



**PEMEX**

SERVICIOS MEDICOS

**SUBDIRECCION CORPORATIVA  
DE SERVICIOS MEDICOS**

**DIAGNOSTICO DE FACTORES DE  
RIESGO ERGONOMICO  
EN EL COMPLEJO PROCESADOR DE  
GAS DE CACTUS, CHIS.**

**AGOSTO 2002**

**DR. CARLOS AUGUSTO GOÑI PLATA**

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## INTRODUCCION

LOS AGENTES PRESENTES EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL POTENCIALMENTE NOCIVOS PARA LA SALUD DE LOS TRABAJADORES HAN SIDO ESTUDIADOS EXHAUSTIVAMENTE DESDE HACE MUCHOS AÑOS, SOLO EL ESTUDIO DE LOS AGENTES ERGONOMICOS HA QUEDADO REZAGADO, PERO COMO PARTE DEL COMPROMISO DE LOS SERVICIOS MEDICOS DE PETROLEOS MEXICANOS CON LOS SUBSIDIARIOS EN MATERIA DE SALUD OCUPACIONAL, SE INICIA EL DIAGNOSTICO DE "FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS" (FRE) EN EL COMPLEJO PROCESADOR DE GAS DE CACTUS, CHIS.

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## OBJETIVO

EFFECTUAR UN DIAGNOSTICO INICIAL DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS PRESENTES EN LAS DIVERSAS CATEGORIAS DE LOS DEPARTAMENTOIS DEL COMPLEJO PROCESADOR DE GAS DE CACTUS, CHIS. PERTENECIENTE A PEMEX GAS Y PETROQUIMICA BASICA, LO QUE PERMITIRA JERARQUIZAR AQUELLAS CATEGORIAS A LAS QUE DEBERÁ DE EFFECTUARSELES UN ESTUDIO ERGONOMICO MAS PROFUNDO.

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## MATERIAL Y METODOS

MEDIANTE UNA ENTEVISTA AL PERSONAL INVOLUCRADO EN CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DE LAS DIVERSAS CATEGORIAS DE LOS DEPARTAMENTOS, ADEMAS DE OBSERVACION DIRECTA AL EFECTUARSE LAS MISMAS, SE LLENA UNA LISTA DE VERIFICACION QUE INVOLUCRA 3 VARIABLES CON SU RESPECTIVA CALIFICACION:

NUNCA:	SE CALIFICA CON	0
OCASIONAL:	SE CALIFICA CON	1
FRECUENTE	SE CALIFICA CON	2

MISMAS QUE SE AGRUPAN EN 4 COMPONENTES DE ACUERDO A LOS FACTORES DE RIESGOS SIGUIENTES:

# **FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO**

## **MATERIAL Y METODOS**

- I.- PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO PARA DOLOR DE ESPALDA.**
- II.- FACTORES DE RIESGO EN LA REALIZACION DE ESFUERZOS CON TODO EL CUERPO.**
- III.- FACTORES DE RIESGO QUE AFECTAN PRINCIPALMENTE LA EXTREMIDAD SUPERIOR Y CUELLO**
- IV.- FACTORES DE RIESGO RELATIVOS AL USO DE TERMINALES DE COMPUTO Y CONDICIONES AMBIENTALES EN GENERAL**

**SE EVALUARON PARA ESTE TRABAJO 62 CATEGORIAS**

# IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO ERGONOMICOS

CENTRO DE TRABAJO	COMPLEJO PRETOQUIMICO CACTUS, CHIS.		
DEPARTAMENTO	INSTRUMENTISTA		
CATEGORIA	BODEGUERO INSTRUMENTOS		
TURNO	JORNADA - 4	FECHA:	04-08-2001
NOMBRE MEDICO ELABORO	GUADALUPE ALVAREZ ALCANTARA		

1) PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO PARA DOLOR BAJO DE ESPALDA		N	O	F
1	¿Se levantan objetos pesados y/o herramientas?	0		
2	¿Se bajan objetos pesados y/o herramientas?			2
3	¿Se tienen que alcanzar objetos y/o herramientas?			2
4	¿Se tiene que doblar la espalda para tomar objetos y/o herramientas?			2
5	¿Se tiene que torcer la espalda para tomar objetos y/o herramientas?	0		
6	¿Se tiene que agachar (piernas flexionadas) para tomar objetos y/o herramientas?			2

**TOTAL**

8

2) FACTORES DE RIESGO EN LA REALIZACION DE ESFUERZOS CON TODO EL CUERPO		N	O	F
7	¿Se tiene que caminar o cargar?	0		
8	¿Se tiene que subir por escaleras?	0		
9	¿Se realizan 2 o más ciclos de trabajo en un periodo de un minuto?	0		
10	¿Los trabajadores se quejan de que las pausas de descanso son insuficientes?	0		
11	¿Se empuja / jala algún objeto?			2
12	¿Existe movimiento frecuente de manos a más de 50cm. Enfrente del cuerpo?			2

**TOTAL**

4

3) FACTORES DE RIESGO QUE AFECTAN PRINCIPALMENTE LA EXTREMIDAD SUPERIOR Y EL CUELLO		N	O	F
13	¿Existen movimientos repetitivos frecuentes?	0		
14	¿La postura adoptada requiere de flexion del cuello, hombros, muñecas o dedos?			2
15	¿Se realizan acciones con alcance frontal (mas de 45-50cm.) del cuello?	0		
16	¿El operador no puede cambiar de postura con frecuencia?	0		
17	¿Se realizan acciones rápidas y repentinas con aplicación de fuerza?	0		
18	¿Se realizan acciones con aplicación de golpe o aplicación repentina de fuerza máxima?	0		
19	¿Se realizan acciones con agarre de pinza con los dedos?	0		
20	¿Existe esfuerzo muscular estático sostenido?	0		

**TOTAL**

2

4) FACTORES DE RIESGO RELATIVOS AL USO DE TERMINALES DE COMPUTO Y CONDICIONES AMBIENTALES EN GENERAL		N	O	F
21	¿Se utiliza una pantalla de PC por más de 4 horas?	0		
22	¿Estando con una pantalla de PC el operador requiere estar en una postura fija por un tiempo largo?	0		
23	¿Estando fijos todos los elementos de la estación de trabajo de tal forma que el operador no puede hacer ajustes para acomodarlos a sus necesidades?	0		
24	¿La iluminación provoca algún reflejo en el lugar de trabajo?	0		
25	¿La temperatura del local del trabajo es incomoda (calor/frío)?			2
26	¿Existe ruido o vibracion molesta en el lugar del trabajo?			2
27	¿Los operadores se quejan de fatiga de ojos o de todo el cuerpo?	0		
28	¿Los operadores se quejan significativamente de la gerencia?	0		

**TOTAL**

4

\*Sumar los valores en cada uno de los 4 incisos y al final sumar el total de los 4

N=NUNCA ANOTAR=0	O=OCASIONAL ANOTAR=1	F=FRECUENTE ANOTAR=2
<b>SUMA DE ESTACION 1</b>	<b>8</b>	
<b>SUMA DE ESTACION 2</b>	<b>4</b>	
<b>SUMA DE ESTACION 3</b>	<b>2</b>	
<b>SUMA DE ESTACION 4</b>	<b>4</b>	
<b>SUMA TOTAL</b>	<b>18</b>	

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## 1) PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO PARA DOLOR BAJO DE ESPALDA

- 1      ¿Se levantan objetos pesados y/o herramientas?
- 2      ¿Se bajan objetos pesados y/o herramientas?
- 3      ¿Se tienen que alcanzar objetos y/o herramientas?
- 4      ¿Se tiene que doblar la espalda para tomar objetos y/o herramientas?
- 5      ¿Se tiene que torcer la espalda para tomar objetos y/o herramientas?
- 6      ¿Se tiene que agachar (piernas flexionadas) para tomar objetos y/o herramientas?

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## 2) FACTORES DE RIESGO EN LA REALIZACION DE ESFUERZOS CON TODO EL CUERPO

- 7        ¿Se tiene que caminar o cargar?
- 8        ¿Se tiene que subir por escaleras?
- 9        ¿Se realizan 2 o más ciclos de trabajo en un periodo de un minuto?
- 10       ¿Los trabajadores se quejan de que las pausas de descanso son insuficientes?
- 11       ¿Se empuja / jala algún objeto?
- 12       ¿Existe movimiento frecuente de manos a más de 50cm. Enfrente del cuerpo?



# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## 3) FACTORES DE RIESGO QUE AFECTAN PRINCIPALMENTE LA EXTREMIDAD SUPERIOR Y EL CUELLO

- 13      ¿Existen movimientos repetitivos frecuentes?
- 14      ¿La postura adoptada requiere de flexion del cuello, hombros, muñecas o dedos?
- 15      ¿Se realizan acciones con alcance frontal (mas de 45-50cm.) del cuello?
- 16      ¿El operador no puede cambiar de postura con frecuencia
- 17      ¿Se realizan acciones rápidas y repentinas con aplicación de fuerza?
- 18      ¿Se realizan acciones con aplicación de golpe o aplicación repentina de fuerza máxima?
- 19      ¿Se realizan acciones con agarre de pinza con los dedos?
- 20      ¿Existe esfuerzo muscular estático sostenido?

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## 4) FACTORES DE RIESGO RELATIVOS AL USO DE TERMINALES DE COMPUTO Y CONDICIONES AMBIENTALES EN GENERAL

- 21      ¿Se utiliza una pantalla de PC por más de 4 horas?
- 22      ¿Estando con una pantalla de PC el operador requiere estar en una postura fija por un tiempo largo?
- 23      ¿Estando fijos todos los elementos de la estación de trabajo de tal forma que el operador no puede hacer ajustes para acomodarlos a sus necesidades?
- 24      ¿La iluminación provoca algún reflejo en el lugar de trabajo?
- 25      ¿La temperatura del local del trabajo es incomoda (calor/frío)?
- 26      ¿Existe ruido o vibracion molesta en el lugar del trabajo?
- 27      ¿Los operadores se quejan de fatiga de ojos o de todo el cuerpo?
- 28      ¿Los operadores se quejan significativamente de la gerencia?

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

**N=NUNCA ANOTAR= 0**

**O=OCASIONAL ANOTAR=1**

**F=FRECUENTE ANOTAR=2**

**SUMA DE ESTACION 1**

**SUMA DE ESTACION 2**

**SUMA DE ESTACION 3**

**SUMA DE ESTACION 4**

**SUMA TOTAL**

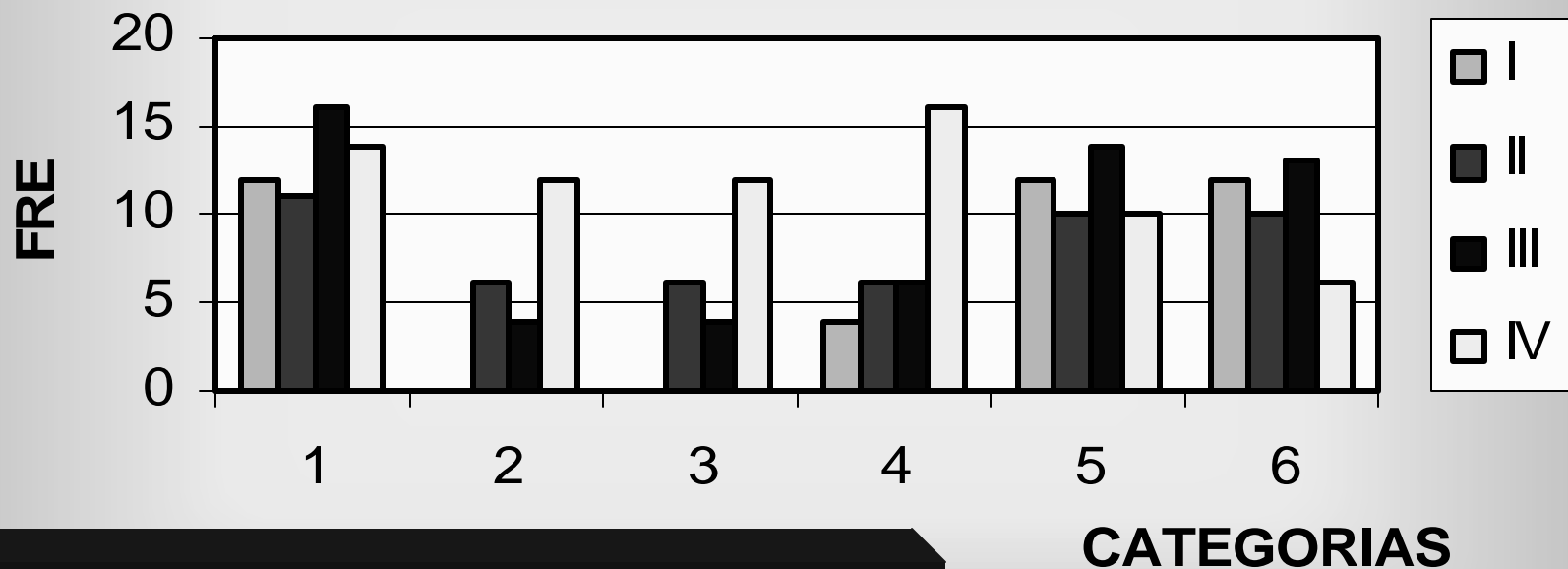
# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## CRITERIOS DE CALIFICACION

- A) VALOR POR CATEGORIA: CATEGORIAS DE TRABAJO CON PUNTUACION DE 5 Ó MÁS EN ALGUNO DE SUS 4 COMPONENTES INDICA LA PRESENCIA DE ALGUN FACTOR DE RIESGO ERGONOMICO (FRE), ESPECIFICO PARA ESTA, ENTRE MAYOR SEA EL VALOR MAYOR ES EL RIESGO PARA LOS TRABAJADORES.
- B) VALOR TOTAL: ES LA SUMA DE CADA UNO DE LOS 4 COMPONENTES E INDICA EL VALOR TOTAL OBTENIDO POR LA CATEGORIA DE TRABAJO.  
UN VALOR DE 10 Ó MÁS REFLEJA LA PRESENCIA DE VARIOS FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO LO QUE REPRESENTA RIESGOS A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES IMPORTANTE.

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

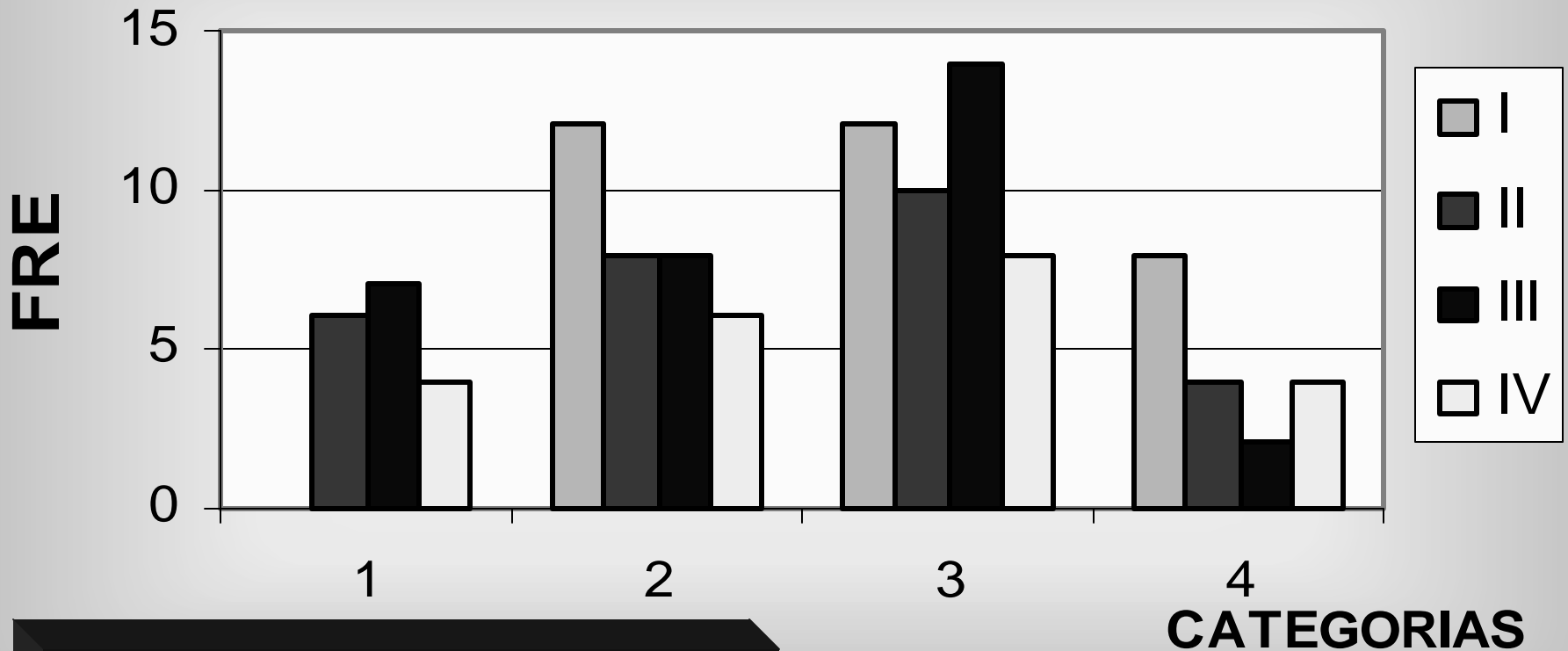
## CRIOGENICA



- 1- OP. DE PRIMERA. COMPRESORAS
- 2- OP. DE SEGUNDA PROCESO
- 3- OP. ESP.CONTROL DISTRIBUIDO
- 4- SUPERVISOR B AREA ELABORACION
- 5- OPERADOR DE SEGUNDA PLANTA PROCESOS
- 6- AYUDANTE COMPRESORAS

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

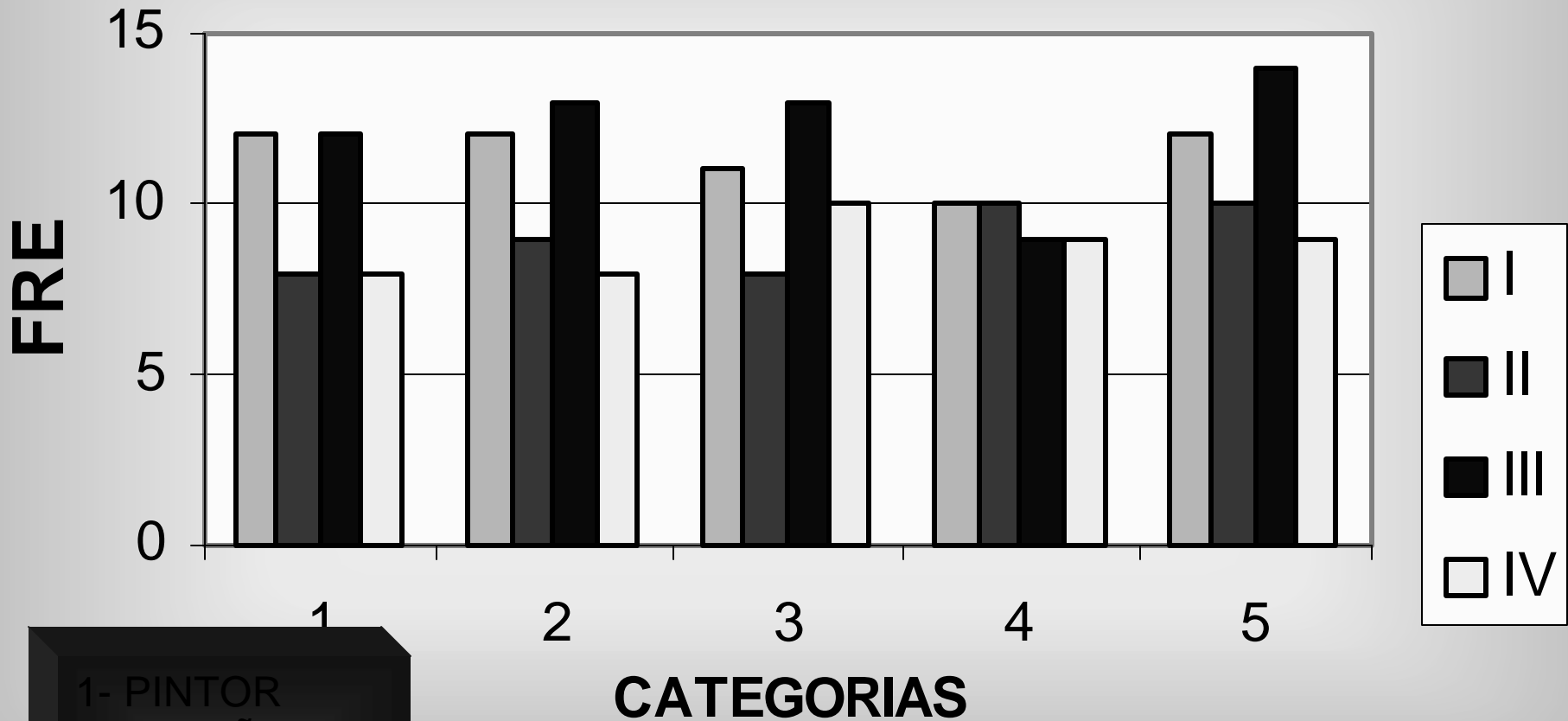
## INSTRUMENTOS



- 1- TECNICO B INSTRUMENTOS
- 2- OP. ESP. DIVERSOS OFICIOS
- 3- OP. PRIMERA INSTRUMENTOS
- 4- BODEGUERO

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

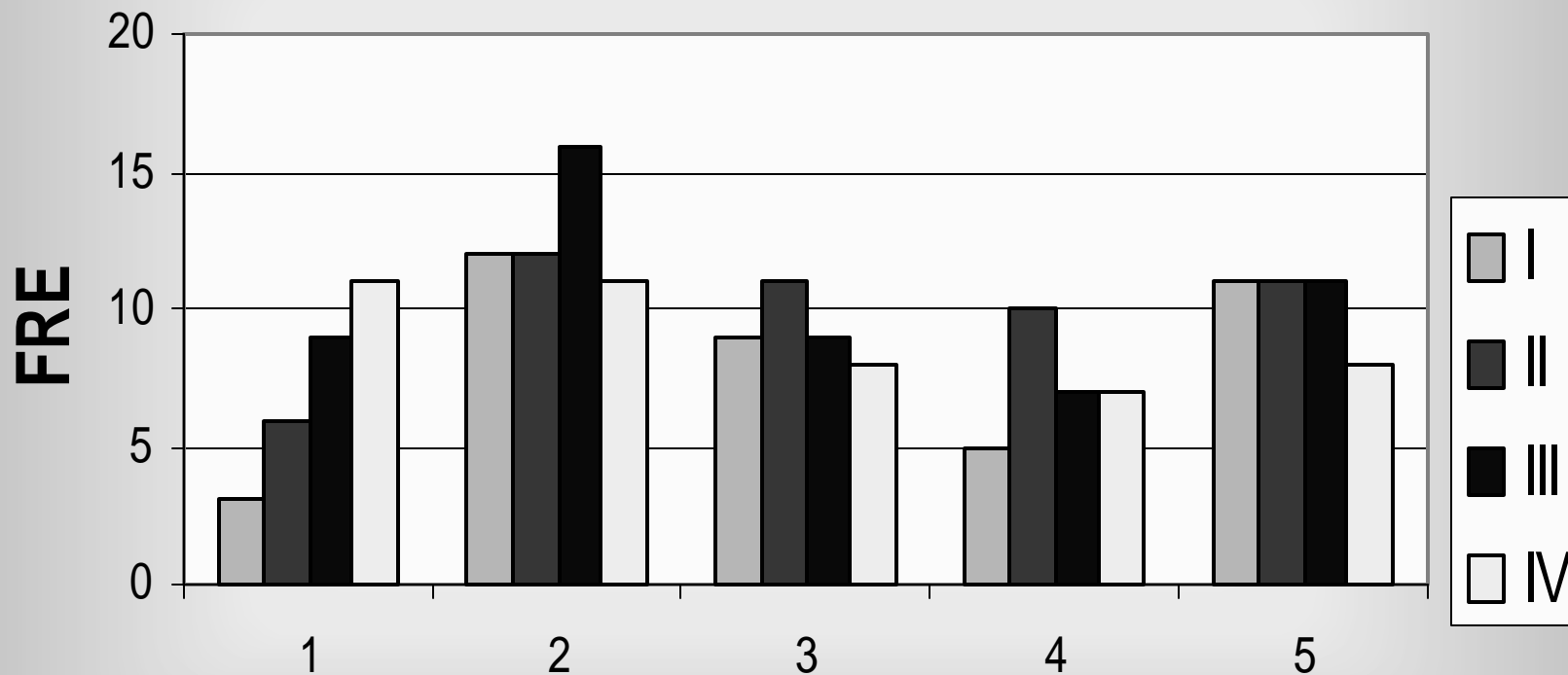
## MANTENIMIENTO CIVIL



- 1- PINTOR
- 2- ALBAÑIL
- 3- PLOMERO
- 4- JEFE TALLER
- 5- ASBESTERO

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## COMPRESORAS



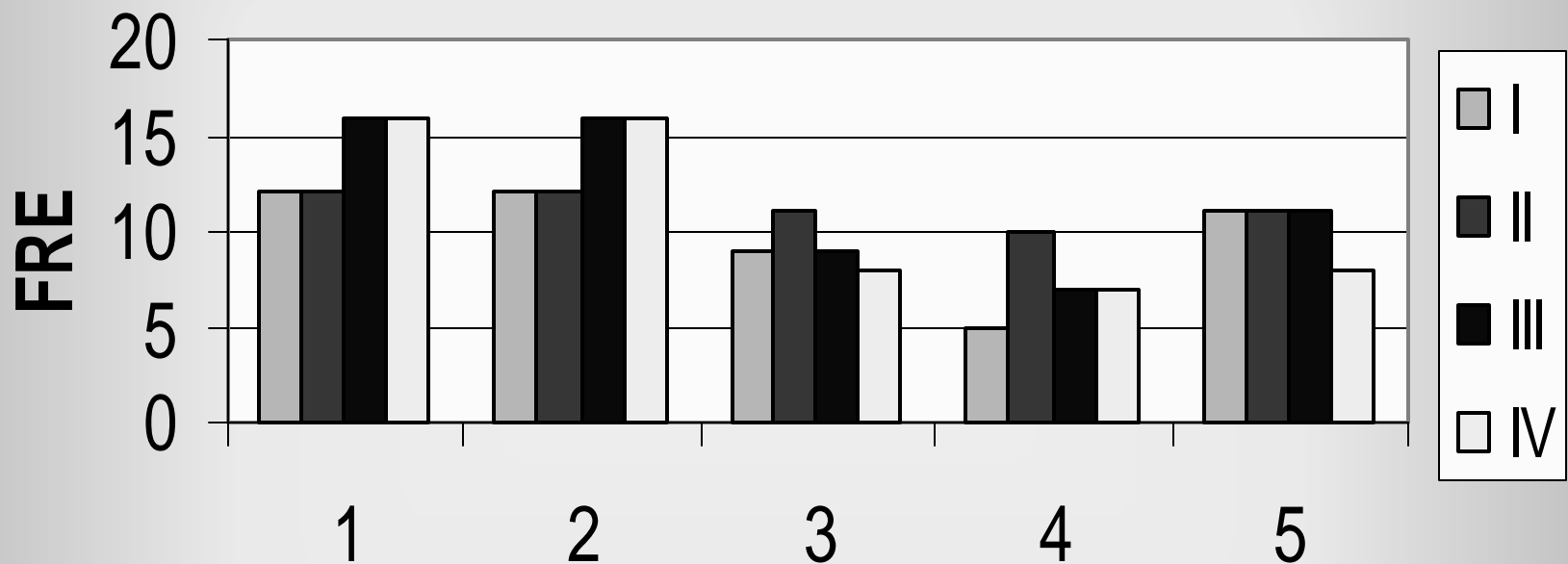
- 1- OPERARIO ESPECIALISTA
- 2- OPERARIO 2A..
- 3- AYUDANTE ESPECIALISTA
- 4- AYUDANTE
- 5- OBRERO GENERAL

CATEGORIAS



# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## ENDULZADORAS

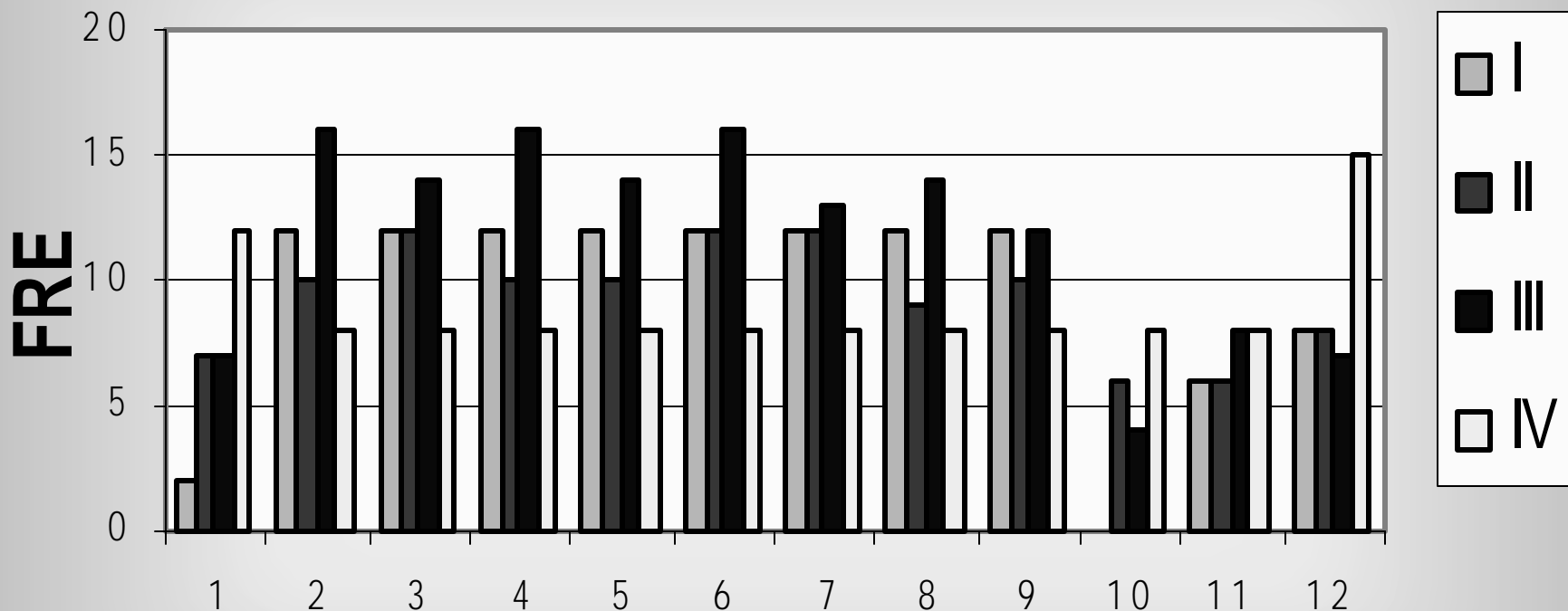


- 1- OPERARIO ESPECIALISTA
- 2- OPERARIO 2A..
- 3- AYUDANTE ESPECIALISTA
- 4- AYUDANTE
- 5- OBRERO GENERAL

CATEGORIAS

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## LABORATORIO



1- PROBADOR DE GASES CROMATOGRAFIA

2- A. E. MUESTRERO AMINAS I-II

3- A.E. MUESTRERO SUPERGLAS

4- A. E. MUESTRERO AMINAS 9-12

5- A. E. MUESTRERO FRACCIONADORA

6- A. E. MUESTRERO GAS ACIDO

7- A. E. MUESTRERO GAS DULCE

8- A. E. MUESTRERO U.D.H.

9- A. E. MUESTRERO GAS ACIDO 1-8

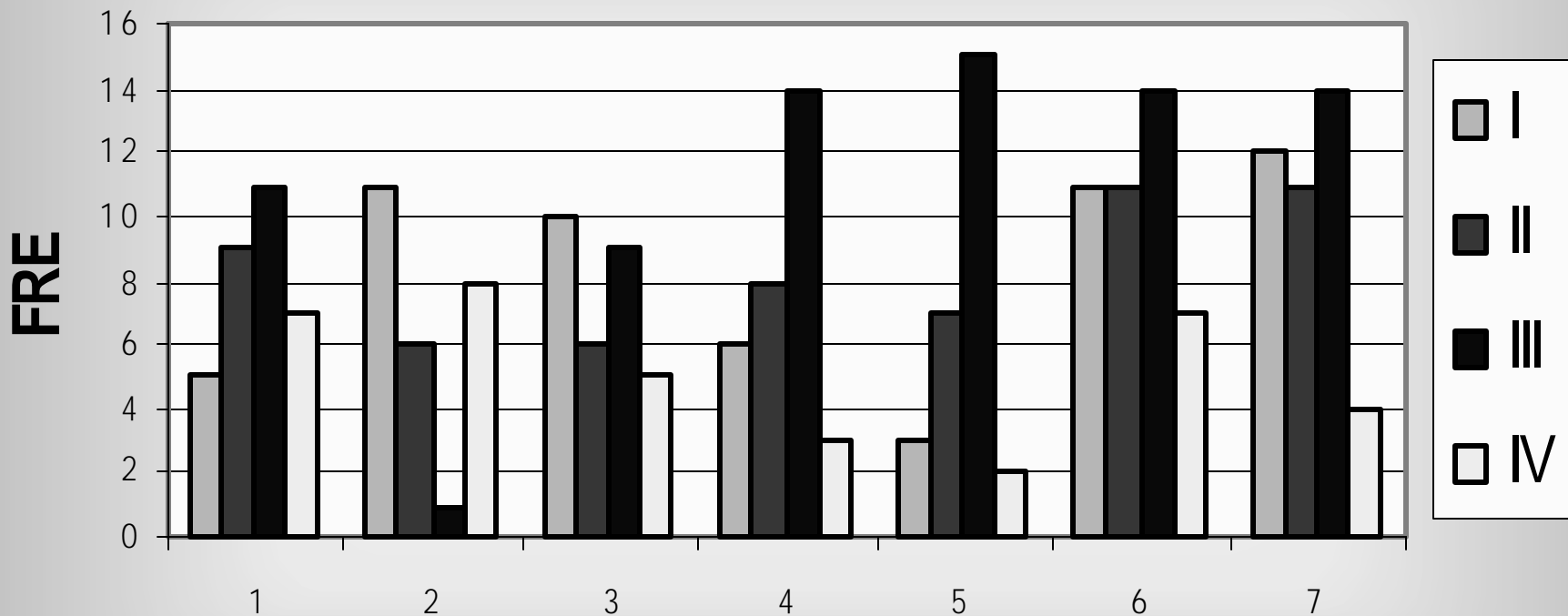
10- PROBADOR DE GASES GAS ACIDO

11- PROBADOR ANALITICO

12- SUPERVISOR A LABORATORIO

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## SEGURIDAD INDUSTRIAL

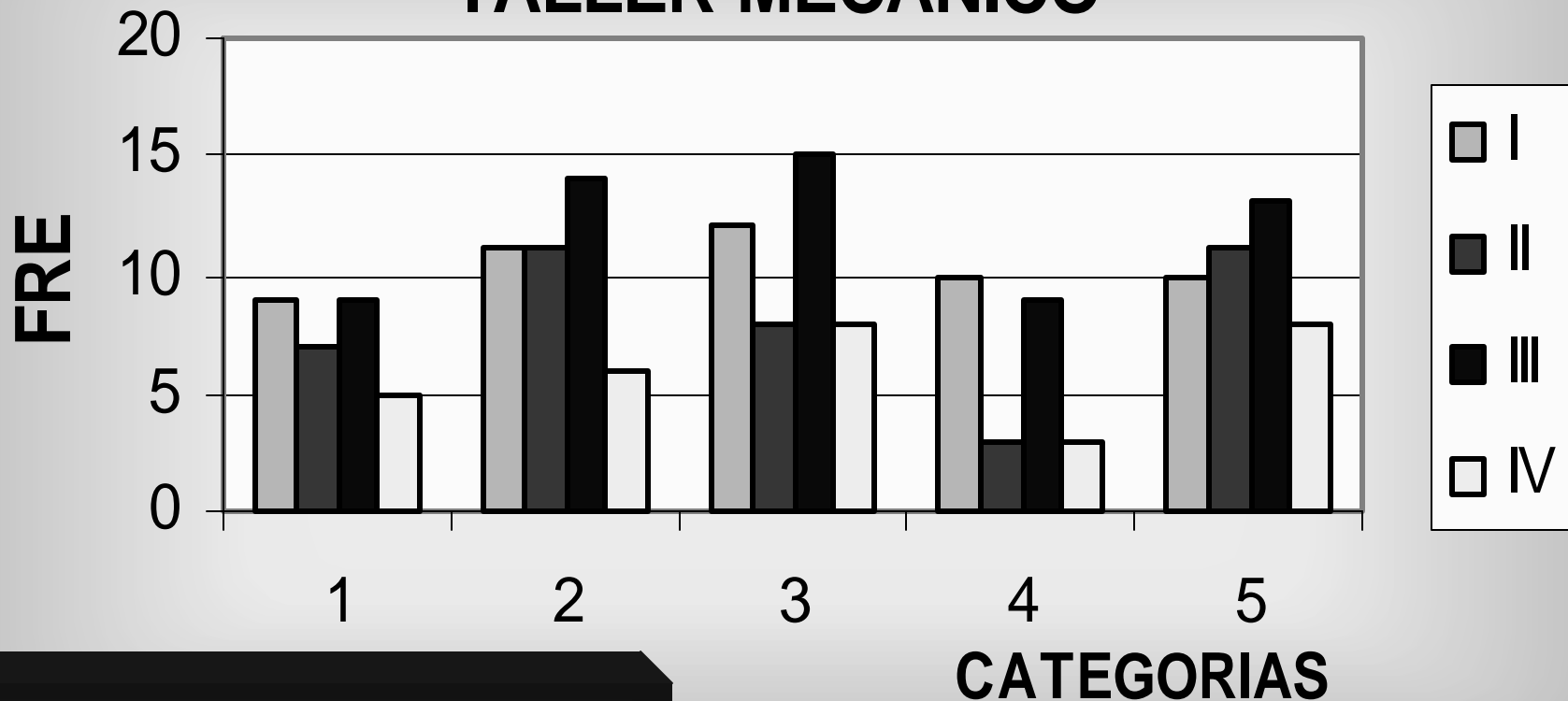


1- INGENIERO SEGURIDAD  
2- BODEGUERO  
3- CABO CONTRAINCENDIO  
4- BOMBERO CLASE C

5- JEFE B CONTRAINCENDIO  
6- AYUDANTE MANIOBRAS C.I.  
7- ENCARGADO DE GUARDIA

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

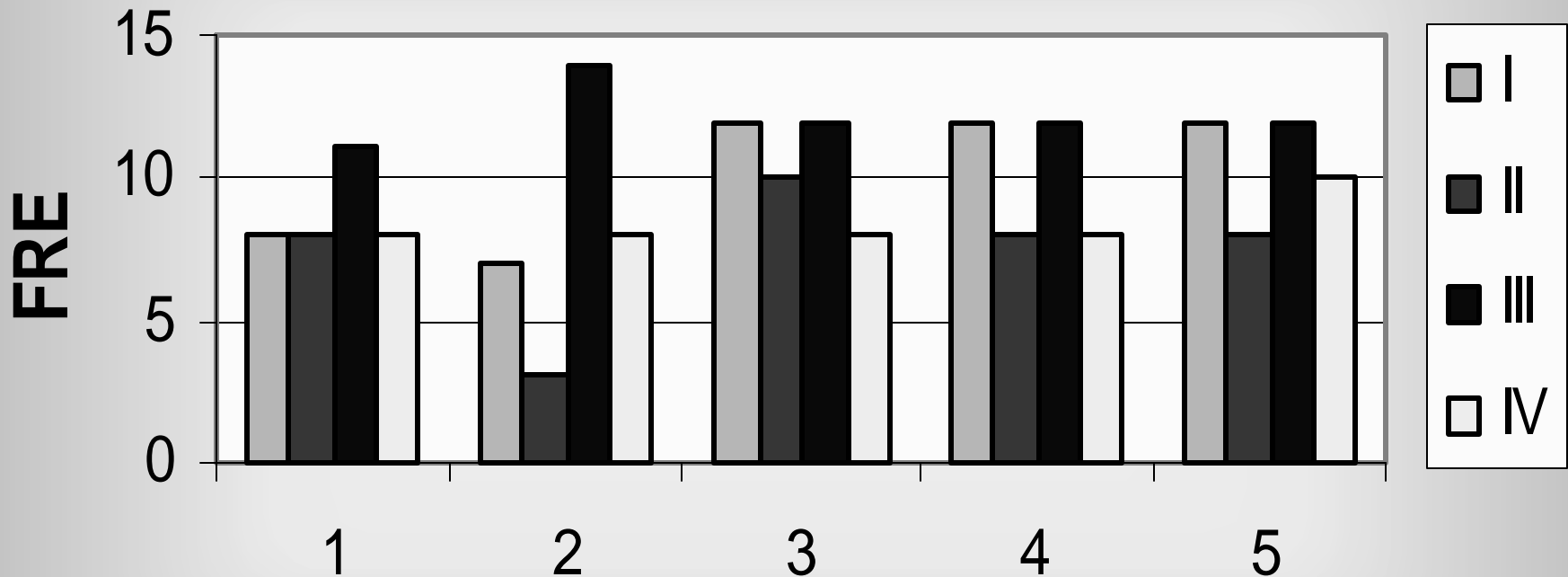
## TALLER MECANICO



- 1- CABO DE OFICIOS
- 2- OP. ESP. EQ. MECANICO
- 3- OP. ESP. MECANICO
- 4- OP. 1A. MECANICO
- 5- AYTE. ESP. MECANICO

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## MAQUINAS Y HERRAMIENTAS



1- CABO DE OFICIOS SEC 3

2- OP. DE 2A.

3- BODEGUERO

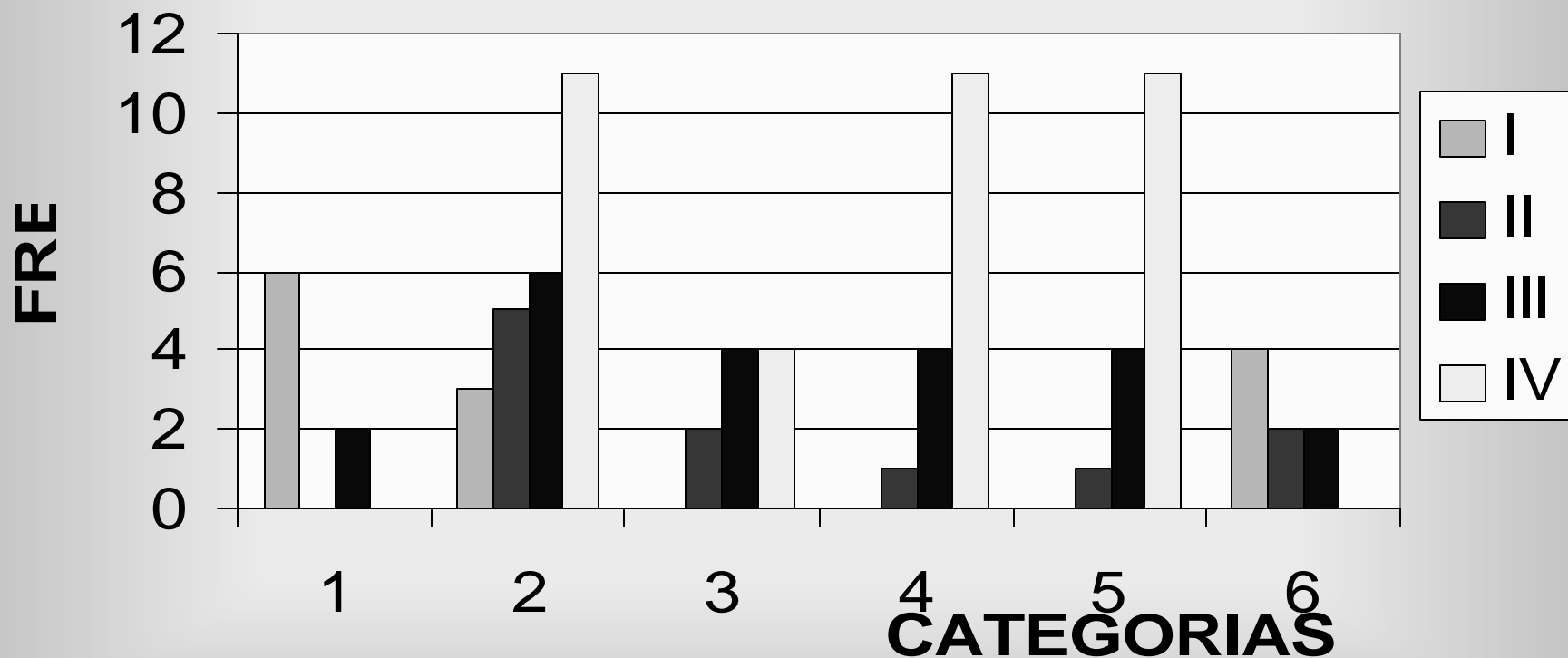
4- OP. DE 1A.

5- OP. ESP.

CATEGORIAS

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## FINANZAS



1- OFICINISTA 5A.

2- SECRETARIA MECANOGRAFIA

3- SECRETARIA PARTICULAR C

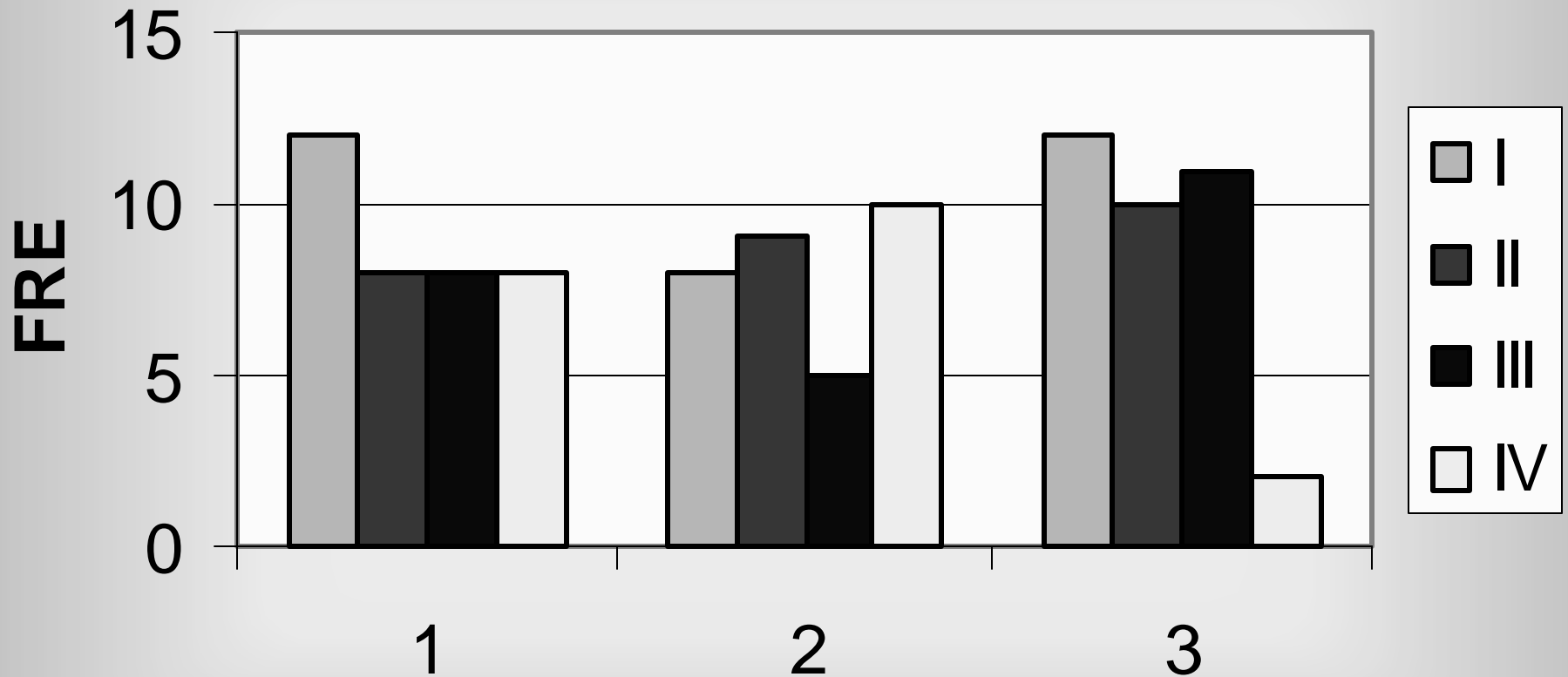
4- MECANOGRafa

5- AYUDANTE OFICINA

6- DOMESTICO

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## SERVICIO MEDICO

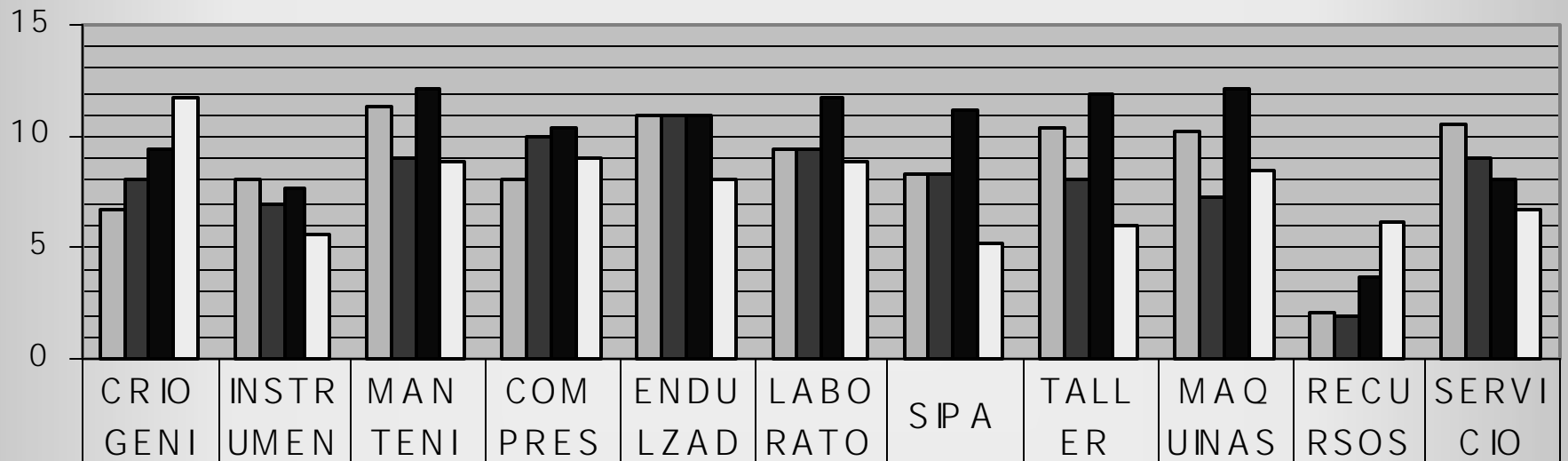


1- CHOFER AMBULANCIA  
2- ENFERMERA TITULADA  
3- CAMILLERO

CATEGORIAS

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## PROMEDIO DE COMPONENTES POR DEPARTAMENTO

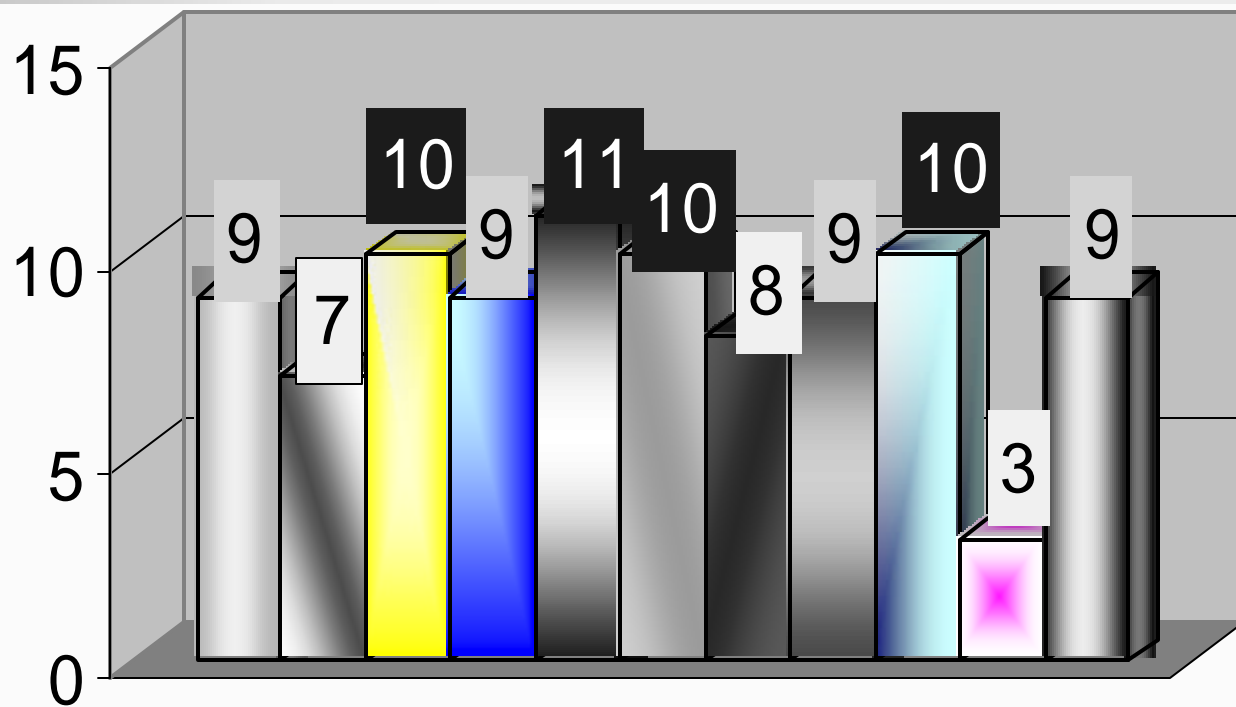


□ I	7	8	11	8	11	9	8	10	10	2	11
■ II	8	7	9	10	11	9	8	8	7	2	9
■ III	10	8	12	10	11	12	11	12	12	4	8
□ IV	12	6	9	9	8	9	5	6	8	6	7



# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

VALOR:  
FACTOR DE RIESGO ERGONOMICO  
POR DEPARTAMNETO



- C R I O G E N I C A
- I N S T R U M E N T O S
- M A N T E N I M I E N T O C I V I L
- C O M P R E S O R A S
- E N D U L Z A D O R A S
- L A B O R A T O R I O
- S I P A
- T A L L E R M E C A N I C O
- M A Q U I N A S Y H E R R A M I E N T A S
- R E C U R S O S F I N A N C I E R O S
- S E R V I C I O M E D I C O

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

## CONCLUSIONES

COMO SE PUEDE APRECIAR EN ESTE DIAGNOSTICO LOS DEPARTAMENTOS QUE EN PROMEDIO DEL VALOR TOTAL DE SUS CATEGORIAS ESTAN POR ENCIMA DEL VALOR QUE SE CONSIDERA NORMAL SON 4 DESTACANDO ENDULZADORAS CON 11 PUNTOS, SIGUIENDO LAS AREAS DE MANTENIMIENTO CIVIL, LABORATORIO Y MAQUINAS Y HERRAIENTAS CON 10 PUNTOS CADA UNA. AUNQUE SIN PERDER DE VISTA 3 AREAS MAS CON 9 PUNTOS COMO SON: CRIOGENICA, COMPRESORAS Y TALLER MECANICO.

# **FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO**

## **RECOMENDACIONES**

**UNA VEZ QUE SE HA JERARQUIZADO POR DEPARTAMENTOS HABRA QUE IDENTIFICAR QUE CATEGORIAS SON LAS QUE TIENEN UN FACTOR DE RIESGO ERGONOMICO MAS ALTO Y EN BASE A ELLO UTILIZAR EL METODO QUE CORRESPONDA SEGÚN LO SIGUIENTE:**

- I.- ANALISIS DE LOS INDICES DE NIOSH.**
- II.- METODO OWAS**
- III.- METODO RULA**
- IV.- METODO DE EVALUACION VDT.**

# FACTORES DE RIESGO ERGONOMICO

GRACIAS