

RESPECTO AL CURSO DE INGLÉS TÉCNICO, EL OBJETIVO GENERAL DEL CURSO FUE:

QUE LOS PARTICIPANTES LOGRARÁN MANEJAR ADECUADAMENTE LAS ESTRUCTURAS GRAMATICALES Y EL VOCABULARIO RELACIONADO CON LOS MOTORES DIESEL, PARA QUE DE ESTA MANERA, INCREMENTAR SU CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN TÉCNICA EN EL IDIOMA INGLÉS. EL PROGRAMA DEL CURSO SE ENCUENTRA EN EL ANEXO "D".

POR LO QUE RESPECTA AL CURSO "FORMACIÓN DE INSTRUCTORES I", EL OBJETIVO GENERAL SE REFIRIÓ FUNDAMENTALMENTE A LO SIGUIENTE:

INSTRUIR AL TRABAJADOR-ESTUDIANTE, PARA APLICAR LOS PRINCIPIOS GENERALES DEL APRENDIZAJE EN SUS DISTINTAS FASES (MOTIVACIÓN, CONDUCCIÓN, EVALUACIÓN Y TRANSFERENCIA) A LA IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE CURSOS DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO. EL PROGRAMA DEL CURSO SE ENCUENTRA EN EL ANEXO "D".

EL CURSO DE INDUCCIÓN A DICUMMSA, TUVO COMO OBJETIVO EL DAR A CONOCER A LOS INSTRUCTORES CUAL ES LA EMPRESA EN DONDE TRABAJARÍAN, SUS ANTECEDENTES, OBJETIVOS, PRODUCTOS, ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN, POLÍTICAS, PROCEDIMIENTOS, ETC., PARA DE ESTA MANERA LOGRAR UNA ADECUADA INTEGRACIÓN DE LOS INSTRUCTORES A LA ORGANIZACIÓN. EL PROGRAMA DEL CURSO SE ENCUENTRA EN EL ANEXO "D".

POR ÚLTIMO, EL OBJETIVO DEL CURSO DE INDUCCIÓN A LA PLANTA DE MOTORES CUMMINS DE JAMESTOWN, TENÍA COMO OBJETIVO, PRO-

PORCIONAR INFORMACIÓN A LOS PARTICIPANTES SOBRE:

- LA COMPAÑÍA DE MOTORES DIESEL CUMMINS.
- LA CIUDAD DE JAMESTOWN, N.Y.
- LA PLANTA DE MOTORES CUMMINS DE JAMESTOWN, N.Y., SU ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, OBJETIVOS Y FILOSOFÍA.

EN EL TRANCURSO DE SU ESTANCIA EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN LUIS POTOSÍ, LOS INSTRUCTORES FUERON EVALUADOS - RESPECTO A LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS, EN EL ANEXO "E" SE INCLUYEN LOS RESULTADOS CORRESPONDIENTES AL CURSO DE FAMILIARIZACIÓN CON EL MOTOR DIESEL DEBIDO A QUE DICHO CURSO FUE AL QUE SE LE PROPORCIONÓ MAYOR IMPORTANCIA, TIEMPO DE INSTRUCCIÓN, Y FUE EL CURSO BASE PARA CONTINUAR CON LA SEGUNDA FASE DEL PROGRAMA.

LA SEGUNDA PARTE DEL PROGRAMA SE REALIZÓ EN LA PLANTA DE MOTORES DIESEL CUMMINS DE LA CIUDAD DE JAMESTOWN, N.Y., Y SE CONSIDERÓ CONVENIENTE QUE LOS 20 INSTRUCTORES CONTRATADOS DEBIERAN OBTENER UN ENTRENAMIENTO DE DOS MESES EN DICHA PLANTA (ÚLTIMA SEMANA DE ENERO, MES DE FEBRERO Y PRIMERAS TRES SEMANAS DEL MES DE MARZO DE 1982).

A CONTINUACIÓN SE DELINEAN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD DE JAMESTOWN, N.Y., DE LA PLANTA DE MOTORES DIESEL CUMMINS DE LA CIUDAD DE JAMESTOWN, N.Y. ASÍ COMO UNA DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE DICHA PLANTA.

#### JAMESTOWN, N.Y.

JAMESTOWN ESTÁ SITUADO EN EL EXTREMO OESTE DEL ESTADO DE NUEVA YORK, A LA MITAD DEL CAMINO ENTRE LAS CIUDADES DE NUE

VA YORK Y CHICAGO, Y CERCA DEL LAGO CHAUTAUQUA.

EL ÁREA DE JAMESTOWN TIENE UNA GRAN HISTORIA, LA CUAL SE REMONTA A LA LLEGADA DE LOS EXPLORADORES FRANCESES A FINES DEL SIGLO XVII.

JAMES PRENDERGAST, UNO DE LOS PRIMEROS COLONOS, DESPEJÓ UNA ÁREA EN LA QUE CONSTRUYÓ UNA GRAN CABAÑA DE TRONCOS EN 1811.

POCO DESPUÉS, OTROS COLONOS LLEGARON A ESTABLECERSE EN ESTA ÁREA Y EMPEZARON A ABRIR NEGOCIOS. LA FABRICACIÓN DE METAL, QUE CON EL TIEMPO LLEGÓ A SER LA INDUSTRIA PRINCIPAL DEL -- PUEBLO, COMENZÓ CON LA APERTURA DE UNA HERRERÍA. A ESTO LE SIGUIÓ, POCO TIEMPO DESPUÉS, EL INICIO DE LA INDUSTRIA MUEBLERA EN 1813, Y LA INAUGURACIÓN DE LA PRIMERA DE VARIAS -- FÁBRICAS DE HILADOS, TRES AÑOS MÁS TARDE.

EN 1815, LA ALDEA FUE BAUTIZADA CON EL NOMBRE DE "JAMESTOWN" EN HONOR DE SU FUNDADOR. UNA DOCENA DE AÑOS MÁS TARDE FUE INCORPORADA, Y EN 1886 PASÓ A SER UNA CIUDAD.

ALREDEDOR DE JAMESTOWN SE ENCUENTRA UNA RICA ZONA AGRÍCOLA; EL CORAZÓN MISMO DE LA REGIÓN VITÍCOLA DE CHAUTAUQUA, EN -- LA QUE ESTÁN FUNCIONANDO VARIAS PLANTAS DE JUGO DE UVA Y VARIAS VINATERÍAS. AQUÍ TAMBIÉN SE ENCUENTRA UNA DE LAS GRANDES REGIONES LECHERAS DEL ESTADO DE NUEVA YORK.

ACTUALMENTE, JAMESTOWN ES UNA CIUDAD CON UNA POBLACIÓN APROXIMADA DE 40,000 HABITANTES, QUIENES VIVEN EN UN ÁREA DE -- CERCA DE DIEZ MILLAS CUADRADAS.

AL ELEGIR EL LUGAR EN DONDE SE ESTABLECERÍA LA PLANTA, LA COMPAÑÍA CUMMINS SE VIO GRATAMENTE IMPRESIONADA, NO SÓLO -- POR SU EXCELENTE UBICACIÓN Y POR LA PROXIMIDAD DE BUENOS -- SERVICIOS DE MANUFACTURA Y TRANSPORTACIÓN, SINO TAMBIÉN, --

POR SU BIEN CALIFICADA FUERZA DE TRABAJO, PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN DISPONIBLES, BUENAS ESCUELAS, COOPERACIÓN GUBERNAMENTAL, PROGRAMAS CULTURALES, Y EL ÉNFASIS QUE SE PONE EN EL MEJORAMIENTO DE LOS "SERVICIOS DE LA GENTE". (WELCOME TO JAMESTOWN ENGINE PLANT). (JAMESTOWN DATA SHEET).

### LA PLANTA DE MOTORES DE JAMESTOWN

LA PLANTA DE MOTORES DE LA COMPAÑÍA DE MOTORES CUMMINS, HA EXPERIMENTADO UN CRECIMIENTO CONSTANTE DESDE SUS INCICIOS EN LAKEWOOD, NUEVA YORK.

ESTE CRECIMIENTO SE ESTÁ LLEVANDO A CABO EN LAS INSTALACIONES DE 928,000 PIES CUADRADOS, ADQUIRIDAS DE LA ART METAL COMPANY.

LAS CONSTRUCCIONES COMENZARON CASI INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA ADQUISICIÓN EN 1974, PARA ADAPTAR LA PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE MOTORES Y SUS COMPONENTES.

SE ESPERA QUE DICHO CRECIMIENTO CONTINÚE LA PRÓXIMA DÉCADA, MEDIANTE EL INCREMENTO DE LA FUERZA DE TRABAJO Y LA ACELERACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN.

ACTUALMENTE, LOS EMPLEADOS SE ENCUENTRAN TRABAJANDO EN LA PRODUCCIÓN DE VARIOS COMPONENTES DEL MOTOR DIESEL Y EN EL MONTAJE DE LOS MOTORES NH BIG DE 290, 350 Y 400 HP.

LOS COMPONENTES DE LOS MOTORES NH QUE SE PRODUCEN SON: PISTONES, ÁRBOLES DE LEVAS, SEGUIDORES Y APOYOS DE LEVA, CUBIERTAS DE VOLANTE, VOLANTES, CAJAS DE COMPRESOR DE AIRE, TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL, BOMBAS DE LUBRICACIÓN Y CAMISAS DE CILINDRO.

ALGUNOS DE ESTOS COMPONENTES PERMANECEN EN JAMESTOWN PARA -  
LOS MOTORES QUE VAN A SER ENSAMBLADOS AHÍ. AL RESTO SE LE  
ENVÍA A OTRAS PLANTAS CUMMINS DE MONTAJE EN COLOMBUS, INDIA  
NA; CHARLESTON, CAROLINA DEL SUR Y SHOTTS, ESCOCIA.

LA PLANTA TAMBIÉN ES RESPONSABLE DEL DESARROLLO Y DE LA PRO  
DUCCIÓN INICIAL DE SUS NUEVOS MOTORES DE 10 LITROS. SE ES  
PERA QUE LA PRODUCCIÓN COMPLETA EMPIECE EN 1982. POR EL --  
MOMENTO, EL TRABAJO SE ESTÁ ORIENTANDO HACIA LAS LÍNEAS DE  
MONTAJE Y MAQUINARIA NECESARIAS PARA LOS INGENIEROS.

PARALELA A ESTE INCREMENTO DE PRODUCCIÓN SE ENCUENTRA LA EX  
PANSIÓN CONSTANTE DE LA FUERZA DE TRABAJO. SE ESPERA QUE -  
ÉSTA ÚLTIMA LLEGUE A CONTAR CON MÁS DE 1,500 EMPLEADOS.

LA COMPAÑÍA CUMMINS, EN SU INTENTO POR ENCONTRAR MEJORES MÉ  
TODOS PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DE CALIDAD, DISTRIBU  
CIÓN Y COSTO DEL NEGOCIO, ASÍ COMO LAS NECESIDADES INDIVI--  
DUALES DE SUS TRABAJADORES, HA TRABAJADO PARA CREAR UN AM--  
BIENTE DIFERENTE DENTRO DE LA PLANTA.

LA PLANTA ESTÁ ORGANIZADA EN EQUIPOS ORIENTADOS HACIA METAS  
DETERMINADAS. ESTOS EQUIPOS HAN SIDO FORMADOS PARA LOGRAR  
LOS OBJETIVOS, TANTO INDIVIDUALES COMO DE LA EMPRESA.

LAS LABORES HAN SIDO DESIGNADAS DE TAL MANERA QUE PUEDEN --  
SIGNIFICAR UN RETO, Y UN TRABAJO DE RESPONSABILIDAD E INTE  
RÉS PARA LOS EMPLEADOS. LOS EQUIPOS DE LAS ÁREAS DE ENSAM  
BLE Y MAQUINADO NO SÓLO TIENEN LA RESPONSABILIDAD DEL TRA--  
BAJO FÍSICO QUE REPRESENTA LA MANUFACTURA DE UN PRODUCTO, -  
SINO QUE TAMBIÉN SON RESPONSABLES DE OTRAS FUNCIONES TALES  
COMO LA INSPECCIÓN, EL MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EL CON  
TROL DE PRODUCCIÓN. EN RESUMEN, SU RESPONSABILIDAD CONSISTE  
EN PRODUCIR CON BUENA CALIDAD, PUNTUALMENTE Y A UN COSTO -  
REALISTA, LO MÁS BAJO POSIBLE.

TODOS LOS EQUIPOS ESTÁN RESPALDADOS POR OTROS GRUPOS ALTAMENTE CAPACITADOS, LOS CUALES PROPORCIONAN LA PERICIA QUE SE REQUIERE PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE LA PLANTA.

LA PARTICIPACIÓN ES EL ESTILO CON EL QUE LA PLANTA ESTÁ FUNCIONANDO. LOS EMPLEADOS TIENEN LA FACULTAD DE INTERVENIR EN LAS DECISIONES RELACIONADAS CON SU CAMPO DE TRABAJO.

SE HA HECHO UN ESFUERZO PARA CREAR UNA ATMÓSFERA DE TRABAJO Y RESPONSABILIDAD, EN DONDE EXISTE LA CONFIANZA ENTRE LOS INDIVIDUOS, A QUIENES SE LES TRATA EN FORMA EQUITATIVA Y A QUIENES SE LES OFRECE OPORTUNIDADES DE APRENDIZAJE. UNA ATMÓSFERA EN DONDE SE ESPERA OBTENER EXCELENTES RESULTADOS.

LAS LÍNEAS INICIALES DE ESTE TEXTO INDICAN QUE LA GENTE EN EL AREA DE JAMESTOWN HA RESPONDIDO EN FORMA POSITIVA A ESTE ENFOQUE DE DIRECCIÓN DIFERENTE. ES MÁS, LOS NIVELES DE CALIDAD HAN SIDO EXCELENTES, LA PRODUCTIVIDAD DE LOS EMPLEADOS DE LA PLANTA HA CREADO TENDENCIAS DE COSTO POSITIVAS Y LAS PERSONAS SE MUESTRAN INTERESADAS EN LO QUE ESTAN HACIENDO. (WELCOME TO JAMESTOWN ENGINE PLANT). (JAMESTOWN ENGINE PLANT A SUMMARY OF.....).

#### DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE LA PLANTA DE MOTORES DE JAMESTOWN, N.Y.

EN LA ACTUALIDAD, EXISTEN SÍNTOMAS DE IMPERFECCIÓN EN LOS SISTEMAS DE TRABAJO.

- . DESCONTENTO Y ENAJENACIÓN DE LOS TRABAJADORES - AUSENTISMO, CAMBIO DE PERSONAL, HUELGAS, SABOTAJE, FALTA DE RESPONSABILIDAD Y BAJA CALIDAD.
- . DISMINUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES.

- . AUMENTO EN EL ÉNFASIS QUE SE PONE SOBRE LA CALIDAD DE LAS RECREACIONES Y DE LOS BENEFICIOS SOCIALES.

A ESTOS SÍNTOMAS SE LES PUEDE INTERPRETAR DE DIVERSAS MANERAS. MUCHAS PERSONAS ESTÁN DE ACUERDO EN QUE:

- . LOS CAMBIOS LABORALES NO HAN AVANZADO AL MISMO PASO - QUE LOS VALORES Y LOS SISTEMAS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES.
- . LAS TAREAS REPETITIVAS, CARENTES DE SENTIDO, QUE NO CONducEN AL APRENDIZAJE Y A LA EXPANSIÓN, HAN "APAGADO" LA CAPACIDAD CREATIVA DE LOS TRABAJADORES.

EL ARRANQUE DE UNA NUEVA PLANTA, DIO LA OPORTUNIDAD A CUMMINS DE JAMESTOWN, DE REVALORAR Y DE CORREGIR LOS MÉTODOS DE ORGANIZACIÓN Y DE ADMINISTRACIÓN, AL CONSIDERAR LA NECESIDAD DE UN CAMBIO EN EL SENTIDO DEL TRABAJO, PARA PODER:

- . DAR MARCHA ATRÁS AL DESCENSO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS EMPLEADOS.
- . DESARROLLAR Y APROVECHAR EL POTENCIAL CREATIVO DE LOS EMPLEADOS.
- . FORTALECER GRANDES EXPECTATIVAS Y GRANDES LOGROS.
- . MINIMIZAR EL DESCONTENTO SIN SENTIDO.
- . PROPORCIONAR INFLUENCIAS QUE SIRVAN DE INCENTIVO, INCLUYENDO EQUIPOS DE TRABAJO AUTOADMINISTRABLES, TAREAS COMPLETAS Y DEBERES FLEXIBLES QUE PROPICIEN EL DESARROLLO PROFESIONAL.

### OBJETIVOS ORGANIZACIONALES

- . PRODUCIR CON BUENA CALIDAD, PUNTUALMENTE, Y AL COSTO MÁS BAJO POSIBLE.

- . PROPORCIONAR UN AMBIENTE DE TRABAJO MADURO EN DONDE SE RECONOZCA EL VALOR DE CADA INDIVIDUO Y EN DONDE LOS TRABAJADORES SEAN ALENTADOS PARA CONTRIBUIR AL MÁXIMO DE SU CAPACIDAD.

### CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONALES

- . RECONOCIMIENTO DE VALORES/TALENTO/ASPIRACIONES INDIVIDUALES. ESTRUCTURACIÓN DE MANERA CONVENIENTE, EL TRABAJO Y SU REMUNERACIÓN.
- . TRABAJO COOPERATIVO EN EQUIPO, A TODOS NIVELES; CON UN DISEÑO DE TAREAS MÚLTIPLES PARA SER REALIZADAS POR CADA EQUIPO Y EN DONDE SEA NECESARIA LA COOPERACIÓN.
- . OPORTUNIDAD DE EXPANSIÓN INDIVIDUAL DENTRO DE NIVELES DE DESTREZA EQUIVALENTES, ASÍ COMO OPORTUNIDAD DE PROMOCIÓN A NIVELES DE DESTREZA SUPERIORES. SE DEBEN RECONOCER Y PREMIAR EL APRENDIZAJE, LA EXPANSIÓN Y EL DESARROLLO.
- . COMPLETA RESPONSABILIDAD PARA EL LOGRO DE METAS Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS, A TRAVÉS DE METAS Y OBJETIVOS CLARAMENTE DEFINIDOS, Y A LOS QUE SE HA LLEGADO MEDIANTE LA COOPERACIÓN.
- . LA RESPONSABILIDAD RECAE EN EL "NIVEL DE ACCIÓN". METAS INTEGRADAS - MÁQUINAS, HOMBRE Y ORGANIZACIÓN.
- . PARTICIPACIÓN A TODOS NIVELES, EN LA TOMA DE DECISIONES RELACIONADAS CON ELEMENTOS QUE AFECTEN EL AMBIENTE LABORAL DE CADA PERSONA. ÉSTA PARTICIPACIÓN IMPLICA UN COMPROMISO DISCIPLINADO Y NO UNA BÚSQUEDA PERSONAL DE OBJETIVOS INDEPENDIENTES.
- . RECONOCIMIENTO DE LOGROS - RETO CONTINUO
- . FOMENTACIÓN DEL CAMBIO; LA INNOVACIÓN Y LA TOMA DE RIESGOS.

- . LA ORGANIZACIÓN DEBE PROPORCIONAR FLEXIBILIDAD Y VERSATILIDAD.
- . DESARROLLO DE LA CONFIANZA A TODOS NIVELES.
- . UN SISTEMA SIMPLIFICADO DE COMPENSACIÓN Y BENEFICIOS, EL CUAL MINIMICE LAS DIFERENCIAS EN CUANTO A STATUS O CONDICIÓN (EMPLEADOS DE CONFIANZA Vs OBREROS), PERO - QUE, A LA VEZ, PROPORCIONE UNA RETRIBUCIÓN BASADA EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES, LOS LOGROS, LA FLEXIBILIDAD Y EL NIVEL DE RESPONSABILIDAD.
- . SIMPLICIDAD EN EL DISEÑO ORGANIZACIONAL, DESECHANDO LA RIGIDEZ EXCESIVA EN LA ESTRUCTURA.
- . EXISTENCIA DE COMUNICACIÓN ABIERTA Y DE RETROALIMENTACIÓN, A TODOS LOS NIVELES.- PLANTA, PRODUCCIÓN Y ASUNTOS DE LA COMPAÑÍA.
- . FOMENTAR LA SATISFACCIÓN SOCIAL.
- . SEGURIDAD DE EMPLEO.
- . LOS PUESTOS DEBEN ESTAR DISEÑADOS PARA LA REALIZACIÓN DE TAREAS COMPLETAS, EN DONDE SEA ESTO POSIBLE, Y PARA PERMITIR EN TODAS LAS POSICIONES, LA PLANEACIÓN, EL DESEMPEÑO Y EL CONTROL.

LA ORGANIZACIÓN HA SIDO DISEÑADA, DE PRINCIPIO A FIN, PARA DESARROLLAR UN MEDIO MOTIVANTE QUE FOMENTE LA EXCELENCIA A TODOS LOS NIVELES.

EN VISTA DE QUE LA ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN NO ES TRADICIONAL, A CONTINUACIÓN DARÉMOS UN BREVE RESUMEN DE SUS - ASPECTOS PRINCIPALES:

#### EQUIPO DE ENSAMBLE Y MANUFACTURA

- . UN GRUPO SEMIAUTÓNOMO RESPONSABLE DEL MAQUINADO DE COMPONENTES O DEL ENSAMBLE DE MOTORES.

- . A ESTOS EQUIPOS SE LE HAN DELEGADO TANTAS TAREAS, COMO SE HA CONSIDERADO PRÁCTICO. (OPERACIÓN DE MÁQUINAS O ENSAMBLE, MANTENIMIENTO, PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN, - CONTROL DE INVENTARIO, RECEPCIÓN E INSPECCIÓN FINAL, - ETC.).
- . SE ASIGNA UN CONSEJERO DE EQUIPO PARA CAPACITAR A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO Y PARA AYUDAR A DESARROLLAR LA CAPACIDAD DE AUTOADMINISTRACIÓN DEL EQUIPO, A MEDIDA QUE ÉSTE ADQUIERE DESTREZA TÉCNICA Y SOCIAL.

### DEPENDENCIAS

- . PARA LOGAR LA TOMA DE DECISIONES A UN NIVEL LO MÁS - CERCANO POSIBLE DEL TALLER O DE LA LÍNEA, LA PLANTA HA SIDO DIVIDIDA EN (4) DEPENDENCIAS DE MAQUINADO SEMIAUTÓNOMAS Y EN (2) DEPENDENCIAS DE ENSAMBLE.
- . CADA DEPENDENCIA CONSISTE DE VARIOS EQUIPOS DE ENSAMBLE Y DE MAQUINADO, MÁS TANTOS SERVICIOS DE APOYO COMO RESULTE PRÁCTICO PARA PERMITIR AL GERENTE DE LA DEPENDENCIA, EL DIRIGIR SU "MINI-PLANTA" (INGENIERÍA DE MANUFACTURA, FINANZAS, CONTROL DE CALIDAD, INGENIERÍA INDUSTRIAL, CONTRATACIÓN, CAPACITACIÓN, ETC.).

### EQUIPOS DE APOYO

- . UN EQUIPO DE APOYO FUNCIONA A TRAVÉS DE TODA LA PLANTA, Y EXISTE PRINCIPALMENTE, PARA DAR SOPORTE A LAS DEPENDENCIAS Y A LOS EQUIPOS DE MANUFACTURA.
- . LAS FUNCIONES PRINCIPALES DE LOS EQUIPOS DE APOYO SON: DESARROLLAR POLÍTICAS, CAPACITAR, COORDINAR ACTIVIDADES Y SISTEMAS FUNCIONALES, Y PROPORCIONAR REPORTES A TRAVÉS DE TODA LA PLANTA.

- . DENTRO DE LAS ÁREAS DE APOYO, SE HAN DESARROLLADO DISEÑOS DE PUESTOS EMPLEANDO LOS MISMOS PRINCIPIOS DEL DISEÑO DE PUESTOS QUE SE UTILIZÓ EN ENSAMBLE Y MAQUINADO.

### EQUIPO DE OPERACIÓN DE LA PLANTA

EL GERENTE DE LA PLANTA, ES RESPONSABLE, A NIVEL GENERAL - DE LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS, DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA PLANTA Y DEL APOYO FUNCIONAL.

- . CADA DIRECTOR DE APOYO ES RESPONSABLE DE UNA DEPENDENCIA DE MAQUINADO Y DE UN ÁREA DE APOYO; DENTRO DE ENSAMBLE, DOS DEPENDENCIAS SE REPORTAN A UN SÓLO DIRECTOR.
- . ESTA ALINEACIÓN MATRIZ PROPORCIONA UNA OPORTUNIDAD PARA MEJORAR TANTO EL TRABAJO DE EQUIPO, COMO LA EXPANSIÓN DE CADA INDIVIDUO.

### MAQUINADO Y ENSAMBLE ACTIVIDADES DENTRO DE LA PLANTA DURANTE UNA SEMANA NORMAL.

ADEMÁS DE LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN, ENSAMBLE, PRUEBA, DISPOSICIÓN Y CAMBIO DE HERRAMIENTAS, EL EQUIPO DEBE:

- . Luchar por mejorar el desempeño y reducir el costo por pieza.
- . REALIZAR UN MANTENIMIENTO SECUNDARIO. (HASTA LLEGAR AL MANTENIMIENTO GENERAL, DEPENDIENDO DE LAS HABILIDADES).

- . REALIZAR TAREAS INDIRECTAS: RECEPCIÓN - PROCESO INTERNO - INSPECCIÓN FINAL; AFILADO DE HERRAMIENTAS, MANEJO DE MATERIALES, ALMACENAMIENTO DE HERRAMIENTAS, EMPAQUE Y DESEMPAQUE.

EFFECTUAR UNA GRAN VARIEDAD DE TAREAS DE OFICINA; INVENTARIOS, PROGRAMAS U HORARIOS, CONTROL DE TIEMPOS EXTRAS Y DE INASISTENCIAS, ANÁLISIS DE COSTOS, REGISTROS DE TIEMPOS, AUDITORÍA DE CONTROL DE CALIDAD, PRESUPUESTOS Y REGISTROS DE INSPECCIÓN.

- . REUNIRSE CON VENDEDORES Y CLIENTES.
- . HACER REUNIONES DE EQUIPO: 1/2 HORA DIARIA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE METAS Y HORARIOS Y PARA LA DISCUSIÓN DE PROBLEMAS.
- . REUNIRSE DURANTE VARIAS HORAS PARA BUSCAR SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE PRODUCCIÓN: TIEMPO MUERTO DE MAQUINARIA - MEJORA EL RENDIMIENTO.
- . TOMAR DESCANSOS
- . TRABAJAR DURANTE LAS HORAS DE LA COMIDA O DESPUÉS DE LA SALIDA PARA FINALIZAR TAREAS PENDIENTES.
- . REPONER EL TIEMPO QUE SE HA PERDIDO POR RETRASOS O DEBIDO A SALIDAS POR RAZONES PERSONALES.
- . CAPACITAR A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO.
- . REVISAR PLANES Y CAMBIOS EN LOS PROCESOS.
- . DAR CAPACITACIÓN A OTROS EMPLEADOS SOBRE NUEVOS MÓDULOS EN EXPANSIÓN.
- . PLANTEAR PROBLEMAS - DENTRO DEL GRUPO DE TAREAS A NIVEL PLANTA.
- . PARTICIPAR EN LA ORIENTACIÓN PARA LA CAPACITACIÓN A NIVEL DE TODA LA PLANTA.
- . ENTREVISTAR Y SELECCIONAR NUEVOS MIEMBROS DE EQUIPO.
- . LUCHAR PARA MANTENER Y MEJORAR LA LIMPIEZA Y LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

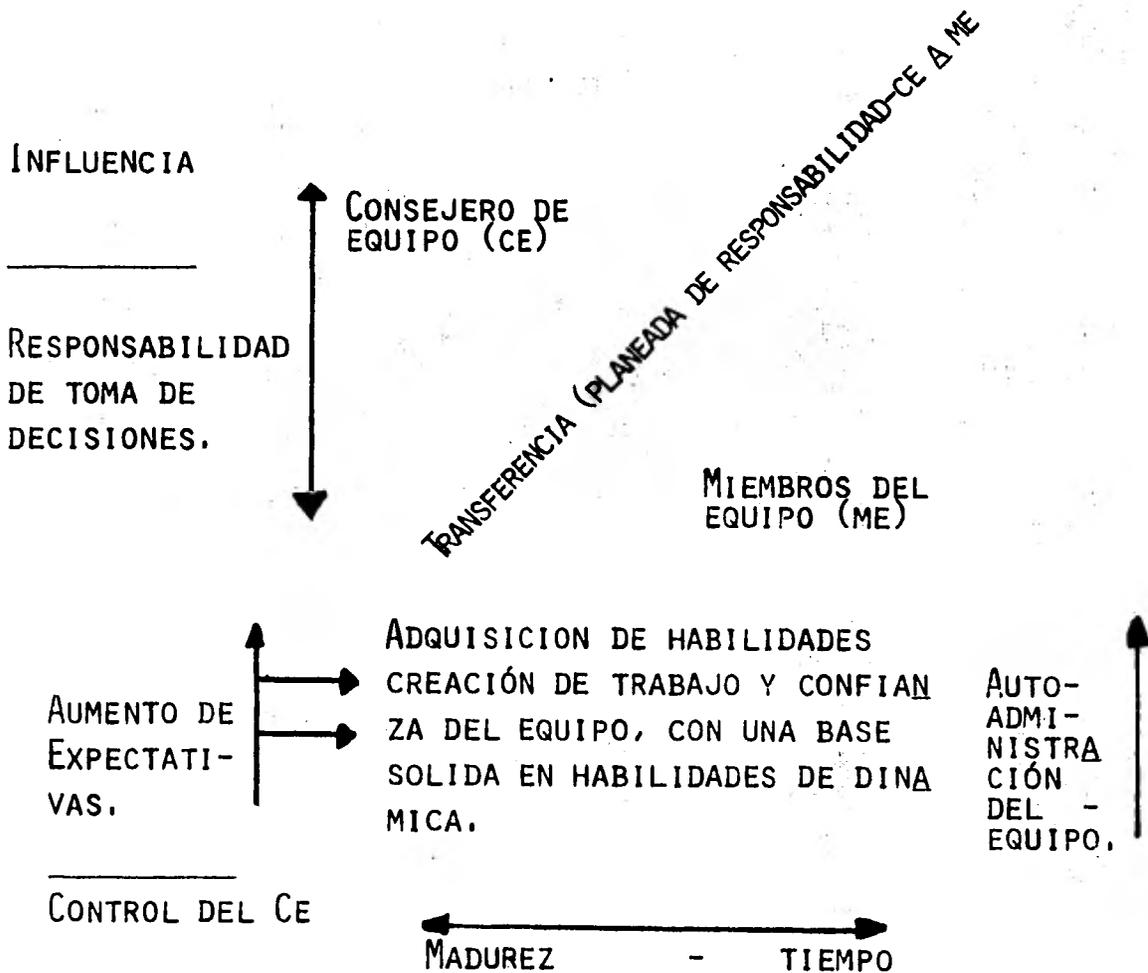
TAMBIÉN DEBEMOS CONSIDERAR QUE:

- LOS EQUIPOS SE REPROGRAMAN A SI MISMOS, EN OTROS TUR -  
NOS PARA ALCANZAR OBJETIVOS O PARA SATISFACER NECESI--  
DADES ESPECIALES DE DESTREZA.
- LLEVAN A CASA TRABAJO DE OFICINA PENDIENTE.
- VISITAN A LOS VENEDORES EN SU CAMINO AL TRABAJO O AL  
SALIR DE ÉL, PARA MINIMIZAR LAS PÉRDIDAS DE TIEMPO.
- AUMENTAN LA VELOCIDAD DE LAS MÁQUINAS.
- DESARROLLAN MEJORES MÉTODOS (POR EJEMPLO, NUEVAS HERRA  
MIENTAS, ROBOTS, ETC.,).
- TOMAN CURSOS PARA DESARROLLAR HABILIDADES.
- PARTICIPAN EN LA ACCIÓN CORRECTIVA APLICADA A OTROS --  
MIEMBROS DEL EQUIPO.
- PARTICIPAN EN LA ELECCIÓN DE UN NUEVO CONSEJERO DE -  
EQUIPO.

EN RESUMEN, LA MAYOR PARTE DEL PERSONAL SE PREOCUPA ACERCA  
DE LO QUE ESTÁ HACIENDO Y ASUME LA RESPONSABILIDAD DE LO --  
GRAR QUE LA EMPRESA TRABAJE BIEN.

## DESARROLLO DEL EQUIPO

DIAGRAMA (IDEAL) DE LA TRANSFERENCIA DE TOMA DE DECISIONES DEL CONSEJERO AL EQUIPO.



### COMENTARIOS:

- EL PROCESO IDEAL ES UNA TRANSFERENCIA PLANEADA DE LAS INFLUENCIAS Y RESPONSABILIDADES, DEL CONSEJERO A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO.

. EN LOS LUGARES EN DONDE NO SE SIGUE ESTE PROCESO IDEAL, HEMOS OBSERVADO UN DESCONTENTO CRECIENTE, DEBIDO A LAS EXPECTATIVAS NO ALCANZADAS; ESTE DESCONTENTO DESAPARECE CUANDO EL CONSEJERO SE VE FORZADO A ENCARGARSE DE LA TRANSFERENCIA DE RESPONSABILIDADES AL EQUIPO.

. ES POSIBLE QUE LA META QUE REPRESENTA LA ADMINISTRACIÓN TOTAL DEL EQUIPO NO SE LOGRE. AÚN NO SE HA VISTO EQUIPOS QUE ESTÁN DISPUESTOS A ENCARGARSE DE LAS TAREAS QUE PUEBAN AFECTAR LA CARRERA DE SUS COMPAÑEROS: ACCIÓN CORRECTIVA, REVISIÓN DE DESARROLLO, DESPIDOS, ETC.

### RESPONSABILIDADES DE LOS EQUIPOS DE APOYO.

LOS EQUIPOS DE APOYO SON RESPONSABLES PRINCIPALMENTE, DE LAS POLÍTICAS, SISTEMAS, REPORTES Y AUDITORÍAS FUNCIONALES DE CONSISTENCIA A NIVEL PLANTA.

LAS ÁREAS ESPECÍFICAS SON:

#### FINANZAS

- . CONTABILIDAD GENERAL
- . ANÁLISIS FINANCIERO
- . CONTABILIDAD DE COSTOS

#### PERSONAL

- . ADMINISTRACIÓN

#### CONFIABILIDAD

- . INGENIERÍA DE CALIDAD
- . LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
- . INGENIERÍA DE PRODUCTO

## DESARROLLO ORGANIZACIONAL

- . CAPACITACIÓN

## SERVICIO DE MANUFACTURA

- . OPERACIONES CENTRALES
- . CUARTO DE HERRAMIENTAS
- . ALMACÉN DE HERRAMIENTAS
- . DISEÑO DE HERRAMIENTAS
- . INSTALACIONES
- . UTILIDADES
  
- . INGENIERÍA DE LA PLANTA
- . PROYECTOS ESPECIALES
- . PLANEACIÓN

## MATERIALES

- . PLANEACIÓN DE MATERIALES
- . COMPRAS
- . ENVÍO O EMBARQUE Y RECEPCIÓN
- . TEMPLADO O TRATAMIENTO AL CALOR Y LIMPIEZA MEDIANTE DESCARGA DE BALINES.
- . TRÁFICO

LOS PRINCIPIOS DE LA CONCEPCIÓN DE PUESTOS EN LAS OFICINAS SON LOS MISMOS QUE SE EMPLEAN PARA LA FÁBRICA; SIN EMBARGO, LA CONCEPCIÓN DE PUESTOS DE OFICINA PRESENTA MUCHA MÁS DIFICULTAD, DEBIDO A LA PESADEZ DE LAS TAREAS RUTINARIAS DE OFICINA. LA CALIDAD DE LA CONCEPCIÓN DE PUESTOS VA DESDE SOBRESALIENTE HASTA INFERIOR, SIN EMBARGO, SE SIGUE TRABAJANDO PARA MEJORAR LOS PUESTOS.

LA IDEAL SERÍA QUE LA CONCEPCIÓN DE PUESTOS ABARCARA:

- . ROTACIÓN DE TAREAS ABURRIDAS RUTINARIAS: COMPARTIRLAS.
- . ELIMINACIÓN DE LOS "VE POR..."
- . CAPACITACIÓN DE TAREAS A NIVELES MÁS ALTOS.
- . DESARROLLO DE FLEXIBILIDAD A TRAVÉS DE LA EXPANSIÓN - PROGRAMADA DENTRO DE LOS EQUIPOS: ROTACIÓN, ASISTENCIA A LA FÁBRICA.
- . EQUIDAD DE PAGOS, EN RELACIÓN A LA FÁBRICA.
- . PARTICIPACIÓN EN LA TOMA DE DECISIONES DEL EQUIPO.
- . PROGRESO BASADO EN LA ADQUISICIÓN Y EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES.
- . PARTICIPACIÓN EN LAS RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO, DE MANERA SIMILAR A LOS EQUIPOS DE MAQUINADO Y ENSAMBLE:
- . ESTABLECIMIENTO DE METAS
- . LOGRO DE METAS
- . SELECCIÓN DE MIEMBROS DE EQUIPO
- . ORIENTACIÓN EN LA CAPACITACIÓN DE LOS NUEVOS MIEMBROS DEL EQUIPO
- . LIMPIEZA
- . PRÁCTICAS DE SEGURIDAD
- . EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO
- . CUMPLIMIENTO DE EXPECTATIVAS
- . DOCUMENTACIÓN
- . REDUCCIÓN DE COSTOS
- . COMUNICACIONES

#### RESPONSABILIDADES DE LAS DEPENDENCIAS DE MAQUINADO Y ENSAMBLES.

A LAS DEPENDENCIAS SE LES ESTABLECE PARA QUE SEAN LO MÁS - AUTOSUFICIENTE POSIBLE, A TRAVÉS DE LA DESCENTRALIZACIÓN DE MUCHAS FUNCIONES DEL PERSONAL. LA DEPENDENCIA ES RESPONSA-

BLE DE:

LOS EQUIPOS DE ENSAMBLE Y MAQUINADO

EL CONSEJERO ES RESPONSABLE DEL DESARROLLO DEL EQUIPO. EL EQUIPO ES RESPONSABLE DE LA EXPANSIÓN Y DE UN BUEN DESEMPEÑO, UNA VEZ QUE HA SIDO CAPACITADO. EXISTEN DE 3 A 7 EQUIPOS POR DEPENDENCIA.

EL EQUIPO DE SERVICIOS DE INGENIERÍA

RESPONSABLE DE:

- . INGENIERÍA DE MANUFACTURA
  - . DISEÑO; ADQUISICIONES, INSTALACIÓN, ETC.
  - . PLANEACIÓN
  - . DISTRIBUCIÓN
  - . MANEJO DE MATERIALES
  - . MÉTODOS
  - . REDUCCIÓN DE COSTOS
  - . INGENIERÍA INDUSTRIAL
  - . CALIBRACIÓN
- . INGENIERÍA DE HERRAMIENTAS
- . INGENIERÍA DE CALIDAD

CAPACITADORES.- LOS CAPACITADORES (Y LOS CAPACITADOS) DEBEN REALIZAR EL MANTENIMIENTO GENERAL DE LA MAQUINARIA Y CAPACITAR A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO PARA OBTENER DESTREZA Y SEGURIDAD EN CUANTO A MANTENIMIENTO.

MATERIALES.- EL CONSEJERO DE MATERIALES ES RESPONSABLE

DE LA PLANEACIÓN DE MATERIALES, ENTRADA DE ÓRDENES, EXPEDICIÓN DE ÓRDENES DE COMPRA, - DESPACHO Y CAPACITACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO.

FINANZAS.-

EL CONSEJERO DE FINANZAS ES RESPONSABLE DEL SISTEMA DE CONTROL DE COSTOS DE LA EMPRESA, PRESUPUESTACIÓN, ANÁLISIS FINANCIERO, SISTEMA DE CONTROL Y CAPACITACIÓN DE MIEMBROS DE EQUIPO.

CAPACITACIÓN.-

EL CONSEJERO DE CAPACITACIÓN ES RESPONSABLE DE TODA CAPACITACIÓN, FORMAL O PRÁCTICA, DE LA EMPRESA.

ADEMÁS DE LO ANTERIOR, EL GERENTE DE LA DEPENDENCIA DEBE REALIZAR LAS FUNCIONES QUE SE REQUIRIRÍAN EN UNA PLANTA PEQUEÑA DE 150 A 200 PERSONAS.

- . RELACIONES LABORALES
- . RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
- . CONSERVACIÓN DE REGISTROS Y FUNCIONES DEL PERSONAL
- . PARTICIPACIÓN EN COMÚN
- . PLANEACIÓN, PRESUPUESTACIÓN
- . DESARROLLO DE LOS EMPLEADOS

EQUIPO DE OPERACIÓN DE LA PLANTA

PROPÓSITO DEL EQUIPO.

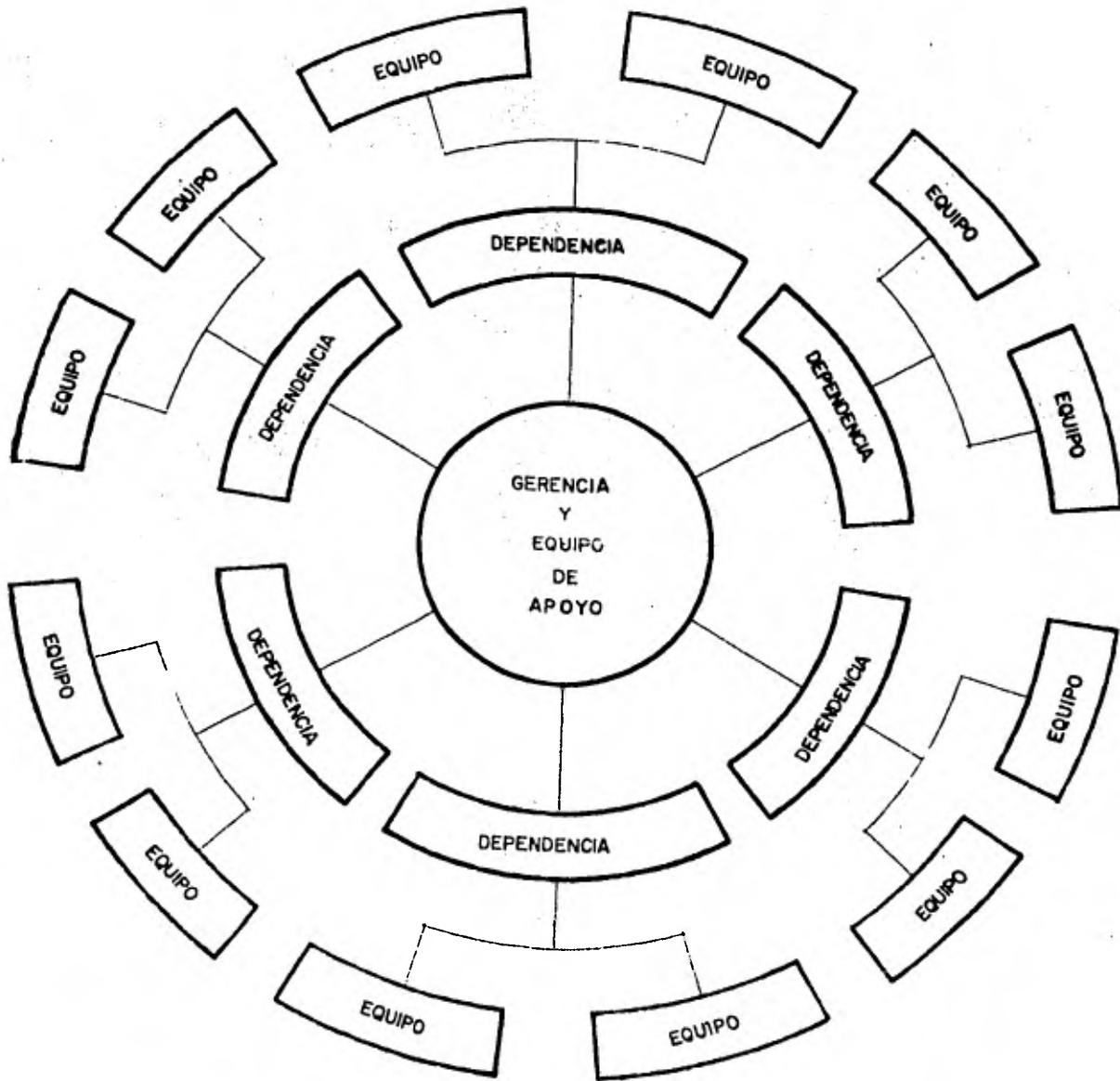
EL EQUIPO DE OPERACIÓN DE LA PLANTA ES RESPONSABLE DE LA -

COORDINACIÓN DE POLÍTICAS Y DE LA DIRECCIÓN A NIVEL DIRECTOR/GERENTE DE PLANTA.

ESPECIALMENTE:

- . LOS DIRECTORES FUNCIONALES SON RESPONSABLES DEL APOYO FUNCIONAL Y DE LAS DEPENDENCIAS.
  - . LA PLANTA ESTÁ DIVIDIDA EN 6 DEPENDENCIAS AUTÓNOMAS PARA FACILITAR SU ADMINISTRACIÓN (4 DE MAQUINADO Y 2 DE ENSAMBLE).
  - . EL PAPEL DEL DIRECTOR ES:
  - . ADMINISTRAR LA EMPRESA, A TRAVÉS DE LOS GERENTES DE DEPENDENCIA.
  - . DESARROLLAR SISTEMAS INTERNOS
  - . REALIZAR REPORTES EXTERNOS A NIVEL PLANTA
  - . PROPORCIONAR SERVICIO DE CONSULTA TÉCNICA Y DE CAPACITACIÓN.
- . TODOS LOS MIEMBROS DE EQUIPO DE LA PLANTA DEBEN PREOCUPARSE DE LOS EFECTOS DE MANUFACTURA DENTRO DE SUS PROPIAS ÁREAS FUNCIONALES.
- . LOS BENEFICIOS PRINCIPALES SON:
- . MEJORAR EN LA COORDINACIÓN GENERAL DE LA PLANTA
  - . AUMENTO EN LA EXPANSIÓN ADMINISTRATIVA  
(JAMESTOWN ENGINE PLANT, A DIFFERENT ORGANIZATION STYLE-WHY?)  
(JAMESTOWN ENGINE PLANT A SUMMARY OF: ....)

EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN ENTRE LA PLANTA DE MOTORES - - CUMMINS JAMESTOWN Y DICUMMSA, FUE REALIZADO DENTRO DE LAS BASES DE LO QUE A CONTINUACIÓN SE PRESENTA:



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN - PLANTA DE MOTORES CUMMINS JAMES-  
TOWN DICUMMSA.

EL EQUIPO DE TRABAJO DEL AREA DE CAPACITACIÓN DE DICUMMSA Y DE LA PLANTA DE MOTORES CUMMINS-JAMESTOWN, N.Y., REALIZÓ A PARTIR DEL 26 DE ENERO DE 1982, UN AMPLIO PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL GRUPO DE INSTRUCTORES DE LA LINEA DE ENSAMBLE DE DICUMMSA. LA DURACIÓN TOTAL DEL PROGRAMA FUE DE DOS MESES, DE TAL FORMA QUE FINALIZÓ EL DÍA 26 DE MARZO DEL MISMO AÑO.

LA CAPACITACIÓN SE REALIZÓ FUNDAMENTALMENTE EN DOS AREAS: LÍNEA DE ENSAMBLE Y CABINAS DE PRUEBAS.

LOS PRINCIPALES OBJETIVOS DEL PROGRAMA SE ENCAMINARON A ASEGURAR QUE LOS INSTRUCTORES DE DICUMMSA FUERON ADECUADAMENTE CAPACITADOS EN LAS SIGUIENTES ÁREAS:

- ADQUISICIÓN DE HABILIDAD MANUAL Y CONOCIMIENTOS TÉCNICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MOTOR NH, DESDE LA INSPECCIÓN DEL MONOBLOCK, HASTA EL ENVÍO AL CLIENTE. ESTA HABILIDAD FUE EVALUADA A TRAVÉS DE LOS DOS MESES DE CAPACITACIÓN, ASÍ COMO, CON UNA AUDITORÍA TÉCNICA, AL MOTOR ENSAMBLADO POR LOS INSTRUCTORES, EN LOS TRES ÚLTIMOS DÍAS DEL PROGRAMA.
- CAPACIDAD DE TRANSMITIR ESTAS HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS A OTRAS PERSONAS A SU REGRESO A SAN LUIS POTOSÍ, PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA DE MOTORES DE DICUMMSA.

LOS OBJETIVOS SECUNDARIOS FUERON LOS SIGUIENTES:

- INDUCCIÓN A LA PLANTA DE MOTORES, SOMETIDA A LA PRE-  
SIÓN DE LA PUESTA EN MARCHA EN MUCHAS AREAS.
- INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN, QUE ES,  
EN MUCHAS FORMAS, ÚNICO Y TIENE INCORPORADO UN SISTE-  
MA QUE PERMITE AL EQUIPO DE LAS AREAS INDIVIDUALES -  
EN EL CONTROL DE LOS PROGRESOS QUE SE EFECTUAN DIARIA-  
MENTE.
- INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE APOYO EN LA CONSTRUC-  
CIÓN DE UN MOTOR NH.

### PROGRAMACIÓN DE CURSOS.

LOS CURSOS A LOS QUE ASISTIERON LOS INSTRUCTORES ESTAN DES-  
CRITOS EN LOS CUADROS 3,4,5,6,7 Y 8.

EL PROGRAMA FUE DISEÑADO HACIENDO USO DEL MÉTODO ABREVIADO  
PARA LA FORMULACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN,  
(FERNÁNDEZ, 1981) DEL CUAL SE INCLUYEN SUS CARACTERÍSTICAS  
PRIMORDIALES A CONTINUACIÓN.

### CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO.

- 1.- ESTABLECE DOS TIPOS DE DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES, QUE  
DEBEN REALIZARSE EN MOMENTOS DIFERENTES-; EL PRIMERO,  
AL INICIO DE LAS ACTIVIDADES, QUE TIENEN COMO FINALIDAD  
CONCRETAR LA ESTRUCTURA OCUPACIONAL DE LA EMPRESA, DES-  
DE EL PUNTO DE VISTA DE CAPACITACIÓN CON OBJETO DE IRA-  
ZAR EL PLAN MÁS CONVENIENTE; EL SEGUNDO, - ANTES DE IM-  
PARTIR UN CURSO DETERMINADO A UN GRUPO PARTICULAR -, -  
PARA ADAPTAR LOS CONTENIDOS DEL CURSO EN CUESTIÓN AL

CAPACITACION

1981 - 1982

DICUMMSA

PROGRAMACION DE CURSOS LINEA DE ENSAMBLE

RAMA : PRODUCCION

SUBRAMA : ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE

CUADRO 3

M O D U L O S	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7	A.8	A.9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ESPECIALISTA			[Grid]																								
ESPECIALISTA			[Grid]																								
NIVEL INSTRUCTORES *	GPO. 1	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1	[Grid]																							
			*2	[Grid]																							
	GPO. 2	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1	[Grid]																							
			*2	[Grid]																							
	GPO. 3	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1	[Grid]																							
			*2	[Grid]																							
	GPO. 4	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1	[Grid]																							
			*2	[Grid]																							
	GPO. 5	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1	[Grid]																							
			*2	[Grid]																							
	GPO. 6	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1	[Grid]																							
			*2	[Grid]																							
	GPO. 7	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1	[Grid]																							
			*2	[Grid]																							
	CABINAS DE PRUEBA Y REPARACION EN CASO NECESARIO	*1	[Grid]																								
		*2	[Grid]																								
		*3	[Grid]																								
		*4	[Grid]																								
	LAVADO, PINTURA Y ENSAMBLE PARTES FINALES	*1	[Grid]																								
		*2	[Grid]																								

69

C U A D R O 3

DESCRIPCION DE MODULOS

A.1	CIGUEÑAL
A.2	ARBOL DE LEVAS
A.3	TAPA TRASERA
A.4	CILINDRO
A.5	ENGRANE FRONTAL
A.6	PISTONES
A.7	BIELA DE PISTON
A.8	DEPOSITO DE ACEITE
A.9	BOMBA DE LUBRICACION
A.10	CILINDRO
A.11	CUBIERTA DE AGUA
A.12	ENFRIADOR
A.13	CONEXIONES DE AGUA
A.14	AUXILIAR
A.15	BOMBA DE COMBUSTIBLE
A.16	GUIA AUXILIAR DE LA BOMBA
A.17	TUBERIA DEL COMBUSTIBLE
A.18	ESCAPE
A.19	TURBOCARGADOR
A.20	INTERENFRIADOR
A.21	PRUEBA MOTORES
A.22	PINTURA
A.23	ENSAMBLE PARTES FINALES
A.24	INSPECCION VISUAL DEL BLOK



C U A D R O 4.

DESCRIPCION DE MODULOS

- C.1 TEORIA BASICA DEL MOTOR
- C.2 IDENTIFICACION DE LAS PARTES  
DEL MOTOR
- C.3 SISTEMAS DEL AIRE
- C.4 SISTEMAS DEL COMBUSTIBLE
- C.5 SISTEMAS DE LUBRICACION
- C.6 SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO

CAPACITACION

1981 - 1982

DICUMMSA

PROGRAMACION DE CURSOS LINEA DE ENSAMBLE

RAMA: PRODUCCION

SUBRAMA: MANUFACTURA

CUADRO 5

MODULOS		E.1	E.2	E.3	E.4	E.5	E.6	E.7	E.8											
ESPECIALISTAS																				
ESPECIALISTAS																				
NIVEL INSTRUCTORES *	GPO. 1	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1																	
			*2																	
	GPO. 2	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1																	
			*2																	
	GPO. 3	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1																	
			*2																	
	GPO. 4	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1																	
			*2																	
	GPO. 5	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1																	
			*2																	
	GPO. 6	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1																	
			*2																	
	GPO. 7	ENSAMBLE Y SUBENSAMBLE	*1																	
			*2																	
	CABINAS DE PRUEBA Y REPARACION EN CASO NECESARIO	*1																		
		*2																		
		*3																		
		*4																		
	LAVADO, PINTURA Y ENSAMBLE PARTES FINALES	*1																		
		*2																		

C U A D R O 5

DESCRIPCION DE MODULOS

- E.1 ORIENTACION AL MUNDO DE LA MANUFACTURA
- E.2 ORIENTACION AL PROCESO DE MANUFACTURA DEL MOTOR DIESEL
- E.3 HERRAMIENTAS MANUALES
- E.4 HERRAMIENTAS MECANICAS
- E.5 UNIDADES DE TORQUE MULTIUSILLOS
- E.6 POLIPASTOS
- E.7 GANCHOS DE LEVANTAMIENTO
- E.8 HERRAMIENTA NEUMATICA DE TORQUE



C U A D R O 6

DESCRIPCION DE MODULOS

- A.1 ELABORACION DE PROGRAMAS
- A.2 MANDOS - INTERMEDIOS
- A.3 SUPERVISION
- A.4 INGLES TECNICO
- A.5 FORMACION DE INSTRUCTORES
- A.6 FAMILIARIZACION CON LA INGENIERIA
- A.7 PRIMARIA ABIERTA
- A.8 SECUNDARIA ABIERTA



C U A D R O 7

DESCRIPCION DE MODULOS

- B.1 INDUCCION A DICUMMSA
- B.2 INDUCCION A JAMESTOWN
- B.3 INDUCCION A S.L.P.



C U A D R O 3

DESCRIPCION DE MODULOS

- C.1 ADMINISTRACION POR OBJETIVOS
- C.2 COMUNICACION
- C.3 LIDERAZGO
- C.4 ASPECTOS SECRETARIALES
- C.5 RELACIONES HUMANAS
- C.6 MOTIVACION

GRADO DE CONOCIMIENTO Y HABILIDADES QUE TIENEN, EN CONJUNTO LOS PARTICIPANTES.

- 2.- TOMA COMO BASE PARA EL DISEÑO DE LOS CURSOS, NO CADA PUESTO, SINO GRUPOS OCUPACIONALES; Y RECONOCE DOS - CRITERIOS PARA LA FORMACIÓN DE ESTOS GRUPOS: LA AFINIDAD DE LABORES OPERATIVAS (ESPECIALIDAD); O LA SIMILITUD DE RESPONSABILIDADES ( NIVEL JERÁRQUICO).
- 3.- FIJA COMO NORMA QUE EL DISEÑO DE LOS CURSOS DEBEN - HACERSE, DESDE UN PRINCIPIO, EN FORMA INTEGRAL, CONSIDERANDO TODOS LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL DESEMPEÑO DEL GRUPO OCUPACIONAL EN CUESTION,- Y NO LAS CARENCIAS QUE, EVENTUALMENTE, TENGAN UN INDIVIDUO O VARIOS-.
- 4.- SUBRAYA LA CONVENIENCIA DE USAR PARA EL DISEÑO DE LOS CURSOS LA TÉCNICA DEL ENFOQUE MODULAR ENTENDIDO EN - TRES DIMENSIONES; LA VERTICAL (APLICABLE EN RAZÓN DE RAMAS, SUBRAMAS O FAMILIAS DE ESPECIALIDAD); LA HORIZONTAL (DERIVADA DE LAS RESPONSABILIDADES SEMEJANTES DE MANDO Y COORDINACIÓN EMANADAS DE LA JERARQUÍA); Y LA POLIVALENTE (QUE NACE DE LA CONDICIÓN QUE TIENEN ALGUNOS NÚCLEOS DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES OPERATIVOS DE SER COMUNES A DIFERENTES ESPECIALIDADES)
- 5.- RECOMIENDA EL USO PREFERENTE DE MÉTODO ADE, ADIESTRAMIENTO DENTRO DE LA EMPRESA EN TODAS LAS ACTIVIDADES DE ENTRENAMIENTO SUSCEPTIBLES, - PREVIO ANÁLISIS, DE SER RESUELTAS POR ESA VÍA.

## RESULTADOS DEL PROGRAMA.

DENTRO DE ESTA ETAPA DE PROGRAMA SE DESARROLLARON MÚLTIPLES ACTIVIDADES, TANTO POR PARTE DEL PERSONAL DE DICUMMSA, COMO PARTE DEL PERSONAL DE CUMMINS EN JAMESTOWN.

A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE, EN DIFERENTES APARTADOS, LAS ACTIVIDADES MÁS SOBRESALIENTES DEL REFERIDO PROGRAMA Y SUS RESULTADOS.

## ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN.

- REVISIÓN - PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES: PROGRAMA DE - - DICUMMSA - J.E.P. - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.
- DESIGNACIÓN DE LOS ESPECIALISTAS INTEGRANTES DE LOS DIFERENTES EQUIPOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE Y CABINAS DE PRUEBA.
- CALENDARIZACIÓN DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES.
- DISTRIBUCIÓN DE TAREAS.
- ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN INTERNA DE DICUMMSA - J.E.P. - (ANEXO "E").
- ASISTENCIA DE LAS DIVERSAS JUNTAS PROGRAMADAS EN J.E.P., CUYOS OBJETIVOS FUERON:
- FACILITAR LA COMUNICACIÓN ENTRE EL EQUIPO DE TRABAJO DE DICUMMSA Y EL PERSONAL DE J.E.P., Y LA COMUNICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, (ANEXO "E").
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES.
- ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR EN BUFFALO.

- REVISIÓN DEL PROGRAMA DE ACTIVIDADES SEMANAL.
- ELABORACIÓN DEL PLAN DE PRODUCCIÓN DE MATERIAL AUDIO-VISUAL.
- PLANEACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL ÁREA DE CAPACITACIÓN PARA EL PRESENTE AÑO.
- ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A TRABAJADORES EN SAN LUIS POTOSÍ.
- REALIZACIÓN DE DIVERSAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON PRODUCCIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO TENDIENTE A INCREMENTAR LAS AYUDAS PARA EL ENTRENAMIENTO DE OBREROS. ENTRE ELLAS DESTACAN:
  - . VIDEOTAPES DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN CADA UNO DE LOS EQUIPOS DE LINEA DE ENSAMBLE Y CABINAS DE PRUEBAS, ASÍ COMO:
  - . TRANSPARENCIAS DE ACTIVIDADES, EQUIPO, HERRAMIENTAS, Y MATERIAL A UTILIZAR EN CADA UNO DE LOS DIFERENTES EQUIPOS DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE Y CABINAS DE PRUEBA.
- SE PRODUJO MATERIAL INFORMATIVO PARA LA PRESENTACIÓN QUE SE EFECTUÓ CON MOTIVO DE LA ENTREGA DE DIPLOMAS.

CALENDARIO DE TRABAJO DE LOS  
PRIMEROS 15 DÍAS.

MARTES 26 DE ENERO:

LUGAR: HOTEL HOLIDAY INN.

ORIENTACIÓN A JAMESTOWN Y A LA PLANTA DE MOTORES DE JAMES -  
TOWN.

9:00 DESAYUNO

10:00 BIENVENIDA A JAMESTOWN - CÁMARA DE COMERCIO

11:00 VISTA GENERAL DE LA PLANTA DE MOTORES

13:00 ALMUERZO

14:00 COMPRA DE VESTUARIO DE INVIERNO

16:00 RECORRIDO POR LA CIUDAD EN CAMIONES

MIÉRCOLES 27 DE ENERO:

LUGAR: HOTEL HOLIDAY INN

8:00 REUNIÓN PARA DESAYUNAR - BIENVENIDA - JOE PEGANOFF -  
DIRECTOR OF ASSEMBLY AND TEST. BILL CHANDLER - BUSI--  
NESS MANAGER, OPERATIONS BUSINESS - MARILYN CLARK - -  
BUSINESS MANAGER - ENGINE BUSINESS.

11:00 RECORRIDO POR LA PLANTA

DICK MUDGE - MARK SCARPIO Y DOS MIEMBROS DE CADA DIVI-  
SIÓN.

13:00 ALMUERZO - CAPACITACIÓN, ENSAMBLE Y PRUEBA.

14:00 FOTOGRAFÍA PARA IDENTIFICACIÓN

IRENE SAULSGIVER - KATHY SCHNARS.

15:00 ZAPATOS DE SEGURIDAD - ANTEJOS DE SEGURIDAD EN DOS -  
GRUPOS.

16:00 CUAL ES LA VISIÓN GENERAL DE UN EQUIPO

STEVE WARNICK - BARB CHASE.

JUEVES 28 DE ENERO:

7:00 DESAYUNO CON DOS MIEMBROS DE CADA EQUIPO DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE Y PRUEBA.

- DESIGNACIÓN DE EQUIPOS
- PRESENTACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO - COORDINADORES DE CAPACITACIÓN.
- PROGRAMAS DE SEGURIDAD DEL EQUIPO.
- TAREAS DEL EQUIPO Y PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DEL TRABAJO.
- GUÍA DEL EQUIPO
- EXPEDIENTES DE LOS NUEVOS MIEMBROS DEL EQUIPO
- PRINCIPIO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.

VIERNES 29 DE ENERO:

LOS SIGUIENTES PROGRAMAS ESTÁN APOYADOS CON EJERCICIOS EN EL SALÓN DE CLASES.

7:00 TEORÍA DEL MOTOR - DICK MUDGE

8:00 PREVISIÓN DE LA INSPECCIÓN DE RECIBO DE PARTES - JOEL ANDERSON-

8:30 EQUIPO 721 PRÁCTICA PRELIMINAR / POSTERIOR DE LA FABRICACIÓN DEL MOTOR.

12:30 EQUIPO 722 PRUEBA PRÁCTICA PRELIMINAR / POSTERIOR DE LA FABRICACIÓN DEL MOTOR.

LUNES 10. DE FEBRERO:

7:00 EQUIPO 723 PRUEBA PRÁCTICA PRELIMINAR / POSTERIOR DE LA FABRICACIÓN DEL MOTOR.

12:30 EQUIPO 724 PRUEBA PRÁCTICA PRELIMINAR / POSTERIOR DE LA FABRICACIÓN DEL MOTOR.

MARTES 2 DE FEBRERO:

- 7:00 EQUIPO 725 PRUEBA PRÁCTICA PRELIMINAR / POSTERIOR DE LA FABRICACIÓN DEL MOTOR.  
12:30 EQUIPO 726 PRUEBA PRÁCTICA PRELIMINAR / POSTERIOR DE LA FABRICACIÓN DEL MOTOR.

MIÉRCOLES 3 DE FEBRERO:

- 7:00 EQUIPO 727 PRUEBA PRÁCTICA PRELIMINAR / POSTERIOR DE LA FABRICACIÓN DEL MOTOR.  
12:30 PRUEBA

- AREA DE MONTAJE DE LAS ÚLTIMAS PARTES.
- EMBARQUE

JUEVES 4 DE FEBRERO:

- 7:00 POR EQUIPOS - PRÁCTICA DE LA ADQUISICIÓN DE HABILIDAD  
15:30 REUNIÓN EN EL SALÓN DEL AREA DE CAPACITACIÓN DE ENSAMBLE Y DE PRUEBA.

- EVALUACIÓN DEL PROGRAMA.
- DISCUSIÓN DE TODA CLASE DE TEMAS.
- SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

- DICK MUDGE - GABRIEL RAMOS - BARB CHASE  
16:30 EVALUACIÓN / CLASIFICACIÓN INDIVIDUAL.  
DICK MUDGE - GABRIEL RAMOS

VIERNES 5 DE FEBRERO:

- 17:00 HORA SOCIAL - HOLIDAY INN.

- NOTAS: - TODOS LOS VIERNES A LAS 14:30 SE LLEVARÁ A EFECTO UNA EVALUACIÓN / CLASIFICACIÓN INDIVIDUAL DE CADA MIEMBRO DEL EQUIPO.

## ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN EN LA PRÁCTICA

- POSTERIOR A LOS PRIMEROS 15 DÍAS, LOS INSTRUCTORES PASARON A LA CAPACITACIÓN EN LA LÍNEA DE ENSAMBLE Y CÁBINAS DE PRUEBA, ESTA PARTE DEL PROGRAMA CONSISTIÓ EN TEORÍA Y PRÁCTICA DIARIAMENTE DE 7:30 A.M. - 4:30 P.M., MISMA QUE SE COMPLEMENTÓ CON INFORMACIÓN SOBRE:

- . SEGURIDAD.
- . CONTROL DE CALIDAD.
- . MATERIALES.
- . CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO.
- . MANEJO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO.
- . MANEJO DE INTEGRACIÓN DE UN EQUIPO DE TRABAJO.

DURANTE ESTAS 6 SEMANAS EN LAS TARDES, SE TUVIERON SESIONES DE TRABAJO SOBRE:

- TEORÍA DEL MOTOR.
- PREVISIÓN DE LA INSPECCIÓN DE RECIBO DE PARTES.
- PRUEBAS PRÁCTICAS PRELIMINARES / POSTERIORES DE LA FABRICACIÓN DE MOTOR.

EQUIPO: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

- AREA DE MONTAJE DE LAS ÚLTIMAS PARTES
- EMBARQUE
- FORMACIÓN DE INSTRUCTORES (PROPORCIONADO POR DICUMMSA).
- COMO ELABORAR UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PROPORCIONADO POR DICUMMSA).
- CURSO DE INGLÉS (ASISTENCIA DE 11 PERSONAS)
- ADMINISTRACIÓN POR RESULTADOS (PROPORCIONADO POR DICUMMSA).

- S.B.M. (DOS SESIONES) N.B.S. (DOS SESIONES)
- ¿QUÉ ES UN EQUIPO? (CUATRO SESIONES)
  
- N.E.T.S.
- MATERIALES.
- CONTROL DE CALIDAD (DOS SESIONES).
- SEGURIDAD.
- FINANZAS.
- CAPACITAR AL CAPACITADOR (DOS SESIONES)

### RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

- LA RECOPIACIÓN DEL MATERIAL INFORMATIVO POR PARTE DE LOS INSTRUCTORES, HA SIDO DE UTILIDAD PARA UNA MEJOR COMPRESIÓN DEL TRABAJO QUE SE REALIZA EN J.E.P., Y DEL QUE SE REALIZARÁ EN LA PLANTA DE SAN LUIS POTOSÍ.
  
- CONSTANTE AYUDA POR PARTE DE LA TRADUCTORA A LOS INSTRUCTORES EN SU TRABAJO DIARIO EN LA LÍNEA DE ENSAMBLE Y PRUEBA, ASÍ COMO EN LAS SESIONES DE TRABAJO. (CURSOS).
  
- TRADUCCIÓN DE DIVERSOS MATERIALES DE UTILIDAD PARA EL TRABAJO DIARIO DE LOS INSTRUCTORES EN LA LÍNEA DE ENSAMBLE Y PRUEBA EN JAMESTOWN, Y PARA LA PLANEACIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA PLANTA DE SAN LUIS POTOSÍ.

### EVALUACIONES.

POR ÚLTIMO SE ELABORARON PROCEDIMIENTOS Y SISTEMAS QUE PERMITIERON EVALUAR LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN. LOS PROPÓSITOS QUE PERSIGUIÓ ESTA PARTE DEL PROGRAMA FUERON: DETERMINAR - LA EFECTIVIDAD DE LA CAPACITACIÓN; IDENTIFICAR LOS BENEFICIOS QUE OBTUVO LA EMPRESA Y SUS TRABAJADORES, ASÍ COMO -

PROPORCIONAR INFORMACIÓN ÚTIL QUE PERMITIERA MEJORAR EL DISEÑO, HABILITACIÓN Y OPERACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN, EN LA PLANTA DE SAN LUIS POTOSÍ.

- LAS GRÁFICAS DE LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS Y APRENDIZAJE DE HABILIDADES DEL CURSO, "INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DIESEL", SE ENCUENTRAN EN EL ANEXO "F".

- EXAMENES Y GRÁFICAS DE LOS RESULTADOS, OBTENIDOS POR LOS INSTRUCTORES DURANTE LAS DOS PRIMERAS SEMANAS DE ENTRENAMIENTO EN J.E.P., SE MUESTRAN EN EL ANEXO "G", ASÍ MISMO, ESTÁN LOS FORMATOS DE EVALUACIONES SEMANALES QUE FUERON APLICADOS A CADA UNO DE LOS INSTRUCTORES DURANTE LAS 6 SEMANAS RESTANTES DEL PROGRAMA, DICHS FORMATOS INCLUYERON ASPECTOS TALES COMO:

- . HABILIDADES EN EL APRENDIZAJE.
- . PROBLEMAS CON LA COMPRESIÓN DEL IDIOMA INGLÉS.
- . PROBLEMAS CON LA CALIDAD EN EL TRABAJO.
- . LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO.
- . INTEGRACIÓN SOCIAL CON EL GRUPO DE TRABAJO ORIGINAL (NORTEAMERICANOS).
- . SIGNOS DE ADVERTENCIA SOBRE LO ANTERIOR.
- . AVANCES EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES PARA ENSAMBLAR UN MOTOR EN EL EQUIPO.

EN ESTE MISMO ANEXO "G", SE INCLUYE UN EJEMPLO DE LA LISTA DE REVISIÓN DE LA CAPACITACIÓN DE CADA UNO DE LOS INSTRUCTORES (APLICACIÓN QUINCENAL), TAREA POR TAREA Y HABILIDAD POR HABILIDAD.

EN EL ANEXO "H" SE INCLUYEN LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y LA FORMA COMO FUERON UTILIZADOS, ADEMÁS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR CADA UNO DE LOS INSTRUCTORES.

Y POR ÚLTIMO, SE ADJUNTA EL ANEXO "I" EL CUESTIONARIO SOBRE DATOS PERSONALES, QUE SE LES APLICÓ A TODOS LOS INSTRUCTORES.

EL HECHO DE ENVIAR A CAPACITARSE A ESTE GRUPO DE INSTRUCTORES A LA CIUDAD DE JAMESTOWN, N.Y., IMPLICÓ UNA SERIE DE GASTOS, A CONTINUACIÓN SE PRESENTA UN CUADRO EN EL QUE LOS MISMOS SE ENCUENTRAS DESGLOSADOS:

RECURSOS ECONÓMICOS QUE SE PROGRAMARON PARA REALIZAR EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A INSTRUCTORES DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE EN JAMESTOWN, N.Y.

CONCEPTO	COSTO POR UNA PERSONA.	COSTO POR EL TOTAL DEL GRUPO. (24 PERSONAS).
TRANSPORTE: S.L.P.		\$ 20,750.00
MÉXICO - JAMESTOWN		
JAMESTOWN - MÉXICO	\$ 15,849.00	\$ 380,376.00
HOSPEDAJE:		( 22 PERSONAS )
MÉXICO, D. F. (24 ENERO)	\$ 2,338.00	\$ 51,436.00
MÉXICO, D. F. (28 MARZO)	\$ 2,338.00	\$ 51,436.00
JAMESTOWN	\$ 877.50 1 día	\$ 1'263,600.00
	\$ 25,650.00 60 días	(24 PERSONAS)
VESTUARIO: (ROPA DE INVIERNO)		
CHAMARRA		
BOTAS	\$ 4,050.00	\$ 97,200.00
GUANTES		
GORRA		

SEGURO MÉDICO	\$ 2,160.00	\$ 51,840.00
TRANSPORTACIÓN: UN AUTOMÓVIL DOS CAMIONETAS		\$ 21,600.00
ALIMENTACIÓN: DESAYUNOS	\$ 633.15 1 DÍA	\$ 911,736.00
COMIDAS	\$ 37,989.00 60 DÍAS	
CENAS		
FINES DE SEMANA		
EVENTOS ESPECIALES: DESAYUNOS		\$ 81,000.00
HORA SOCIAL		
EQUIPO DE SEGURIDAD: BOTAS	\$ 2,700.00	\$ 64,800.00
ANTEOJOS		
	TOTAL	\$3'016,524.00
	VARIOS 15%	<u>452,478.60</u>
	TOTAL	\$3'469,002.60

EL DÓLAR FUE TOMADO A \$27.00

POR ÚLTIMO, A CONTINUACIÓN SE ENLISTAN UNA SERIE DE SUGERENCIAS DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO, QUE FUERON APROBADAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE DICUMMSA, COMO NORMAS ESTABLECIDAS DURANTE EL PERÍODO DE CAPACITACIÓN DE LOS INSTRUCTORES EN LA PLANTA DE MOTORES CUMMINS - JAMESTOWN, N.Y.

### RESPONSABILIDADES:

- LOS INSTRUCTORES ACEPTARON CUMPLIR ADECUADAMENTE CON TODAS Y CADA UNA DE LAS NORMAS DE TRABAJO Y SEGURIDAD ESTABLECIDA EN LA PLANTA DE JAMESTOWN, N.Y.. CUALQUIER INFRACCIÓN AL RESPECTO FUE ANOTADA EN SU EXPEDIENTE PERSONAL.
- CUANDO LOS INSTRUCTORES SOLICITARON ALGÚN PERMISO ESPECIAL DENTRO DE LA PLANTA O CAMBIO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA SE DIRIGIERON AL COORDINADOR DE JAMESTOWN Y/O AL COORDINADOR DE DICUMMSA.
- LOS INSTRUCTORES PRESENTARON UN REPORTE SEMANAL DE SUS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PLANTA.
- CUALQUIER SITUACIÓN DE EMERGENCIA, PROBLEMA LEGAL O CAMBIO EN EL PROGRAMA DEL TRABAJO FUE REPORTADO AL COORDINADOR DE DICUMMSA.

### HOTEL:

- QUEDÓ EXTRICTAMENTE PROHIBIDO A TODO EL EQUIPO DE INSTRUCTORES EL FIRMAR CUENTAS EN EL HOTEL, CUALQUIER CONSUMO QUE EFECTUARON LO CUBRIERON AL CONTADO.

LA ÚNICA PERSONA AUTORIZADA PARA FIRMAR CUENTAS DE HOTEL -- FUE EL COORDINADOR DE DICUMMSA.

- LOS INSTRUCTORES TUVIERON DERECHO A UNA HABITACIÓN SENCILLA Y TRES COMIDAS AL DÍA DE LUNES A VIERNES.
- SIN EXCEPCIÓN ALGUNA, NO FUE AUTORIZADO EL CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHOLICAS.

### LAVANDERÍA:

- LOS INSTRUCTORES TUVIERON DERECHO AL SERVICIO DE LAVANDERÍA POR 3 DÓLARES SEMANALES, GASTO QUE FUE CUBIERTO A TRAVÉS DEL COORDINADOR DE DICUMMSA.

### FINES DE SEMANA Y EVENTOS ESPECIALES:

- LOS FINES DE SEMANA LOS INSTRUCTORES RECIBIERON 50.00 DÓLARES PARA EFECTUAR LOS PAGOS DE SUS ALIMENTOS DURANTE EL SÁBADO Y DOMINGO EN LOS LUGARES QUE ELLOS SELECCIONARON.
- LOS EVENTOS ESPECIALES QUE EN GRUPO FUERON ORGANIZADOS, FUERON CUBIERTOS POR DICUMMSA A TRAVÉS DE SU COORDINADOR.

### LLAMADAS TELEFÓNICAS:

- FUE AUTORIZADA SOLAMENTE UNA LLAMADA TELEFÓNICA PERSONAL POR QUINCENA A CADA UNO DE LOS INSTRUCTORES DESDE JAMESTOWN, N.Y., A SU LUGAR DE RESIDENCIA EN LA REPÚBLICA MEXICANA.
- EL TIEMPO MÁXIMO AUTORIZADO PARA CADA LLAMADA FUE DE 5 MINUTOS.

### ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS.

- ARREGLOS CON EL HOTEL, CENTRO DE SKI, AGENCIA DE VIAJES, ETC.
- PAGO DE DIVERSOS GASTOS:

- . ALIMENTACIÓN
- . LAVANDERÍA
- . SALARIOS
- . SEGURO MÉDICO
- . VESTUARIO DE INVIERNO
- . EQUIPO DE SEGURIDAD
- . SERVICIOS DE TRANSPORTACIÓN
- . HOTEL
- . ACTIVIDADES RECREATIVAS
- . MEDICINAS
- . ETC.

- CONTROL ADMINISTRATIVO DEL ARCHIVO DEL ÁREA.

#### SESIONES DE ORIENTACIÓN.

- ORIENTACIÓN DE JAMESTOWN, N.Y., Y A LA PLANTA DE MOTORES.
- DESAYUNO DE TRABAJO CON LOS FUNCIONARIOS DE LA PLANTA.
- RECORRIDO POR LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA.
- ORIENTACIÓN SOBRE SEGURIDAD A CARGO DE LOS ESPECIALISTAS J.E.P.

#### ACTIVIDADES SOCIALES - RECREATIVAS

- VISITA AL COMMUNITY COLLEGE, POSIBILIDAD DE UTILIZACIÓN DE TODOS LOS SERVICIOS SOCIALES, DEPORTIVOS Y CULTURALES QUE OFRECE.
- HORA SOCIAL, REUNIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (TRABAJADORES DE LA LÍNEA DE ENSAMBLE Y PRUEBA J.E.P. E INSTRUCTORES DE DICUMMSA).

- VISITA AL COMMUNITY COLLEGE. CENA Y ACTIVIDADES SOCIOCULTURALES.
- VISITA A COCKEIGNE. CLASE SKI.
- VISITA AL BUFFALLO. RECORRIDO POR LA CIUDAD.
- VISITA A LAS CATARATAS DEL NIÁGARA.
- SE EFECTUÓ UNA CENA INFORMAL EN EL PROPIO HOTEL HOLIDAY INN, CON EL PROPÓSITO DE AGRADECER A LOS REPRESENTANTES DE J.E.P., LAS ATENCIONES DE QUE FUERON OBJETO LOS INTEGRANTES DEL AREA DE CAPACITACIÓN.

## CONCLUSIONES

DE TODO LO ANTERIO SE PUEDE DESPRENDER, QUE ES FACTIBLE EFECTUAR LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA A TRAVÉS DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, SIEMPRE Y CUÁNDO ÉSTA DE UNA MANERA SISTEMÁTICA, Y SE CUIDE DE TODOS AQUELLOS FACTORES QUE PUEDEN PERJUDICAR SU DESARROLLO, TALES COMO:

- UNA INADECUADA PLANEACIÓN
- PRESUPUESTOS MAL DISEÑADOS.
- MALA ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECLUTAMIENTO, SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE PERSONAL.
- INAPROPIADOS SISTEMAS DE INDUCCIÓN.
- INADECUADAS CONDICIONES DE TRABAJO Y ESTANCIA EN EL LUGAR DE LA CAPACITACIÓN.
- DEFICIENCIAS EN EL MANEJO DEL IDIOMA DEL LUGAR.
- OBJETIVOS POCO CLAROS.
- INADECUADOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN, ASÍ COMO:
- CARENCIA DE LOS MATERIALES Y EQUIPO DE TRABAJO ESPECIALES.

OBVIAMENTE, QUEDAN MUCHAS CUESTIONES PARA RESOLVER Y QUE REQUIEREN DE ESTUDIO Ó ANÁLISIS, LA RAZÓN DE QUE ÉSTAN EXISTAN, ES DEBIDO A QUE REBASAN LOS LÍMITES QUE ÉSTE TRABAJO SE IMPUSO, ENTRE ELLAS PODEMOS DESTACAR LAS QUE A CONTINUACIÓN SE ENLISTAN.

ESTUDIOS SOBRE EL GRUPO DE PARTICIPACIÓN QUE SALIERON AL EXTRANJERO SOBRE LOS ASPECTOS:

LINGÜÍSTICOS, SOCIOLÓGICOS, ECONÓMICOS, DE INTERACCIÓN CON SU CONTRAPARTE EXTRANJERA, ASÍ COMO LA COMPROBACIÓN DE LOS

## RESULTADOS DE LA TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN RECIBIDA.

MUY A PESAR DE TODO LO ANTERIOR, EL PRESENTE MATERIAL CONTIENE INFORMACIÓN RECIENTE Y ÚNICA EN SU GÉNERO, QUE SI SE UTILIZA APROPIADAMENTE PUEDE AYUDAR EN EL DESARROLLO DE FUTUROS PLANES Y PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN SIMILARES.

ACTUALMENTE, SE ENCUENTRA EN PREPARACIÓN LA INSTRUMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LOS TRABAJADORES, DEL CUAL SERÁN RESPONSABLES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE LOS PROPIOS INSTRUCTORES.

EL REFERIDO PROGRAMA SE ENCUENTRA DISEÑADO PARA SU EJECUCIÓN CON LOS SIGUIENTES ELEMENTOS O APARTADOS:

- INTRODUCCIÓN.
- METAS DEL PROGRAMA.
- GRUPO DE DESTINATARIOS.
- OBJETIVOS DE APRENDIZAJE.
- TIPO DE EVENTOS.
- PROGRAMACIÓN DE CURSOS.
- CURSOS GENERALES.
- CURSOS ESPECÍFICOS Y PRÁCTICAS.
- ESTRATEGIA DEL EVENTO.
- RECURSOS HUMANOS.
- RECURSOS MATERIALES Y
- CONSIDERACIONES FINALES.

LOS RESULTADOS, HASTA EL MOMENTO HAN SIDO CALIFICADOS DE EXITOSOS, YA QUE, LOS INSTRUCTORES FUERON CAPACES DE ENSAM-

BLAR UN MOTOR DIESEL NH/NT, DURANTE LOS TRES ÚLTIMOS DÍAS DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, EN JAMESTOWN.

DICHO MOTOR, DESPUÉS DE SALIR DEL EQUIPO DE ENSAMBLE DE PARTES FINALES, (PENÚLTIMA ETAPA DEL PROCESO DE ENSAMBLE), FUE SOMETIDO A UNA AUDITORÍA TÉCNICA, POR PARTE DE LOS INGENIEROS DE CONTROL DE CALIDAD, DE LA PLANTA DE JAMESTOWN; OBTENIENDO COMO RESULTADO QUE EL ENSAMBLE DEL MOTOR CUMPLIÓ CON LOS CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD, ESTABLECIDOS POR CUMMINS ENGINE Co.

ASIMISMO LA INFORMACIÓN RECOPIADA POR LOS INSTRUCTORES HA SIDO EFICIENTEMENTE UTILIZADA EN LA INSTRUMENTACIÓN DE UNA DIVERSIDAD DE PROYECTOS Y SISTEMAS DE APOYO EN LA PLANTA DE MOTORES DICUMMSA, S.L.P.

POR OTRO LADO, ADEMÁS DE LAS ACTIVIDADES PROPIAS DEL ÁREA DE CAPACITACIÓN, (ELABORACIÓN DE PLANES, PROGRAMAS, MÓDULOS, CURSOS DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO, DISEÑO Y ELABORACIÓN DE MATERIALES AUDIOVISUALES, ESTRUCTURACIÓN DE SECUENCIAS DEL APRENDIZAJE, NORMALIZACIÓN DE TÉRMINOS TÉCNICOS A UTILIZAR EN LA CAPACITACIÓN, ETC.), LOS INSTRUCTORES SE HAN INTEGRADO EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES PERTENECIENTES A OTRAS ÁREAS QUE CONDUCIRÁN HACIA UNA MEJOR ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA. DENTRO DE LAS ÁREAS CON LAS QUE SE HA COLABORADO CABE DESTACAR LAS SIGUIENTES:

- PRODUCCIÓN.
- CONTROL DE CALIDAD.
- CONTROL DE PRODUCCIÓN.
- INSTALACIÓN DE EQUIPO.

A CONTINUACIÓN SE MENCIONA ALGUNOS CRITERIOS QUE NOS PERMITEN EVALUAR COMO POSITIVAS, TANTO LA PLANEACIÓN, ELABORACIÓN, HABILITACIÓN, ASÍ COMO LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AQUÍ DESCRITO:

EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SE FUNDAMENTÓ EN UN SISTEMA DE VALOR ARTICULADO, EN EL CUÁL LOS PROPÓSITOS DE LA ORGANIZACIÓN ESTABAN CLARAMENTE DEFINIDOS.

- EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TOMÓ EN CONSIDERACIÓN LAS NECESIDADES ESENCIALES DEL MOMENTO EN QUE EL MISMO FUE INSTRUMENTADO.
- EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SE BASÓ EN LAS REALIDADES DE POSÍBLES CAMBIOS FUTUROS.
- EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SE EFECTUÓ EN BASE A OBJETIVOS CLAROS Y REALISTAS.
- LAS ACTIVIDADES Y/O TAREAS QUE EN EL PROGRAMA SE ENCUENTRAN DISEÑADAS CONTEMPLAN LA POSIBILIDAD DE CAMBIAR Ó REFORZAR ACTITUDES INDIVIDUALES AL IGUAL QUE PARA DESARROLLAR HABILIDADES DE CONOCIMIENTO APLICABLES.
- LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN FUE EN TODOS LOS CONCEPTOS ESPECÍFICAMENTE DISEÑADA PARA LA ORGANIZACIÓN, GRUPO E INDIVIDUOS QUE LA INTEGREN.
- LA CAPACITACIÓN SE INSTRUMENTÓ Y FUE APLICADA DENTRO DE UN CONTEXTO PROFESIONAL.
- LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN CONTEMPLÓ LA EVALUACIÓN DE LOS ESFUERZOS INDIVIDUALES Y/O GRUPALES A LARGO PLAZO.
- SE ENCAMINÓ EL DISEÑO DEL PROGRAMA, A AFIANZAR EL DESEO DEL INDIVIDUO DE PERMANECER EMPLEADO POR LA ORGANIZACIÓN.
- SE DISEÑÓ EL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE TAL FORMA QUE PRODUZCA UNA MAYOR CAPACIDAD DE INICIATIVA Y CREATIVIDAD EN EL INDIVIDUO Y EN EL GRUPO.

## BIBLIOGRAFIA

- \* ARIAS, G.F. (COORDINADOR).  
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS  
EDITORIAL TRILLAS  
MÉXICO, D. F.  
1979
  
- \* ASSEMBLY AND TEST  
ENGINE FAMILIARITATION  
BASIC ENGINE GUIDE  
PREPARADO POR: INTERSTATE TRAINING SERVICE  
PORTLAND 12, OREGON  
ASISTIDO POR: CUMMINS ENGINE COMPANY, INC.  
COLOMBUS, INDIANA.
  
- \* BARON, L.E.  
RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA FRENTE A SU ENTORNO  
SOCIAL Y SUS FUNCIONES EN EL DESARROLLO DE LOS RE  
CURSOS HUMANOS. PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MÉXICO, VOL. V, No. 20  
JULIO - SEPTIEMBRE, 1975
  
- \* BARRE, R.  
ECONOMÍA POLÍTICA  
EDICIONES ARIEL  
BARCELONA, 1967  
TOMO I  
(EN SÁNCHEZ, 1979)

- \* CASO, R.A.  
 LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL:  
 UNA REVOLUCIÓN DE LA ENSEÑANZA  
 PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO.  
 ARMO, MÉXICO, VOL. II, No. 8  
 JULIO, 1972.
  
- \* CASTAÑO, A. A.  
 ADMINISTRACIÓN POR OBJETIVOS  
 MATERIAL MIMEOGRAFIADO  
 MÉXICO, 1979.
  
- \* CASTRO, S.  
 ESTRATEGIAS PARA LA CAPACITACIÓN Y EL ADIESTRAMIENTO EN  
 INDUSTRIAS INSTALADAS Y EN PROYECTO.  
 PONENCIA PRESENTADA EN EL 4º CONGRESO NACIONAL DE CAPA-  
 CITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO.  
 MÉXICO, D. F. 1981
  
- \* COLIN, DE V., R.  
 VALENCIA, T. E.  
 LA TELEVISIÓN EN LA FORMACIÓN DE INSTRUCTORES  
 PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO.  
 ARMO, MÉXICO, VOL. VIII, No. 29  
 OCTUBRE - DICIEMBRE, 1977
  
- \* COMISION NACIONAL TRIPARTITA  
 DESEMPLEO Y CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS  
 PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
 ARMO, MÉXICO, VOL. IV, No. 14.  
 ENERO MARZO 1974  
 (EN SANCHEZ, 1979)

- \* CRAIG. R. L.  
BITTEL, L.R.  
MANUAL DE ENTRENAMIENTO Y DESARROLLO DE PERSONAL  
EDITORIAL DIANA  
MÉXICO, 1979
  
- \* CUERVO, P.M.  
TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LA FORMACIÓN DE INSTRUCTORES.  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MÉXICO, VOL. XI, No. 44  
JULIO - SEPTIEMBRE, 1981
  
- \* CUMMINS ENGINE COMPANY  
JAMESTOWN ENGINE PLANT  
PAQUETE DE INFORMACIÓN DE BIENVENIDA  
JAMESTOWN, N. Y.
  
- \* DICUMMSA  
NATURALEZA, OBJETIVOS Y POLÍTICAS  
DIRECCIÓN DE CONTROL  
MÉXICO 1981
  
- \* DURAN, L.  
HACIA UNA DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA  
LA TECNOLOGÍA PEDAGÓGICA EN LA CAPACITACIÓN Y EL ADIES-  
TRAMIENTO.  
SIMPOSIO - PANEL  
CENAPRO - SEP.  
MÉXICO, 1980

- \* ELABORACION DE CURSOS DE ADIESTRAMIENTO  
MATERIAL DEL CURSO DEL MISMO NOMBRE  
SERVICIO NACIONAL ARMO  
MÉXICO, 1980
  
- \* FAUNZ YLBER, F.  
MARTINEZ, T. T.  
LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES  
EXPANSIÓN A NIVEL MUNDIAL Y PROYECCIÓN EN  
LA INDUSTRIA MEXICANA.  
FONDO DE CULTURA ECONÓMICA  
MÉXICO, 1970
  
- \* FERNANDEZ DE LA B., S.  
UN MÉTODO ABREVIADO PARA LA FORMULACIÓN DE PLANES Y PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN  
PONENCIA PRESENTADA EN EL 4º CONGRESO  
NACIONAL DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO  
MÉXICO, D. F. 1981
  
- \* FRAGA, E.P.  
ORGANIZACIÓN DE UN DEPARTAMENTO DE  
PLANEACIÓN DE RECURSOS HUMANOS  
TESIS DE LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
MÉXICO, 1974
  
- \* GAMBOA, V.G.  
LA PLANIFICACIÓN Y LA PROGRAMACIÓN  
DE LA CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO

PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MÉXICO, VOL. IX No. 36  
JULIO - SEPTIEMBRE, 1979

- \* GARDINER, G.L.  
PROGRAMAS ESPECIALES  
(EN CRAIG, 1979)
  
- \* GLOSARIO DE TERMINOS EMPLEADOS  
EN LA CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO  
U.C.E.C.A.  
SERIE TÉCNICA No. 3  
MÉXICO, 1981
  
- \* GUDINO, A.  
LAS ACTITUDES ANTE LA CAPACITACIÓN  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MÉXICO, VOL. II, No. 11  
ABRIL - JUNIO - 1973.
  
- \* GUIA TECNICA PARA LA DETECCION DE  
NECESIDADES DE CAPACITACION Y  
ADIESTRAMIENTO EN LA PEQUENA Y  
MEDIANA EMPRESAS.  
U.C.E.C.A.  
SERIE TÉCNICA No. 1  
MÉXICO, 1979
  
- \* GUTIERREZ, V.J.  
EL VIDEOCASSETTE COMO AUXILIAR EN LA

CAPACITACIÓN  
LA TECNOLOGÍA PEDAGÓGICA EN LA CAPACITA  
CIÓN Y ADIESTRAMIENTO  
SIMPOSIO - PANEL  
CENAPRO - SEP.  
MÉXICO, 1980

- \* HIDALGO, R. M.  
LOS MEDIOS AUDIOVISUALES EN LA CAPACITACIÓN  
INDUSTRIAL  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MÉXICO, NÚMERO ESPECIAL  
1975.
  
- \* JAMESTOWN DATA SHEET  
PREPARADO POR: JAMESTOWN DEPARTMENT  
OF DEVELOPMENT  
ENERO 1981
  
- \* JAMESTOWN ENGINE PLANT  
A DIFFERENT ORGANIZATION STYLE - WHY?  
CUMMINS ENGINE COMPANY, INC.  
JAMESTOWN, N.Y.
  
- \* JAMESTOWN ENGINE PLANT  
ORGANIZATION DESIGN PLANT ACTIVITY  
PERMANENT ASSEMBLY PROCESS.  
CUMMINS ENGINE COMPANY, INC.  
JAMESTOWN, N.Y.

- \* KATZ, J.  
DOCUMENTO BID/CEPAL/BA.  
No. 36, Agosto 1978  
(EN WAISSBLUTH, 1979)
  
- \* LESSON PLANNING PACKET  
CUMMINS ENGINE COMPANY, INC.  
COLOMBUS, INDIANA.
  
- \* LIPPITT, G.  
DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS, CONSECUENCIAS  
DE UNA POLÍTICA DE ADIESTRAMIENTO.  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO.  
ARMO, MÉXICO, VOL. VI, No. 24  
JULIO - SEPTIEMBRE, 1976.
  
- \* MAGER, R.F.  
LA CONFECCIÓN DE OBJETIVOS PARA LA ENSEÑANZA  
GUAJARDO, ED.  
MÉXICO, 1975.
  
- \* MANUAL DE CAPACITACION  
SISTEMA BANCOS COMERCIO  
MÉXICO, 1979.
  
- \* MANUAL DE TECNICAS DIDACTICAS  
I.S.S.S.T.E.  
COLECCIÓN TÉCNICA - C.N.C.A.  
SERIE: MANUALES  
NÚMERO 2.

- \* MANUAL PARA EL ADMINISTRADOR DE LA  
CAPACITACION  
I.S.S.S.T.E.  
COLECCIÓN: TÉCNICA C.N.C.A.  
SERIE MANUALES  
NÚMERO 3
  
- \* MANUAL PARA LA FORMACION DE INSTRUCTORES  
I.S.S.S.T.E.  
COLECCIÓN: TÉCNICA - C.N.C.A.  
SERIE: MANUALES  
NÚMERO 1.
  
- \* MENDOZA, A.  
DETERMINACIÓN DE NECESIDADES DE ADIESTRAMIENTOS  
SERVICIO NACIONAL ARMO  
MÉXICO, 1974
  
- \* MENDOZA A.  
LA IMPORTANCIA DEL ADIESTRAMIENTO  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MÉXICO, VOL. II, No. 7  
ABRIL 1972  
(EN SANCHEZ, 1979)
  
- \* NADAL, S.A.  
INSTRUMENTOS DE POLÍTICA CIENTÍFICA  
Y TECNOLOGÍA DE MÉXICO  
EL COLEGIO DE MÉXICO, 1977  
(EN WAISSBLUTH, 1979)

- \* OLGUIN, G.O.  
TECNOLOGÍA INDUSTRIAL  
LA TECNOLOGÍA PEDAGÓGICA EN LA CAPACITACIÓN Y EL ADIESTRAMIENTO.  
SIMPOSIO - PANEL  
CENAPRO - SEP  
MÉXICO, 1980
  
- \* OLIVEIRA, C.  
EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL, EMPLEO Y RECURSOS HUMANOS.  
ESTUDIOS Y MONOGRAFÍAS CINTERFOR No. 29  
MONTEVIDEO, 1978  
(EN SANCHEZ, 1979)
  
- \* ORTIZ, T.J.M.  
COMO EVALUAR PROGRAMAS Y CURSOS DE CAPACITACIÓN O DE ADIESTRAMIENTO.  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MEXICO, VOL. IX, No. 36  
JULIO - SEPTIEMBRE, 1979
  
- \* ORTIZ, T.J.M.  
LA EVALUACIÓN DEL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MEXICO, VOL. V, No. 19  
ABRIL - JUNIO, 1975
  
- \* ORTIZ, T.J.M.  
PONCE, F.  
LA FUNCIÓN CAPACITACIÓN DENTRO DE LA EMPRESA  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO

NÚMERO ESPECIAL  
1975.

- \* PAIN, A.  
ACTITUDES DE LOS TRABAJADORES ANTE LA  
FORMACIÓN PROFESIONAL  
ESTUDIOS Y MONOGRAFÍAS - CINTERFOR No. 10  
MONTEVIDEO, 1972.  
(EN SANCHEZ, 1979)
  
- \* PFIFFNER, J.M.  
SHERWOOD, F.P.  
ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA  
HERRERO HNOX. SUCEORES, S. A.  
MÉXICO, 1970  
(EN SANCHEZ, 1979)
  
- \* PIMIENTA, G.M.E.  
SISTEMAS GENERALES DE CAPACITACIÓN  
Y ADIESTRAMIENTO, ARMO  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MÉXICO, VOL. XI No. 42  
ENERO - MARZO, 1981
  
- \* PLANIFICACION DE LA FUNCION CAPACITACION  
Y ADIESTRAMIENTO:  
MATERIAL DEL CURSO DEL MISMO TÍTULO  
SERVICIO NACIONAL ARMO  
MÉXICO, 1980

- \* PONCE, M.P.  
 COMPENDIO DE LAS REFORMAS A LA  
 CONSTITUCIÓN Y A LA LEY FEDERAL  
 DEL TRABAJO EN MATERIA DE CAPACITACIÓN  
 Y ADIESTRAMIENTO.  
 PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO.  
 ARMO - MÉXICO - VOL. IX No. 34  
 ENERO - MARZO, 1979.
  
- \* REYES, P.A.  
 EL ANÁLISIS DE PUESTOS  
 EDITORIAL LIMUSA, S.A.  
 MÉXICO, 1980.
  
- \* ROMERO, C.R.M.  
 TÓPICOS GENERALES SOBRE LAS RELACIONES  
 HUMANAS EN EL PROCESO DE LA CAPACITACIÓN  
 PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
 ARMO, MÉXICO, VOL. VII, No. 26  
 ENERO - MARZO 1977.
  
- \* SALINAS, A.A.  
 EL ADIESTRAMIENTO OBRERO EN EL DESARROLLO  
 INDUSTRIAL DE MÉXICO.  
 PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO ARMO  
 NÚMERO ESPECIAL, 1975.
  
- \* SANCHEZ, J. G.  
 TRABAJO Y CAPACITACIÓN  
 PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
 ARMO, MÉXICO, VOLUMEN IX, No. 34  
 ENERO - MARZO, 1979

- \* SILICEO, A.  
CAPACITACIÓN Y DESARROLLO PERSONAL  
EDITORIAL LIMUSA  
MÉXICO, 1981.
  
- \* THORNDIKE, R.L.  
HAGEN, E.  
TESTS O TÉCNICAS DE MEDICIÓN EN PSICOLOGÍA  
Y EDUCACIÓN.  
EDITORIAL TRILLAS  
MÉXICO, 1979.
  
- \* TIFFIN, J.  
PSICOLOGÍA INDUSTRIAL  
EDITORIAL DIANA  
MÉXICO, 1980.
  
- \* VALENZUELA, J.A.  
PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO EN PLANTA  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
NÚMERO ESPECIAL  
1975.
  
- \* VILLARREAL, C.R.  
ORTIZ, V.C.  
MENDEZ, V.V.  
CICERO, R.J.  
ADMINISTRACIÓN POR OBJETIVOS  
MATERIAL INÉDITO, ELABORADO  
EN EL CURSO DE MAESTRÍA EN  
ADMINISTRACIÓN.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS  
POTOSÍ.  
S.L.P. MÉXICO, 1980

- \* VAN DUSEN, V.  
PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MÉXICO, VOL. X. , No. 41  
OCTUBRE - DICIEMBRE 1980.
  
- \* WAISSBLUTH, M.  
LA COMPRA DE TECNOLOGÍA EN MÉXICO  
REVISTA CIENCIA Y DESARROLLO  
CONACYT  
EDITO: MARTÍN CASILLAS  
NÚMERO 26  
MAYO - JUNIO 1979.
  
- \* WELCOME TO JAMESTOWN ENGINE PLANT  
CUMMINS, ENGINE COMPANY, INC.  
JAMESTOWN, N.Y.
  
- \* ZERTUCHE, R.M.  
LA CAPACITACIÓN INTERNA EN LAS EMPRESAS  
INDUSTRIALES.  
PEDAGOGÍA PARA EL ADIESTRAMIENTO  
ARMO, MÉXICO, VOL. III, No. 13  
OCTUBRE - DICIEMBRE, 1973.

ANEXO "A"

DICOMSA

TASK INVENTORY

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY & SHIPPING VERIFIED/APPROVED \_\_\_\_\_

JOB NO. ALL TEAMS

DATE: \_\_\_\_\_

DUTY NO.	TASK NO.	DUTY/TASK STATEMENT	(+)	(-)	Freq.	Crit.	Diff.	Others
1.0		Performing Good Housekeeping and Safety Procedures.						
	1.1	Keep work area clean.		X	4	1	1	
	1.2	Locate and store cleaning equipment and materials.		X	4	1	1	
	1.3	Rope off and clean floor areas.		X	2	1	1	
	1.4	Dispose of oily rags.		X	2	1	1	
	1.5	Locate and use scrape bins, trash receptacles and ash trays.		X	4	1	1	
	1.6	Keep production area free of unnecessary equipment.		X	4	1	1	
	1.7	Keep aisles clear and properly marked.		X	4	1	1	
	1.8	Locate and inspect non-skid material in slippery or hazardous areas.		X	3	1	1	
	1.9	Locate fire extinguishers, hose racks, sprinklers and main water system riser.		X	1	1	1	
	1.10	Inspect and operate fire extinguishers and hose racks.		X	1	1	2	
	1.11	Maintain proper clearance under sprinkler heads.		X	1	1	1	
	1.12	Wear approved personal protective equipment.		X	4	2	1	
	1.13	Locate emergency switches and/or main electrical disconnects for the tow line, overhead conveyor and compressed air system.		X	2	1	1	
	1.14	Inspect electrical cords, switches, outlets, switchboxes and control panels for proper operation.		X	2	1		
	1.15	Inspect, clean and properly store hand tools.		X	4			
	1.16	Inspect and operate tow line and overhead conveyor.		Y	4	1	1	
	1.17	Perform "lock out" procedures.		X	1	1		
	1.18	Inspect and operate a pallet jack.		X	2	1	1	

DILUMSA  
TASK INVENTORY

JOB TITLE: NIH ENGINE ASSEMBLY

VERIFIED/APPROVED \_\_\_\_\_

JOB NO. TEAM 1.

DATE: \_\_\_\_\_

DUTY NO.	TASK NO.	DUTY/TASK STATEMENT	(+)	(-)	Freq.	Crit.	Diff.	Other.
1.0		Receiving, Inspecting and Preparing Cylinder Block for Assembly.						
	✓ 1.1	Inspect block visually.	X		4	4	2	E
	1.2	Wash the block.	XX		4	4	2	
	1.3	Install and torque oil and water passage plugs.	XX		4	4	2	
	1.4	Check cam bushing alignment.	X		4	4	2	
	1.5	Install and align water plug.		X	4	4	1	
	1.6	Back off main bearing cap and capscrews.		X	4	4	1	
	1.7	Complete information required on SBM for station work.		X	4	1	2	S
	1.8	Use and read a torque wrench.	X		4	2	2	
	1.9	Use a putty knife.		X	4	2	1	
	1.10	Use a socket wrench.		XX	4	2	1	
	1.11	Use shop light.		X	4	2	1	
	1.12	Operate and maintain overhead hoist and scissor grip hooks.	X		4	2	2	
	1.13	Operate <del>and</del> and maintain air-operated torque wrench.	X		4	2	2	
	1.14	Start up, shutdown and maintain cylinder block washer.	X		3	2	3	
	1.15	Operate air impact socket wrench.	X		4	2	1	
	1.16	Operate lift table.		X	4	2	1	
	1.17	Use oil passage depth gauge.		XX	4	2	1	
	1.18	Use gear case flange surface trueing gauge.	X	X	4	2	3	
	1.19	Use cam guide.		X	4	2	1	
	1.20	Use positioning guide for water plug installation.		X	4	2	1	
	1.21	Use bearing cap fixture.		X	4	2	1	
2.0		Installing the Crankshaft.						
	2.1	Subassemble the crankshaft.			4	3	1	
	2.2	Prepare the block for crankshaft installation.			4	3	1	
	✓ 2.3	Install upper bearing shells and seat crankshaft in block.			4	4	1	
	2.4	Install thrust rings.			4	4	1	

TASK INVENTORY

JOB TITLE: IN ENGINE ASSEMBLY

VERIFIED/APPROVED \_\_\_\_\_

JOB NO. TEAM 1.

DATE: \_\_\_\_\_

CITY NO.	TASK NO.	DUTY/TASK STATEMENT	(+)	(-)	Freq.	Crit.	Diff.	Others
	2.5	Install lower bearing shells.	X		4	3	2	
	2.6	Install bearing caps, align thrust bearings and torque bearing caps.	X		4	3	2	
	2.7	Check crankshaft end play.	X		4	3	2	
	2.8	Secure bearing caps with lock tabs.		X	4	3	1	
	2.9	Use ball-peen hammer and metal punch.		X	4	2	1	
	2.10	Use ball-peen hammer and metal bar.		X	4	2	1	
	2.11	Use soft hammer.		X	4	2	1	
	2.12	Use screwdriver.		X	4	2	1	
	2.13	Use hand-operated oil can.		X	4	2	1	
	2.14	Use hand-operated vacuum cleaner.		X	4	2	1	
	2.15	Use adjustable-lock pliers.		X	4	2	1	
	2.16	Wear welding gloves and heat-resistant sleeves.		X	4	1	1	
	2.17	Operate and maintain overhead hoist and lifting hook.	X		4	2	2	
	2.18	Operate, audit and maintain 14 spindle bearing cap torque unit.	X		4	2	2	
	2.19	Start up and shutdown gear oven.		X	3	2	1	
	2.20	Use dial indicator gauge.	X		4	3	2	2
	2.21	Use lock tab bending fixture.		X	4	2	1	
	2.22	Use crankshaft gear guide.		X	4	2	1	
3.0		Installing Camshaft.						
	3.1	Subassemble camshaft.	X		4	3	3	5
✓	3.2	Insert camshaft in block and align timing marks.	X		4	4	2	
	3.3	Install camshaft end cap.	X		4	4	1	
	3.4	Coat cam gear with oil.			4	2	1	
	3.5	Use hand-operated oil spray can.		X	4	2	1	
	3.6	Use cam gear feeler gauge.		X	4	2	1	
	3.7	Wear welding gloves and heat-resistant sleeves.		X	4	2	1	
	3.8	Operate overhead hoist and shaft holding device.	X		4	2	2	
	3.9	Operate air impact hammer.	X		4	2	2	
	3.10	Start up and shutdown gear oven.			4	2	1	

SECRET  
TASK INVENTORY

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY VERIFIED/APPROVED \_\_\_\_\_

JOB NO. TEAM 1. DATE: \_\_\_\_\_

DUTY NO.	TASK NO.	DUTY/TASK STATEMENT	(+)	(-)	Freq.	Crit.	Diff.	Others
4.0	3.11	Use camshaft bearing guide fixture.		X	4	2	1	
	3.12	Use cam gear driving fixture.		X	4	2	1	
		Installing Rear Cover Plate.						
	4.1	Subassemble rear cover plate.	X		4	3	2	
	4.2	Prepare rear cover plate area of block for installation of rear cover plate.		X	4	3	2	
	4.3	Align and secure rear cover plate to block.	X		4	4	2	
	4.4	Use putty knife.		X	4	2	1	
	4.5	Use an arbor press.		X	4	2	1	
	4.6	Operate and maintain air-operated torque wrench.	X		4	2	2	
	4.7	Operate and maintain engine roll-over machine.		X	4	2	1	
	4.8	Use dual dial indicator centering gauge.	X		4	2	2	E
	4.9	Use rear cover guide fixture.		X	4	2	1	
4.10	Use rear cover alignment ring fixture.		X	4	2	1		
4.11	Use rear cover plate guide pins.		X	4	2	1		
4.12	Use rear cover seal driving fixture.		X	4	2	1		
5.0		Installing Cylinder Liners in Cylinder Block.						
	5.1	Subassemble cylinder block cylinder liners.	X		4	3	2	E
	5.2	Prepare block for liner installation.		X	4	3	1	
	5.3	Insert liners in cylinder block.		X	4	3	1	
	5.4	Press liners in cylinder block.		X	4	4	1	
	5.5	Check liner protrusion.		X	4	3	2	
	5.6	Use a flashlight.	X		4	3	2	
	5.7	Operate "O"ring expander.	X		4	2	2	
	5.8	Operate cylinder liner RTV lubricating machine.		X	4	2	1	
	5.9	Operate lift table.		X	4	2	1	

D. 30 19  
TASK INVENTORY

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY VERIFIED/APPROVED \_\_\_\_\_  
 JOB NO. TEAM 1. DATE: \_\_\_\_\_

DUTY NO.	TASK NO.	DUTY/TASK STATEMENT	(+)	(-)	Freq.	Crit.	Diff.	Others
✓	5.10	Operate cylinder liner press.		X	4	3	1	
	5.11	Use cylinder liner protrusion gauge with dial indicator.	X		4	3	2	E
6.0		Stamping Serial Number and Date on Cylinder Block.						
	6.1	Mount cylinder block on assembly cart.	X		4	2	2	
✓	6.2	Stamp engine serial number and date on block.	X		4	3	2	E
	6.3	Complete information required on SBM for station.		X	4	1	1	
	6.4	Use ratchet strap.		X	4	2	1	
	6.5	Use metal die stamp set.		X	4	2	1	
	6.6	Operate and maintain overhead hoist and scissor grip hooks.	X		4	2	2	
	6.7	Operate and maintain engine roll-over machine.		X	4	2	1	
	6.8	Use die stamp positioning fixture.	X		4	2	2	

# ANALISIS DE TAREAS ANEXO "B".

## TABLE OF CONTENTS

<u>TEAM NO. 1</u>	<u>Page No.</u>	<u>TEAM NO. 3</u>	<u>Page No.</u>
1.18	1	2.2	27 - 62
Usc Gear Case Flange Surface	1	Mount and Torque Cam Boxes and	
Trueing Gauge . . . . .	1	Time the Engine . . . . .	63 - 64
2.1	2 - 5	3.1	65 - 66
Subassemble the Crankshaft . . . . .		4.1	65 - 66
2.3	6 - 11		
Install Upper Bearing Shells		<u>TEAM NO. 4</u>	
and Seat Crankshaft in Cylinder		2.1	67 - 69
Block . . . . .	6 - 11	2.2	70 - 73
2.5	12 - 13	Mount and Torque Heads onto	
Install Lower Bearing Shells . . . . .		Cylinder Blocks . . . . .	74 - 76
2.6	14 - 18	4.1	74 - 76
Install Bearing Caps, Align			
Thrust Rings and Torque Bearing		<u>TEAM NO. 5</u>	
Caps . . . . .	14 - 18	2.1.1	77 - 79
3.1	19 - 22	2.1.2	80 - 82
Subassemble Camshaft . . . . .		Subassemble Accessory Drive,	
3.2	23 - 25	Air Compressor and Fuel Pump . . . . .	83 - 87
Insert Camshaft in Block and		5.2	
Align Timing Marks . . . . .	23 - 25	Adjust Injector and Valve	
4.3	26 - 28	Clearances . . . . .	83 - 87
Align and Secure Rear Cover			
Plate to Cylinder Block . . . . .	26 - 28	<u>TEAM NO. 7</u>	
5.5	29 - 30	2.1	88
Check Liner Protrusion . . . . .		3.1	89 - 92
		4.1	93 - 96
		Subassemble the Exhaust	
<u>TEAM NO. 2</u>		Manifold . . . . .	88
2.1	31 - 32	3.1	89 - 92
Subassemble Gear Cover Plate . . . . .		4.1	93 - 96
2.3	33 - 34	Subassemble Turbocharger . . . . .	
Align and Torque Gear Cover to		Subassemble Intercooler . . . . .	93 - 96
Cylinder Block . . . . .	33 - 34		
3.1	35 - 36	<u>FINAL PARTS MOUNTING</u>	
Determine Cam Support Shim		1.3	97 - 100
Requirement . . . . .	35 - 36	Torque Drain Plugs, Fuel Tubing	
5.2	37 - 41	and Hose Clamps . . . . .	97 - 100
Mount, Align and Torque			
Flywheel Housing . . . . .	37 - 41		
6.3	42 - 44		
Check Flywheel Bore and			
Face Runout . . . . .	42 - 44		
7.1	45 - 47		
Subassemble Piston Heads . . . . .			
7.2	48 - 50		
Subassemble Piston Heads to			
Connecting Rods . . . . .	48 - 50		
7.4	51 - 52		
Install Pistons in Cylinder			
Block Liners . . . . .	51 - 52		
7.5	53 - 56		
Secure and Torque Pods to			
Crankshaft . . . . .	53 - 56		

TASK STATEMENT: **USE GEAR CASE FLANGE SURFACE TRUING GAUGE**

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: **MH ENGINE ASSEMBLY**

JOB NUMBER: **TEAM #1**

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
<p>1. Hold the gear case flange truing gauge against the gear cover flanges.</p> <p>2. Check that the flanges are flat.</p> <p>3. Reject cylinder blocks that do not have flat gear cover flanges.</p> <p>3.1 Tag defective cylinder blocks and remove to the proper area.</p>	<p>The nose of the fixture is inserted into the camshaft bore.</p> <p>If one side of the gear case flange is higher than the other, the surface is not flat.</p> <p>Specify the defect on the tag.</p>	<p>Gear case flange truing gauge.</p> <p>Reject tag</p>				<p>Write out a "Reject" tag.</p>

130

TASK STATEMENT: 2.1 SUBASSEMBLE THE CRANKSHAFT		JOB/TASK ANALYSIS SHEET				JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY	
						JOB NUMBER: TEAM #1	
STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]	
1. Select the crankshaft, gear and crankshaft key, as per the SBM for the engine being built.	The same crankshaft, gear and gear key are used for all models of the NH engine.					Read the part numbers on the SBM.	
2. Inspect the crankshaft(n) and gear(s) prior to sub-assembly, and wipe off the gear end of the shaft.	Since the crankshafts are in a holding rack, complete inspection is not possible at this time. Do check the ends of the crankshaft and gear before subassembly.	Clean lint-free cloth					
2.1 Insert the rear cover pilot guide and check for a complete fit.	Reject a crankshaft for any of the following: -capscrew holes are not threaded -excessive porosity -deep scratches, burrs or machine burns on machined areas -pilot guide does not fit properly -cracks -excessive rust.  Reject a crankshaft gear for any of the following: -broken or chipped teeth -cracks -excessive porosity -zero mark for timing is missing.	Rear cover pilot guide fixture.					
2.2 Remove rust from the machined surfaces.		Crocus cloth Arkansas hone					
2.3 Tag defective crankshafts and remove to the proper receptacle.	Specify the defect on the tag.	Reject tag. Cranklift hook and Hoist.				Write out a "Reject" tag.	

131

TASK STATEMENT: SUBASSEMBLE THE CRANKSHAFT

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP., MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
<p>3. Place the crankshaft gear(s) into the temperature controlled oven.</p>	<p>The gear oven is an automatically controlled oven that is set to start and stop at pre-determined times.</p> <p>The gear should be heated at least 1 1/2 hours after the oven has reached the 400°F installation temperature.</p> <p>The gears must be heated to installation temperature for at least one hour and no more than 24 hours. If more than one crankshaft is to be subassembled, place the respective gears in the oven at the same time.</p>		<p>Asbestos gloves and sleeves.</p>			
<p>4. Center the crankshaft key into the crankshaft keyway.</p>	<p>The top surface of the gear key must be parallel with the crankshaft surface.</p>	<p>Ball peen hammer</p>				
<p>5. Remove the crankshaft gear from the oven.</p>			<p>Wear Asbestos gloves and sleeves.</p>	<p>The procedure in Steps 3 - 6 is referred to as the "shrink fit" method for installing parts onto a shaft. At room temperature the gear would not fit on the crankshaft. However, when heated to a specific temperature range, the gear expands enough to slide onto the shaft. Once the gear cools, it is effectively captured on the shaft which eliminates the need for cap-screws or other devices to hold the gear in place.</p>		

132

TASK STATEMENT: SUBASSEMBLE CRANKSHAFT

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
<p>6. Align the gear keyway with the gear key and push the crankshaft gear onto the shaft.</p> <p>6.1 Bump, manually, cocked or hung gears.</p> <p>6.1 Perform Step 8 when the gear is cocked or hung and cannot be squared up.</p> <p>7. Apply a coat of rust preventative to the gear.</p> <p>8. Remove stuck, hung, cocked or unseated gears.</p> <p>8.1 Discard mutilated gears as per established procedures.</p>	<p>The timing mark/part number is to face away from the journal shoulder.</p> <p>Seat the gear against the #1 main bearing journal shoulder.</p> <p>Perform Step 7 as soon as possible after removing the gear from the oven since it will cool quickly.</p> <p>Do <u>not</u> use a hammer/driver combination to square up cocked or hung gears.</p> <p>With the approved driver, square up the gear with a 1/2" stroke of the driver.</p> <p><u>No</u> mutilation of the gear or crankshaft key is allowable.</p> <p>Once a gear has been heated and placed onto the crankshaft, the gear can be used so long as there is no mutilation.</p>	<p>Gear Driver KAA-B1038</p>	<p>Wear asbestos gloves and sleeves.</p> <p>Wear asbestos gloves.</p> <p>Wear asbestos gloves.</p> <p>Ferrocote 5856 HF-T-3 in spray bottle.</p> <p>Gear Puller Proto #4020 or Cummins Gear Puller Tape</p>			

153

TASK STATEMENT: SUBASSEMBLE CRANKSHAFT

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
<p>8.2 Inspect the crankshaft for mutilation.</p> <p>8.3 Tag defective crankshafts and remove to the proper receptacle.</p>	<p>The Proto gear puller has a tendency to mutilate the end of the crankshaft. Use the Cummins gear puller to prevent excessive mutilation of the crankshaft.</p> <p>Specify the defect on the tag.</p>	<p>Crankshaft lift hook and hoist Reject Tag.</p>				<p>Write out a "Reject" tag.</p>

TASK STATEMENT: <b>INSTALL UPPER BEARING SHELLS AND SEAT CRANKSHAFT IN CYLINDER BLOCK</b>		JOB/TASK ANALYSIS SHEET				JOB TITLE: <u>NH ENGINE ASSEMBLY</u> JOB NUMBER: <u>TEAM #1</u>	
STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)	
<p>1. Position the main bearing cap holding rack onto the cylinder block.</p> <p>1.1 Add oil to the trough of the holding rack, as necessary.</p>	<p>The holding rack has built-in hooks to hold it on the cylinder block.</p> <p>The trough of the holding rack lubricates the threads of the bearing cap mounting capscrews. Oil should be added when the level drops below the top of the trough.</p>	<p>Main bearing cap holding pan</p> <p>30 W. oil</p>					
<p>2. Remove main bearing cap No. 7 and position on the work bench.</p> <p>2.1 Strike the No. 7 main bearing cap to loosen, as necessary.</p>							
<p>3. Drive a roll pin into the No. 7 main bearing cap.</p>	<p>The roll pin must be fully seated in the drilled hole. The pin is fully seated when the driver hits the bearing cap housing.</p>	<p>Driver KAA-A1001 Ball peen hammer.</p>					
<p>4. Turn over the No. 7 main bearing cap and repeat the procedure in Step No. 3.</p>							
<p>5. Remove main bearing caps Nos. 1 - 6 and place in the holding rack.</p> <p>5.1 Wiggle bearing caps Nos. 1 - 6 to loosen.</p>	<p>The main bearing cap mounting capscrews may require further loosening by hand.</p> <p>Place the caps in the holding rack in numerical sequence.</p> <p>The No. 1 main bearing cap is nearest the front face of the cylinder block. The cap/journal number is stamped on the nut pad near the cap-screw mounting hole.</p>	<p>Soft-face hammer.</p>					

135

TASK STATEMENT: **INSTALL UPPER BEARING SHELLS AND SEAT CRANKSHAFT IN CYLINDER BLOCK**

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: **NH ENGINE ASSEMBLY**

JOB NUMBER: **TEAM #1**

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
<p>6. Inspect the lockplates on each main bearing cap mounting capscrew and replace defective lockplates.</p> <p>6.1 Remove the capscrew(s) that has a used lockplate.</p> <p>6.2 Replace the used lockplate with a new one.</p> <p>6.3 Insert the capscrew with lockplate into the bearing cap.</p>	<p>Be sure the capscrews of the caps go into the oil trough of the holding rack.</p> <p>Tabs of a lockplate that have been bent up or down are considered "used" and must be replaced with new ones. Also, a lockplate bent during cylinder block machining should be replaced.</p>	<p>Lockplate</p>				
<p>7. Remove foreign particles, oil and water from the main bearing cap mounting capscrew holes in the cylinder block.</p>		<p>Suction pump</p>		<p>Excessive oil in the main bearing cap mounting holes can cause hydraulic lock. This may result in cracking the cylinder block.</p>		
<p>8. Wipe off the bearing seats and inspect the seats, oil holes and cam bushings.</p>	<p>Reject a block for any of the following: -oil holes are not drilled -cam bushings are not in place</p>	<p>Clean lint-free cloth</p>				
<p>8.1 Tag defective cylinder blocks and remove to the proper area.</p>	<p>Specify the defect on the tag.</p>	<p>Reject tag</p>				<p>Write out a "Reject" tag.</p>
<p>9. Insert and tap into position the seven bearing shell retaining rings.</p>	<p>The flat side of the ring is up. The bearing shell retaining rings are seated into the counterbores of each crank bore saddle.</p>					

136

TASK STATEMENT: <sup>2.3</sup> INSTALL UPPER BEARING SHELLS AND SEAT CRANKSHAFT IN CYLINDER BLOCK		JOB/TASK ANALYSIS SHEET				JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY JOB NUMBER: TEAM #1	
STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)	
10. Select the upper main bearing shells, as per the SBM, for the engine being built.	<p>The counterbores are on the exhaust side of the cylinder block.</p> <p>Bearings should be in shipping containers or in covered open stock.</p> <p>Open stock should be covered until used.</p> <p>There are seven upper main bearing shells:</p> <p>1 - extra wide shell 3 - wide shells 3 - narrow shells.</p> <p>Do not touch the bearing shells with your fingers. Use a clean cloth to handle the bearing shells.</p>	Clean lint-free cloth				Read the part number on the SBM.	
11. Wipe off and inspect the upper main bearing shells.	<p>Reject bearing shells for any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scratches, burrs, gouges, on the crankshaft surface of the shell</li> <li>- rust</li> <li>- no oil holes drilled into the shell</li> <li>- copper is showing on the shell.</li> </ul>						
11.1 Discard all defective bearing shells as per established procedures.							
12. Position the upper main bearing shells in their respective seats, but do not seat	<p>The bearing shells must be positioned in the proper bearing seat.</p> <p>Extra wide shell in Seat 7.</p>						

137

TASK STATEMENT: <sup>2,3</sup> INSTALL UPPER BEARING SHELLS AND SEAT CRANKSHAFT IN CYLINDER BLOCK

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY  
 JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
13. Slide the bearing shells into the contour of the seat from the camshaft side and align properly.	Wide shells in Seats Nos. 1, 3 and 5. Narrow width shells in Seats Nos. 2, 4 and 6.  The notch in the bearing shell will be inserted into the retaining ring.  The notch fits into the retaining ring.  The shell must be centered in the contour of the seat.  The oil holes in the shells must align with the oil drillings in the seats.					
14. Apply lubricant to the main bearing shells seated in the cylinder block.		Brush and lubriplate or pneumatic gun with lubriplate.				
15. Select the crankshaft, as per the SBM, for the engine being built.	The same crankshaft is used in all sizes of NH engines.  The part number is located on the No. 1 counterweight beside the No. 1 main bearing journal.					Read the part number in the SBM.
16. Attach the crankshaft lift hook (hoist operated) to the crankshaft to be installed.	The hooks should be placed on connecting rod journals Nos. 3 and 4.	Crank lift hook KAD-B1006 hoist.				
17. Lift the crankshaft from the holding rack.	Do not allow the crankshaft being lifted to strike other crankshafts or the holding rack.					

138

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUTS, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
18. Spray ferrrocote on the machined surfaces, wipe off every crankshaft. Reject the crankshaft for any of the following: - burrs, scratches, gouges, machine burns and excessive rust on machined parts. - excessive porosity - no balancing holes in the counterweights - oil galleries are plugged - flywheel and damper cap-screw holes are not threaded - the serial number stamped on the No. 1 counterweight does not have 7 digits.	Clean lint- Ferrrocote under a crankshaft 5856 IF-T-3	Magnet Crocus cloth Arkansas hone	Do not stand under a crankshaft Do not stand under a crankshaft suspended by a hoist.			Write out a "Reject" tag.
18.1 Remove metal filling from the balancing holes. 18.2 Remove rust or minor imperfections on machined parts. 18.3 Tag defective crankshafts and remove to the proper receptacle.						
19. Check that the crankshaft is properly subassembled. The part number on the gear faces away from the counterweight and the gear is fully mated. The damper end of the crankshaft is the gear end. The serial number is stamped on the No. 1 counterweight.						
20. Position the crank projector on the damper end of the crankshaft. 21. Record the crankshaft serial number on the SMH.						

TASK STATEMENT: **INSTALL UPPER BEARING SHELLS AND SEAT  
CRANKSHAFT IN CYLINDER BLOCK**

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
<p>22. Position the crankshaft above the cylinder block.</p>	<p>The gear end of the crankshaft is toward the front face of the cylinder block.</p> <p>The front face of the cylinder block is identified by the four large holes on front (accessory holes).</p>					
<p>23. Lower crankshaft slowly so it can be guided into the proper position on the bearing shells.</p>	<p>The main bearing journals should seat onto the main bearing shells.</p> <p>Lower the crankshaft slowly so it can be guided into the bearing shells.</p>					
<p>24. Remove the crankshaft lift hook.</p>						

140

TASK STATEMENT: INSTALL LOWER BEARING SHELLS

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
<p>NOTE: The upper main bearing shells, crankshaft, retaining rings and thrust rings have been installed.</p> <p>1. Select the lower main bearing shells, as per the SBM, for the engine being built.</p> <p>3. Wipe off and inspect the lower main bearing shells.</p> <p>3.1 Discard all defective bearing shells as per established procedures.</p> <p>4. Position the lower main bearing shells in the respective seats and snap into place</p>	<p>The lower main bearing shell of one bearing set <u>must</u> be from the same supplier as the upper main bearing shell.</p> <p>Open stock should be kept covered until used.</p> <p>There are seven lower bearing shells:</p> <p>1 - extra wide shell 3 - wide shells 3 - narrow shells.</p> <p>Do not touch the surface of the bearing shells that seat against the crankshaft. Use a clean cloth to handle the shells or handle by the edges only.</p> <p>Reject the bearing shells for any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- burrs, scratches, gouges on the crankshaft surface of the shells</li> <li>- rust</li> <li>- copper is showing on the shells</li> </ul> <p>The bearing shells must be installed in the proper journals.</p>	<p>Clean lint-free cloth</p>				<p>Read the part number on the SBM.</p>

141

TASK STATEMENT: <sup>2.5</sup> INSTALL LOWER BEARING SHELLS

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
5. Check that the lower bearing shells are fully seated.	Extra wide shell in No. 7 journal. Wide shells in Nos. 1, 3 and 5 journals. Narrow width shells in Nos. 2, 4 and 6 journals.  The notch of the lower bearing shell must seat against the retaining ring.  Using a small amount of force, try to wiggle the shells. If they get out of position easily, they were not fully seated.					

TASK STATEMENT: <b>INSTALL BEARING CAPS, ALIGN THRUST RINGS AND TORQUE BEARING CAPS</b>		JOB/TASK ANALYSIS SHEET			JOB TITLE: <b>NH ENGINE ASSEMBLY</b> JOB NUMBER: <b>TEAM #1</b>	
STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
1. Pull the bearing cap mounting capscrews out of the oil and rest on the oil trough lip.	The caps are tilted slightly so the capscrews can rest on the trough lip. This drains the excess oil from the capcrew threads.	Bearing cap holding pan				
2. Check that the cylinder block ID numbers on the bearing caps agree with the cylinder block numbers.	The bearing cap cylinder block number is stamped on one of the nut pads of the bearing cap. The cylinder block ID number is stamped on the cylinder block near the front and rear face on the pan rail flanges.					Read the stamped numbers and letters and compare for accuracy.
3. Position the main bearing caps Nos. 1 - 7 on the respective crankshaft journals Nos. 1 - 7.	The No. 1 main bearing cap is nearest the front face of the cylinder block.  The cap/journal number is on the cap points toward the camshaft side of the cylinder block.  The cap/journal number is stamped on the nut pad near the mounting capcrew hole.					
4. Strike bearing caps Nos. 1 - 6 to seat in the block.	Strike the caps squarely to avoid cocking the caps. The capscrews will not start if the caps are not properly seated.	Soft face mallet				
5. Move the thrust rings to align the notches with the No. 7 cap retaining pins.	The thrust rings on both sides of cap No. 7 must be aligned with the pins.	Flat slotted screwdriver Soft face hammer.				

143

TASK STATEMENT: <sup>2.6</sup> INSTALL BEARING CAPS, ALIGN THRUST RINGS AND TORQUE BEARING CAPS

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
<p>6. Strike bearing cap No. 7 to seat in the block, and at the same time re-position the thrust rings as necessary.</p> <p>7. Manually start each bearing cap mounting capscrew a minimum of three threads.</p> <p>8. Turn the lockplates so the tabs face away from the crankshaft.</p> <p>9. Apply lubricant to the capscrew head of the lockplate.</p> <p>10. Remove the bearing cap holding pan from the cylinder block.</p> <p>11. Torque the bearing cap mounting capscrews to 300-350 ft/lbs.</p> <p>11.1 Torque the capscrews by the pneumatic wrench method.</p> <p>11.1.1 Warm up the unit by pushing the button that tightens the capscrews.</p> <p>11.1.2 Push the button that tightens the capscrews.</p>	<p>Capscrews are started in a clockwise direction.</p> <p>The middle right hand button tightens the capscrews. If the unit has been idle for 30 minutes, warm it up before using.</p>	<p>Manual oil pump can 140W oil</p> <p>14-spindle pneumatic torque unit.</p>	<p>Do not place hands near turning spindles.</p>			

144

TASK STATEMENT: 2.6  
 INSTALL BEARING CAPS, ALIGN THRUST  
 RINGS AND TORQUE BEARING CAPS

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY  
 JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
<p>11.1.3 Push the button that lowers the unit to engage the capscrews.</p> <p>11.1.4 Check that all the spindles stop turning.</p> <p>11.1.5 Push the stop button.</p> <p>11.1.6 Push the button to back off the capscrews 2 - 3 threads.</p> <p>11.1.7 Check that none of the low torque lights are on.</p> <p>11.1.8 Tighten the capscrews and back off again before final torquing as per Steps 11.1.4 - 11.1.7 if the low torque lights appear.</p>	<p>The lower left hand button lowers the unit. Keep the button pushed in to engage the capscrews.</p> <p>The "lower" button must be pressed during the entire torque sequence.</p> <p>The stop button is the top right hand button.</p> <p>The button to reverse the unit is the bottom right hand button.</p> <p>There is a low torque light for each spindle. The light would indicate that the capscrew did not back off.</p>		<p>The "lower" button must remain pushed in during all tightening and untightening procedures or else the block could be lifted off of the conveyor.</p>	<p>Pre-stressing the capscrew</p>		

145

TASK STATEMENT: 2.6 INSTALL BEARING CAPS, ALIGN THRUST RINGS AND TORQUE BEARING CAPS JOB/TASK ANALYSIS SHEET JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
11.1.9 Push the button to torque the capscrews until all spindles stop turning and the green light appears.						
11.1.10 Push the button to raise the unit.						
11.1.11 Confirm the performance of the torque unit, using a hand torque wrench as required.	The unit should be confirmed at least twice a shift. Inspect 275 - 375 ft/lbs.	Hand torque wrench				
11.2 Torque the capscrews by the hand torque wrench method.	Torque the center caps first and work toward the edges in a circular pattern.	Hand torque wrench.				
11.2.1 Alternately tighten the capscrews with a low torque pneumatic socket wrench.		Low torque pneumatic wrench with 1 1/2" socket.				
11.2.2 Set the torque wrench for a nominal value of 70 - 80 ft/lbs.		Hand torque wrench - scaled to 400 ft/lbs with 1 1/2" socket.				
11.2.3 Alternately torque the capscrews.						
11.2.4 Set the torque wrench for a nominal value of 140-150 ft/lbs.						
11.2.5 Alternately torque the capscrews.						
11.2.6 Set the torque wrench for a nominal value of 300 - 350 ft/lbs.						
11.2.7 Alternately torque the capscrews.						

146

TASK STATEMENT: <sup>2.6</sup> INSTALL BEARING CAPS, ALIGN THRUST RINGS AND TORQUE BEARING CAPS

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY  
 JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
<p>11.2.8 Back off the cap-screws a minimum of 3-5 revolutions.</p> <p>11.1.9 Perform Steps 11.2.2 through 11.2.7 to obtain final torque.</p>						

147

TASK STATEMENT: SUBASSEMBLE CAMSHAFT

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: MI ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
<p>1. Select the camshaft, gear, camshaft key, thrust washer and orifice plug, as per the SMB for the engine being built.</p> <p>2. Remove the camshaft from the horizontal rack and position into the vertical rack.</p> <p>3. Spray Ferrocote on the machined surfaces, wipe off machined surfaces and inspect the camshaft(s) and gear(s).</p> <p>3.1 Remove rust from machined surfaces.</p> <p>3.2 Tag defective camshafts and remove to the receptacle.</p>	<p>All MI engines use the same camshaft and gear. However, the key is different.</p> <p>One camshaft key is used for the 300 engine and one for the 350 and 400 engine.</p> <p>Reject a camshaft for any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-orifice plug hole is not threaded</li> <li>-porosity</li> <li>-deep scratches, burrs, gouges or machine burns on machined surfaces</li> <li>-cracks</li> <li>-excessive rust.</li> </ul> <p>Reject a gear for any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-broken or chipped teeth</li> <li>-cracks</li> <li>-excessive porosity</li> <li>-zero mark for timing is missing.</li> </ul> <p>Specify the defect on the tag.</p>	<p>Camshaft handling fixture.</p> <p>Clean lint-free cloth.</p> <p>Ferrocote 5850 HF-T-3</p> <p>Crocus cloth</p> <p>Arknsaa hone</p> <p>Reject tag</p>				<p>Read the engine model number on the cover page of the SBM.</p> <p>Read the part numbers on the SBM.</p> <p>Write out a "Reject" tag.</p>

148

TASK STATEMENT: SUBASSEMBLE CAMSHAFT

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

149

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
4. Place the camshaft gear into the temperature controlled oven.	<p>The gear(s) must be heated to installation temperature for at least one hour and no more than 24 hours.</p> <p>If more than one camshaft is to be subassembled, place the respective number of gears in the oven.</p>			Exposure of gears to oven heat for more than 24 hours can cause scale to form on the gear. Scale can cause assembly problems and premature failure. The tempering of the gear can also be affected.		
5. Insert and tighten the 1/8" orifice plug.	<p>The orifice plug goes into the gear end of the camshaft.</p>					
6. Tap the gear key into the camshaft keyway.	<p>The arrow of the key must face away from the camshaft lobes.</p> <p>The top surface of the key must be parallel with the camshaft surface.</p> <p>Do not use a brass hammer to drive the key into the camshaft for 350 or 400 model camshafts.</p> <p>Use a steel hammer with great care to prevent mushrooming of the gear key.</p>	Ball peen hammer				
7. Slide the thrust washer onto the camshaft from gear end.	<p>The notch side of the thrust washer must face away from the cam lobes.</p>					
8. Remove the camshaft gear from the oven.	<p>Wear asbestos gloves and be sure the oven door is closed after removing the gear.</p>		Wear asbestos gloves and sleeves.	The procedure in Steps 9-12 is referred to as the "shrink fit" method for installing parts onto a shaft. At room temperature the gear would not fit on the camshaft. However when heated to a specific	n Steps 9-12 as the "shrink fit" method for installing parts onto a shaft. At room temperature the gear would not fit on the camshaft. However when heated to a specific	

TASK STATEMENT: SUBASSEMBLE CAMSHAFT

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY  
 JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
<p>9. Align the gear keyway with the camshaft key and push the gear onto the camshaft.</p>	<p>The timing mark/part number side of the gear must face away from the camshaft lobes.</p> <p>Align the gear keyway with the gear key.</p> <p>The gear must be seated against the thrust washer.</p>		<p>Wear asbestos gloves and sleeves.</p>	<p>temperature range, the gear expands enough to slide on the shaft. Once the gear cools, it is effectively captured on the shaft which eliminates the need for cap-screws or other devices to hold the gear in place.</p>		
<p>9.1 Bump, manually, cocked or hung gears.</p>	<p>With the approved driver, square up the gear.</p> <p>No mutilation of the gear is allowed.</p>	<p>Driver #051-01-126 or KAA-B1014</p>	<p>Wear asbestos gloves and sleeves.</p>			
<p>9.2 Check the gear to journal shoulder gap.</p>	<p>The gap specification is .010" and cannot be exceeded. The gap specification is exceeded when a .010" feeler gauge can be inserted between the gear and journal shoulder.</p> <p>The gear must be cool before checking the gap.</p>	<p>.010" feeler gauge.</p>		<p>The gear was expanded by heating before installation onto the camshaft. As the gear cools, it has a tendency to pull away from the shoulder, making the gap check necessary.</p>		
<p>9.3 Pull stuck, hung or unsented gears off the camshaft.</p> <p>9.4 Discard the used gear as per established procedures.</p>	<p>Once a gear has been heated and placed on the crankshaft, the gear should not be used again--mutilated or not.</p>	<p>Gear puller (Proto)</p>				

150

TASK STATEMENT : <sup>3,1</sup> SUBASSEMBLE CAMSHAFT

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: III ENGINE ASSEMBLY  
 JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
9.5 Inspect the camshaft for mutilation.						
9.6 Tag defective camshafts and place into the proper receptacle.	Specify on the tag the defect in the material.	Reject tag				Write on a "Reject" tag.
10. Mark the camshaft gear root which has two center punch marks.	Mark the face of the gear.	Ten-Pen metal marker OAT-01300001 (White or Yellow)				
11. Mark on the camshaft gear the model of the engine.	Mark the rear face, side toward the cam lobes, either "300" or "400".					Write the model number on the gear.
12. Spray a rust preventative onto the camshaft gear.		Ferrocote 5856HF-T-3				
13. Apply a lubricant to the camshaft bearing journals, as required.	Do not apply lubricant to the camshaft bearing journal unless it is to be installed into the cylinder block immediately. The lubricant can pick up foreign particles or metal filings.  If the camshafts are to be covered, the lubricant can be applied.					

151

TASK STATEMENT: <sup>3.2</sup> INSERT CAMSHAFT IN BLOCK AND ALIGN TIMING MARKS

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
7. Attach the camshaft handling fixture to the camshaft.	The fixture clamp should be attached to the No. 3 bearing journal with the fixture supports touching the No. 2 and No. 4 bearing journals. The left hand button is pushed to attach the fixture to the camshaft.	Camshaft handling fixture KAD-B1041 hoist				
8. Move the camshaft to the cylinder block front face.	The camshaft is in the vertical position when the fixture is attached and must be placed in the horizontal position. There is a lever to make the position change.					
9. Insert the camshaft into the cylinder block.	The non-gear end of the camshaft enters the block from the front face.  The end of the camshaft accepts the dowel end of the camshaft guide fixture.  The camshaft can be only partially inserted while the handling fixture is attached					
10. Remove the camshaft handling fixture.		Camshaft handling fixture.	Keep feet out from under the camshaft when removing the fixture.			
11. Rotate the camshaft, lift slightly and, at the same time, push the camshaft into the block.						

152

TASK STATEMENT: INSERT CAMSHAFT IN BLOCK AND ALIGN TIMING MARKS

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NIH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
<p>12. Turn the camshaft to align the camshaft gear to the crankshaft gear.</p> <p>13. Remove the camshaft guide from the cylinder block.</p>	<p>The zero mark on the camshaft is aligned to the zero mark on the crankshaft before the gears are meshed.</p> <p>The camshaft guide is removed through the rear face access hole.</p>					

153

TASK STATEMENT; ALIGN AND SECURE REAR COVER PLATE TO CYLINDER BLOCK		JOB/TASK ANALYSIS SHEET				JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY JOB NUMBER: TEAM #1	
STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS (DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES)	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)	
1. Check that the rear cover plate has been properly sub-assembled.	The rear cover plate oil seal must be installed properly.						
2. Wipe off the flywheel side of the crankshaft and the rear cover plate seal area.	Both the seal lip and crankshaft seal contact area must be clean and free from oil.	Clean lint-free cloth.		Oil on the seal contact area can cause premature oil seal failure.			
3. Insert the oil seal pilot fixture into the crankshaft nose.		Pilot fixture KAA-B1015.					
4. Insert the rear cover guide pins into the rear cover mounting capscrew holes of the cylinder block.	One guide pin is inserted in the top right rear cover mounting capscrew hole. The other pin is inserted in the top left rear cover mounting capscrew hole.						
5. Position the rear cover gasket onto the guide pins and against the cylinder block.	The open end of the gasket is up. The ends of the gasket must protrude over the pan rail flange.						
6. Slide the rear cover plate onto the crankshaft and against the cylinder block.	The pan flange of the rear cover plate is up during installation.						
7. Remove the seal pilot fixture from the crankshaft.							
8. Manually start the rear cover plate mounting capscrews a minimum of three threads.	The capscrews take lock-washers.						
8.1 Remove the guide pins in order to start the last two capscrews.							

154

TASK STATEMENT: ALIGN AND SECURE REAR COVER PLATE TO CYLINDER BLOCK.		JOB/TASK ANALYSIS SHEET				JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY JOB NUMBER: TEAM #1	
STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)	
9. Slide the pilot ring onto the crankshaft.	<p>The pilot ring slides onto the OD of the crankshaft.</p> <p>The word "up" on the pilot ring should face the pan rail flange and be up.</p> <p>The pilot ring is in position when it snaps onto the rear cover seal bore.</p>	Pilot Ring KAA-B1026		Outside diameter versus inside diameter.			
10. Zero the rear cover gauge dial indicators.  10.1 Turn the casing of each dial indicator to align the zero with the needle.	<p>The gauge is zeroed while resting in the gauge holding rack.</p>	Rear cover flatness gauge 051-01-165.				Read a dial indicator.	
11. Position the rear cover flatness gauge onto the pan rail.	<p>The dial indicator stems touch the rear cover pan flange on opposite sides of the cover.</p> <p>The flatness gauge is properly set up when the dowels of the gauge are into the oil pan mounting capscrew holes on the pan rail.</p>						
12. Move the rear cover plate until both dial indicators read between $\pm .005$ ".	<p>The flatness gauge aligns the rear cover pan flange to the pan rail flange. The closer the reading is to zero for both dial indicator, the greater the degree of alignment.</p>					Read a dial indicator.	
13. Torque all the rear cover mounting capscrews to 30-35 ft/lbs. in sequence.	<p>Alternate sides of the rear cover when tightening and torquing the capscrews. Keep checking the alignment.</p>	Pneumatic Torque Wrench with 9/16" socket.				Read the diagram for the proper tightening sequence.	

155

3.2  
 TASK STATEMENT: INSERT CAMSHAFT IN BLOCK AND  
 ALIGN TIMING MARKS

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY  
 JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUTS, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
1. Pull the cylinder block onto the conveyor turntable.						
2. Release the turntable to position the cylinder block front face toward the installer.						
3. Apply lubricant, liberally, to the camshaft bushing bore and camshaft bushings.	Access is gained to the cam bushings through the ports on the exhaust side of the engine.	Lubriplate Brush				
4. Insert the camshaft guide into the camshaft bushing bore of the cylinder block.	The flat end of the camshaft guide goes into the block first.	Camshaft guide fixture				
5. Select the camshaft, as per the SBM, for the engine being built.	There are two different subassemblies for camshafts--one for the 300 engine and one for the 350 and 400 engines.  The subassembled camshaft gear is marked "300" or "350".					Read the size of the engine on the cover page of the SBM.
6. Inspect the camshaft, wipe off the cam lobes and apply lubricant to the camshaft journals.	Visually re-check the camshaft for defects.  The camshaft journals may be lubricated during sub-assembly. The lubricant should not be applied if the camshaft is to be sitting uncovered for a long period of time.	Lubriplate brush  Clean lint-free cloth				



TASK STATEMENT: <sup>5.5</sup> CHECK LINER PROTRUSION

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: NH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP. MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS [MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES]
<p>1. Zero the liner protrusion gauge dial indicator.</p> <p>1.1 Push down on the stem and at the same time turn the casing so the "0" aligns with the needle.</p> <p>2. Position the liner protrusion gauge on the top of the cylinder liner for piston No. 1.</p> <p>3. Position the dial indicator stem tip directly above the edge of the liner.</p> <p>4. Push the dial indicator stem down and read the dial indicator.</p> <p>5. Position the dial indicator stem tip above the cylinder block just outside the liner edge.</p> <p>6. Push the dial indicator stem down and read the dial indicator.</p> <p>7. Repeat Steps 2 - 6 for each cylinder liner.</p> <p>7.1 Perform Steps 8 and 9 as necessary when liner protrusion is unacceptable.</p>	<p>Zero the gauge while it is in the holding rack.</p> <p>The bar of the gauge cannot touch the raised letters on the liner.</p> <p>The bar of the liner protrusion gauge must be flat across the diameter of the liner at the liners widest point.</p> <p>The reading from the top of the liner to the lowest lip must be between .067" - .070".</p> <p>The reading must be between .003" - .006" of the first reading.</p>	<p>Linear protrusion gauge</p>			<p>Subtraction of numbers with decimals</p>	<p>Read a dial indicator.</p> <p>Read a dial indicator.</p> <p>Read a dial indicator.</p>

158

TASK STATEMENT: CHECK LINER PROTRUSION

JOB/TASK ANALYSIS SHEET

JOB TITLE: HH ENGINE ASSEMBLY

JOB NUMBER: TEAM #1

STEPS: SKILL/KNOWLEDGE	KEY POINTS [DECISIONS, CUES, ERRORS, ATTITUDES]	TOOLS, EQUIP, MATERIALS	SAFETY	SCIENCE	MATHEMATICS	COMMUNICATIONS (MODE, SKILLS/ CONCEPTS, EXAMPLES)
<p>8. Recheck unacceptable liner protrusion using clamps.</p> <p>8.1 Position the liner protrusion gauge on the cylinder liner.</p> <p>8.2 Position the clamps on the cylinder block over the cylinder head mounting cap screw holes.</p> <p>8.3 Tighten the clamp cap screws so the liner protrusion gauge is tight.</p> <p>8.4 Repeat Steps 2 - 6 to check liner protrusion.</p> <p>9. Replace any cylinder liner with unacceptable protrusion.</p> <p>9.1 Attach the liner puller to the unacceptable liner.</p> <p>9.2 Turn the liner puller nut until the liner comes out.</p> <p>9.3 Install a <u>new</u> liner in the cylinder bore as per Tasks 5.3 and 5.4.</p> <p>9.4 Check the liner protrusion as per Task 5.5.</p> <p>10. Sign off the SBM when the cylinder liner protrusion for all cylinders is acceptable.</p>	<p>The liner puller fits into the liner.</p>	<p>Two liner protrusion clamps.</p> <p>Adjustable open-end wrench</p>				<p>Sign off the SBM on the page for TEAM NO. 1 under liner protrusion.</p>

159

CONTRATO QUE SOBRE CURSOS DE CAPACITACIÓN CELEBRAN POR UNA PARTE LA EMPRESA DENOMINA DINA CUMMINS, S. A., REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU GERENTE GENERAL ARQ. ARTURO OLVERA CORTÉS. Y A QUIÉN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ LA ENTIDAD, Y POR LA OTRA EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN LUIS POTOSÍ, REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR SU DIRECTOR ING. GUILLERMO CONTRERAS DE LA PAZ, A QUIÉN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ COMO EL TECNOLÓGICO, AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAÚSULAS:

### D E C L A R A C I O N E S

#### 1. LA ENTIDAD DECLARA:

- 1.1 QUE ES UNA EMPRESA DE PARTICIPACIÓN ESTATAL MAYORITARIA, CREADA MEDIANTE LA ESCRITURA PÚBLICA No. --- 53,379, PASADA ANTE LA FE DEL NOTARIO PÚBLICO No. -- 134 DEL DISTRITO FEDERAL, DE FECHA 14 DE FEBRERO DE 1980.
- 1.2 QUE SU REPRESENTANTE ACREDITA SU PERSONALIDAD Y CAPACIDAD LEGAL PARA LA FIRMA DEL PRESENTE CONTRATO, SEGÚN TESTIMONIO DE LA ESCRITURA PÚBLICA No. 29,459 DE FECHA 21 DE AGOSTO DE 1980, PASADA ANTE LA FE DEL NOTARIO PÚBLICO No. 132 DEL DISTRITO FEDERAL.
- 1.3 QUE SU DOMICILIO PARA EFECTOS DE RECIBIR NOTIFICACIONES ES EL EDIFICIO MARCADO CON EL NÚMERO 209 DE LAS CALLES DE ARQUÍMEDES, COL. POLANCO, EN LA CIUDAD DE MÉXICO.
- 1.4 QUE EN VIRTUD DE LAS NECESIDADES QUE TIENE DE CONTAR CON PERSONAL DEBIDAMENTE CAPACITADO PARA ALCANZAR ÓPTIMOS NIVELES DE PRODUCCIÓN, HA DECIDIDO CONTRATAR CON EL TECNOLÓGICO LOS SERVICIOS CON QUE CUENTA ÉSTE PARA TAL EFECTO.

2. EL TECNOLÓGICO DECLARA:

2.1 EL INSTITUTO TECNOLÓGICO ES UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL GOBIERNO FEDERAL Y QUE DEPENDE DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLÓGICOS DE LA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA.

2.2 QUE ESTÁ FACULTADO PARA LLEVAR A CABO LA INVESTIGACIÓN TÉCNICA, CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA Y REALIZAR ACTIVIDADES COMO SON LA DOTACIÓN DE UNA CIENCIA Y TECNOLOGÍA PROPIAS, LA FORMACIÓN DE INGENIEROS Y TÉCNICOS, ASÍ COMO EL SERVICIO DE EXTENSIÓN A LA SOCIEDAD, ACORDES CON SU ESTRUCTURA ORGÁNICA.

2.3 QUE CUENTA CON LA CAPACIDAD JURÍDICA, TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA Y EL MATERIAL HUMANO PARA OBLIGARSE A CUMPLIR CON EL OBJETO DE ESTE CONTRATO, ESTIPULADO EN LA CLAÚSULA PRIMERA DEL MISMO.

QUE AMBAS PARTES RECONOCEN SUS PERSONALIDADES Y QUE ESTAN EN LA DISPOSICIÓN DE ASUMIR LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES QUE SE DERIVEN DEL PRESENTE CONTRATO Y EN TAL VIRTUD, ESTÁN EN LA DISPOSICIÓN DE PROPALAR LAS SIGUIENTES:

C L A Ú S U L A S :

PRIMERA.- OBJETO.- LA ENTIDAD TIENE DERECHO, PREVIA LA FIRMA DE ESTE INSTRUMENTO, A CINCO CURSOS EN LAS INSTALACIONES DEL TECNOLÓGICO, Y SE OBLIGA A PAGAR POR ESTE SERVICIO LA CANTIDAD DE 180,000.00 M.N. (CIENTO OCHENTA MIL PESOS 00/100 M.N.), DENTRO DE ESTE PRECIO, EL TECNOLÓGICO SE OBLIGA A PROPORCIONAR LA ENTIDAD:

A) DOS INSTRUCTORES POR CURSO

- B) TÉCNICO DE AUDIOVISUAL
- C) CARPETA, PAPELERÍA Y DIPLOMA POR PARTICIPANTE EN LOS CURSOS IMPARTIDOS POR EL INSTITUTO TECNOLÓGICO.
- D) CAFETERÍA EN LOS TRES CURSOS IMPARTIDOS POR EL INSTITUTO TECNOLÓGICO.
- E) USO DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPO DE LA UNIDAD DE CAPACITACIÓN PARA 5 CURSOS.
- F) MATERIAL DIDÁCTICO NORMAL EN LOS TRES CURSOS IMPARTIDOS POR EL INSTITUTO TECNOLÓGICO, QUE CONSISTE EN:
  - MICAS PARA RETROPROYECTOR
  - ROTAFOLIOS
  - TRANSPARENCIAS
  - APUNTES A JUICIO DEL INSTRUCTOR

SEGUNDA.- LA DURACIÓN DE LOS CURSOS SERÁ DE 40 HORAS CADA UNO EN EL HORARIO ESTABLECIDO POR LAS PARTES Y DETALLADO EN EL ANEXO NO. 1, QUE FIRMADO POR LOS INTERESADOS FORMA PARTE INTEGRANTE DE ESTE CONVENIO, EN ESTE MISMO ANEXO SE ESPECIFICAN Y DESCRIBEN LOS NOMBRES Y CONTENIDOS DE LOS CURSOS.

TERCERA.- LA ENTIDAD SE COMPROMETE A PROPORCIONAR LA INFORMACIÓN TÉCNICA NECESARIA PARA EL DESARROLLO DE LOS CURSOS SEÑALADOS EN EL ANEXO 1. ASIMISMO, EL TECNOLÓGICO SE COMPROMETE AL DESARROLLO DE DICHS CURSOS (VER ANEXO 1).

CUARTA.- EL TECNOLÓGICO SE OBLIGA A EXTENDER A LAS PERSONAS QUE TERMINEN SATISFACTORIAMENTE LOS CURSOS, CONSTANCIA DE PARTICIPACIÓN CON REGISTRO DE UCECA.

QUINTA.- LA ENTIDAD SE OBLIGA A PAGAR EL COSTO DE LOS CURSOS AL FINALIZAR CADA UNO DE ELLOS.

SEXTA.- LAS PARTES CONVIENEN QUE LA FECHA DE INCIO DE LOS CURSOS PACTADOS SERÁ ACORDADA ENTRE ELLAS DENTRO DE LOS MESES DE DICIEMBRE DE 1981 A FEBRERO DE 1982, COMPROMETIÉNDOSE EL TECNOLÓGICO, DENTRO DE DICHO PLAZO, A RESERVAR EL CUPO NECESARIO PARA LLEVAR A CABO LOS CURSOS CONTRATADOS.

SÉPTIMA.- ESTE CONTRATO TENDRÁ UNA VIGENCIA DE ACUERDO A LA DURACIÓN DE LOS CURSOS ESTIPULADOS EN EL ANEXO 1.

OCTAVA.- EL TECNOLÓGICO NO PODRÁ CEDER O TRASPASAR TOTAL O PARCIALMENTE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DE ESTE CONTRATO A NINGUNA PERSONA, YA SEA FÍSICA O MORAL, SIENDO ÉSTE EL ÚNICO RESPONSABLE DE LA CALIDAD ACADÉMICA DE LOS CURSOS CONTRATADOS, POR LO QUE LA ENTIDAD TAMBIÉN PODRÁ RESCINDIR EL PRESENTE CONTRATO EN CASO DE CONTRAVENCIÓN A LO ESTIPULADO EN LA PRESENTE CLAÚSULA.

NOVENA.- EL TECNOLÓGICO SERÁ EL ÚNICO RESPONSABLE DE LA RELACIÓN LABORAL QUE PUDIERE EXISTIR ENTRE ÉSTE Y SU PERSONAL CON MOTIVO DE LOS CURSOS CONTRATADOS, RELEVANDO A LA ENTIDAD DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD LABORAL QUE CON DICHO MOTIVO PUDIERE SOBREVENIR.

DÉCIMA.- PARA LA INTERPRETACIÓN DE ESTE INSTRUMENTO, ASÍ - COMO PARA TODO AQUELLO QUE NO ESTÉ EXPRESAMENTE ESTIPULADO EN EL MISMO, LAS PARTES SE SOMETEN A LA JURISDICCIÓN DE LOS TRIBUNALES COMPETENTES DE LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ, - S. L. P., RENUNCIANDO A CUALQUIER FUERO QUE POR RAZÓN DE SU DOMICILIO LES PUDIERE CORRESPONDER EN EL PRESENTE O FUTURO.

DÉCIMA PRIMERA.- LAS PARTES CONVIENEN QUE EN LA CELEBRACIÓN ENESTE CONTRATO NO EXISTE DOLO, ERROR, VIOLENCIA Ó MALA FÉ,

NI CUALQUIER VICIO DE LA VOLUNTAD, Y QUE LO CELEBRAN COMO  
UNA EMANACIÓN MÁS DE SU LIBRE Y ESPONTÁNEA VOLUNTAD.

EL PRESENTE CONTRATO, DESPUÉS DE LEÍDO POR LAS PARTES, Y -  
APERCIBIDOS DE SU CONTENIDO Y FUERZA LEGAL, LO FIRMA DE CON-  
FORMIDAD EN ORIGINAL Y CUATRO TANTOS, EN LA CIUDAD DE SAN -  
LUIS POTOSÍ, S.L.P. A LOS \_\_\_\_\_

---

## ANEXO "D"

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN LUIS POTOSÍ  
UNIDAD DE CAPACITACIÓN Y SERVICIO.

**NOMBRE DEL CURSO:** INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DIESEL

**DIRIGIDO A:** PERSONAL DE DINA CUMMINS

**OBJETIVO DEL CURSO:** QUE EL PARTICIPANTE, AL TÉRMINO DE ESTE CURSO, SE HABRÁ FAMILIARIZADO CON EL FUNCIONAMIENTO, CONSTRUCCIÓN, NOMENCLATURA, CARACTERÍSTICAS Y APLICACIONES DEL MOTOR DIESEL.

### CONTENIDO DEL CURSO:

#### 1.- EL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

- PRINCIPIOS FÍSICOS QUE INTERVIENEN EN EL FUNCIONAMIENTO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.

- 1.1. MATERIA
- 1.2. MASA
- 1.3. ENERGÍA
- 1.4. INERCIA
- 1.5. FUERZA
- 1.6. MOMENTO
- 1.7. TORSION
- 1.8. TRABAJO

#### 2.- COMPONENTES DEL MOTOR DE C.I.

- 2.1. ESTRUCTURA DEL MOTOR
- 2.2. SISTEMAS AUXILIARES EN EL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

### 3.- CLASIFICACIÓN DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

- 3.1. POR EL NÚMERO DE CILINDROS
- 3.2. POR LA DISPOSICIÓN DE LOS CILINDROS
- 3.3. POR LA DISPOSICIÓN DE LAS VÁLVULAS
- 3.4. POR EL CICLO DE FUNCIONAMIENTO
- 3.5. POR EL COMBUSTIBLE QUE CONSUMEN
- 3.6. POR EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO
- 3.7. POR SU APLICACIÓN

### 4.- OPERACIÓN DEL MOTOR DE GASOLINA

- 4.1. CICLO DE CUATRO TIEMPOS
- 4.2. CICLO DE DOS TIEMPOS
- 4.3. MOTORES MULTICILINDRICOS

### 5.- OPERACIÓN DEL MOTOR DIESEL

- 5.1. CICLO DE CUATRO TIEMPOS
- 5.2. CICLO DE DOS TIEMPOS

### 6.- ESTRUCTURA DEL MOTOR

- 6.1. TAPA DE CILINDROS
- 6.2. BLOCK DE CILINDROS
- 6.3. CILINDRO
- 6.4. PISTON
- 6.5. ANILLOS
- 6.6. BIELA
- 6.7. PERNO DE PISTON
- 6.8. COJINES ANTIFRICCIÓN
- 6.9. CIGÜEÑAL

## 7.- SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

- 7.1. FUNCIONES QUE DESEMPEÑA
- 7.2. ARBOL DE LEVAS
- 7.3. ENGRANES DE DISTRIBUCIÓN
- 7.4. BOTADORES DE VÁLVULAS
- 7.5. VARILLAS DE EMPUJE
- 7.6. BALANCINES
- 7.7. VALVULAS
- 7.8. ASIENTOS DE VÁLVULAS
- 7.9. RESORTES
- 7.10. GUÍAS DE VÁLVULAS

## 8.- SISTEMA DE COMBUSTIBLE

- 8.1. PROPÓSITO DEL SISTEMA
- 8.2. TANQUE O DEPÓSITO
- 8.3. LÍNEAS DE COMBUSTIBLE
- 8.4. BOMBA DE COMBUSTIBLE
- 8.5. FILTROS DE COMBUSTIBLE
- 8.6. CARBURADOR
- 8.7. MÚLTIPLE DE ADMISIÓN
- 8.8. SISTEMA DE ESCAPE
- 8.9. FACTORES QUE AFECTAN A LA CARBURACIÓN
- 8.10. FACTORES QUE AFECTAN A LA COMBUSTIÓN

## 9.- SISTEMA DE INYECCIÓN DIESEL

- 9.1. FUNCIONES DEL SISTEMA
- 9.2. COMPONENTES DEL SISTEMA
- 9.3. OPERACIÓN DE LA BOMBA DE INYECCIÓN

## 10.- SISTEMA DE ENCENDIDO DE MOTOR DE GASOLINA

- 10.1. FUNCIONES QUE DESEMPEÑA

- 10.2. COMPONENTES
- 10.3. BATERÍA
- 10.4. INTERRUPTOR
- 10.5. BOBINA DE ENCENDIDO
- 10.6. DISTRIBUIDOR
  - 10.6.1. COMPONENTES
  - 10.6.2. PLATINOS
  - 10.6.3. CONDENSADOR
  - 10.6.4. SISTEMA DE AVANCE
  - 10.6.5. BUJÍAS
- 10.8. CABLES DE ALTA TENSIÓN

## 11.- SISTEMA DE LUBRICACIÓN

- 11.1. PROPÓSITO DEL SISTEMA
- 11.2. FRICCIÓN
- 11.3. LUBRICAR
- 11.4. LUBRICANTES
  - 11.5.1. FUNCIONES DEL LUBRICANTE
  - 11.5.2. PROPIEDADES DE LOS LUBRICANTES
  - 11.5.3. CLASIFICACIÓN DE ACEITES DE ACUERDO A SU VISCOSIDAD.
  - 11.5.4. CLASIFICACIÓN DE ACEITES DE ACUERDO A SU TIPO DE SERVICIO.
- 11.6. BOMBA DE ACEITE
- 11.7. INDICADOR DE PRESIÓN DE ACEITE

## 12.- SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

- 12.1. PROPÓSITO
- 12.2. TIPOS
- 12.3. COMPONENTES DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR AGUA
- 12.4. BOMBA DE AGUA
- 12.5. RADIADOR

## 12.6. INDICADOR DE TEMPERATURA

## 13.- SISTEMA DE ARRANQUE

- 13.1. PROPÓSITO
- 13.2. CONTRAPONENTES
- 13.3. MOTOR DE ARRANQUE

## 14.- POTENCIA DEL MOTOR

- 14.1. POTENCIA INDICADA
- 14.2. POTENCIA DE FRICCIÓN
- 14.3. POTENCIA AL FRENO
- 14.4. POTENCIA A LA TRACCIÓN
- 14.5. POTENCIA EN EL EXTREMO DEL EJE
- 14.6. POTENCIA DE RANGO

## 15.- EFICIENCIA DEL MOTOR

- 15.1. EFICIENCIA MECÁNICA
- 15.2. EFICIENCIA VOLUMÉTRICA
- 15.3. EFICIENCIA TÉRMICA
- 15.4. PRESIÓN EFECTIVA
- 15.5. CONSUMO DE COMBUSTIBLE
- 15.6. EFICIENCIA DE COMPRESIÓN
- 15.7. EFECTOS DE LA CARGA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SAN LUIS POTOSÍ  
CURSO DE INGLÉS TÉCNICO.

DIRIGIDO A: PERSONAL DE DINA CUMMINS

OBJETIVO DEL CURSO: AL TÉRMINO DEL CURSO LOS PARTICIPANTES MANEJARÁN ADECUÁDAMENTE LAS ESTRUCTURAS GRAMATICALES Y EL VOCABULARIO RELACIONADO CON LOS MOTORES DIESEL, PARA INCREMENTAR SU CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN TÉCNICA EN EL IDIOMA INGLÉS.

PRE-REQUISITO: TENER LOS CONOCIMIENTOS MÍNIMOS NECESARIOS DEL IDIOMA INGLÉS, PARA SOSTENER UNA CONVERSACIÓN CONVENCIONAL.

METODOLOGÍA: EL CURSO SE DESARROLLARÁ SEGÚN EL ESQUEMA SIGUIENTE:

- 1.- VOCABULARIO - ESTRUCTURA GRAMATICAL.
- 2.- COMENTARIOS - LECTURAS.
- 3.- DIÁLOGO

LO ANTERIOR SE APOYARÁ EN MATERIAL DIDÁCTICO COMO: TRANSPARENCIAS, ACETATOS, FOTOGRAFÍAS, MODELOS REALES, ETC.

CONTENIDO DEL CURSO:

UNIDAD I                      INTRODUCCIÓN

UNIDAD II	TIPOS DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA
UNIDAD III	PRINCIPIOS DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.
UNIDAD IV	PRINCIPIOS DE LA OPERACIÓN DE MOTORES DIESEL.
UNIDAD V	COMPARACIÓN ENTRE LOS MOTORES DE GASOLINA Y DIESEL.
UNIDAD VI	INTEGRADORA

### INDUCCIÓN A DICUMMSA

- 1.- ANTECEDENTES DE DICUMMSA.
- 2.- OBJETIVOS DE DICUMMSA.
- 3.- APLICACIONES DE LOS DIVERSOS MODELOS DE MOTORES.
- 4.- MERCADO NACIONAL
- 5.- PROGRAMA DE INTEGRACIÓN NACIONAL.
- 6.- CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN. PLANES DE PRODUCCIÓN.
- 7.- DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.
- 8.- LÍNEA DE ENSAMBLE DE MOTORES.
- 9.- PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.
- 10.- PLANES DE CAPACITACIÓN
- 11.- ORGANIZACIÓN DICUMMSA

LA COMUNICACIÓN DENTRO DE LA CAPACITACIÓN  
DICUMMSA J.E.P.

EXPOSICIÓN DE PROBLEMAS

DIRECTOR DE ENSAMBLE Y PRUEBA  
(J.E.P.)

-

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

SUBDIRECTOR DE CAPACITACIÓN  
(DICUMMSA)

RESPONSABLE DEL PROGRAMA  
DE CAPACITACIÓN (J.E.P.)  
GERENTE DE CAPACITACIÓN  
(DICUMMSA)

RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE  
CAPACITACIÓN AREA DE PRUEBA  
(J.E.P.)

COORDINADOR LINEA DE ENSAM  
BLE (DICUMMSA)

ACTUANDO COMO TRADUCTORA  
CONSEJERO DE EQUIPO

COORDINADOR ACTUANDO COMO -  
CABINAS DE CONSEJERO DE --  
PRUEBA (DICUMMSA) EQUIPO.  
EQUIPOS CABINAS DE PRUEBA  
SERVICIOS DE INGENIERÍA  
REPARACIÓN  
LAVADO, PINTURA, ENSAMBLE  
DE PARTES FINALES  
ENVIO

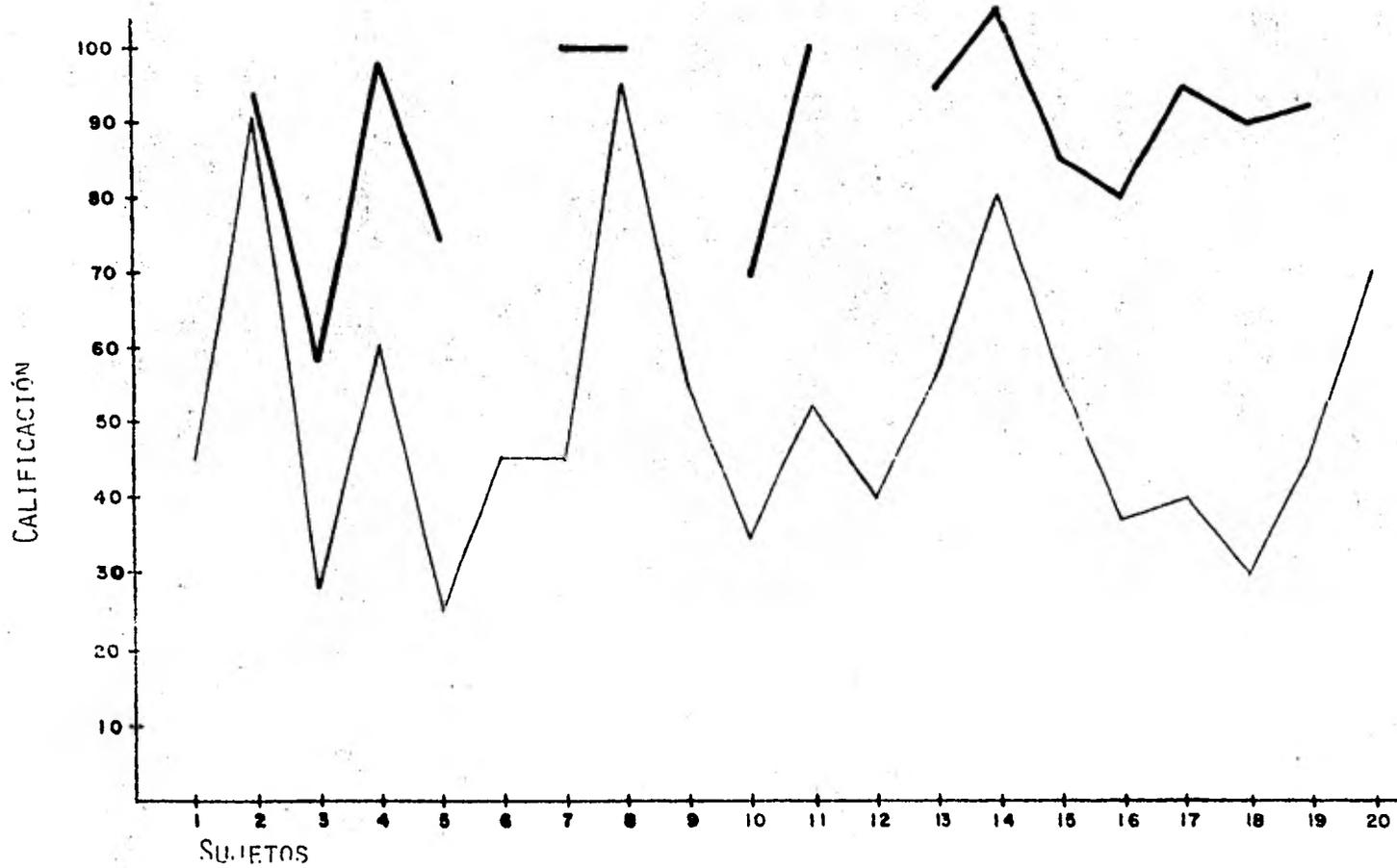
- EQUIPOS I
- II
- III
- IV
- V
- VI
- VII

GRAFICA I.

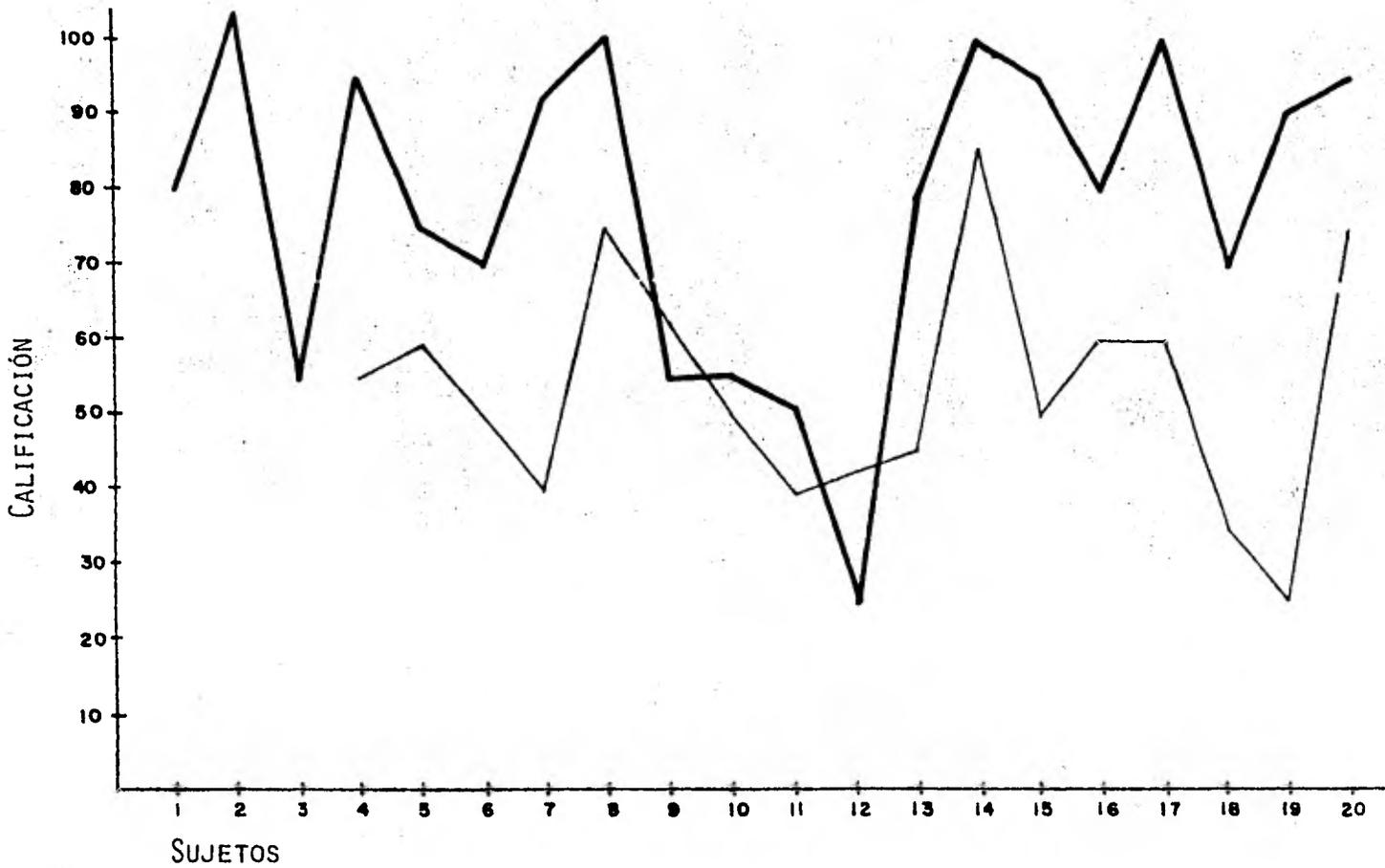
TEORIA: TRANSFORMACION DE LA ENERGIA

PRETEST —  
POSTEST —

S.L.P.



**GRAFICA 2. CICLO DE COMBUSTION DE CUATRO CARRERAS**      PRETEST —      POSTEST —      **S.L.P.**



ANEXO: "F"

CURSO: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DIESEL

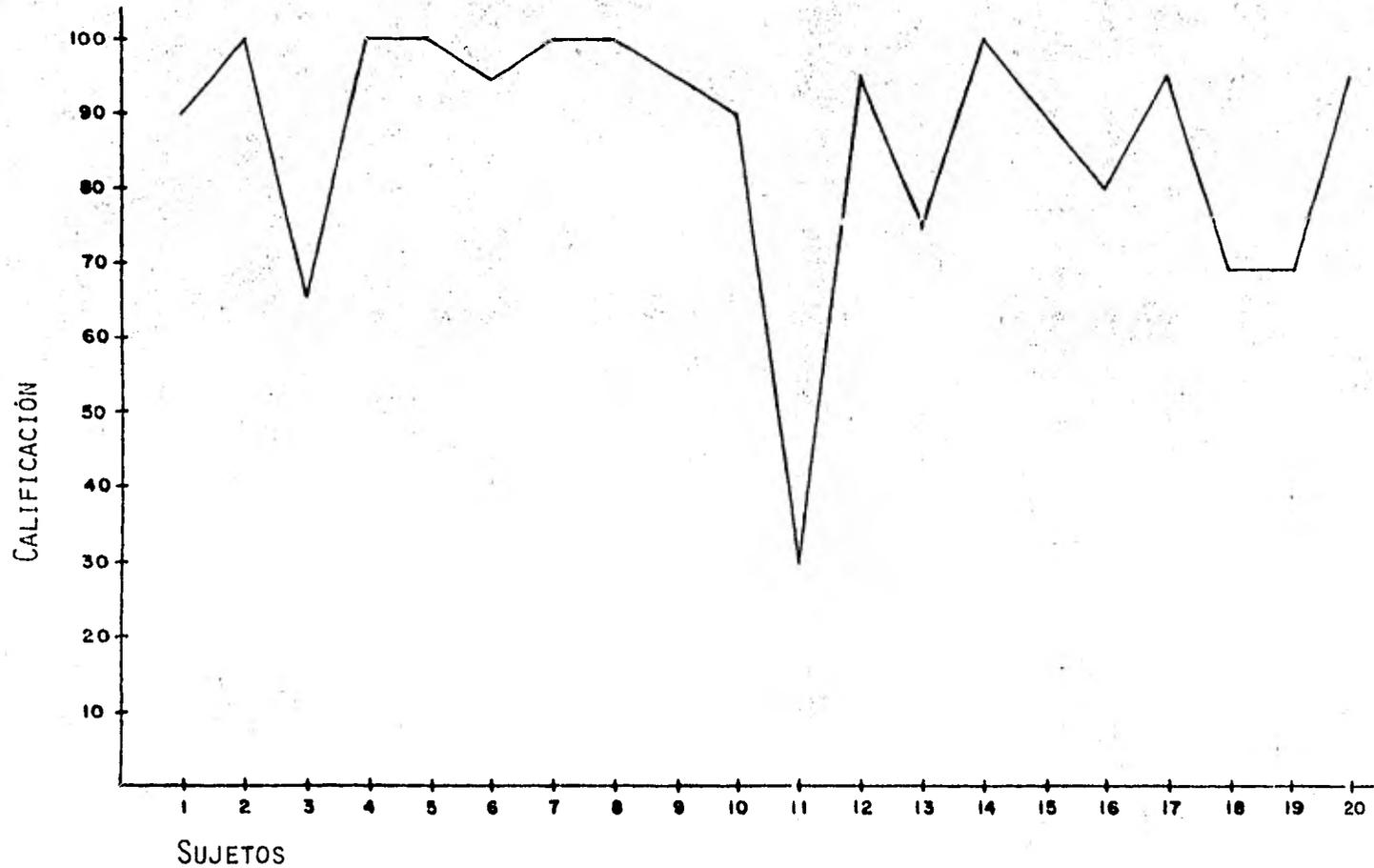
175

GRAFICA 3.

**EXAMEN SOBRE LAS PARTES  
(Cabeza y Bloque).**

PRETEST —  
POSTEST —

**S.L.P.**

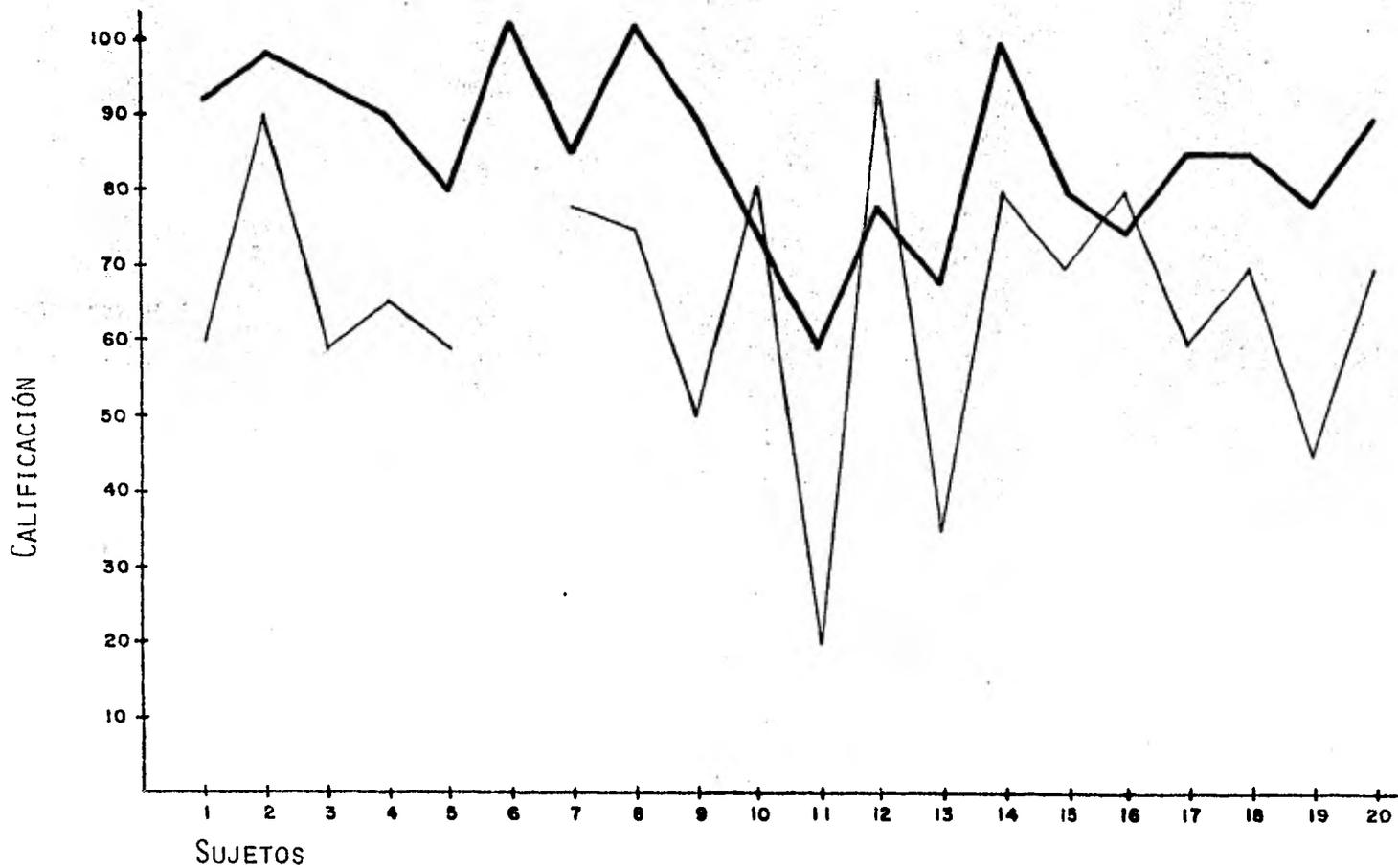


GRAFICA 4

IDENTIFICACION DE PARTES

PRETEST —  
POSTEST —

S.L.P.

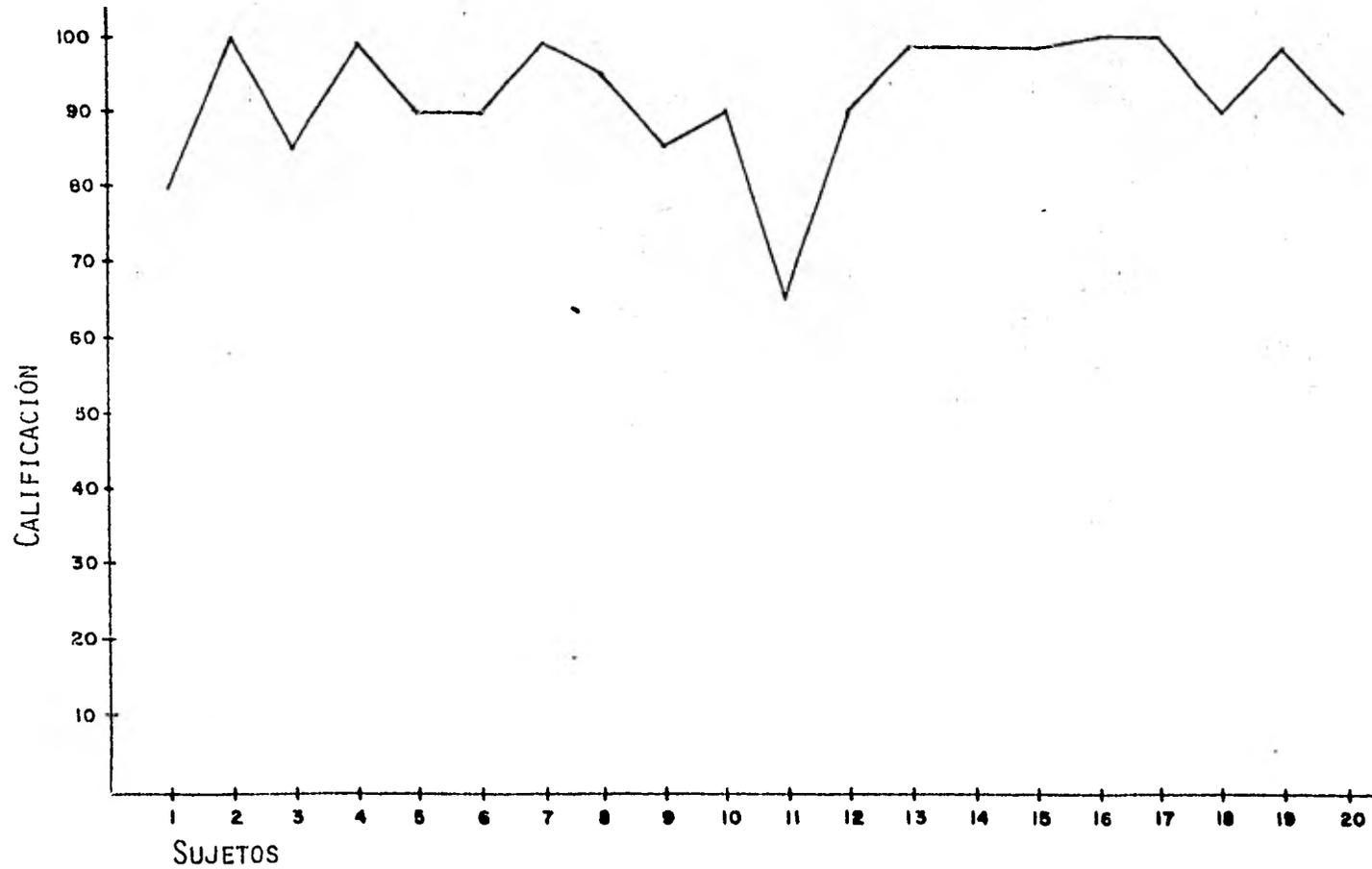


GRAFICA 5.

CONCEPTOS BASICOS

PRETEST —  
POSTEST —

S.L.P.

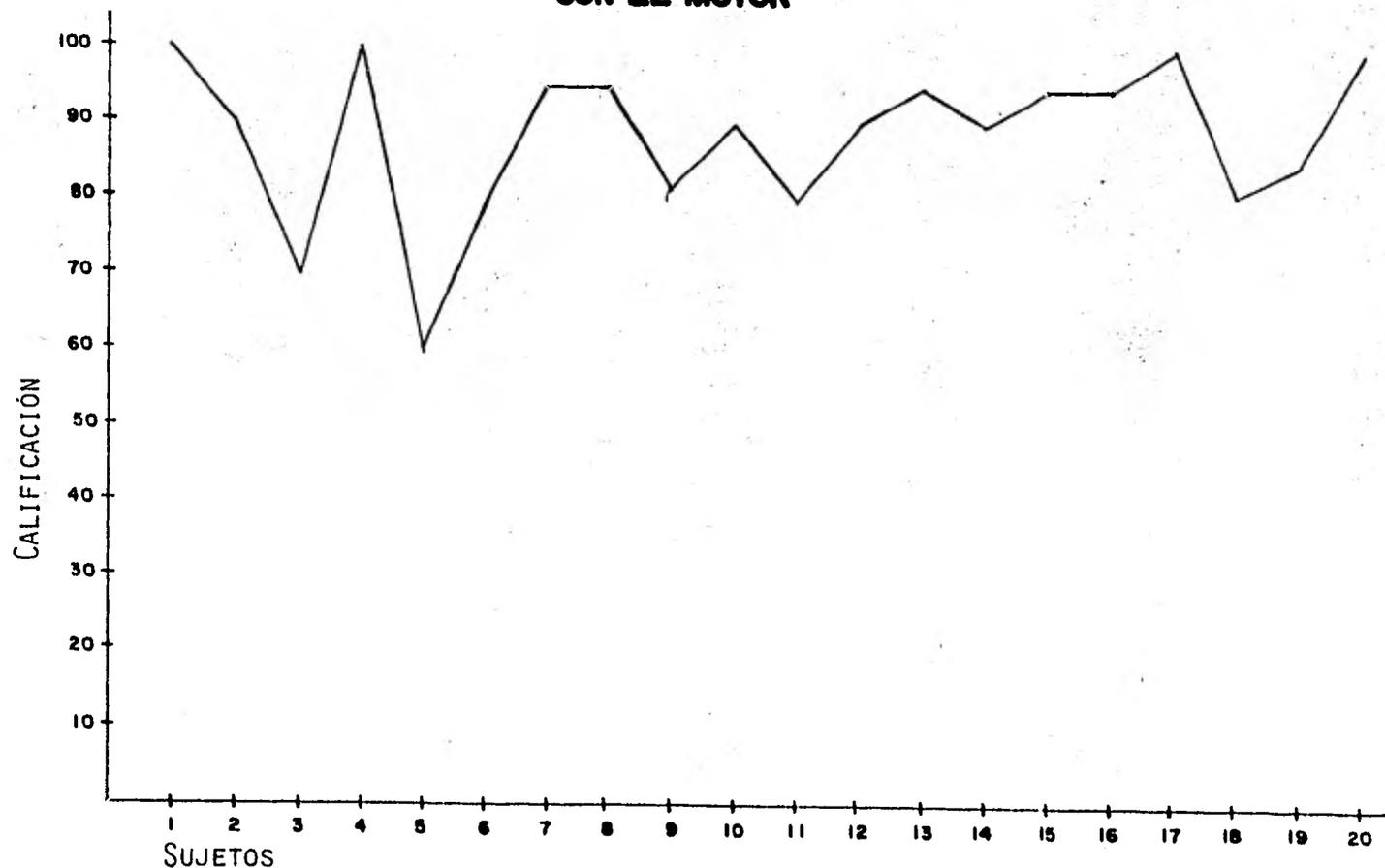


GRAFICA 6.

**CONCEPTOS RELACIONADOS  
CON EL MOTOR**

PRETEST —  
POSTEST —

**S.L.P.**



## ANEXO "G"

### EXAMEN DE LA FAMILIARIZACION CON EL MOTOR EQUIPO 721

- 1.- ¿EN QUÉ PARTE DE EL BLOQUE SE ENCUENTRA LOCALIZADO EL -  
CÓDIGO DE CALOR?.
- 2.- ¿QUÉ SIGNIFICA CÓDIGO DE CALOR?
- 3.- NOMBRE LAS CUATRO CARRERAS DEL CICLO DEL CIGÜEÑAL.
  - 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
- 4(A) ¿QUÉ FUNCIÓN REALIZAN LAS ARADELAS DE EMPUJE CUANDO SE  
ENSAMBLA EL CIGÜEÑAL AL BLOQUE?.
- (B) ¿CUÁL ES EL JUEGO LONGITUDINAL CORRECTO QUE PUEDE SER  
USADO EN LOS MOTORES NH?
- 5.- ¿PORQUÉ SE LES APLICA PAR AL CIGÜEÑAL SIGUIENDO UN PA-  
TRÓN ESPECÍFICO?
- 6.- ¿PORQUÉ ES IMPORTANTE ALINEAR LAS MARCAS DE PUESTA A  
TIEMPO DEL CIGÜEÑAL Y DEL ÁRBOL DE LEVAS?

7.- ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN QUE DESEMPEÑAN LAS CAMISAS?

(A) SEPARAR EL REFRIGERANTE DEL ACEITE DE LUBRICACIÓN.

(B) AISLAR AL REFRIGERANTE EN EL ÁREA DE LA COMBUSTIÓN.

(C) AISLAR A LA COMPRESIÓN EN EL ÁREA DE LA COMBUSTIÓN.

8.- ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DEL NÚMERO DE SERIE QUE SE ENCUEN  
TRA GRABADO EN EL BLOQUE?

EXAMEN DE LA FAMILIARIZACION CON EL MOTOR  
EQUIPO 722

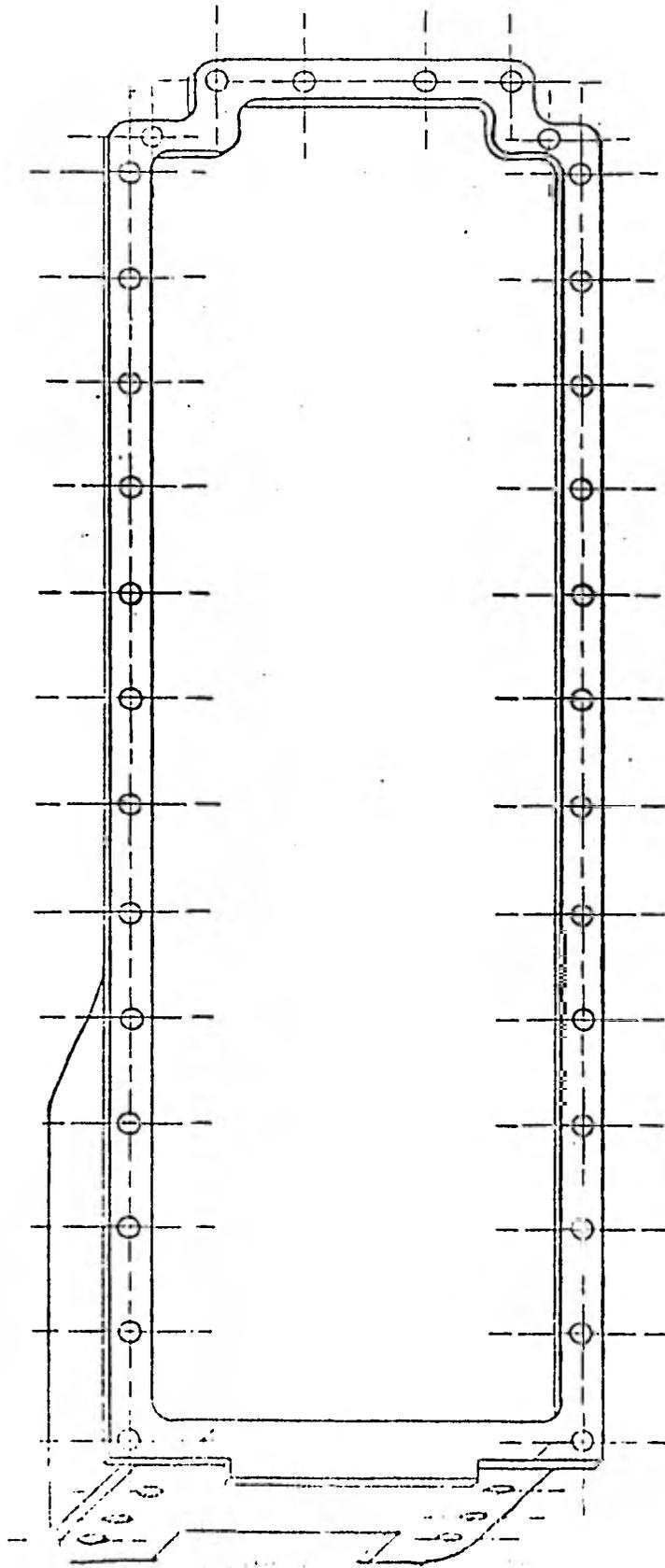
- 1.- ¿QUÉ ES LO QUE INSPECCIONA EL EQUIPO No. 2?
  - A) SUPERFICIE DE LAS CABEZAS
  - B) CAMISAS
  - C) TAPONES
  - D) ARANDELA DE EMPUJE DEL ARBOL DE LEVAS.
  - E) NÚMEROS DE SERIE (DEL CIGÜEÑAL Y DEL BLOQUE).
  - F) TODO LO ANTES MENCIONADO.
  - G) NADA DE LO ANTES MENCIONADO.
  
- 2.- ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DEL AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES?
  - A) ABSORBE LAS VIBRACIONES
  - B) PROVOCA VIBRACIONES
  - C) GIRA A 1600 RPM
  
- 3.- ¿CUÁL ES EL JUEGO LONGITUDINAL PERMITIDO EN EL ARBOL DE LEVAS?
  - A) .006
  - B) .0010
  - C) .015
  - D) TODOS LOS ARRIBA MENCIONADOS.
  
- 4.- MENCIONA LAS ESPECIFICACIONES APROPIADAS DE LA CUBIERTA DEL VOLANTE:
  - A)
  - B)
  - C)
  - D)
  
- 5.- ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DE COLOCAR PERNOS EN LA CUBIERTA?

- 6.- ¿CUÁLES SON LAS DOS COSAS QUE USTED OBSERVA Y REGISTRA ANTES DE INSTALAR EL VOLANTE?
- A) FECHA Y CÓDIGO DEL ABASTECEDOR.
  - B) BARRENO Y SUPERFICIE.
  - C) ABASTECEDOR Y BARRENO PILOTO.
  - D) BARRENO PILOTO Y ANILLA DENTADO.
- 7.- ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DE ATOMIZAR A LAS CAMISAS?
- A) LUBRICAR EL CIGÜEÑAL
  - B) EVITAR RASPADURAS
  - C) LOS DOS ANTERIORES
  - D) NINGUNO DE LOS ANTERIORES
- 8.- ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DE ESCALONAR LAS SEPARACIONES DE LOS ANILLOS DE PISTÓN?
- A) SE VEN MEJOR
  - B) PARA CREAR HUMO
  - C) PARA CALENTAR AL CILINDRO
  - D) PARA EVITAR UN PASO EXCESIVO DE GASES
- 9.- NOMBRE A LOS CUATRO ANILLOS QUE SE EMPLEAN, EN EL ORDEN ADECUADO.
- A)
  - B)
  - C)
  - D)
- 10.- ¿CUÁL ES EL PAR ADECUADO QUE SE DEBE APLICAR A LAS BIELAS?
- A) 135 - 155
  - B) 155 - 185
  - C) 140 - 150
  - D) 140 - 155

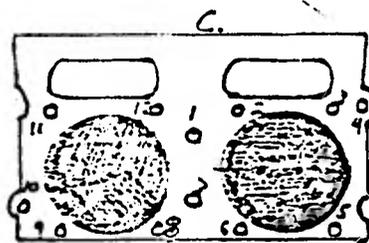
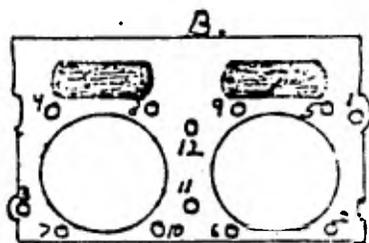
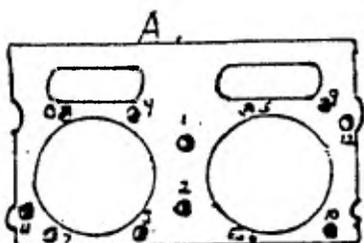
## EXAMEN DE LA FAMILIARIZACION CON EL MOTOR

### EQUIPO 723

- 1.- ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DE LA PUESTA A TIEMPO DEL MOTOR?
- 2.- ¿QUÉ EFECTO TIENEN LAS JUNTAS EN LA PUESTA A TIEMPO?
- 3.- ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DEL CÁRTER?
- 4.- USANDO EL DIAGRAMA ADJUNTO, EXPLIQUE EL PROCEDIMIENTO ADECUADO PARA APLICAR PAR AL CÁRTER.
- 5.- ¿POR QUÉ SE APLICA PAR AL CÁRTER SIGUIENDO UNA SECUEN--  
CIA?
- 6.- ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DE LA BOMBA DE ACEITE?



7.- ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DE LA MANGUERA DE SEÑAL?



## EXAMEN DE LA FAMILIARIZACION CON EL MOTOR

### EQUIPO 724

- 1.- ¿CUÁNTAS VÁLVULAS POR CILINDRO HAY EN LAS CABEZAS DE UN MOTOR N.H.?
- 2.- ¿PORQUÉ A LA CABEZ N.H, SE LE LLAMA CABEZA UNIVERSAL?
- 3.- ¿SON TODAS LAS VÁLVULAS DE UNA CABEZA N.H. IGUALES?
- 4.- ¿CÓMO SE IDENTIFICA A LAS VÁLVULAS?
- 5.- ¿PORQUÉ LAS TUERCAS DE LOS PUENTES DE VÁLVULAS, ESTÁN COLOCADAS EN EL LADO OPUESTO A LOS TUBOS DE EMPUJE?
- 6.- MENCIONE ALGUNAS DE LAS FUNCIONES QUE REALIZAN LAS JUNTAS DE LAS CABEZAS.
- 7.- ¿CUÁL ES LA SECUENCIA CORRECTA PARA APLICAR PAR A LAS CABEZAS?
- 8.- ¿POR QUÉ A LOS ANILLOS DE LA CABEZA DE CILINDROS SE LES APRIETA SIGUIENDO UNA SECUENCIA ESPECÍFICA?

- 9.- ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DEL AJUSTE DE LOS PUENTES DE VALVULA?
- 10.- ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN QUE REALIZA EL INYECTOR?
- 11.- EXPLIQUE CÓMO FLUYE EL COMBUSTIBLE A TRAVÉS DE LA CABEZA.
- 12.- ¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES PRINCIPALES DEL MÚLTIPLE DE AGUA?

## EXAMEN DE LA FAMILIARIZACION CON EL MOTOR

### EQUIPO 725

- 1.- ¿DE QUÉ LADO DEL MOTOR SE ENCUENTRA LA BOMBA DE COMBUSTIBLE?.
- 2.- ¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES PRINCIPALES DEL CONJUNTO DEL MANDO DE ACCESORIOS?.
- 3.-
  - A) ¿CUÁNTOS SON LOS TUBOS DE EMPUJE QUE ACTIVAN A LOS INYECTORES?.
  - B) ¿CUÁNTOS SON LOS TUBOS DE EMPUJE QUE ACTIVAN A LAS VÁLVULAS?.
  - C) EXPLIQUE CUÁL ES LA DIFERENCIA PRINCIPAL QUE EXISTE ENTRE LOS TUBOS DE EMPUJE DE LAS VÁLVULAS Y LOS TUBOS DE EMPUJE DE LOS INYECTORES.
- 4.- ¿QUÉ SIGNIFICA MANDO DE ACCESORIOS? ¿EN DÓNDE ESTÁ ENSAMBLADO? ¿CON QUÉ OTRA PARTE DE MONTAJE ESTÁ ALINEADO?
- 5.- ¿EN DÓNDE ESTÁ INSTALADA LA CAJA DE BALANCINES?
- 6.- ¿CON QUÉ MARCA DE ALINEAMIENTO O DE SINCRONIZACIÓN SE TERMINA, DESPUÉS DE HABER AJUSTADO LAS VÁLVULAS?
- 7.- ¿EN QUÉ DIRECCIÓN SE HACE GIRAR AL MOTOR CUANDO SE ESTÁN AJUSTANDO LAS VÁLVULAS?

EXAMEN DE LA FAMILIARIZACION CON EL MOTOR  
EQUIPO 726

- 1.- ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN QUE REALIZAN LAS BOQUILLAS DE ENFRIAMIENTO DE LOS PISTONES?
- 2.- ¿POR QUÉ SON NECESARIAS LAS BOQUILLAS DE ENFRIAMIENTO DE LOS PISTONES? (VER CORTE TRANSVERSAL DE UN MOTOR).
- 3.- ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DEL ENFRIADOR DE ACEITE LUBRICANTE?
- 4.- EXPLIQUE CÓMO ES ENFRIADO EL ACEITE. (UTILICE EL CORTE TRANSVERSAL DE UN MOTOR).
- 5.- ¿POR QUÉ ES NECESARIO INSPECCIONAR EL IMPULSOR DE LA BOMBA DE AGUA?
- 6.- ¿POR QUÉ PROBAMOS AL MOTOR MEDIANTE AIRE A PRESIÓN?
- 7.- EXPLIQUE LA IMPORTANCIA QUE TIENEN NUESTROS SISTEMAS DE PRUEBA A PRESIÓN.

# EXAMEN DE LA FAMILIARIZACION CON EL MOTOR

EQUIPO 727

- 1.- ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO PRINCIPAL DEL MÚLTIPLE DE ESCAPE?
- 2.- ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DEL TURBOCARGADOR?
- 3.- ¿QUÉ ES LO QUE SE TIENE QUE REVISAR EN UN TURBOCARGADOR ANTES DE SU SUB-ENSAMBLE?.
- 4.- ¿CUÁL ES LA FUNCIÓN DEL PUENTE DE AIRE?.
- 5.- ¿CUÁL ES EL PROPÓSITO PRINCIPAL DEL INTERENFRIADOR?

ANEXO "G"

EVALUACION DEL PERSONAL DICUMMSA  
QUE RECIBE CAPACITACION.

NOMBRE \_\_\_\_\_

1.- ¿CUÁL ES SU RITMO DE APRENDIZAJE?

. DEMASIADO LENTO \_\_\_\_\_

. EL ADECUADO \_\_\_\_\_

. DEMASIADO RÁPIDO, IMPACIENTE \_\_\_\_\_

. COMENTARIOS \_\_\_\_\_

2.- ¿SIENTE QUE EL PROBLEMA DEL IDIOMA ES DEMASIADO GRANDE?.

. Sí \_\_\_\_\_

. ALGUNAS VECES \_\_\_\_\_

. NO HAY PROBLEMA \_\_\_\_\_

. COMENTARIOS \_\_\_\_\_

3.- ¿PIENSA QUE PODRÍA SURGIR ALGÚN PROBLEMA DE CALIDAD DURANTE EL ENSAMBLE?

. Sí \_\_\_\_\_

. ALGUNAS VECES \_\_\_\_\_

. No. TODO VA BIEN \_\_\_\_\_

. COMENTARIOS \_\_\_\_\_

4.- ¿EL EMPLEADO TRABAJA DE MANERA SEGURA?

.No \_\_\_\_\_

.ALGUNAS VECES \_\_\_\_\_

.Sí \_\_\_\_\_

.COMENTARIOS \_\_\_\_\_

5.- ¿SE HA ADAPTADO EL EMPLEADO A LA ESTRUCTURA SOCIAL DEL EQUIPO?.

.Sí \_\_\_\_\_

.No \_\_\_\_\_

.COMENTARIOS \_\_\_\_\_

6.- ¿SE HA OBSERVADO ALGUNA SEÑAL DE ADVERTENCIA, EN RELACION A ALGÚN PUNTO QUE NECESITE DE NUESTRA ATENCIÓN?

.Sí \_\_\_\_\_

.No \_\_\_\_\_

.COMENTARIOS \_\_\_\_\_

7.- ¿SERÁ EL EMPLEADO CAPAZ DE RECORDAR CÓMO ENSAMBLAR, Y DESENSAMBLAR UN MOTOR, DENTRO DE SU EQUIPO PARA EL DÍA \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_?.

.Sí \_\_\_\_\_

.No \_\_\_\_\_

.COMENTARIOS \_\_\_\_\_

LISTA DE REVISION EN EL ENTRENA-  
MIENTO DE NUEVOS EMPLEADOS

CAPACITADO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

CAPACITADOR \_\_\_\_\_ N<sup>o</sup>. DE EQUIPO \_\_\_\_\_

TAREA A REALIZAR \_\_\_\_\_ APRIETE DE TAPONES \_\_\_\_\_

HABILIDAD \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

SEGURIDAD

INICIALES DE  
CAPACITADO

INICIALES DE  
CAPACITADOR.

- REVISE EL ESTADO DE LOS DADOS.  
LOS DADOS GASTADOS PUEDEN RES-  
BALAR Y ROMPERSE, CAUSANDO LE-  
SIONES.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- CUANDO SE ESTÁ DANDO APRIETE  
LAS MANOS Y LOS DEDOS ESTÁN  
EXPUESTOS A MUCHAS ARISTAS -  
CORTANTES.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- TENGA PRECAUCIÓN CUANDO ESTÉ  
CERCA DE LA MESA DE RODILLOS  
CON LA QUE SE ELEVA AL MOTOR.  
MANTENGA LOS PIES ALEJADOS.

ASEGÚRESE DE QUE LAS COMPUERTAS DE PARO O DE RETÉN ESTÉN EN POSICIÓN CORRECTA PARA EVITAR QUE EL MOTOR CAIGA.

---

---

-TENGA CUIDADO CON LAS HERRAMIENTAS QUE CUELGAN DEL TECHO.

---

---

-SOSTENGA CON FIRMEZA LA PISTOLA DE IMPACTO CUANDO AFLOJE LOS TORNILLOS DE LOS COJINES PRINCIPALES.

---

---

### CONTROL DE CALIDAD

-CONSULTE LOS NEC\*, PARA OBTENER INSTRUCCIONES COMPLETAS DE ENSAMBLE.

---

---

-ASEGÚRESE DE QUE LOS TAPONES HEXAGONALES NO SE INCRUSTEN O TRASPASEN LA CABEZA.

---

---

-REVISE LOS TAPONES Y OBSERVE SI TIENEN SUFICIENTE SELLANTE,

PARA LOGRAR UN SELLADO CORRECTO.

-DESCONFÍE DE CUALQUIER TAPÓN QUE SE HUNDA O QUE VAYA DEMASIADO PROFUNDO.

-EXISTEN DIVERSOS VALORES DE PAR PARA EL MISMO TAMAÑO DE TAPONES, DEPENDIENDO DEL LUGAR EN EL QUE ESTOS SERÁN INTRODUCIDOS. ES -- DECIR, EN PIEZAS FUNDIDAS, O EN OTRO TIPO DE MATERIAL.

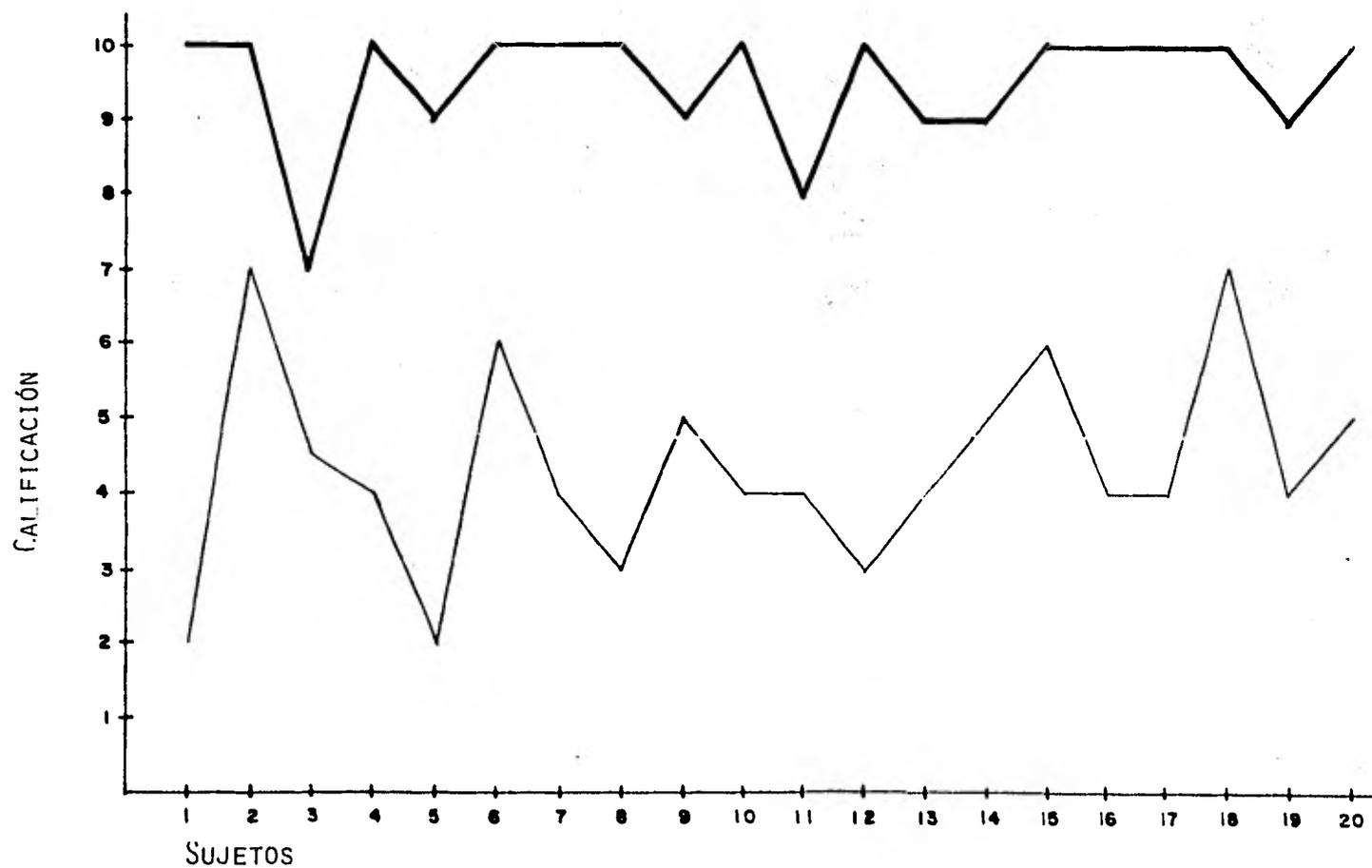
\*NEC = NUEVOS ESTANDARES DE CONSTRUCCION.

GRAFICA 7.

PRE-POSTEST EQUIPO 721.

PRETEST —  
POSTEST —

J.E.P.

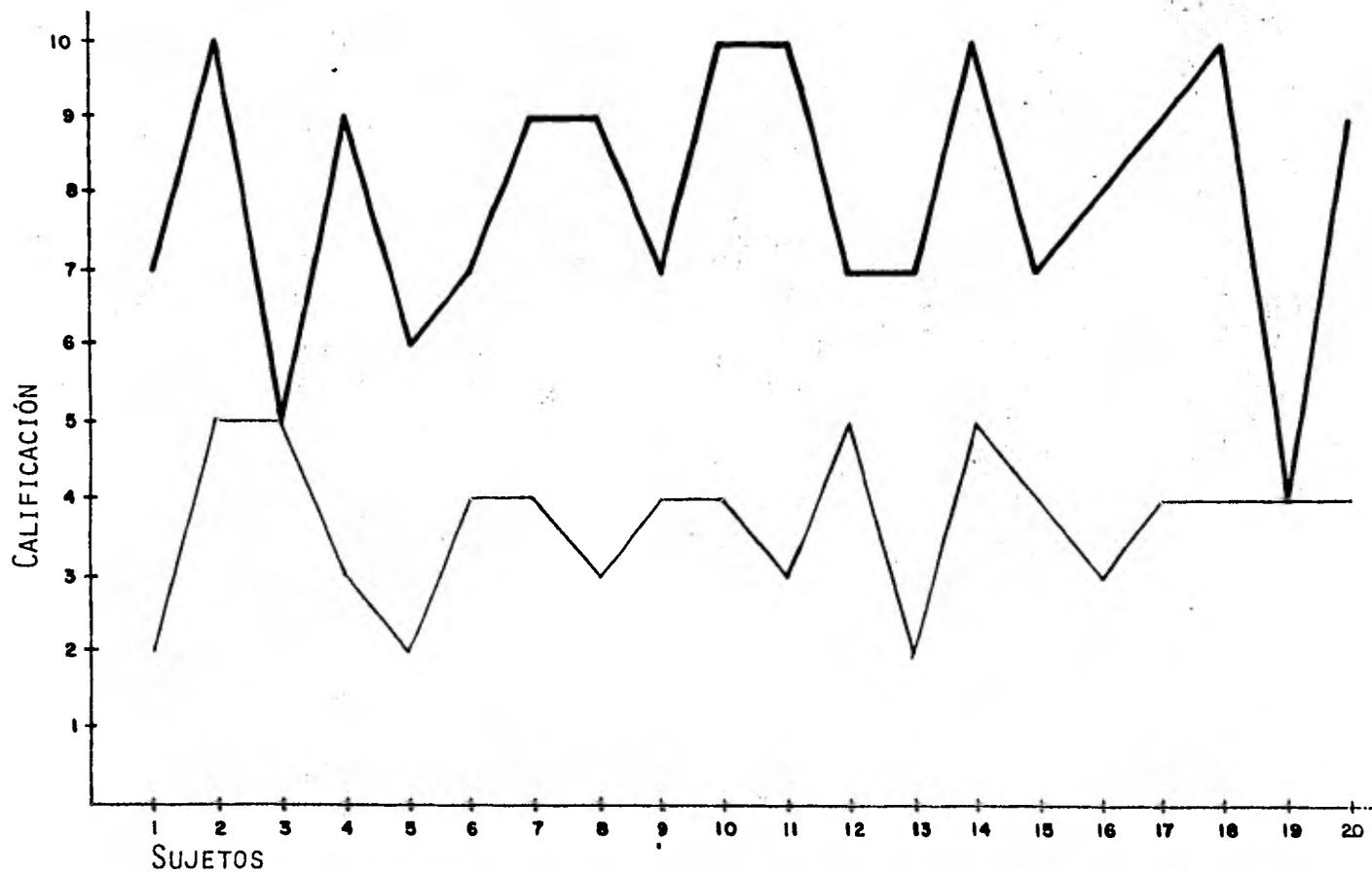


GRAFICA 8.

PRE-POSTEST EQUIPO 722.

PRETEST —  
POSTEST —

J.E.P.

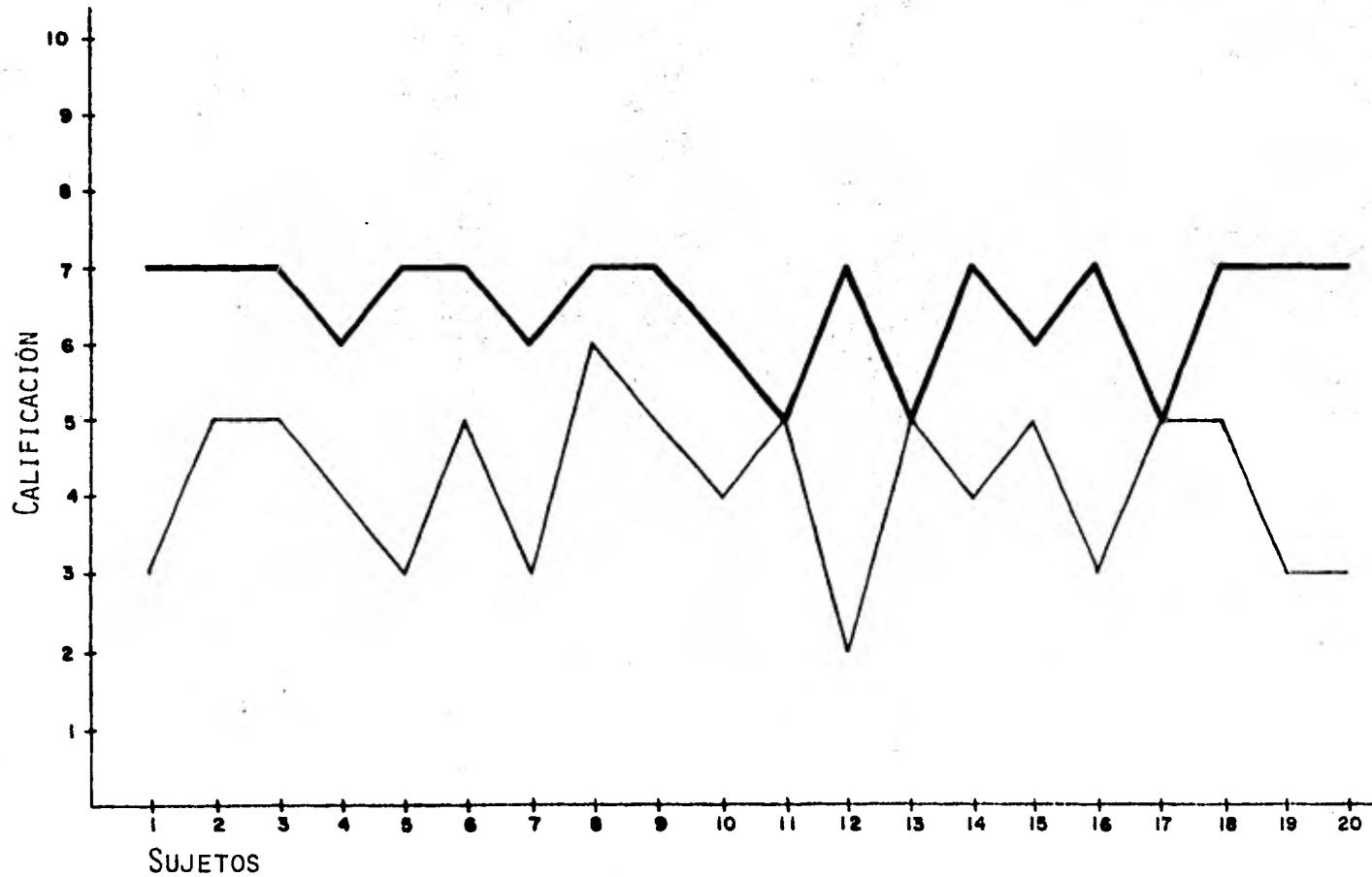


GRAFICA 9.

PRE-POSTEST EQUIPO 723.

PRETEST —  
POSTEST —

J.E.P.



ANEXO: "G"

EVALUACIÓN DE LAS PRIMERAS DOS SEMANAS

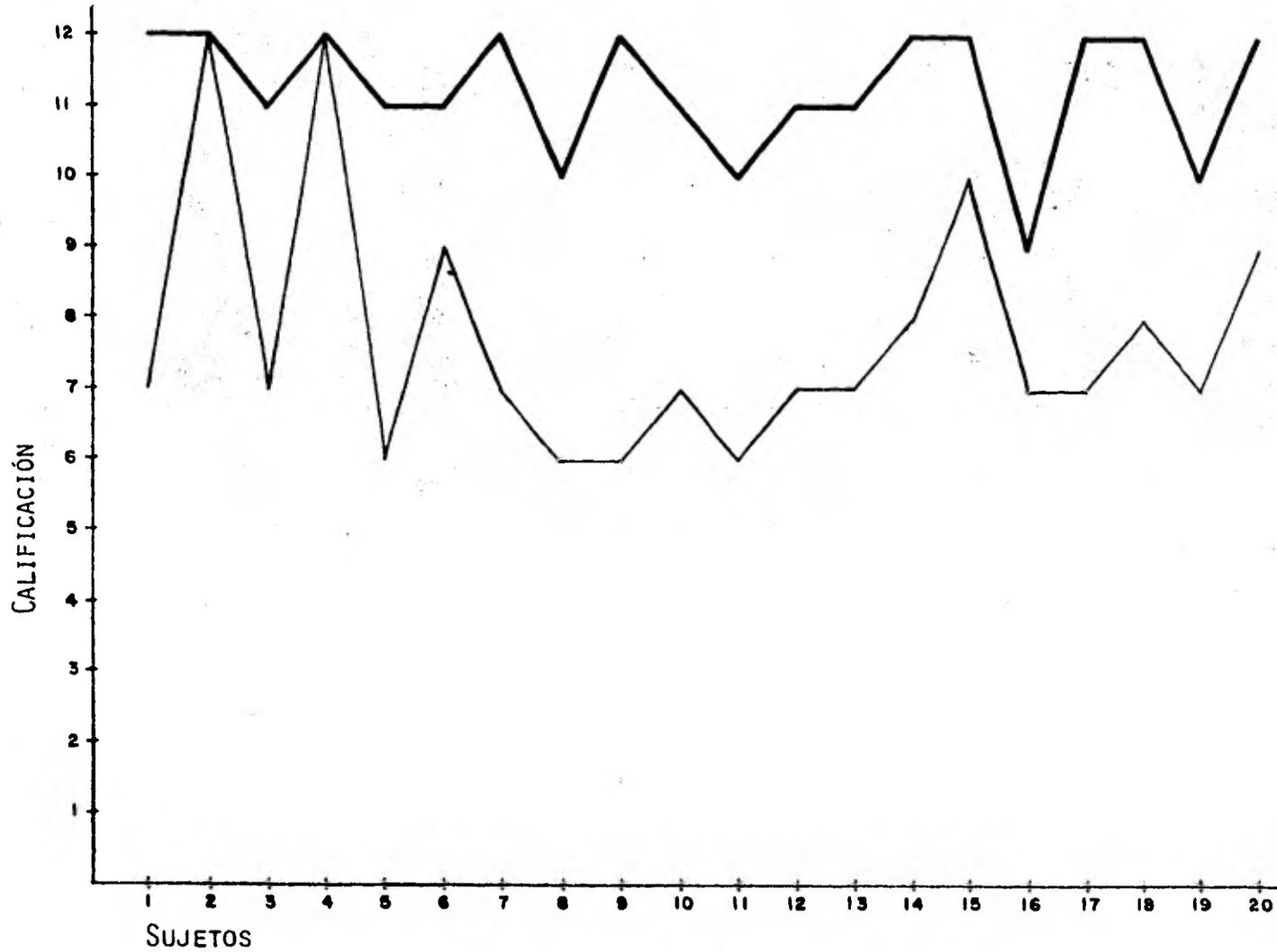
GRAFICA 10.

PRE-POSTEST EQUIPO 724

PRETEST —  
POSTEST —

J.E.P.

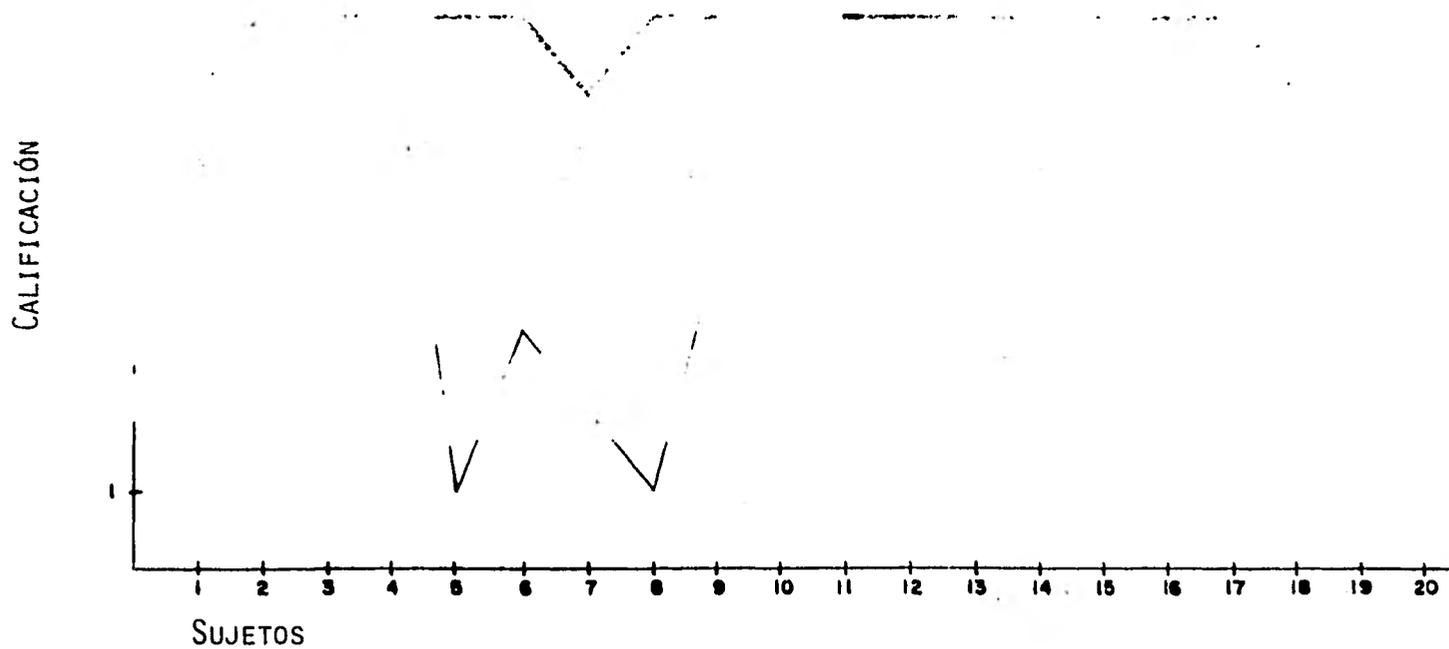
100



ANEXO: "G"

EVALUACIÓN DE LAS PRIMERAS DOS SEMANAS

210

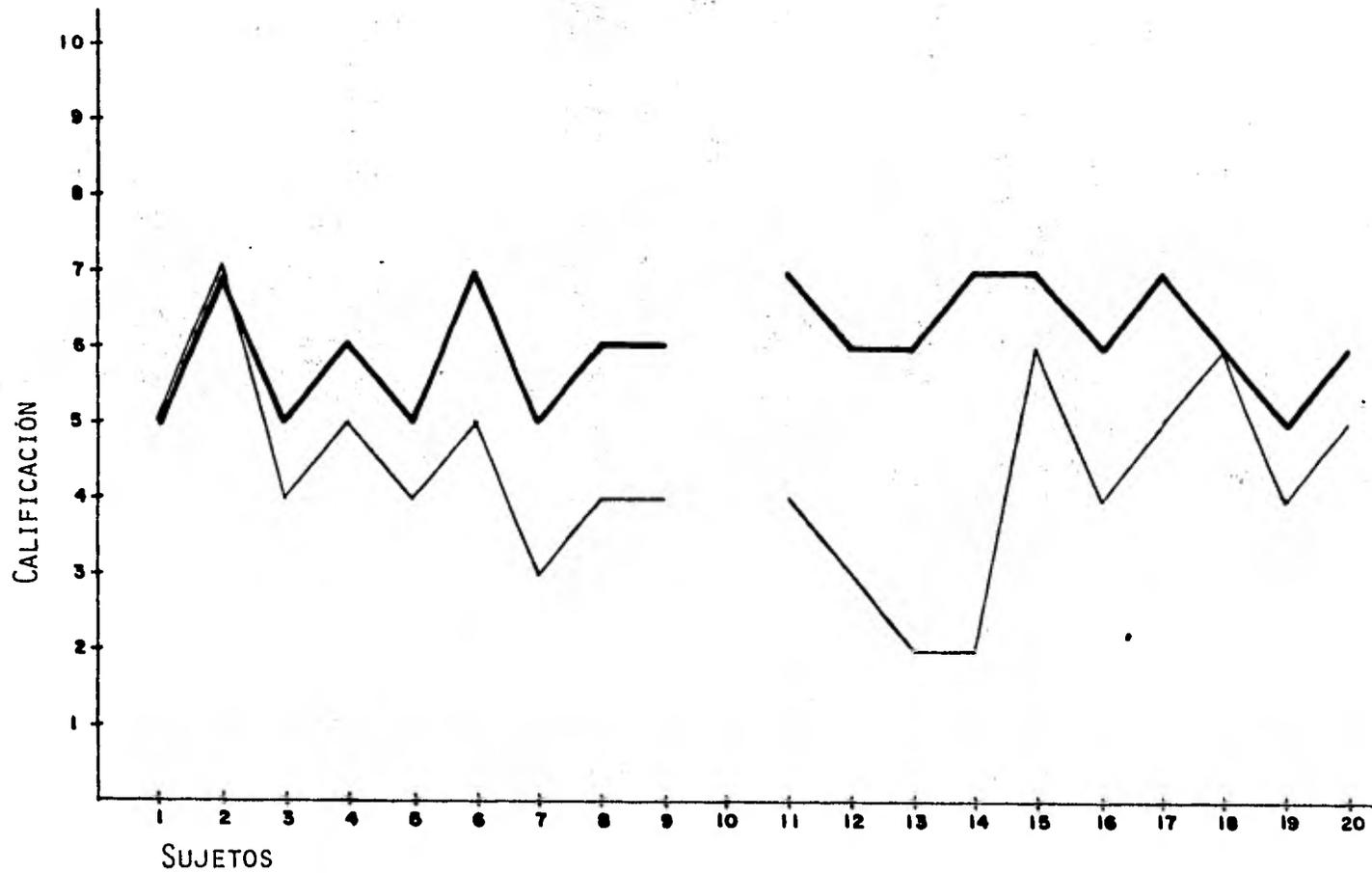


GRAFICA 12.

PRE-POSTEST EQUIPO 726

PRETEST —  
POSTEST —

J.E.P.



ANEXO: "G"

EVALUACIÓN DE LAS PRIMERAS DOS SEMANAS

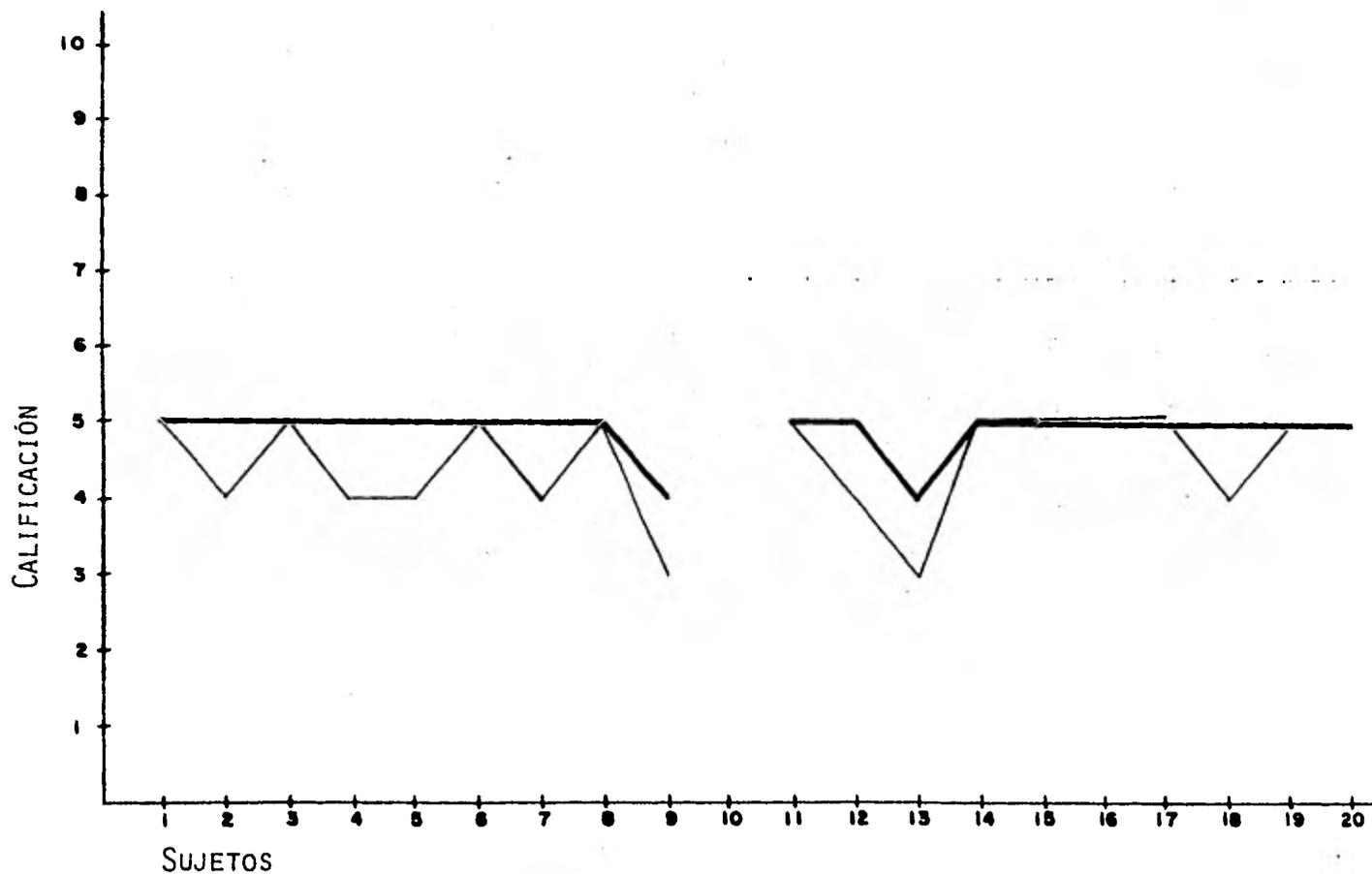
202

GRAFICA 13.

PRE-POSTEST EQUIPO 727

PRETEST —  
POSTEST —

J.E.P.



## ANEXO "H"

### EVALUACION DEL PERSONAL Y CRITERIOS DE CALIFICACION.

SE HAN ESTABLECIDO DOCE CRITERIOS GENERALES, LOS CUALES DEBEN SER APLICADOS EN LA EVALUACIÓN DEL PERSONAL DEL ÁREA DE CAPACITACIÓN. SIN EMBARGO, LOS ENTREVISTADORES PUEDEN AGREGAR LOS CRITERIOS QUE CONSIDEREN NECESARIOS PARA CUBRIR CUALQUIER NECESIDAD ESPECIAL QUE SE LES PRESENTE EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN.

A CONTINUACIÓN SE EXPLICAN CADA UNO DE LOS CRITERIOS, JUNTO CON UNA ESCALA QUE VA DEL NÚMERO 1 AL 10 (UNO MUY DEFICIENTE A DIEZ - MUY BUENO), Y ALGUNAS PREGUNTAS QUE LOS ENTREVISTADORES DEBEN HACER PARA CALIFICAR A LOS MIEMBROS DEL AREA.

#### 1.- CAPACIDAD DE COMUNICACION

- ¿QUÉ TAN FÁCIL RESULTÓ COMPRENDER LO QUE LA PERSONA TRABAJABA DE DECIRTE?.
- ¿FUE SU CONVERSACIÓN FLUÍDA Y ESPONTÁNEA?.
- ¿PARECÍA ENTENDER LO QUE LE DECÍAS?.

(EN ESTE CRITERIO NO SE PRESENTA NINGUNA PREGUNTA EN PARTICULAR, LA CALIFICACIÓN SE DEBE REALIZAR A TODO LO LARGO DE LA ENTREVISTA).

SE COMUNICA DE MANERA DEFICIENTE O RESPONDE MUY BREVEMENTE A LAS PREGUNTAS.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SE COMUNICA BIEN, RESPONDE EN FORMA AMPLIA, TOMA LA INICIATIVA PARA DAR EXPLICACIONES.

## 2.- IMPRESIONES PERSONALES

- ¿QUÉ TIPO DE IMPRESIÓN SE LLEVÓ DE LA PERSONA?
- ¿CREE USTED QUE EL INSTRUCTOR TIENE CONFIANZA EN SI MISMO?,

(NINGUNA PREGUNTA EN PARTICULAR, LA CALIFICACIÓN SE --  
REALIZARÁ A TODO LO LARGO DE LA ENTREVISTA).

LA PERSONA CARECE DE CONFIANZA EN SÍ MISMA O TIENE DEMASIADA, LO QUE LE IMPIDE APRENDER CIERTAS TAREAS.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

MUY SEGURO DE SÍ MISMO CAPÁZ DE REALIZAR CUALQUIER TAREA DEL EQUIPO.

## 3.- ACTITUD CON RESPECTO AL TRABAJO EN GRUPO.

DESEO O CAPACIDAD DEL INSTRUCTOR DE TRABAJAR DENTRO DE UN EQUIPO EN LUGAR DE TRABAJAR COMO UN COLABORADOR INDIVIDUAL.

ES UNA PERSONA AISLADA MUY INDIVIDUALISTA. PREFIERE TRABAJAR SOLA.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

TRABAJA BIEN EN COMPAÑÍA DE OTROS. DEMUESTRA UNA ACTITUD COOPERATIVA. POSEE "ESPÍRITU" DE GRUPO.

- ¿CÓMO TE SIENTES AL TENER QUE HABLAR DE ALGÚN PROBLEMA EN CUANTO AL DESEMPEÑO DE TAREAS CON UN COMPAÑERO DE TRABAJO?
- ¿CÓMO TE SIENTE SI UN COMPAÑERO DE TRABAJO SE ACERCA Y TE HABLA DE ALGÚN PROBLEMA EN CUANTO AL DESEMPEÑO DE -

TAREAS?

#### 4.- FLEXIBILIDAD

LA DISPOSICIÓN DE LA PERSONA A REALIZAR DIVERSAS TAREAS EN COLABORACIÓN CON UNA GRAN VARIEDAD DE PERSONAS.

RÍGIDO E INFLEXIBLE DESEA REALIZAR UN SOLO TRABAJO CONSTANTEMENTE. NO LE GUSTA LA VARIEDAD. SÓLO SE LLEVA CON PERSONAS SIMILARES.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

DISPUESTO A REALIZAR UNA GRAN VARIEDAD DE TAREAS.-PUEDE TRABAJAR BIEN CON CUALQUIER TIPO DE PERSONAS.

- ¿QUÉ PENSARÍAS DE UN TRABAJO EN EL QUE TUVIERAS QUE REALIZAR VARIAS TAREAS DE ENSAMBLE DIFERENTES, EN LUGAR DE UNA SOLA?.
- ¿HAS ESTADO ALGUNA VEZ EN UNA SITUACIÓN DE TRABAJO EN LA QUE HAYAS TENIDO QUE HACER MUCHAS COSAS DIFERENTES? ¿QUÉ TE PARECIÓ?.
- ¿HAS TENIDO ALGUNA VEZ QUE TRABAJAR CON UNA GRAN VARIEDAD DE PERSONAS? ¿CÓMO TE SENTISTE?.
- ¿QUÉ TAN IMPORTANTE RESULTA PARA TI PODER REALIZAR DIFERENTES TAREAS EN TU TRABAJO?.

#### 5.- NECESIDAD DE ASESORIA

LA CANTIDAD DE ASESORÍA Y DE ORIENTACIÓN QUE ESTA PERSONA PODRÍA NECESITAR.

LA PERSONA NECESITARÁ GRAN CANTIDAD DE ASESORÍA POR PARTE DE LOS MIEMBROS DEL AREA, ASÍ COMO DE LOS COORDINADORES.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

CON UN POCO DE ORIENTACIÓN, ESTA PERSONA PODRÁ SER CAPAZ DE REALIZAR UN BUEN TRABAJO.

- ¿ES MUY IMPORTANTE PARA TÍ RECIBIR ORIENTACIÓN POR PARTE DE UN COORDINADOR O SUPERVISOR EN TU TRABAJO?
- ¿SI TIENES UNA DISCUSIÓN CON UNO DE LOS MIEMBROS DEL EL EQUIPO, PREFIERES MANEJAR LA SITUACIÓN TU MISMO O DEJAS QUE TU COORDINADOR SE ENCARGUE DE ELLO.
- ¿QUÉ TAN BUENA ES LA COORDINACIÓN DE ESTA ÁREA?.

## 6.- MOTIVACION

EL GRADO EN EL QUE EL INSTRUCTOR DESEA DESEMPEÑAR UN BUEN TRABAJO (SIN TOMAR EN CUENTA LA ORIENTACIÓN O EL APOYO).

LA PERSONA ES UN TRABAJADOR DESCUIDADO. NO SE PREOCUPA DE LA FORMA EN QUE ESTÁ DESEMPEÑANDO SUS LABORES.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SE PREOCUPA EN REALIZAR UN BUEN TRABAJO. UNA VEZ QUE SE LE HAYA ASIGNADO UNA TAREA, LA REALIZA DE LA MEJOR MANERA POSIBLE, DENTRO DE SU CAPACIDAD.

- ¿CUÁL ES EL TIPO DE TRABAJO QUE MÁS TE AGRADA?
- ¿CUÁL ES EL TIPO DE TRABAJO QUE MÁS TE DESAGRADA?
- ¿QUÉ ES LO QUE ESPERAS OBTENER DE UN TRABAJO?

## 7.- DESEO DE APRENDER

EL ESFUERZO Y LA IMPORTANCIA QUE LA PERSONA PONE EN EL APREN

DIZAJE DE COSAS NUEVAS, TANTO EN EL TRABAJO, COMO A TRAVÉS DE MEDIOS EXTERNOS.

- ¿HAS TOMADO ALGÚN CURSO DE CAPACITACIÓN YA SEA EN TU -- TRABAJO O POR TU PROPIA CUENTA?
- ¿ESTARÍAS DISPUESTO A SEGUIR ALGÚN CURSO DE CAPACITA -- CIÓN REGULARMENTE?.
- ¿ADEMÁS DE TUS TARES COTIDIANAS, TE GUSTARÍA APRENDER - OTRAS COSAS TALES COMO CONTROL DE CALIDAD, MANTENIMIEN TO, SEGURIDAD, CONTROL DE INVENTARIOS, ETC.?,

NO HACE NINGÚN ESFUERZO POR APRENDER MÁS DE LO NECESARIO. - NO SE INTERESA EN EL APRENDIZAJE DE COSAS NUEVAS.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

HA ADQUIRIDO CONOCIMIENTOS ADICIONALES A TRAVÉS DE MEDIOS -- EXTERNOS. LE INTERESA APRENDER.

## 8.- MOTIVACION EN EL TRABAJO

- ¿DESEA ESTA PERSONA TRABAJAR PARA LA COMPAÑÍA POR EL -- TRABAJO QUE VA A REALIZAR Y NO SÓLO POR EL DINERO QUE VA A RECIBIR?.

LA PERSONA SE VE MOTIVADA ÚNICAMENTE POR EL SALARIO QUE OFRE CE LA COMPAÑÍA. NO SE PREOCUPA DE OTROS ASPECTOS DEL TRABA JO.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

A PESAR DE QUE LA PERSONA SE SIENTE ATRAÍDO POR EL SALARIO, ESTA NO ES LA ÚNICA RAZÓN. POR LA QUE DESEA TRABAJAR EN LA COMPAÑÍA. LA PERSONA TAMBIÉN SE INTERESA EN EL TIPO, CONDI

CIONES, ATMÓSFERA Y OPORTUNIDADES DE ASCENSO EN EL TRABAJO.

- ¿PORQUÉ DEJASTE TU ANTERIOR TRABAJO?
- ¿PORQUÉ TRABAJAS PARA DICUMMSA?
- ¿CUÁLES SON TUS INQUIETUDES CON RESPECTO A TU DESARROLLO PROFESIONAL DENTRO DE LA COMPAÑÍA?
- ¿ES TU TRABAJO ACTUAL EL TIPO DE TRABAJO IDEAL PARA TÍ?
- ¿CUÁLES SON TUS PRIMERAS IMPRESIONES DEL TRABAJO EN ESTA EMPRESA?

## 9.- IMPORTANCIA DEL TRABAJO

- QUÉ TAN IMPORTANTE PARECE SER EL TRABAJO EN LA VIDA DE ESTA PERSONA?

LA PERSONA NO SIENTE QUE EL TRABAJO SEA UN COMPROMISO. DEDICA SÓLO EL TIEMPO JUSTO AL TRABAJO. SIENTE QUE EL TRABAJO ES UN MAL NECESARIO, EL CUAL DEBE HACERSE CON EL MENOR ESFUERZO Y CON LA MENOR ATENCIÓN POSIBLES.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

SIENTE QUE EL TRABAJO ES IMPORTANTE Y QUE POR TAL MOTIVO SE LE DEBE HACER BIEN. PIENSA QUE EL TRABAJO ES POR SI MISMO, INTERESANTE E IMPORTANTE. SE COMPLEMENTARÁ A ALCANZAR LAS METAS DEL GRUPO.

- . ¿QUÉ SIGNIFICA EL TRABAJO PARA TÍ?
- . ¿CUÁL ES TU REACCIÓN CUANDO TIENES QUE TRABAJAR TIEMPO EXTRA?

## 10.- GAMA DE INTERESES

¿TIENE ESTA PERSONA UNA AMPLIA GAMA DE INTERESES O HA -  
ORIENTADO SUS INTERESES A SOLO UNO O DOS OBJETIVOS?

PERSONA CON MUY POCOS INTERESES. ESTA CONSAGRADA TOTALMEN-  
TE A UN SÓLO INTERÉS.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

POSEE UN AMPLIA GAMA DE INTERESES CON INCLINACIONES ESPECIAL-  
LES EN CIERTAS AREAS

- . ¿CUÁLES SON TUS INCLINACIONES O PASATIEMPOS FUERA DEL  
TRABAJO?
- . ¿QUÉ TANTO PARTICIPAS EN ESTOS PASATIEMPOS?
- . ¿CUÁNTO TIEMPO LES DEDICAS?

## 11.- HABILIDAD TECNICA

¿QUÉ TANTA EXPERIENCIA TIENE ESTA PERSONA EN LAS AREAS -  
COMERCIAL Y MECÁNICA (FINANZAS, MATERIALES, ETC.)

CARECE DE EXPERIENCIA  
APLICABLE A LAS OPERACIONES DEL GRUPO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

TIENE GRAN EXPERIENCIA EN LAS AREAS TÉCNICA COMERCIAL.

¿TIENES ALGUNA EXPERIENCIA EN:

- OPERACIONES DE MAQUINADO
- ENSAMBLE
- CONTROL DE CALIDAD
- ADMINISTRACIÓN (CONTABILIDAD, FINANZAS, PLANEACIÓN, IN-  
VENTARIO DE MATERIALES, ETC.)

- . ¿HAS TRABAJADO ALGUNA VEZ CON HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS O MANUALES, NEUMÁTICAS, O CON EQUIPO DE OFICINA?

## 12.- HISTORIA LABORAL

¿QUE TAN ESTABLE HA SIDO LA HISTORIA LABORAL DE ESTA PERSONA?

¿DEMUESTRA UN PATRON DE RESPONSABILIDAD CRECIENTE?

LA PERSONA HA TENIDO MUCHOS TRABAJOS EN LOS CUALES SÓLO HA PERMANECIDO DURANTE CORTOS PERIODOS DE TIEMPO. LAS RAZONES POR LAS QUE HA DEJADO SUS EMPLEOS HAN SIDO SUPERFICIALES LOS CAMBIOS SIEMPRE HAN SIDO POR UN TRABAJO DE MENOR RESPONSABILIDAD.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

LA PERSONA HA DEMOSTRADO QUE PUEDE PERMANECER ESTABLE EN SU TRABAJO. LOS MOTIVOS POR LOS QUE HA DEJADO SUS EMPLEOS SON RAZONABLES. EN SUS NUEVOS TRABAJOS HA PRESENTADO IGUAL O MAYOR RESPONSABILIDAD.

LA MAYOR PARTE DE ESTA INFORMACIÓN SE PUEDE OBTENER DEL CUESTIONARIO DE DATOS PERSONALES, ESCOLARES Y LABORALES APLICADO ANTERIORMENTE.

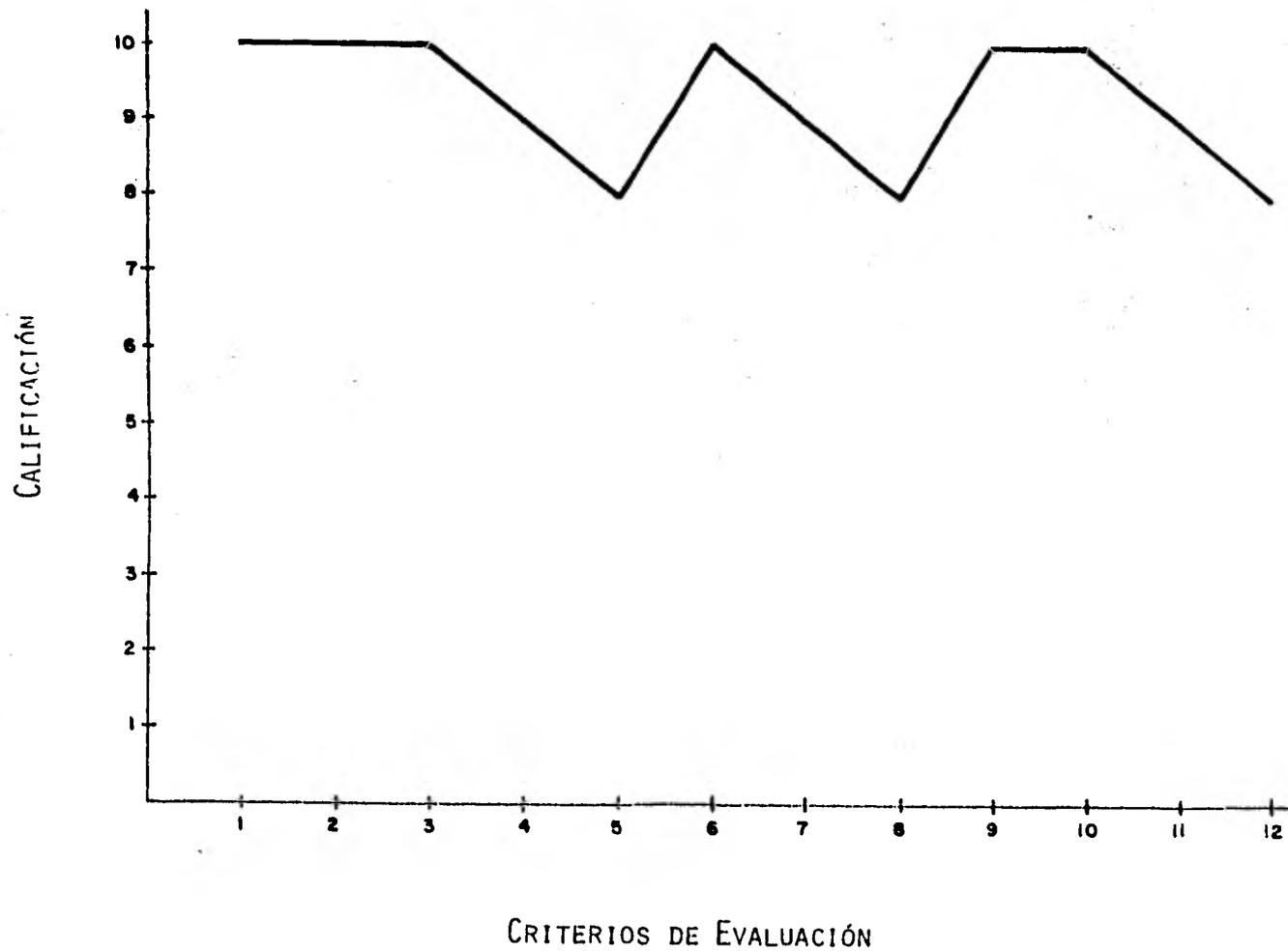
- . ¿QUÉ TIPOS DE EMPLEOS HAN TENIDO?  
PLATÍCAME DE ELLOS.
- . ¿CUÁL HA SIDO EL QUE MÁS TE HA GUSTADO, INCLUYENDO EL ACTUAL? ¿PORQUÉ?
- . ¿CUÁL HA SIDO EL QUE MENOS TE HA GUSTADO, INCLUYENDO EL ACTUAL? ¿PORQUÉ?

- . ¿CUÁLES HAN SIDO LOS LOGROS MÁS IMPORTANTES QUE HAS REALIZADO EN TUS TRABAJOS ANTERIORES?
- . ¿CUÁLES HAN SIDO LOS FRACASOS MÁS IMPORTANTES QUE HAS TENIDO EN TUS TRABAJOS ANTERIORES? Y EN EL ACTUAL?

ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL  
SUJETO: I

212

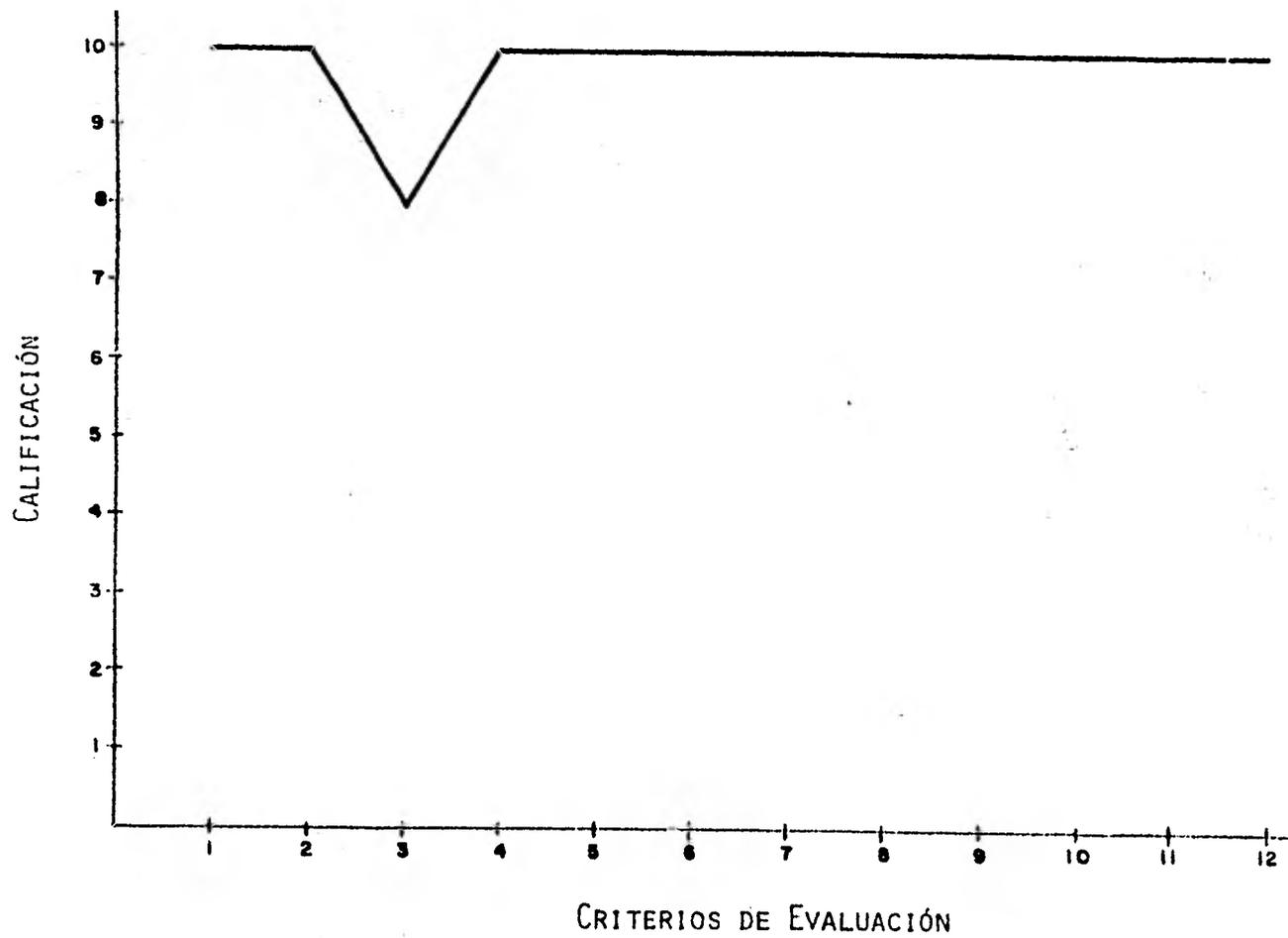


ANEXO: "H"

EVALUACION PERSONAL

SUJETO: 2

213

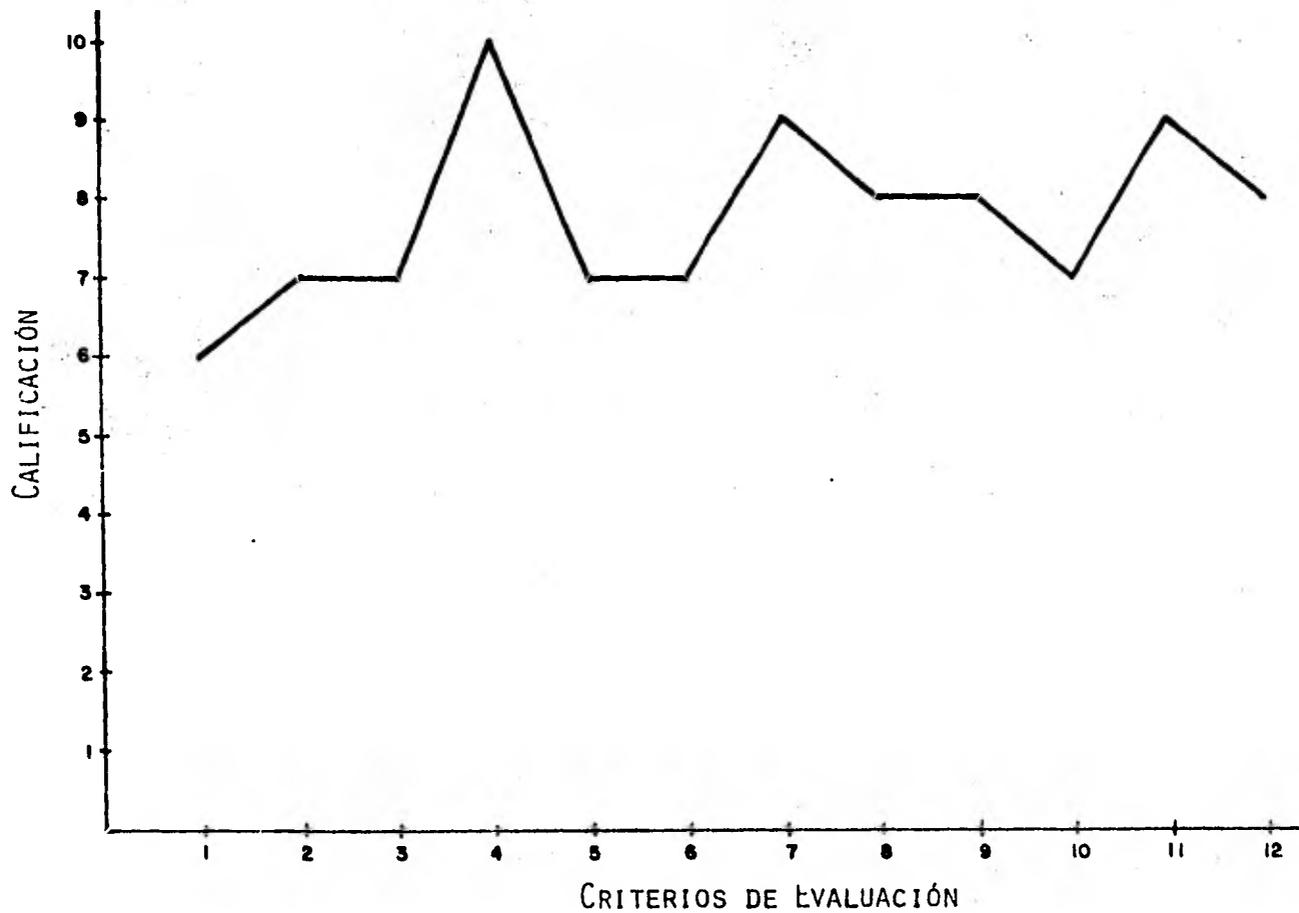


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 3

214

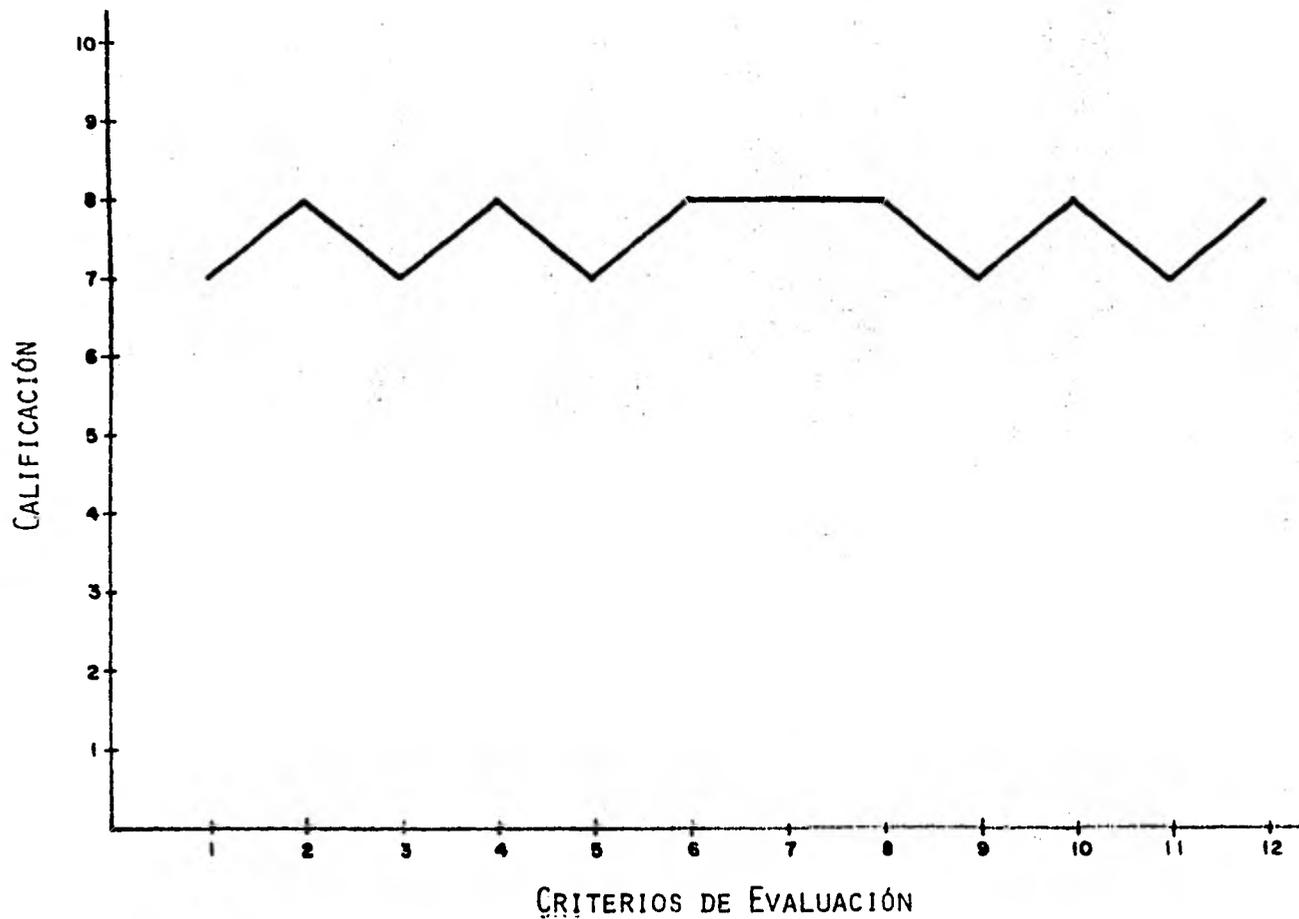


ANEXO: "II"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 4

215

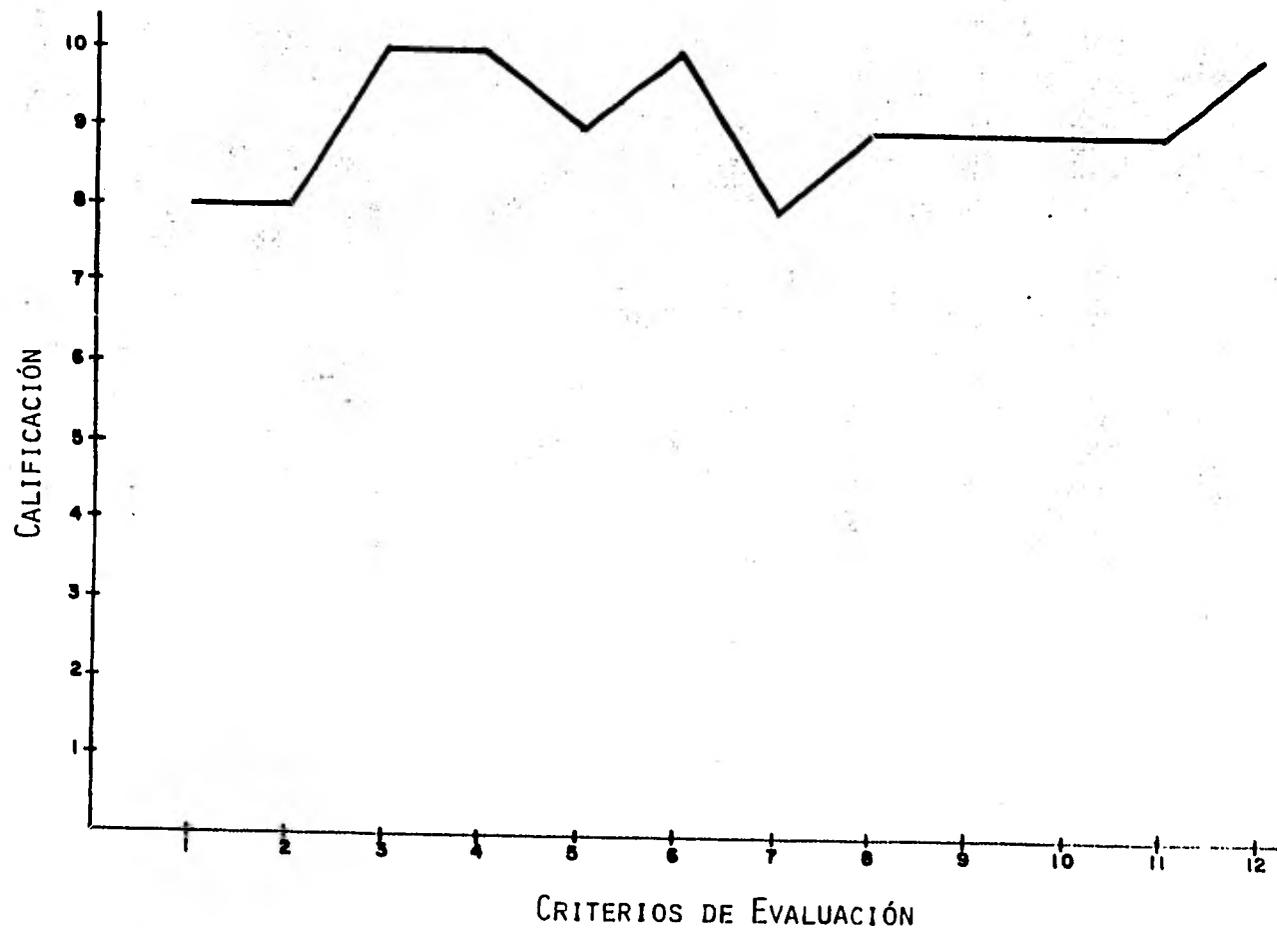


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 5

215

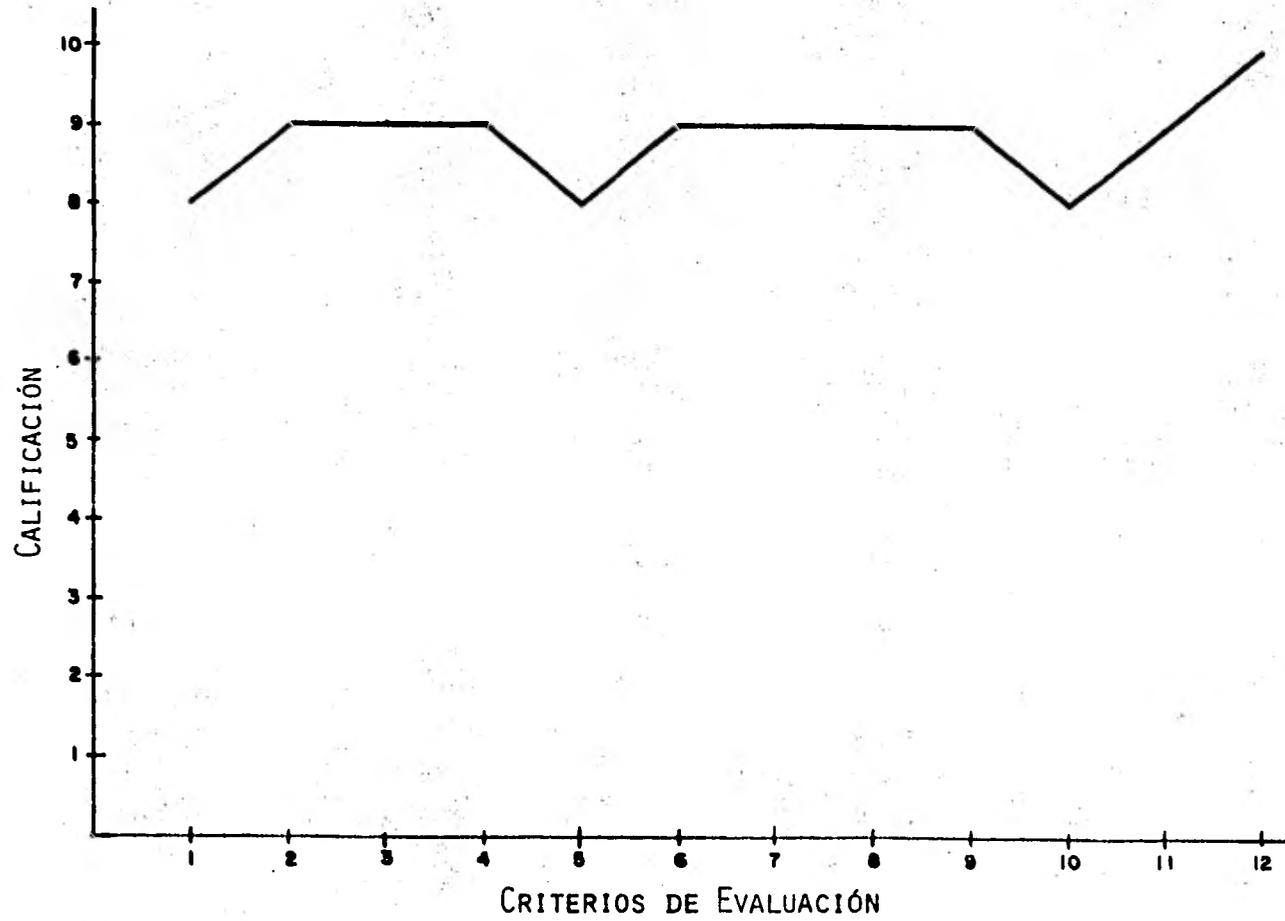


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 6

217

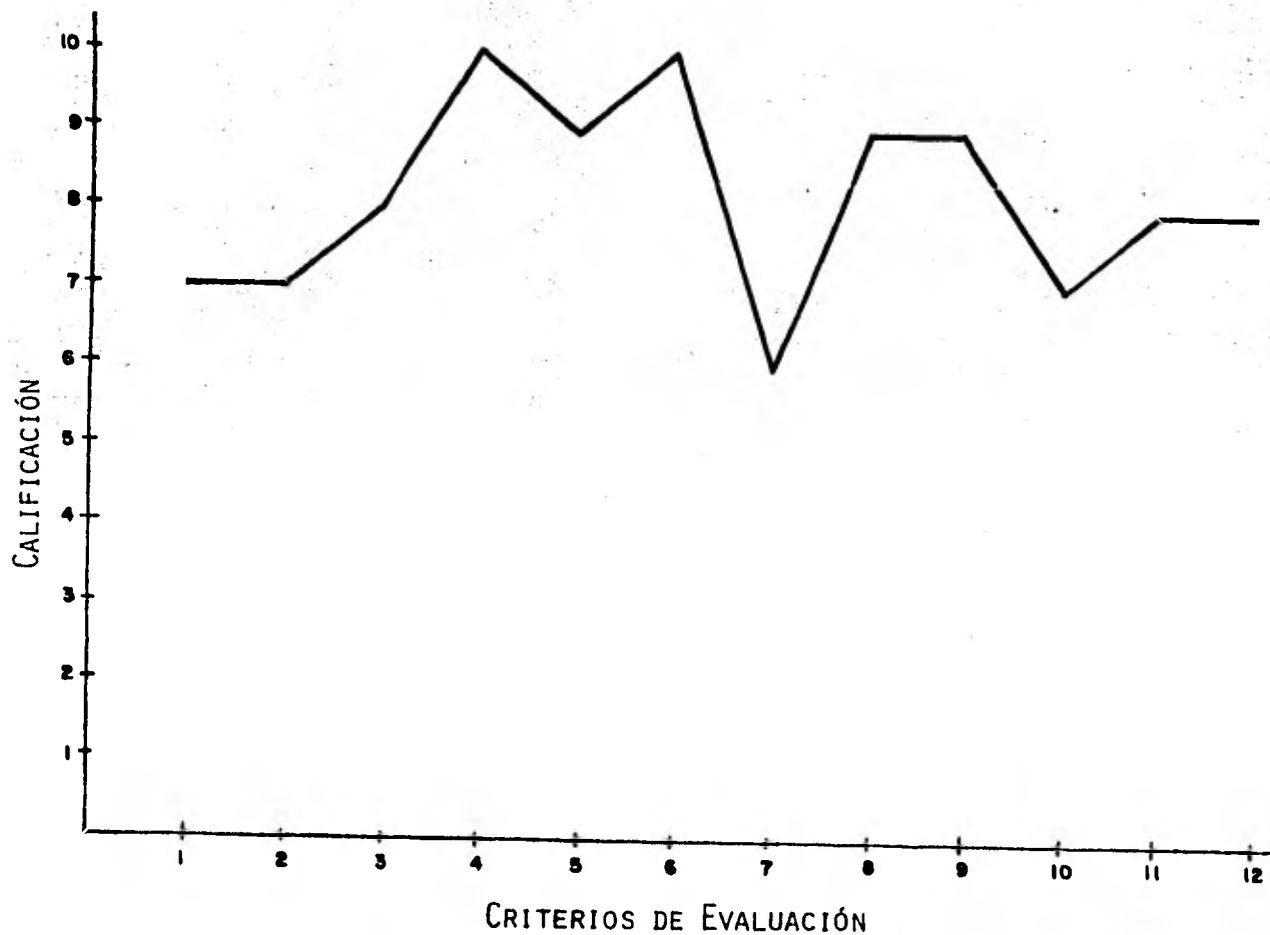


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 7

218

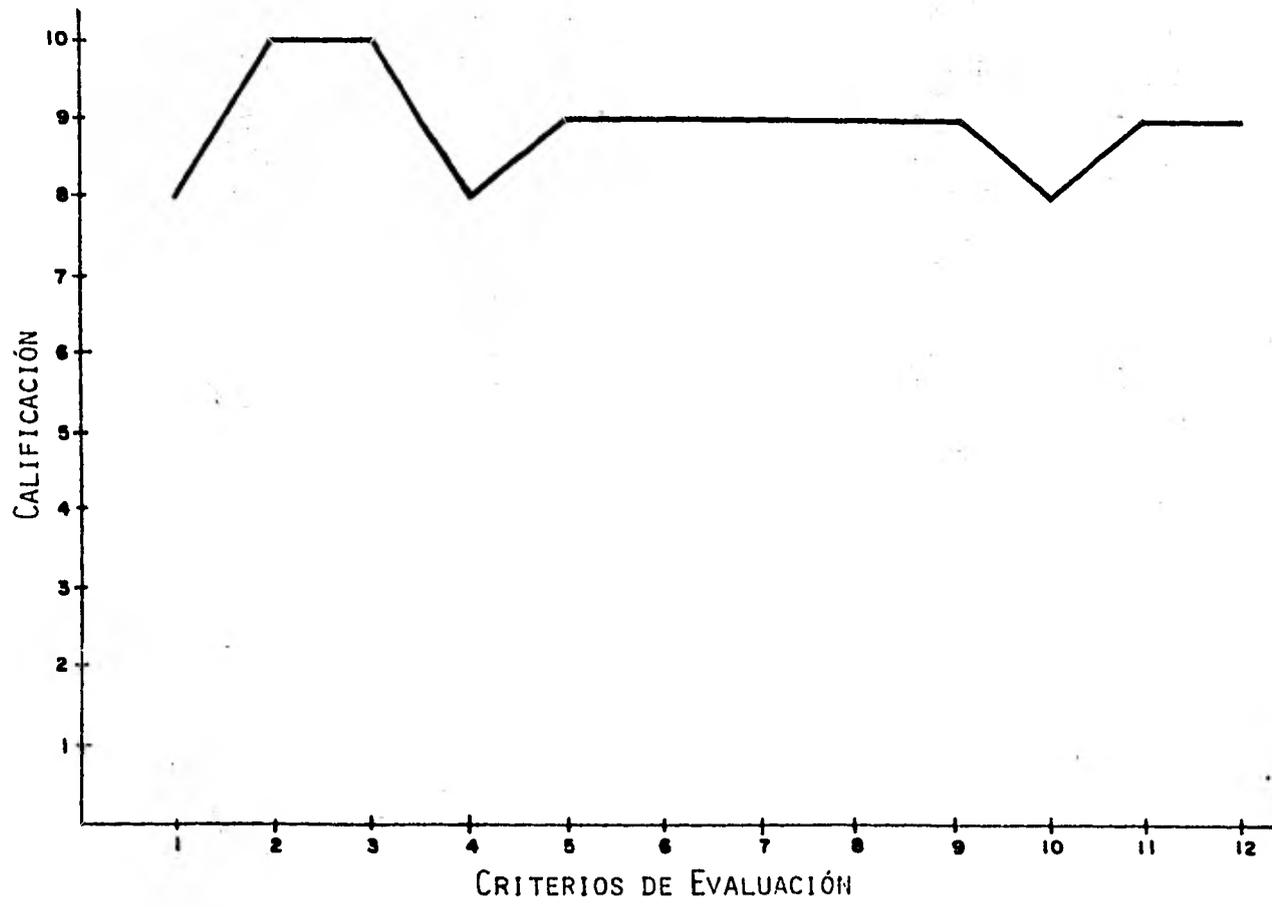


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: ●

219



ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: ●

220

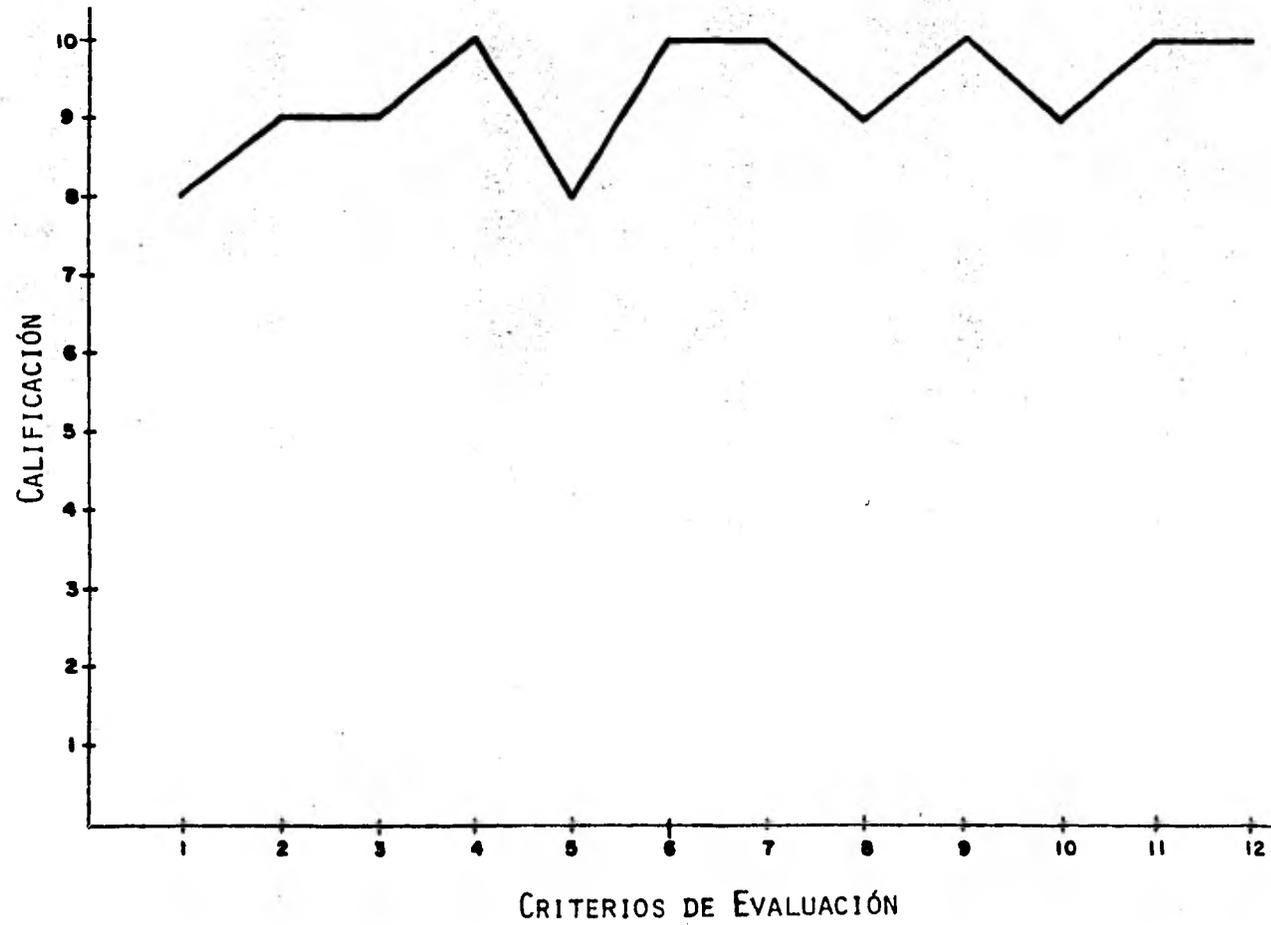


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 10

221

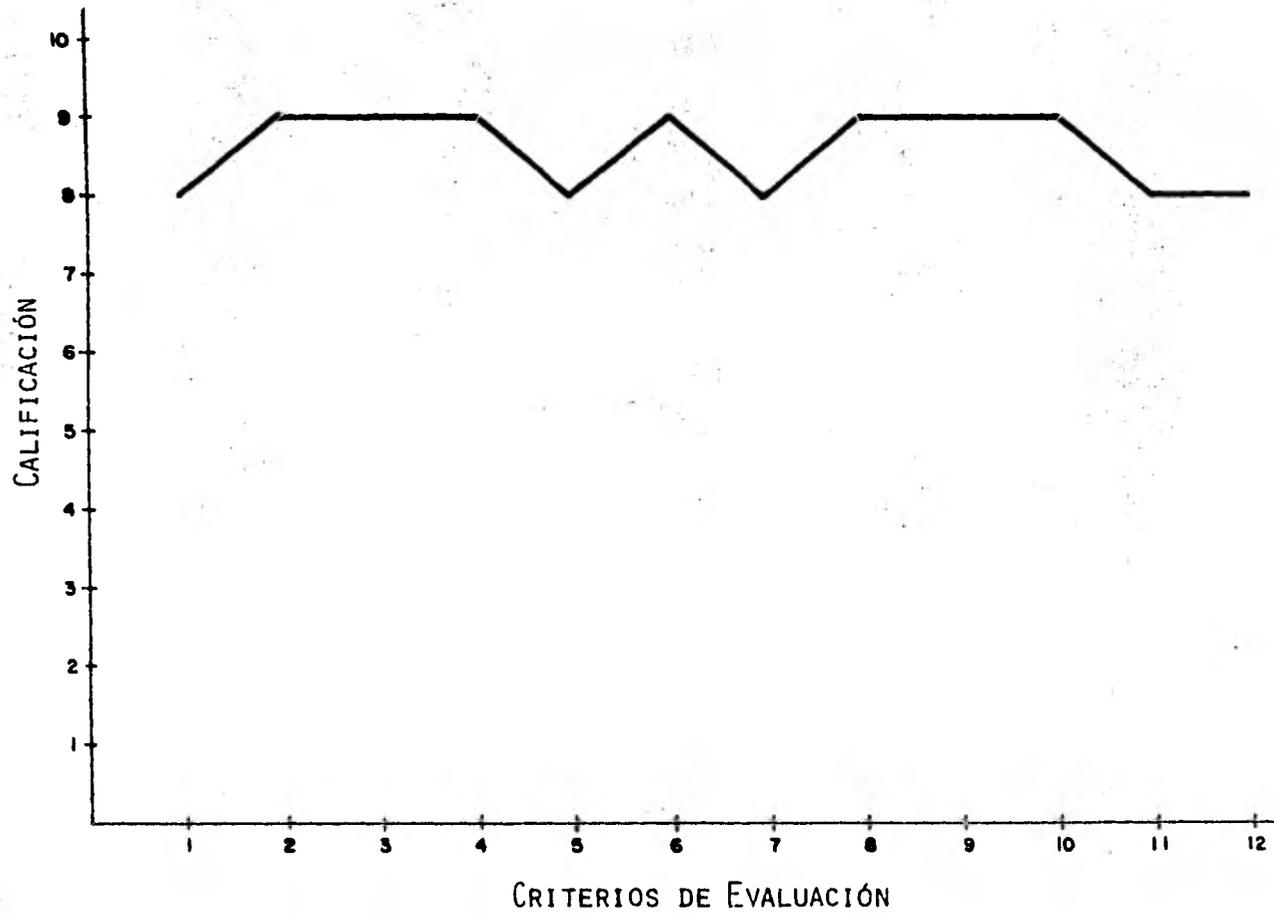


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

222

SUJETO: 11

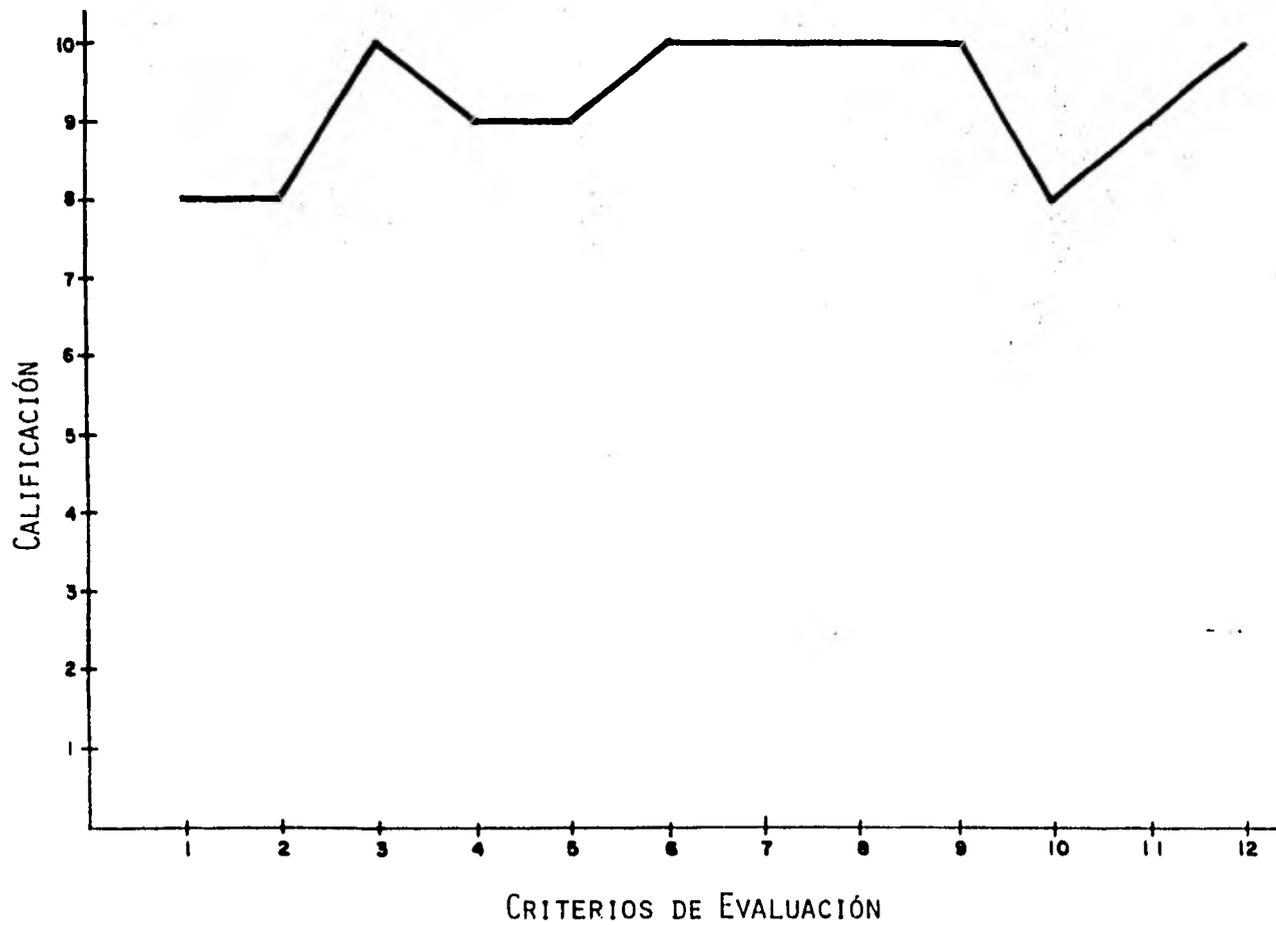


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 12

225

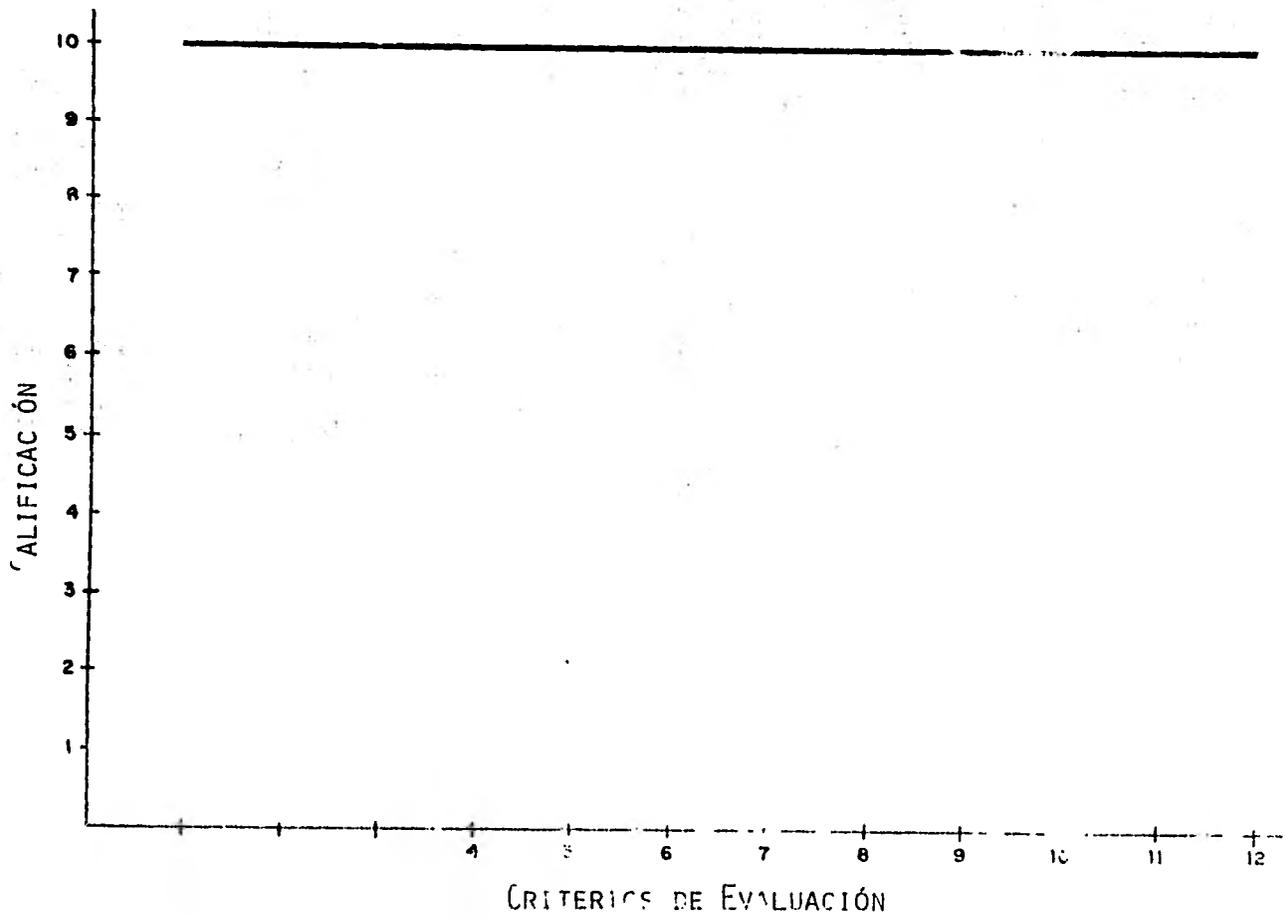


ANEXO " "

### EVALUACION PERSONAL

SUJETO **13**

227

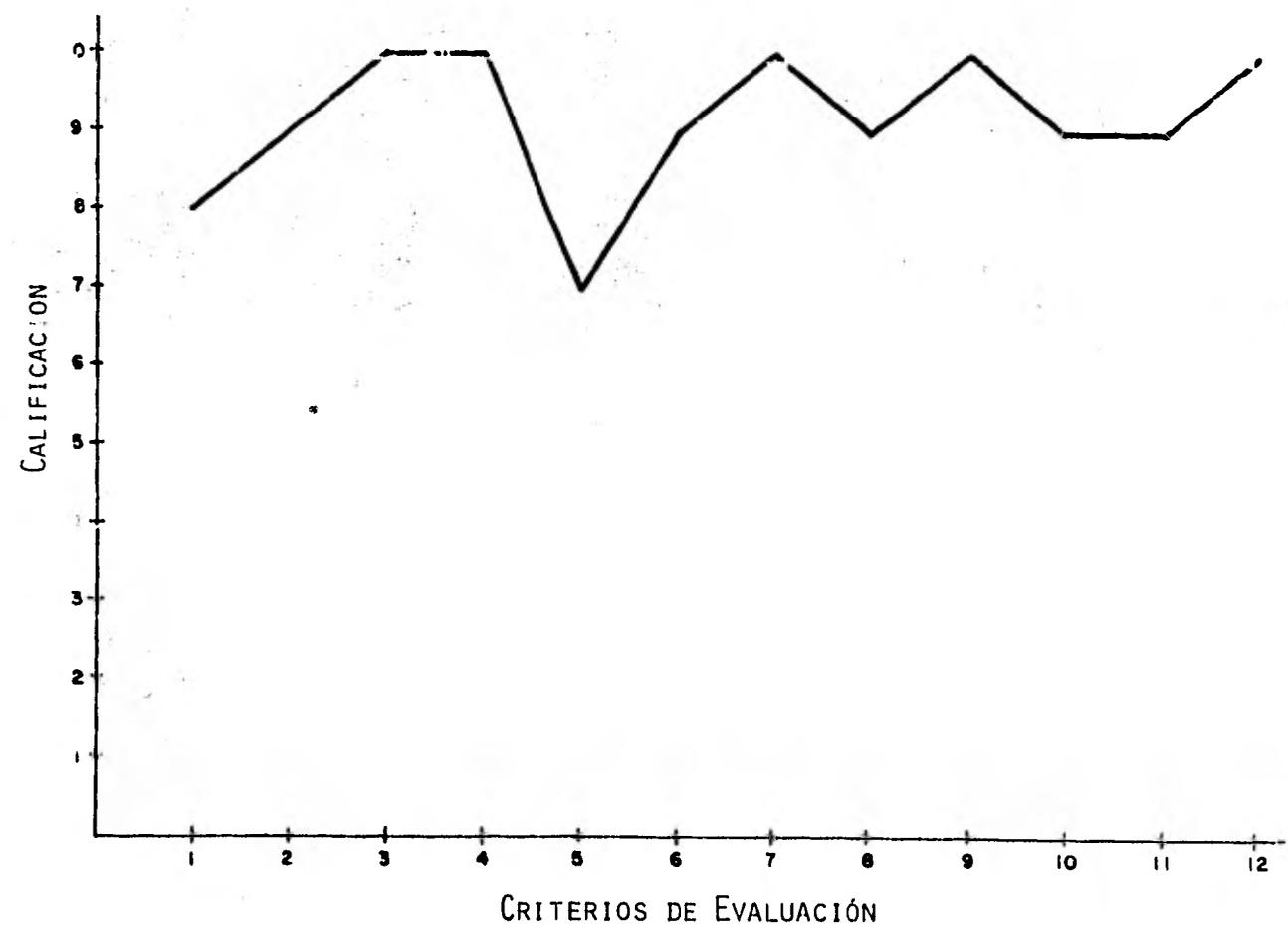


EX. H

EVALUACIÓN PERSONA

SUJETO. 14

725

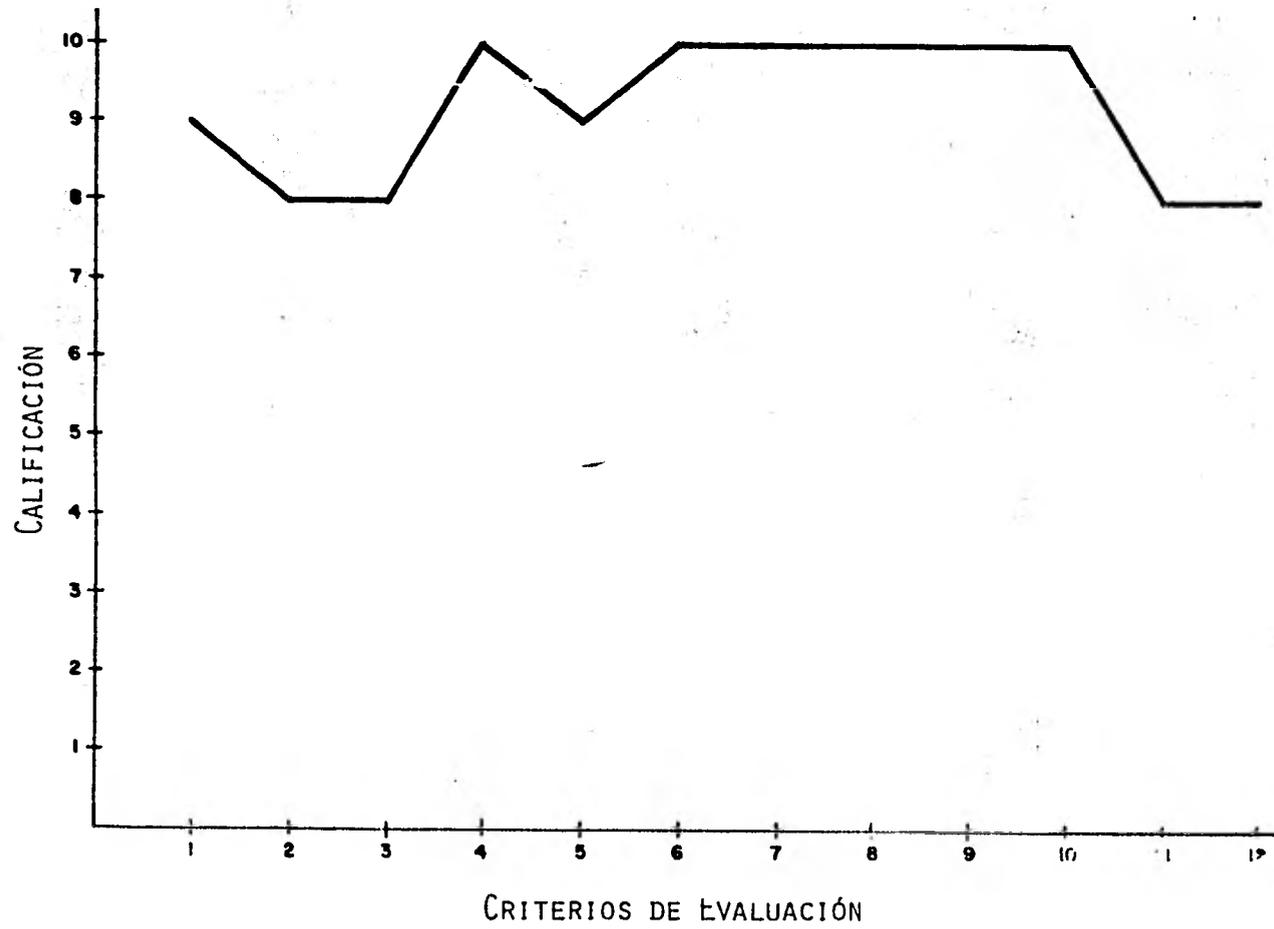


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 18

226

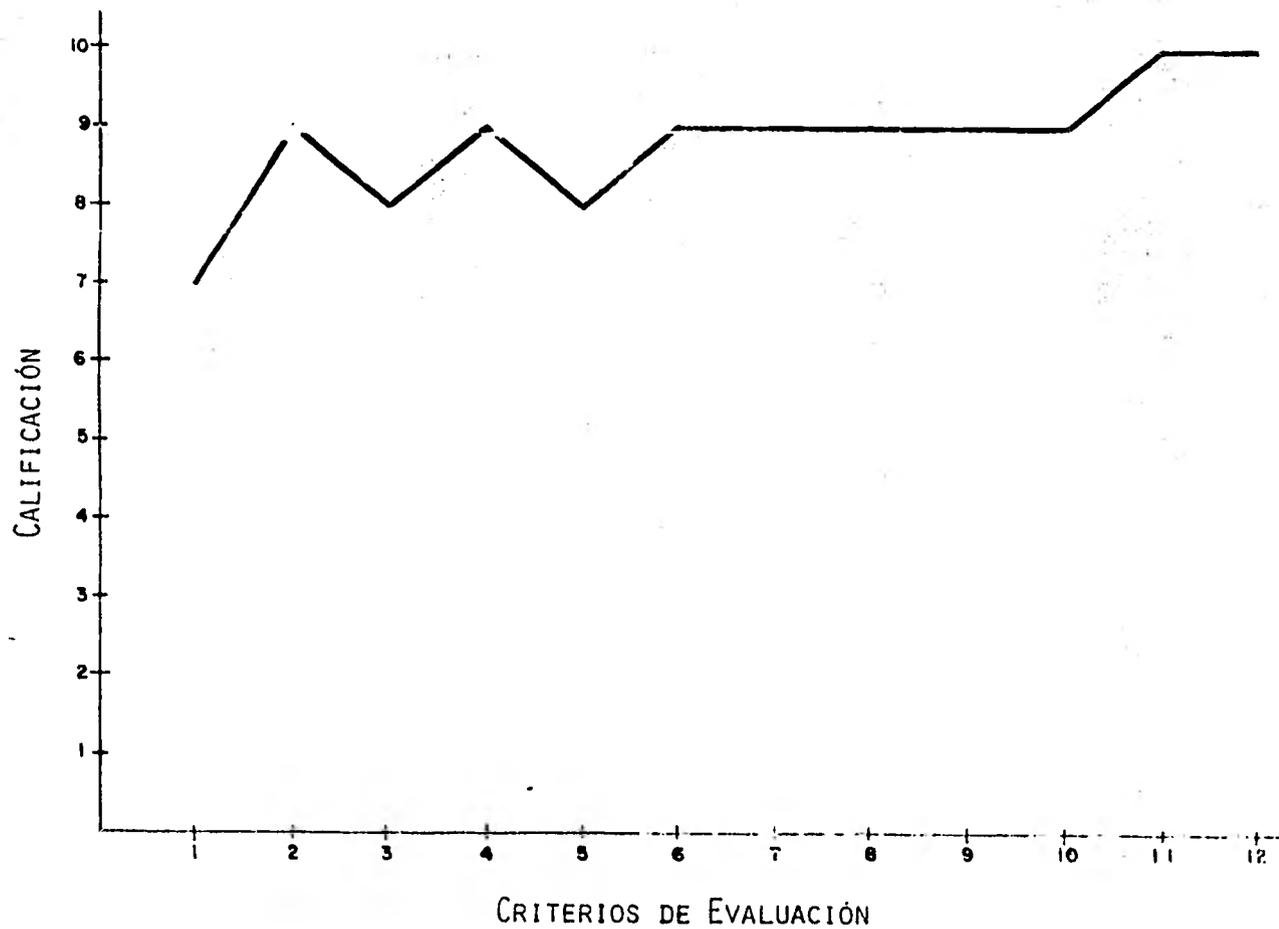


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 16

227

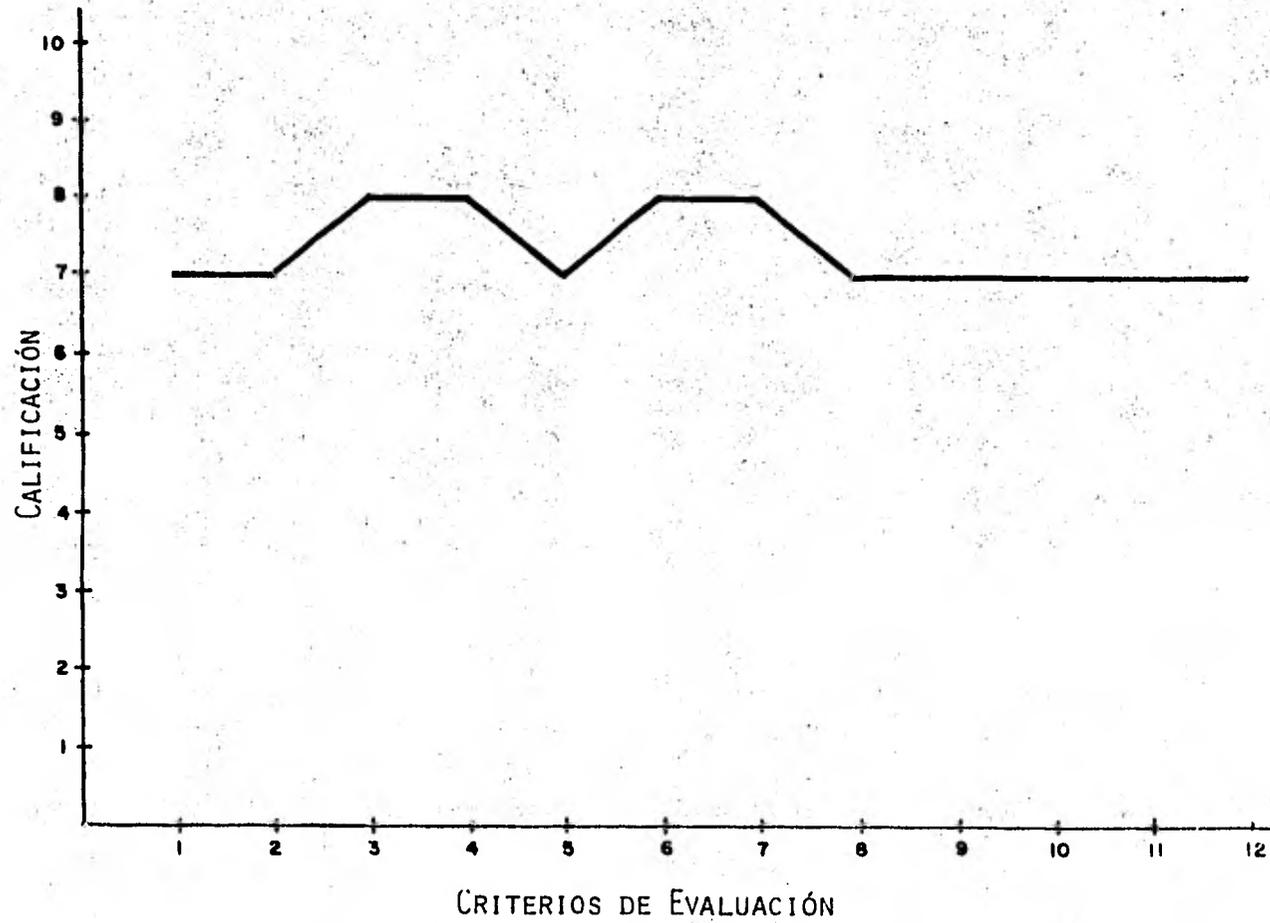


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 17

223

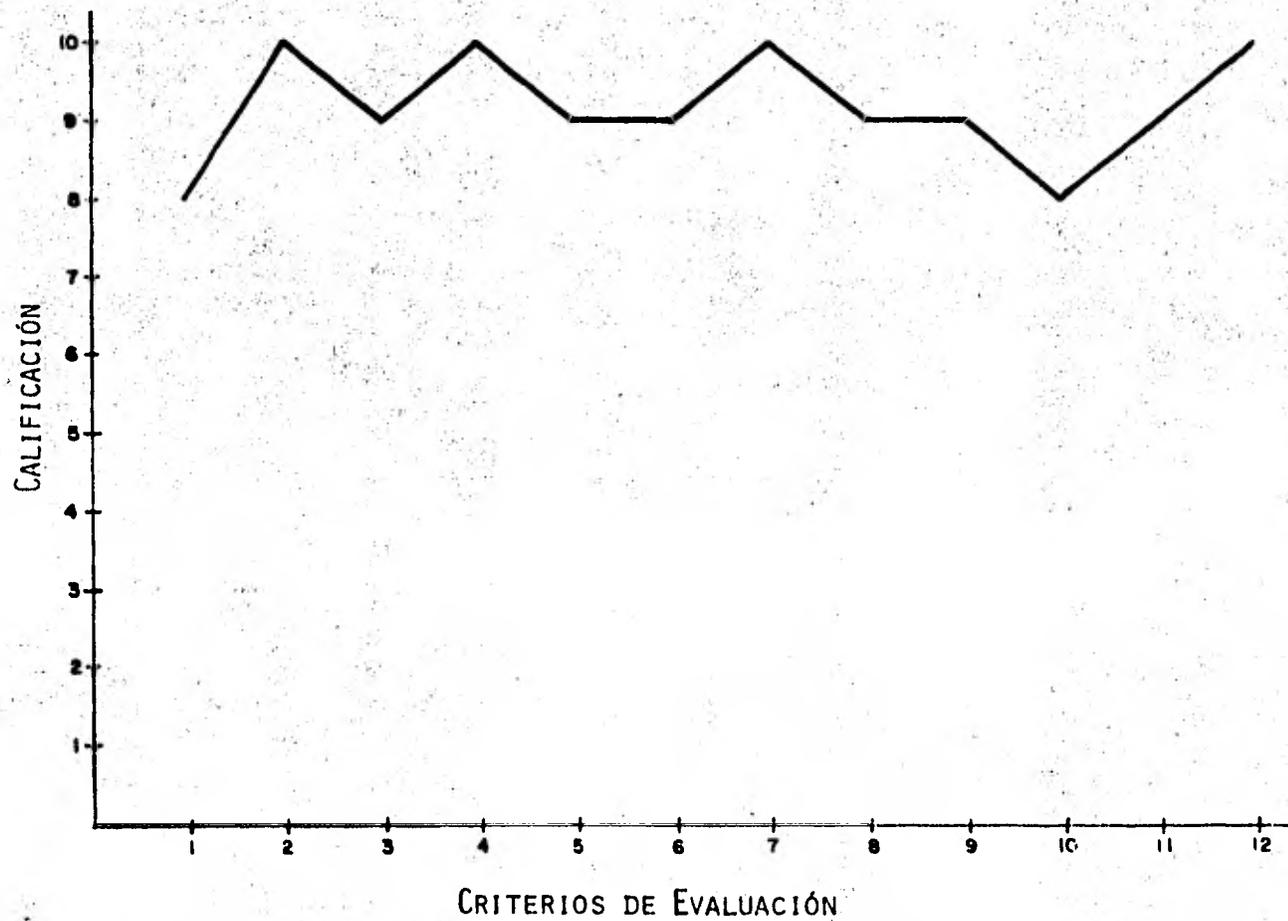


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: ●

229

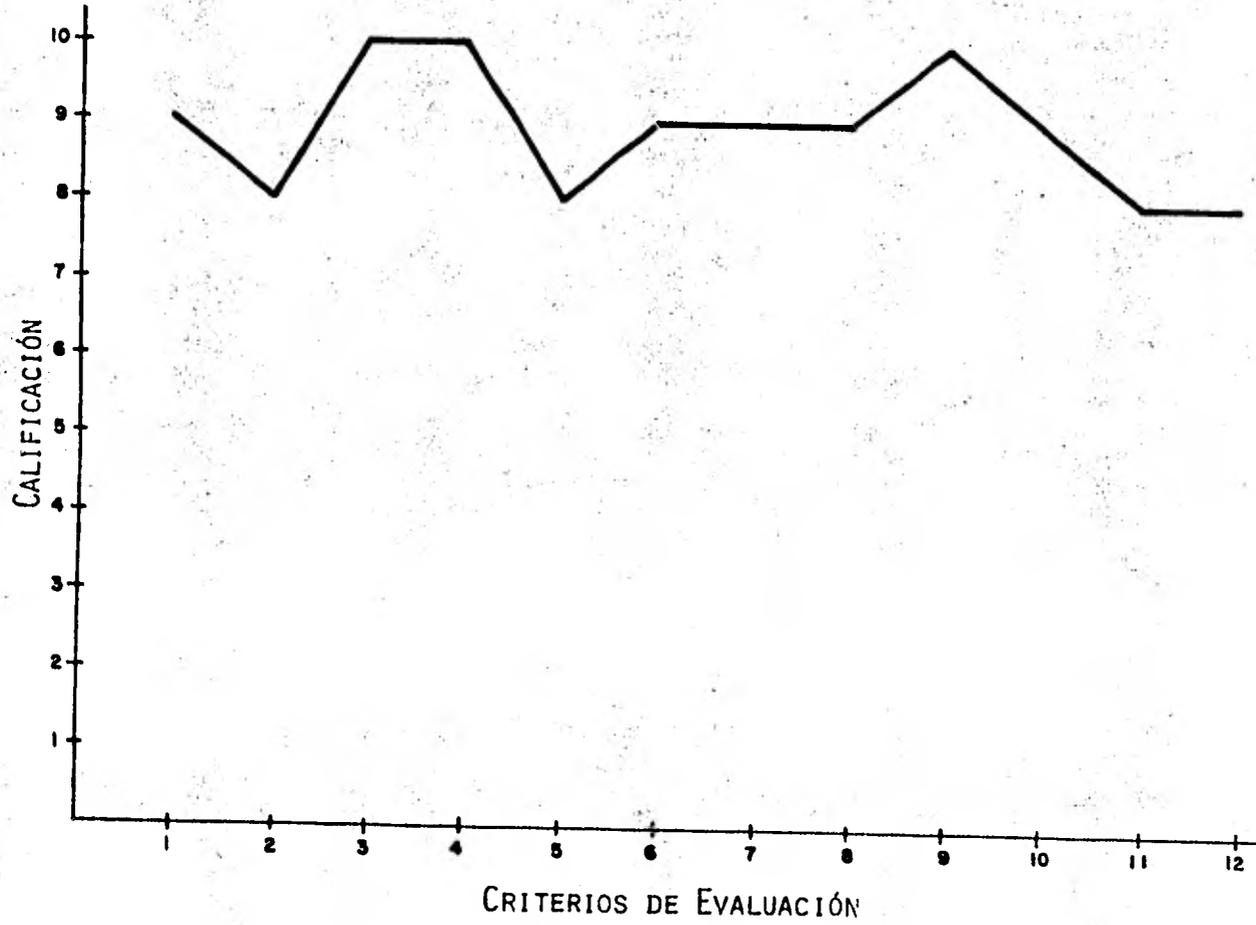


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 10

250

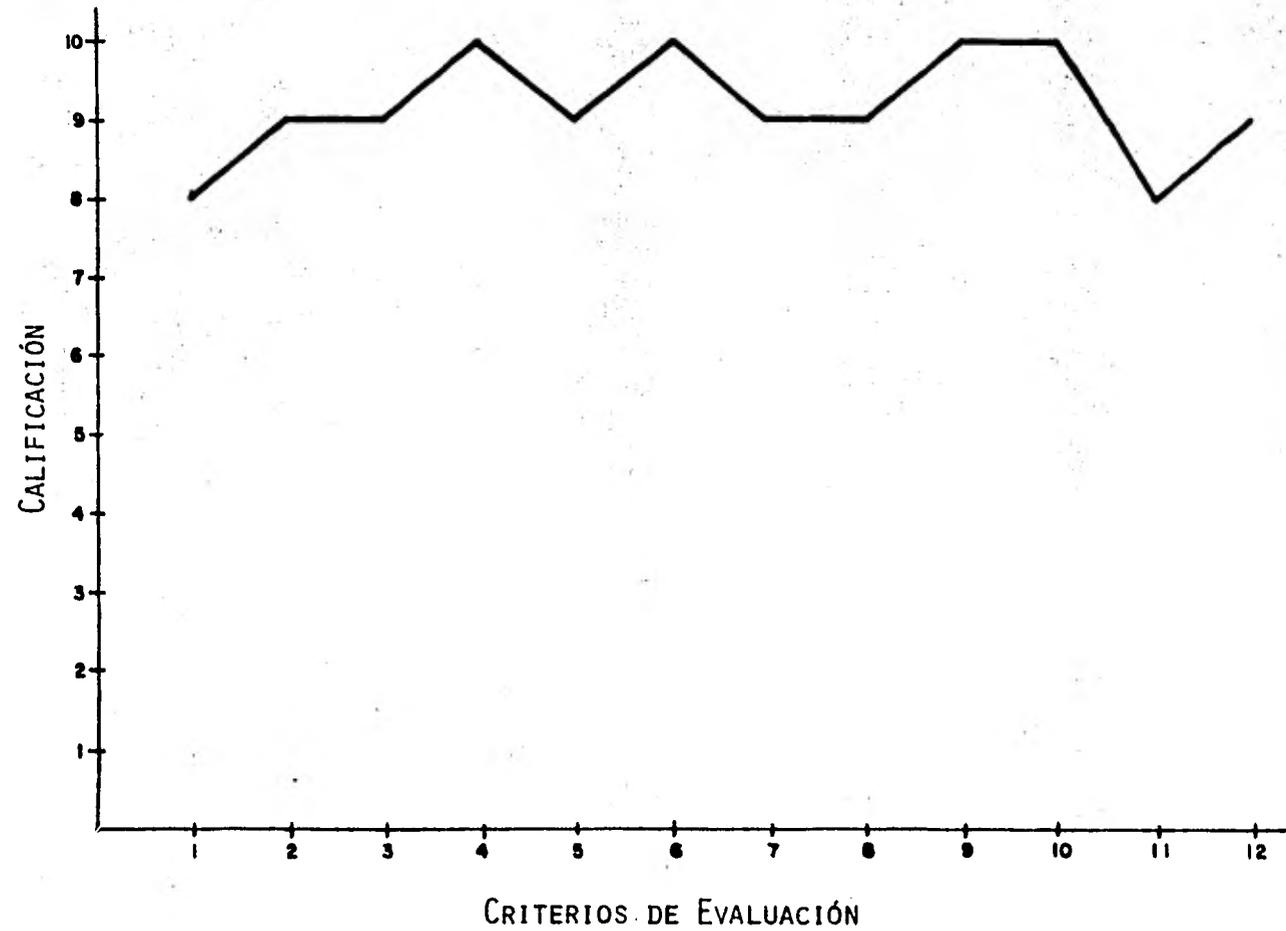


ANEXO: "H"

EVALUACIÓN PERSONAL

SUJETO: 20

251



ANEXO "I"

DIESEL NACIONAL-CUMMINS, S.A.  
DICUMMSA

DIRECCIÓN: PUESTA EN MARCHA  
SUBDIRECCIÓN: CAPACITACIÓN  
GERENCIA: CAPACITACIÓN

FECHA:

I.- DATOS PERSONALES

- 1.- NOMBRE:
- 2.- LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:
- 3.- EDAD:
- 4.- ESTADO CIVIL:
- 5.- DOMICILIO PERMANENTE:
- 6.- NÚMERO TELEFÓNICO:

II.- DATOS ESCOLARES

- 1.- GRADO MÁXIMO DE ESTUDIOS:
- 2.- NOMBRE DE LOS ESTUDIOS QUE REALIZÓ:
- 3.- FECHA EN LA QUE TERMINÓ SU ÚLTIMO GRADO DE ESTUDIOS:
- 4.- FECHA DE TITULACIÓN:
- 5.- CURSOS DE CAPACITACIÓN EN LO QUE HA PARTICIPADO:

NOMBRE DEL CURSO	FEHCA	LUGAR	DURACIÓN
------------------	-------	-------	----------

- 5.1.-
- 5.2.-
- 5.3.-
- 5.4.-
- 5.5.-

### III.- DATOS LABORALES

- 1.- EN QUÉ FECHA INGRESÓ A DICUMMSA
- 2.- MENCIONE LOS TRES ÚLTIMOS EMPLEOS QUE DESEMPEÑÓ ANTES DE INGRESAR A DICUMMSA:

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	PUESTO	DURACIÓN	MOTIVO DE SEPARACIÓN
--------------------------	--------	----------	----------------------

2.1.-

2.2.-

2.3.-

- 3.- CUÁL FUE EL MOTIVO PRINCIPAL POR EL CUAL DECIDIÓ INGRESAR A DICUMMSA:

### IV.- NIVEL SOCIOECONÓMICO

- 1.- NÚMERO DE PERSONAS QUE VIVEN CON USTED:
- 2.- NÚMERO DE PERSONAS QUE DEPENDEN ECONÓMICAMENTE DE USTED:
- 3.- INGRESO MENSUAL FAMILIAR:
- 4.- CUÁNTO APORTA USTED MENSUALMENTE AL GASTO FAMILIAR:
- 5.- VIVE USTED EN:
- 6.- PAGO MENSUAL DE RENTA:

### V.- ACTIVIDADES SOCIOCULTURALES:

DESCRIBA LAS ACTIVIDADES QUE NORMALMENTE PRACTICA O A LAS QUE ASISTE:

- 1.- SOCIALES:
- 2.- CULTURALES:
- 3.- DEPORTIVAS:

### VI.- DESEMPEÑO LABORAL

- 1.- CUÁL SERÁ EL PROPÓSITO PRINCIPAL DE SU TRABAJO?
- 2.- ENUNCIE LAS TRES PRINCIPALES ACTIVIDADES QUE DESARROLLARÁ EN SU PUESTO:
- 3.- MENCIONE LAS ACTIVIDADES QUE DESEMPEÑARÁ OCASIONALMENTE EN SU TRABAJO:
- 4.- HA RECIBIDO INSTRUCCIONES O CAPACITACIÓN SOBRE LA FORMA DE DESARROLLAR SU TRABAJO? Si ( ) No ( ) ESPECIFIQUE
- 5.- SERÁ SUFICIENTE EL PERIODO DE CAPACITACIÓN PROGRAMADO PARA QUE USTED REALICE APROXIMADAMENTE SU TRABAJO?  
Si ( ) No ( ) ESPECIFIQUE
- 6.- CUÁL ES EL GRADO MENOR DE INSTRUCCIÓN QUE REQUERIRÍA UNA PERSONA PARA DESARROLLAR EL PUESTO QUE OCUPARÁ?

## VI.- HABILIDADES EN EL TRABAJO

- 1.- CONSIDERA USTED NECESARIA LA EXPERIENCIA PARA UN NUEVO EMPLEADO EN EL DESEMPEÑO DE LAS LABORES DE SU PUESTO (ESPECIFIQUE QUE TIPO DE EXPERIENCIA Y DURACIÓN DE LA MISMA).
- 2.- QUÉ TIEMPO LE TOMARÍA AL NUEVO EMPLEADO, EL OBTENER -- LA PRÁCTICA SUFICIENTE PARA EJECUTAR APROXIMADAMENTE -- LAS LABORES DE SU PUESTO? (CONSIDERANDO APROPIADO NIVEL ACADÉMICO Y EXPERIENCIA).
- 3.- EL DESEMPEÑO DE SU TRABAJO ACTUAL, LO CAPACITA PARA -- PUESTOS SUPERIORES DENTRO DE DICUMMSA? Si ( ) No ( ) ESPECIFIQUE .
- 4.- EN QUÉ ÁREA LE INTERESARÍA INGRESAR PARA DESARROLLARSE EN EL FUTURO?
- 5.- DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZARÁ ¿CUALES CONSIDERA -- LAS MÁS FÁCILES?

6.- DE LAS ACTIVIDADES QUE REALIZARÁ ¿CUÁLES CONSIDERA -  
LAS MÁS DIFÍCILES DE REALIZAR?

COMENTARIOS Y/O SUGERENCIAS AL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y  
ESTRUCTURACIÓN:

F I R M A

---