

### **3ª SESION DE COMUNICACIONES:**

## **CONDICIONES DE TRABAJO EN LA COMUNIDAD AUTONOMA ANDALUZA**



**Nº 1.— «ESTERILIZACION POR OXIDO DE ETILENO: LA IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE ELIMINACION»**

*D. José Joaquín Moreno Hurtado.*  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Cádiz

**Nº 2.— «ALCOHOL: TRABAJO Y SEGURIDAD**

*D. Manuel Aquino Aquino.*  
*D. Sebastián Girón García.*  
Alcohólicos Rehabilitados de Cádiz (A.E.S.A.)

**Nº 3.— «ESTUDIO ESTADISTICO SOBRE ACCIDENTABILIDAD EN OJOS EN LA PROVINCIA DE CORDOBA».**

*D. Juan A. Avancini de Rojas.*  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Córdoba.

**Nº 4.— «PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS EN ALTA TENSION»**

*D. José Antonio Manrique.*  
E.N. Carbonífera del Sur, S.A.  
*D. Carlos Martínez.*  
Asociación Investigación Tecnológica Equipos Mineros.  
*D. Mariano Núñez.*  
E.U. de Ingenieros Técnicos de Minas de Córdoba.

**Nº 5.— «CONSIDERACIONES GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD EN EL CAMPO DE LA MINERIA»**

*D. José Fernández.*  
*D. José Antonio Manrique.*  
*D. Longinos Osorio.*  
E.N. carboníferas del Sur, S.A.

**Nº 6.— «INTRODUCCION A LA PROBLEMATICA DE LA BRUCELOSIS EN LA PROVINCIA DE JAEN COMO ENFERMEDAD PROFESIONAL»**

*D. Francisco del Pino del Pino.*  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Jaén

**Nº 7.— «PERSPECTIVAS METODOLOGICAS DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN ANDALUCIA»**

*D. Carmelo Riaño López.*  
Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Sevilla.

**Nº 8.— «MAPA DE RIESGO DE CAIDA DE ALTURA EN LA FASE DE ESTRUCTURA DE LAS OBRAS EN LA PROVINCIA DE GRANADA».**

*D. Antonio Moya Mir.*

*D. Andrés Navarro Martín.*

Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Granada.

**Nº 9.— «ESTADOS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA NEGOCIACION COLECTIVA EN LA PROVINCIA DE CADIZ».**

*D. Carlos Domínguez Parejón.*

Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Cádiz.

**Nº 10.— «SEGURIDAD EN GRUAS TORRE: LISTADO DE COMPROBACIONES A EFECTUAR EN LAS VISITAS DE INSPECCION EN LA PROVINCIA DE CADIZ».**

*D. Luis Nestor Ramírez Rodríguez.*

Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social en Cádiz.

**Nº 11.— «RIESGOS DE STRESS TERMICO EN INVERNADEROS DE ALMERIA».**

*D. Francisco García García.*

*D. Cristobal Moya-Angeler Cobo.*

Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Almería.

**Nº 12.— «ESTADO DE LAS ALMAZARAS EN LA PROVINCIA DE CORDOBA».**

*D. Rafael Caballero Vázquez de la Torre.*

Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Córdoba.

**Nº 13.— «CONDICIONES HIGIENICO-SANTARIAS DE LAS EXPLOTACIONES DE FRESAS EN LA PROVINCIA DE HUELVA».**

*D. Joaquín Rodríguez Delgado.*

*D.ª Carmen Salvador Luna.*

Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Huelva.

**Nº 14.— «DATOS COMPARATIVOS DE ACCIDENTABILIDAD POR PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN CORDOBA 1980/1987».**

*D. Rafael Posadillo Cantabrana.*

Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Córdoba.

**ESTERILIZACION POR OXIDO DE ETILENO: LA IMPORTANCIA DEL SISTEMA DE ELIMINACION»**

**D. José Joaquín Moreno Hurtado**  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Cádiz



## 1.—OBJETIVO Y METODO

La presente comunicación tiene por objeto llamar la atención sobre la importancia preventiva del procedimiento de eliminación del gas usado en los procesos de esterilización por óxido de etileno y, en particular, sobre lo inadecuados que pueden resultar los sistemas abiertos que, a juzgar por nuestra limitada experiencia, no son tan infrecuentes como debieran y como, por otra parte, pudiera deducirse de la abundante bibliografía publicada sobre este tipo de trabajos, que rara vez alerta sobre el potencial contaminante de esta parte de la instalación.

Antes de entrar propiamente en materia, conviene hacer una aclaración metodológica previa. Las conclusiones que vamos a exponer no son el resultado de un estudio específicamente diseñado para producir las. Constituyen más bien un aprovechamiento secundario, pero no por ello carente de fundamento, de estudios independientes cuyo objetivo primordial era, en cada caso, la valoración del riesgo higiénico de las personas expuestas. Por tanto, es evidente que no podemos pretender aportar respuestas válidas y fiables, y en algún caso ni siquiera tentativas, a muchos de los interrogantes que podrían suscitarse al hilo de la exposición.

## 2.—CARACTERISTICAS DE LAS INSTALACIONES Y LOS PROCESOS

Decíamos que se trata de estudios independientes, concretamente tres, llevados a cabo en otras tantas unidades de esterilización de hospitales generales de la provincia de Cádiz.

En todos los casos el gas utilizado es una mezcla de óxido de etileno y freón 12 (12-88%).

Un equipo de esterilización consta esquemáticamente de los siguientes elementos: la botella que contiene la mezcla de gases a presión; la cámara de esterilización, que consiste en un cilindro de acero inoxidable, de generatriz horizontal, con sendas puertas herméticas en sus extremos, una de las cuales, la de carga, aboca a la zona limpia, mientras la otra, la de descarga, lo hace a la zona estéril y, por último, la bomba de vacío, encargada de extraer el gas usado de la cámara al finalizar el periodo de exposición del material.

El proceso puede ser desglosado en las siguientes fases, aunque el orden concreto de algunas de ellas pueda variar de un caso a otro.

- a) Acondicionamiento térmico de la cámara.
- b) Carga de material.
- c) Prevacío.
- d) Humidificación.
- e) Entrada de gas.
- f) Exposición.
- g) Extracción de gas.
- h) Entrada de aire.
- i) Descarga de material.
- j) Aireación del material.

A continuación reseñamos las peculiaridades más interesantes de las instalaciones correspondientes a las unidades estudiadas.

### Unidad de Esterilización A

El proceso es totalmente manual, en el sentido de que todas las fases se inician y terminan por intervención del operador.

Las etapas g y h, extracción de gas y entrada de aire, se repiten de modo alternado hasta tres veces

cada una, antes de abrir la puerta de la cámara. Una vez abierta ésta se abandona el local y se guarda veinte minutos antes de proceder a la descarga del material esterilizado.

El gas usado se impulsa por medio de la misma bomba que lo extrae de la cámara, a través de un conducto vertical, hasta la azotea del edificio donde se evacua. El aire de reposición se toma de la zona estéril.

La aireación del material esterilizado se lleva a cabo de modo natural, en la misma zona estéril, durante cuarenta y ocho horas.

#### **Unidades de Esterilización B y C.**

Las fases comprendidas entre las de carga y descarga del material se suceden de modo automático una vez pulsado el interruptor de programa. El operador sólo puede regular los tiempos de exposición y extracción de gas de la cámara. El ajuste de los presostatos que marcan el comienzo y el final de algunas etapas, está reservado, si resulta necesario, al personal de mantenimiento.

En el equipo B la entrada de aire se produce una vez que ha cesado el funcionamiento de la bomba de vacío que extrae el gas. En cambio, en el C coexisten ambas etapas durante el periodo prefijado, de modo que tiene lugar un barrido por aire de la cámara.

En ambas unidades el gas usado se elimina mezclándolo con agua en tubería y vertiendo la mezcla, casi inmediatamente, a una arqueta sifónica abierta situada en la zona de servicio del autoclave, es decir, en el espacio comprendido entre las zonas limpia y estéril. En los dos casos el aire de reposición se toma de la misma zona en que se ubica la arqueta.

La aireación del material esterilizado se efectúa en cámara independiente, dotada de ventilación mecánica, durante un tiempo mínimo de ocho horas.

### **3.—RESULTADOS**

Para la toma de muestras se utilizaron muestreadores de bajo caudal, calibrados a 0,05 l/min., conectados a dos tubos en serie de carbón activo (400/200 mg) de los cuales se habían eliminado, respectivamente, la segunda y la primera sección. Los tubos se analizaron por cromatografía de gases.

Se tomaron muestras personales y ambientales, aunque aquí nos referimos fundamentalmente a las segundas.

Los resultados más notables pueden resumirse en los siguientes puntos:

a) En la Unidad A no se detectó la presencia de óxido de etileno en ninguna de las muestras ambientales tomadas en las zonas limpia y estéril, a excepción de la que, en ésta última, abaraba el periodo comprendido entre la apertura de la puerta y la culminación de la descarga del material, recogida en la misma boca del autoclave, que arrojó una concentración de 2,1 mg/m<sup>3</sup>.

En la muestra personal que representaba estrictamente el tiempo de descarga, sólo se detectaron trazas.

b) En las unidades B y C se tomaron muestras ambientales a ambos lados de la cámara, es decir, en zona limpia y zona estéril, en proximidad de las puertas respectivas, representando la duración total del proceso. Se obtuvieron los siguientes resultados:

#### **Unidad B**

1. Zona limpia: 0,3 mg/m<sup>3</sup>.
2. Zona estéril: 0,2 mg/m<sup>3</sup>.

#### **Unidad C**

1. Zona limpia: 5,6 mg/m<sup>3</sup>.
2. Zona estéril: 6 mg/m<sup>3</sup>.

También se recogieron muestras en la zona de servicio del autoclave a unos 30 cm. por encima del nivel de la arqueta. En la unidad B una sola muestra representa el período completo de extracción del gas; la concentración obtenida en ella fue de 32,7 mg/m<sup>3</sup>. En la unidad C se tomaron dos consecutivas: la primera durante el tiempo estricto de vaciado del gas, hasta que se abre la válvula de entrada del aire exterior; la segunda durante la fase de barrido con éste. Los resultados estimados, puesto que en ambas se produjo la saturación de los elementos de retención, son de más de 1000 mg/m<sup>3</sup> en la primera y de más 100 mg/m<sup>3</sup> en la segunda.

Por último, las muestras personales que representaban los periodos de descarga del material estéril, ofreciendo los siguientes resultados: 30,4 mg/m<sup>3</sup> en la unidad B y 46,3 mg/m<sup>3</sup> en la C.

#### 4.—CONCLUSIONES

a) En las dos unidades que comparten el mismo sistema abierto de eliminación del gas usado, la arqueta constituye un foco significativo de contaminación. Aunque podrían aventurarse algunas hipótesis, lo cierto es que no disponemos de datos suficientes para explicar su distinta entidad contaminante en uno y otro caso.

b) Parece incuestionable la influencia decisiva del citado foco sobre las concentraciones ambientales detectadas en las zonas de trabajo a uno y a otro lado de la cámara, sobre todo teniendo en cuenta que no se han podido objetivar otras fuentes de emisión alternativas.

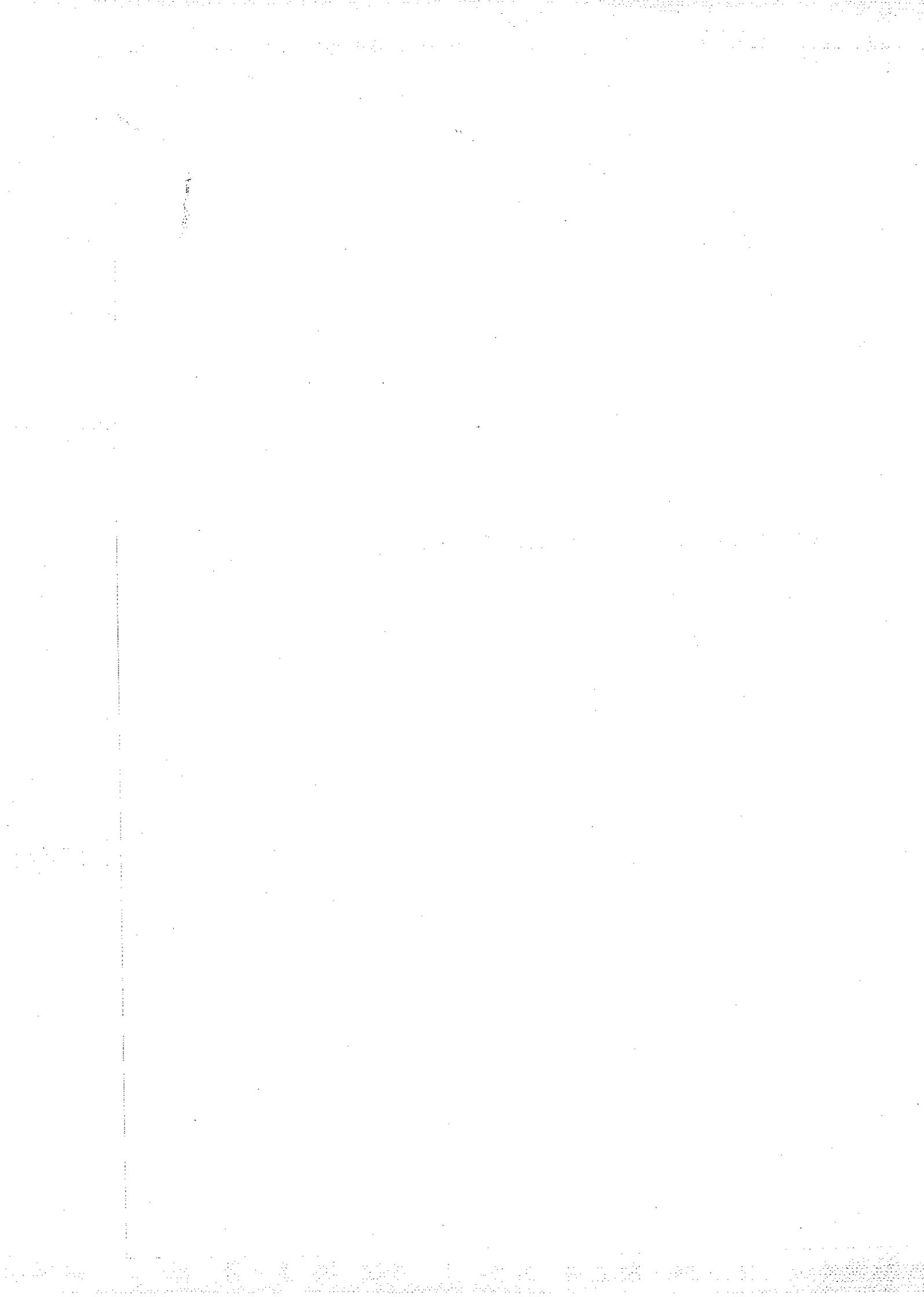
c) Más difícil es calibrar el grado de incidencia del desprendimiento de gas que se produce en la arqueta, sobre la contaminación residual de la cámara al finalizar el proceso, pero, ciertamente, no resultará aventurado afirmar que el hecho de que el aire de reposición o de barrido vehicule una cantidad apreciable de óxido de etileno, no puede contribuir a reducir su concentración en la cámara.

d) En resumen, si el método elegido para eliminar el óxido de etileno es la mezcla con agua, ésta debería tener lugar en un depósito cerrado, al que podría agregarse un catalizador adecuado para acelerar la hidrólisis del gas. Al citado depósito debería conectarse también la descarga de la válvula de seguridad de autoclave.



## **ALCOHOL: TRABAJO Y SEGURIDAD»**

**D. Manuel Aquino Aquino**  
**D. Sebastián Girón García**  
Alcohólicos Rehabilitados de Cádiz (A.E.S.A.)



### 1.—OBJETIVO

- a)— Mejorar el comportamiento laboral de los consumidores de bebidas alcohólicas, para bajar el absentismo y accidentabilidad.
- b)— Evitar las complicaciones laborales producidas por el alcoholismo (absentismo, degradación, desempleo y accidentabilidad).
- c)— Intervenir en la Empresa sobre el alcoholismo, su detección precoz y continuo seguimiento; mejorando condiciones de trabajo y rentabilidad humana y social.

### 2.—METODO

- a)— Concienciar desde la base hasta el Director de la Empresa, incluyendo todos sus estamentos, la necesidad de su eliminación.
- b)— Charlas preventivas a las patrullas de seguridad, captación y orientación por parte de los alcohólicos rehabilitados, con sus propias vivencias.

### 3.—RESULTADO

- a)— Ha dado un resultado muy positivo en el comportamiento de los trabajadores, con respecto al consumo de bebidas que contienen alcohol.
- b)— En los años 1979-1980, consumían antes o durante la jornada de trabajo, el 80% del colectivo, mientras que en la actualidad no llega al 15%.
- c)— Colaboran en este trabajo el Departamento Técnico de Seguridad y Servicios Médicos de A.E.S.A. (Factoría de Cádiz) y Alcohólicos Rehabilitados de Cádiz (A.R.C.A.).

### 4.—CONCLUSIONES

- a)— Se ha rebajado el absentismo y accidentes en el trabajo que a principios del año 1980, estaba en el 38,6%, pasando a ser en la actualidad el 4,6%.

### INTRODUCCION

La comunicación que vamos a presentar supone para Alcohólicos Rehabilitados de Cádiz, la oportunidad de contarles la experiencia acumulada a lo largo de 10 años de dedicación al problema del Alcoholismo en los Astilleros Españoles de Cádiz. Nos congratulamos por tener la ocasión de poder estimular a las Empresas a que aborden la parcela de prevención y actuación sobre el alcoholismo en sus respectivos ámbitos.

### OBJETIVO

1º —Desde hace años se conocen todas las complicaciones que en la esfera laboral producen el alcohol y el alcoholismo, al igual que el testimonio de un alcohólico rehabilitado es útil para él mismo, para su familia, para sus amigos y para otros alcohólicos, tenemos la posibilidad de que sea útil también a la sociedad. En general muchas son las personas que están pasando o van encaminadas a pasar por todos los problemas y complicaciones que el alcohol produce. Con nuestra intervención en la Empresa esperamos paliar o evitar dichas complicaciones.

Pero comencemos por situar el problema en sus dimensiones.

2º —En nuestro País la Legislación Laboral sobre alcohol y alcoholismo en el trabajo, contempla el problema desde el punto de vista sancionable, el artículo 54, del Estatuto de los Trabajadores, en su apartado (f), sobre despido disciplinario dice, que el contrato de trabajo podrá extinguirse por decisión del empresario mediante despido basado en un incumplimiento grave y culpable del trabajador, cuando se de la circunstancia de embriaguez habitual, o toxicomanía si repercuten negativamente en el trabajador.

Se da la circunstancia de que tanto la embriaguez habitual como el alcoholismo, por su esencia siempre produce trastornos comportamentales cuya repercusión negativa, se manifiesta en todos los aspectos de la vida de las personas que los padece.

Esta situación legal ha inducido a que tanto por parte de la Empresa, como de los trabajadores se oculten las complicaciones causadas por el alcohol, estando los registros de problemas causados por el mismo más por debajo de la realidad.

En diferentes estudios consultados, referente a diversas empresas, se ha constatado que entre un 80% y un 85% de los trabajadores son bebedores habituales, si a este tanto por ciento le aplicamos el 7% de alcohólicos que hay entre los bebedores (concientes de que tiramos por bajo), resulta que aproximadamente un 6% de los trabajadores son alcohólicos. Sabemos no obstante, que en determinadas empresas, el número de afectados es mayor.

3º —Está clara la relación directa y progresiva del alcoholismo con la accidentabilidad. En Estados Unidos, se ha demostrado que los alcohólicos se accidentan 3,6 veces más que los no alcohólicos. En un trabajo realizado en Vizcaya, se llega a la conclusión de que los bebedores tienen un 30% más de accidentes que los no bebedores y en una empresa de dicha provincia se demostró que el 30% de los accidentes estaban causados directamente por el alcohol. En un estudio Francés sobre 100 trabajadores siderúrgicos muertos en accidentes laborales, se encuentra que en un 50% de ellos había una impregnación alcohólica crónica.

La accidentabilidad tiene que ver con dos fenómenos: la embriaguez no muy acusada y el deterioro de las funciones psíquicas y motoras presentes en el alcoholismo crónico. En el primer caso, la embriaguez, con una alcoholemia de entre 0,5 y 0,8 gr./litro, hace que la persona se comporte según el grado de euforia y sensación de seguridad alcanzados: se es más valiente y en los trabajos de riesgo o precisión de valentía se transforma en imprudencia y temeridad. En el 2º caso, el alcohólico crónico, sufre una alteración de la percepción acompañado de una disminución de los reflejos. Por una u otra causa, el riesgo de accidentes es mucho mayor.

En cuanto a los registros de accidentabilidad por el alcoholismo, de nuevo la legislación Española actúa determinando que los casos registrados sean inferiores a los reales, Creemos que son dos las razones por las que esto es así: si se declara en un accidente la participación del alcohol, por ser causa de sanción, bien el accidentado, bien su familia cuando este fallece, puedan quedar desamparados. Por otro lado, muchas veces las Empresas no cumplen totalmente las normas de seguridad y en ese caso el ocultamiento de la causa también protege a la Empresa de una sanción.

Otro de los problemas causados por el alcohol es el del absentismo laboral, las faltas al trabajo injustificadas, las interrupciones dentro de la jornada laboral para consumir alcohol, hacen que los alcohólicos presenten 3 ó 4 veces más absentismo que los no alcohólicos, sin contar las Bajas por enfermedad que también afectan con mayor frecuencia a los bebedores que a los no bebedores. En cuanto a la vida profesional de un alcohólico vaya un botón de muestra: en una revisión realizada en una Empresa sobre 163 alcohólicos, se encontró que el 5% de ellos no se habían promocionado profesionalmente de la forma que hubiere sido esperada, y que el 42% de ellos habían perdido su calificación o incluso habían sido despedidos. Por tanto, la degradación profesional, se constituye también en un signo de alcoholismo. En cuanto al desempleo, es más frecuente en alcohólicos que en no alcohólicos, llegando a afectar al 50% de los alcohólicos que viven solos.

Todas estas complicaciones se traducen en gastos personales, sociales y económicos, muy difíciles de cuantificar por la multitud de factores implicados. No obstante se calculó en 1976, que un alcohólico costaba al Estado Español unas 180.000 Ptas./año. solo en concepto de lo que dejaba de producir, y ese mismo año supuso un gasto para la economía Nacional de unos 20.000 millones de pesetas. La cuota correspondiente a la provincia de Cádiz se situaba en 1980, en unos 2.000 millones de pesetas (calculando por lo bajo, según el Dr. Martín Farfán). En Estados Unidos en 1966, se calculó que el gasto por disminución de producción de un alcohólico era el doble de uno no alcohólico.

Por último vamos a comentar el enorme problema humano familiar y social que supone el capítulo de las incapacidades laborales. La invalidez del alcohólico para otros trabajos cuando ya ha sido incapacitado del que tenía; El drama familiar de la disminución de los ingresos, sumado a la ya compleja situación creada por el alcoholismo, y además el del alcohólico más empobrecido frente a la sociedad. El 15% de la incapacidad laboral absoluta está producida por el alcohol.

Pero también es preciso admitir, y de eso no hay cifras pero lo conocemos, la tensión que el comportamiento y el carácter del alcohólico produce entre los compañeros, la descoordinación de las tareas, las agresiones verbales y de hechos, las peleas y críticas a los superiores y en fin una convivencia alterada en la Empresa.

De todo lo ya comentado somos plenamente conscientes los alcohólicos rehabilitados, y es por eso que nuestras Asociaciones tienen un amplio campo de trabajo en las Empresas, cuyos resultados nos alientan a proseguir adelante en otras empresas.

Seguidamente vamos a contar el trabajo de A.R.C.A. en Astilleros Españoles S.A. Factoría de Cádiz.

En 1978 entramos en contacto con el Comité de Empresa y la Sección de Seguridad e Higiene de éste en los Astilleros Españoles al que presentamos nuestros testimonios sugiriendo la idea, de que tal testimonio podría servir para la prevención y el inicio de rehabilitación de otros alcohólicos de la Empresa.

Volvimos a contactar con el Comité de Seguridad e Higiene (directivos, titulados y trabajadores del Comité de Empresa) y le comunicamos que éramos alcohólicos rehabilitados, y que ante el problema de alcoholización que se vivía en la Empresa y el cambio que habíamos experimentado al tratarnos, podíamos empezar a trabajar para actuar sobre el problema en el ámbito de la Empresa.

La misma circunstancia anterior la expusimos a la Clínica (médicos y sanitarios de la Empresa) Jefatura de Personal, Jefatura del Departamento Técnico de Seguridad e Higiene, Director de la Empresa, y a todos los Departamentos (Productivos, Mantenimiento y Sociales).

Nuestro primer atractivo fue nuestra nueva forma de vida, y cuando alguien nos venía con problemas, intentábamos en principio ponerlos en manos de los Técnicos especializados del Dispensario de alcoholismo de la Cruz Roja de Cádiz.

La clínica de la Factoría nos avisaba inmediatamente a uno y a otro, cuando detectaba un problema de alcoholismo y nos poníamos en contacto con la persona o con el familiar, consiguiendo así recuperar a muchos compañeros, 70 u 80 de una plantilla de 1.500.

Conseguimos también que en los cursos de seguridad e Higiene y en las campañas anuales, se hablara de Drogodependencia y Alcoholismo (Por técnicos del Centro Provincial de Drogodependencias y de la Cruz Roja).

## **METODO**

Pusimos en marcha un programa de información sobre el alcohol y alcoholismo dentro del marco referencial, constituido por la campaña anual de Seguridad e Higiene dentro de la Empresa.

Se explicaron las normas de «Trabajo con Seguridad» por gremios:

- a) —A mandos, Técnicos y Titulados, Ingenieros, Maquinistas Peritos y Mandos Intermedio de Talleres.
- b) —A los operarios por gremios.

Se les explicó por dos técnicos especializados en drogodependencia y alcoholismo del Centro Provincial de Drogodependencia de Cádiz, los riesgos del consumo y del abuso del alcohol.

2º —Partir de esta campaña de Seguridad en la Empresa, se formaron Patrullas de Seguridad, compuestas por un Titulado, dos Mandos Intermedios y cuatro operarios, con la misión de inspeccionar y velar, durante las primeras cuatro horas de trabajo, por las condiciones de Seguridad de los tajos que visitan.

Al final de cada jornada de trabajo se levanta un acta de incidencias que todos la firman. El Departamento Técnico de Seguridad controla el seguimiento de las actas.

A estas patrullas se les da unas charlas-coloquio sobre Alcohol y alcoholismo todas las semanas, por parte de un alcohólico rehabilitado y con el apoyo de un folleto donde se explican algunos conceptos básicos sobre el alcohol y el alcoholismo.

## **RESULTADOS**

Antes de empezar dicho programa de intervención la Empresa tenía 3 cantinas oficiales, donde se vendía toda clase de bebidas alcohólicas y bocadillos y había 15 o 20 cantinas no oficiales.

1) —Las consecuencias de nuestro trabajo dieron como resultado el que las cantinas no estén, que no se ha tenido que castigar a nadie, que muchos que no nos conocían en activo, después han rectificado y que otros están yendo a las consultas médicas, habiendo algunos asociados a A.R.C.A..

2) —La Empresa nos viene dando facilidades para que trabajemos en el problema del alcoholismo, entre otras razones porque de un absentismo laboral del 38,6% al principio de los años 80, este año tenemos un 4,6% del índice de frecuencias de accidentes y bajas al mes, de 48 personas entonces hoy es de una media de 24 de los accidentes de gravedad que al año estaba en 35 personas, hoy está entre 2 y 3 personas.

3) —Es importantísimo para nosotros transmitir experiencias en el trabajo, y no difícil. Cualquier alcohólico rehabilitado hace este trabajo con su nueva forma de vivir.

También consideramos fruto de este trabajo las personas que han cambiado su comportamiento como consumidores de bebidas alcohólicas y no nos dijeron nada, pero ya no las consumen o las consumen menos.

Nos ha dado un resultado muy positivo el que nos permitan intervenir en los casos en que el compartimiento laboral del trabajador está alterado por los motivos de la ingesta de bebidas alcohólicas.

Si vemos que el afectado está en condiciones de hablar con él, lo hacemos y si no, con otro compañero que sea amigo, o con su familia, dándole de principio amistad, compañerismo, comprensión y cariño.

Actualmente las personas que consumen alcohol dentro de nuestra empresa, son muchos menos; en los años 79 y 80 rondaba el 80% y actualmente no llega al 15%.

Como podeis apreciar todo éste trabajo que tantas satisfacciones nos ha reportado ha sido hecho superando la desesperanza y con enorme paciencia. No en balde hemos empleado 10 años, pero creemos que ha merecido y sigue mereciendo la pena.

## CONCLUSIONES

A modo de resumen de todo lo expuesto queremos concluir que:

1) —Está suficientemente demostrado que las complicaciones laborales del alcoholismo (absentismo, degradación, desempleo, accidentabilidad, etc.), constituyen un aspecto más a valorar en el conjunto de signos y síntomas de la enfermedad alcohólica.

2) —Intervenir en el marco de la Empresa sobre alcoholismo, tanto en su detección precoz y abordaje, como en su seguimiento, es de una alta rentabilidad humana, social y económica.

3) —Asociaciones de alcohólicos rehabilitados, tienen un imponente papel que cumplir en este sentido.

4) Para actuar en una Empresa es preciso utilizar nuestras vivencias y nuestro ejemplo como un factor más para conseguir nuestros objetivos: la prevención y el tratamiento del alcoholismo.

5) Antes de efectuar cualquier labor en la Empresa se hace necesario, plantear una estrategia y proceder de manera que se vaya aglutinando a la dirección de la Empresa y a los trabajadores alrededor de los objetivos. Dicha estrategia debe respetar las estructuras de la Empresa para así poder aprovecharlas y de este modo el comité de Empresa deberá sentir como suya la necesidad de actuar, extendiendo este sentir posteriormente a los Servicios Sociales y Sanitarios y a la Dirección. De esta forma puede plantearse una campaña preventiva sin que el trabajador alcohólico la viva como una campaña de acoso y persecución.

Y nada más, muchas gracias por su atención.

## EL ALCOHOL EN EL TRABAJO

El 15% o más de los accidentes de trabajo mortales, llevan como causa principal el abuso de alcohol, en el País es la 3ª causa de muerte.

Las primeras ingestas causan en el organismo y funcionalidad los siguientes efectos peligrosos:

— De 0,5 a 0,8 gramos de alcohol en sangre, los efectos no son muy aparentes, pero el tiempo de reacción es prolongado, también hay alteraciones en las reacciones motrices y euforia en su comportamiento.

— De 0,8 a 1,5, empieza la intoxicación etílica, los reflejos cada vez más retardados y alterado, ligera embriaguez y el comportamiento peligroso.

— De 1,5 a 3, marcha titubeante, diplopia, embriaguez neta. Comportamiento muy peligroso.

— De 3 a 5, embriaguez profunda, conducta psicótica.

— De 5 o más, estado comatoso que puede entrañar la muerte. Son gramos de alcohol por litro de sangre.

También las primeras ingestas dan al organismo reacciones y sensaciones erróneas, al eliminar la mucosa estomacal, da una sensación de hambre que es falsa.

Por ser motivo de haberse adquirido esta enfermedad, de dependencia desde la infancia, al estar sus padres mal informados de las consecuencias y mala información al respecto, y si el niño no tenía apetito, se les daba bebidas dulces, como moscatel o vino quinado.

Muchos enfermos alcohólicos, empezamos a ser dependientes de la Droga Alcohol en nuestra juventud.

Si se hicieran comparaciones económicas, se vería con cantidades concretas que el costo de las enfermedades orgánicas y psicológicas es mucho mayor, que los beneficios económicos.

— Si decimos y demostramos que acorta la vida su ingesta habitual.

— Si provoca accidentes laborales.

— Si absentismo laboral, falta de productividad, etc.

— Si infines de problemas familiares, sociales, etc.

— Si delincuencia, homicidios, suicidios, etc.

— Si se educara a la Sociedad, se haría un uso más sano de las bebidas alcohólicas, informándola de sus consecuencias.

Por los intereses creados y por ser el alcohol, la droga de nuestra cultura, no se le dá importancia, que a otros tipos de drogas como la heroína, cocaína, resina de hachís, etc.

Su consecuencia numérica en nuestra Sociedad, se sigue silenciando y además es de fácil adquisición.

Enfermar de Alcoholismo no es vergonzoso, porque de principio la culpabilidad de esta adquisición de enfermedad, es compartida, por la falta de información y exceso de propaganda para su adquisición y como desde sus primeras ingestas cambia el comportamiento y personalidad.

Por las consecuencias antes expuestas no le deis de beber a los niños acohol o mejor dicho bebidas que lo contengan, puede ser dependiente de esta droga el día de mañana.



#### RESOLUCION DE LA O.I.T. SOBRE ALCOHOL Y DROGAS

La 37ª Sesión de Organización Internacional del Trabajo reunida en Ginebra el pasado mes de junio adoptó una importante Resolución relativa a los problemas relacionados con alcohol y drogas en el medio laboral y social. Los puntos principales de tal resolución son los siguientes:

Invitar a los gobiernos y organizaciones empresariales y sindicales a:

- a) Proponer la puesta en marcha de políticas nacionales de actuación y los servicios necesarios para reducir o eventualmente erradicar el abuso de drogas y alcohol en el medio laboral y en otras partes.
- b) Promover el desarrollo de mecanismos de consulta entre organizaciones empresariales y sindicales de cara a participar en la formulación de estrategias a nivel nacional, organizacional y de empresa contra el abuso de alcohol y drogas y la puesta en marcha de programas de reducción de la demanda con especial atención a la reintegración social y la rehabilitación vocacional.
- c) Apoyar los programas a nivel empresa, en los que las organizaciones sindicales y los empresarios, con el apoyo gubernamental y de otras instituciones, toman acciones dirigidas a ayudar a aquellos que estén experimentando, o en alto riesgo de experimentar, proclamas de abuso de drogas o alcohol.
- d) Los programas que se desarrollen deben ocuparse de:
  - 1) Respetar la dignidad del trabajador en todo momento garantizando la máxima confidencialidad.
  - 2) Proteger la seguridad en el empleo y los ingresos del trabajador durante el período de tratamiento del mismo modo que con el resto de problemas de salud.

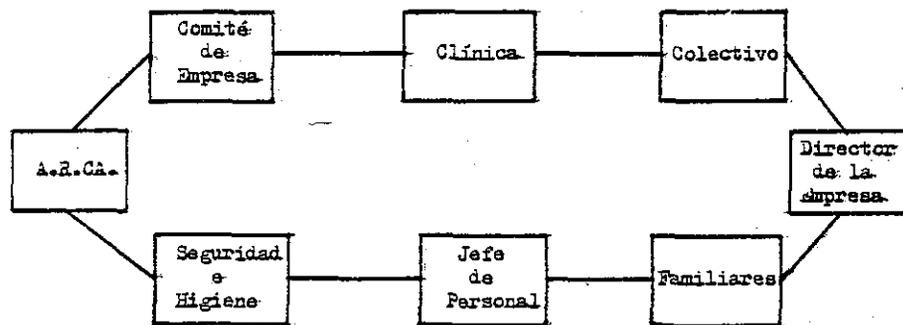
#### Revista C.E.T.A. Centro de Estudios y Tratamiento de Alcoholismo marzo 88.

La Asociación de Alcohólicos Rehabilitados de Cádiz (A.R.C.A.), comienza a funcionar en Astilleros Españoles S.A. factoría de Cádiz, en el año 1980, con dos miembros de la misma.

Viéndose la problemática de alcoholismo dentro de la Empresa, lo primero que se hizo fue llevar a las demás personas, la buena imagen de una persona enferma alcohólica ahora rehabilitado.

Estudiamos los puntos que nos podrían ser problemáticos, en el organigrama de abajo, se ve como fue nuestro principio para poder llegar al objetivo:

En primer lugar entramos en contacto con el Comité de Empresa, explicándole el problema del alcoholismo dentro de la Empresa, pidiéndole ayuda que se convierte a su vez en una reunión conjunta A.R.C.A.,



Comité de Empresa y Seguridad e Higiene, poniendo nuestros objetivos sobre la mesa y existiendo unanimidad de criterios, como ya teníamos unos principios nos pusimos en contacto con la clínica de la Empresa. Una vez puesto en marcha y existiendo una estrecha colaboración A.R.C.A., Comité de Empresa, Seguridad e Higiene y Clínica.

Cuando en los reconocimientos médicos (aquí se hace anualmente, o antes a petición propia), se detecta problemas de alcoholismo la Clínica se encarga de explicarle el problema y concienciarlos del tema, a continuación los ponían en contacto con A.R.C.A.

Hasta aquí, todo iba bien, pero existía cierto temor por parte del Colectivo, cuando bien se sabe que en el Estatuto del Trabajador se penaliza en el artículo 54 párrafo f, en el que dice: La embriaguez o Toxicomanía, si repercute negativamente en el trabajo, será causa de despido disciplinario.

¿Qué es lo que hacemos? Pues con los contactos antes mencionados, pensamos que teníamos que avanzar más, y nos proponemos hacer una reunión con el Jefe de Personal. No nos hizo falta dialéctica, pues nos fue bastante fácil y por la Jefatura de Personal se acordó que las personas con problemas de alcoholismo, se le harían salidas, en rotación, etc. hasta pasar los primeros días de medicación. Ni que decir tiene, que si la persona no lo desea, se le tendrá en el anonimato y pasa desapercibido por parte de la Empresa.

Una vez que estos puntos están bien amarrados, es cuando cogemos al personal con problemas y los acercamos a nuestros médicos, que son totalmente gratuitos.

A estos compañeros se les van haciendo unas terapias de grupo y se van concienciando, hasta que comprenden que son personas dependientes del alcohol y a partir de ahí se tiene contacto con los familiares, que son el complemento indispensable para la recuperación del mismo.

Ya tenemos A.R.C.A., Comité de Empresa, Seguridad e Higiene, Clínica, Jefatura de Personal, Colectivo y familiares y existiendo un trabajo serio y viéndose el fruto, es cuando A.R.C.A. se presenta al Sr. Director de la Empresa, se le explica el proceso y el programa (aunque ya lo sabe, pero no oficialmente por nosotros) y viendo las bajas, el absentismo, los accidentes, etc. el Sr. Director lo que hace es abrirnos las puertas. Después queda otro proceso que es concienciar a los mandos, aunque por parte de los mismos no existe problema alguno.

Hoy en día, han pasado por A.R.C.A. 125 trabajadores de A.E.S.A., muchos recuperados y otros en contacto y observación y 25 personas las cuales nos dijeron que ignoraban que era ser dependiente del alcohol. Hoy en día, están haciendo uso sano del mismo.

Nosotros no estamos en contra del alcohol, sino para prevenir de las consecuencias del abuso indebido del mismo y dispuestos a ayudar a todo aquel que tenga problemas, con nuestros médicos, experiencia y familia, ya que a su vez egoístamente nos ayudamos nosotros mismos.

**ESTUDIO ESTADISTICO SOBRE ACCIDENTABILIDAD EN  
OJO EN LA PROVINCIA DE CORDOBA**

**D. Juan A. Avancini de Rojas**  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Córdoba



A lo largo de los años, al analizar los partes que diariamente tenían entrada en el Centro, se detectó la existencia de un, relativamente elevado, número de accidentes de ojos sobre todo en agricultura.

Dada la tradicional dificultad para la implantación del uso de prendas de protección personal en esta actividad, decidimos hacer un seguimiento específico de los accidentes de ojos para determinar con exactitud, si éste relativamente elevado número de accidentes en ojos era real, o se trataba de una mera apreciación subjetiva.

Para ello al iniciarse el año 1987 se estudiaron y clasificaron por actividades todos y cada uno de los accidentes de ojos que tuvieron entrada en el Centro anotándolos, considerando si habían producido o no baja, comprobando por los boletines de alta los días de duración de las mismas de forma que pudiéramos establecer, teniendo en cuenta los medios a nuestro alcance, la proporción de accidentes de ojos en relación con la total de accidentes y el número total de días de baja, que los accidentes con entrada en cada mes, han producido, con lo cual, tendríamos la duración media de las bajas en las actividades consideradas, es decir, la incidencia y gravedad de los accidentes de ojos en la provincia de Córdoba.

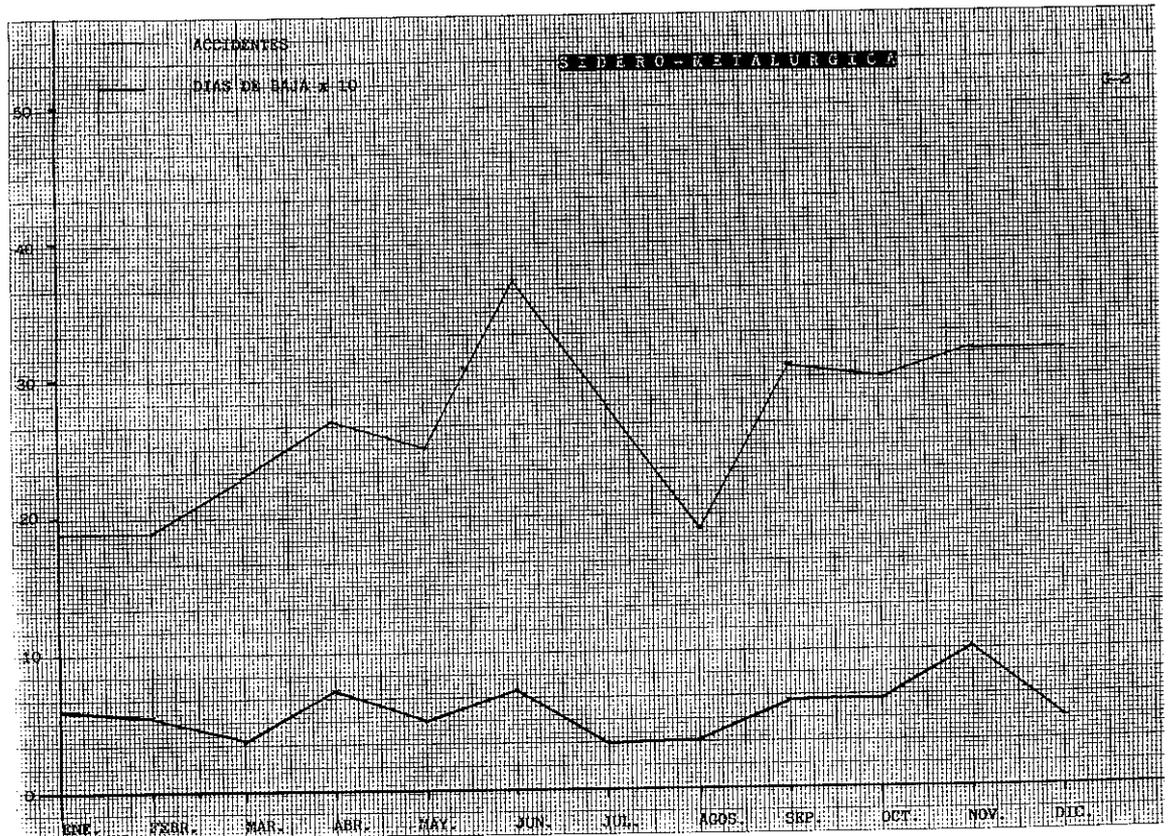
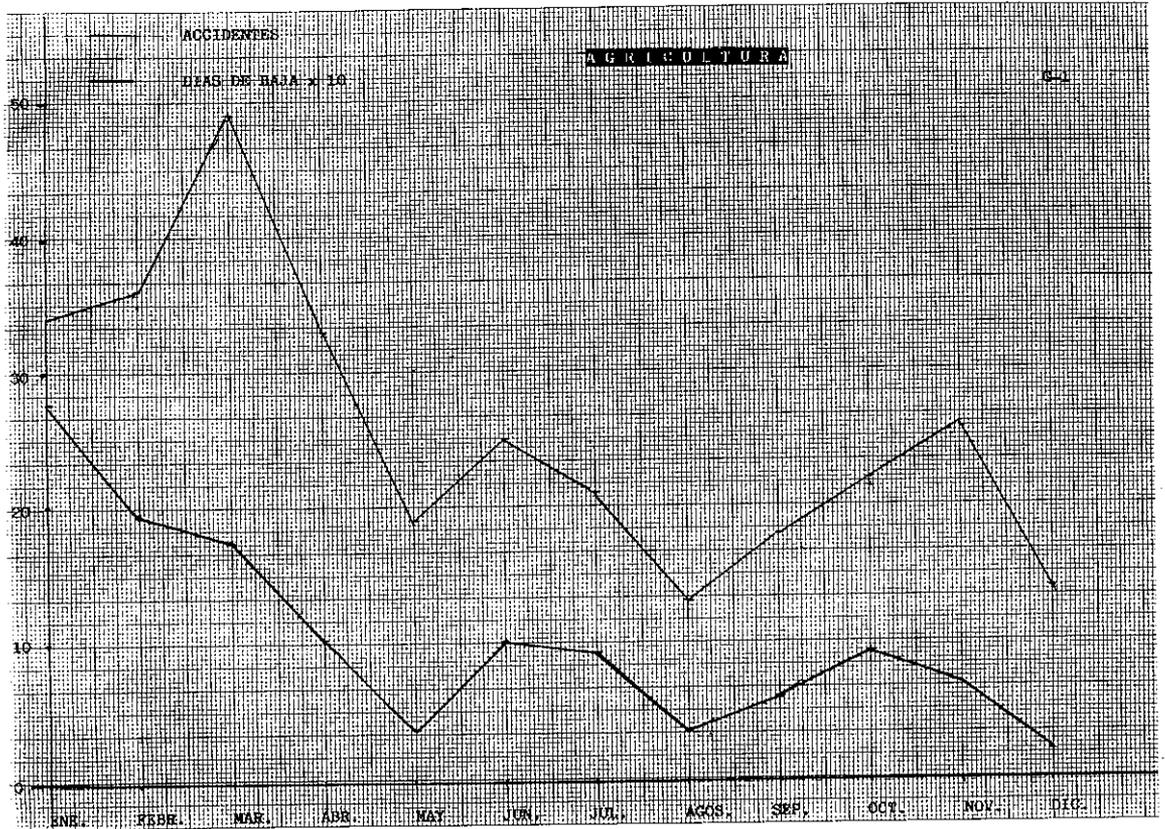
La toma de datos sobre el número de accidentes acabó con el año ampliándose hasta final de febrero el periodo de recepción de boletines con las altas correspondientes a los accidentes del año anterior.

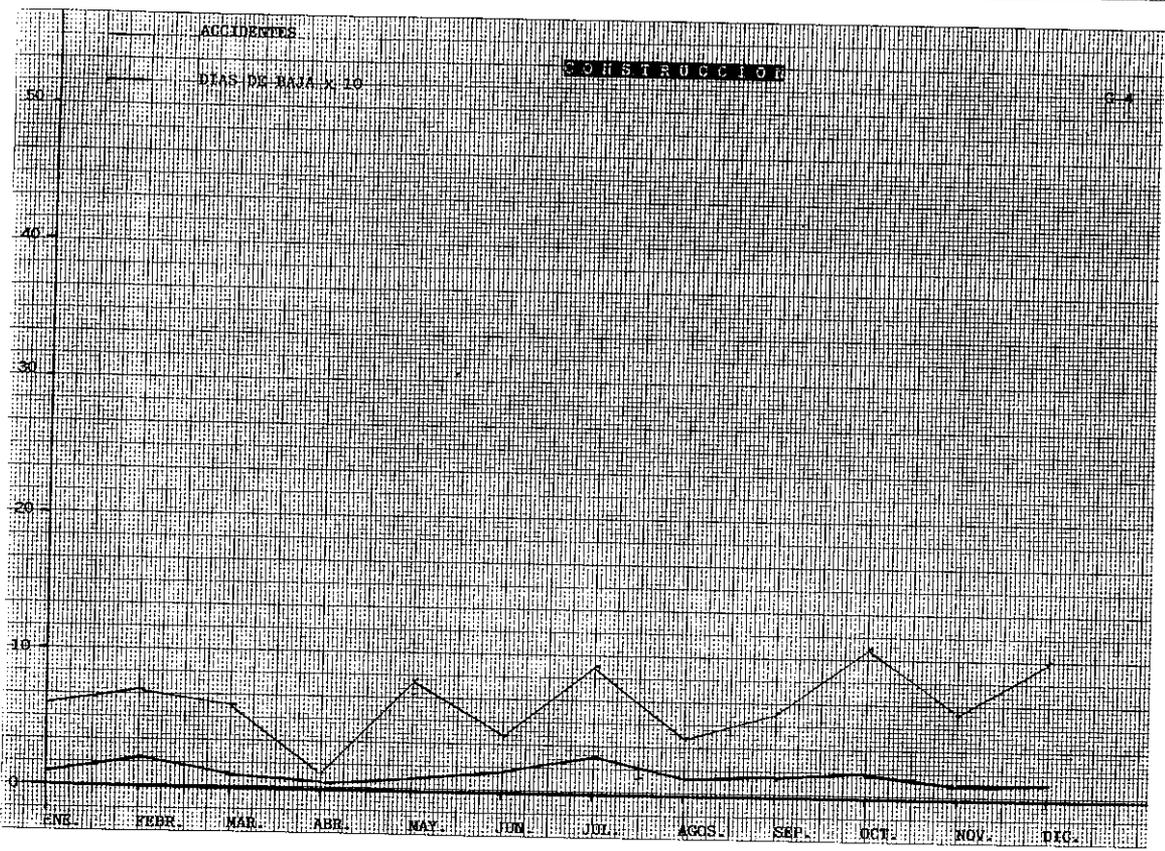
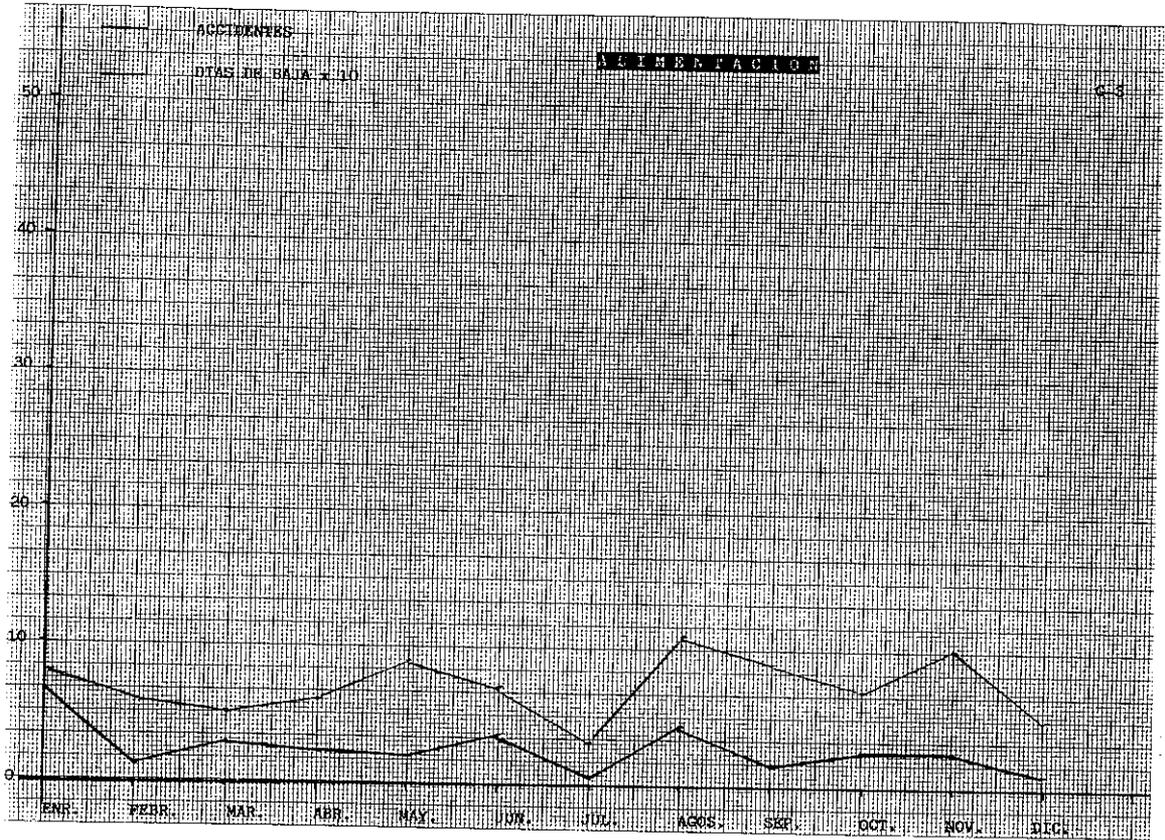
Esta labor, hecha a mano, por carecer el Centro de medios informáticos, tiene, a nuestro juicio, fundamentalmente, el valor de la tarea diaria con el afán de llegar a unas conclusiones válidas que permitieran con honestidad y objetividad evaluar la incidencia real de los accidentes de ojos en la actividad laboral de la provincia de Córdoba. Se clasificaron las actividades en diez grupos de acuerdo con una estimación inicial de las que, a nuestro criterio, se verían más afectadas por este tipo de accidentes.

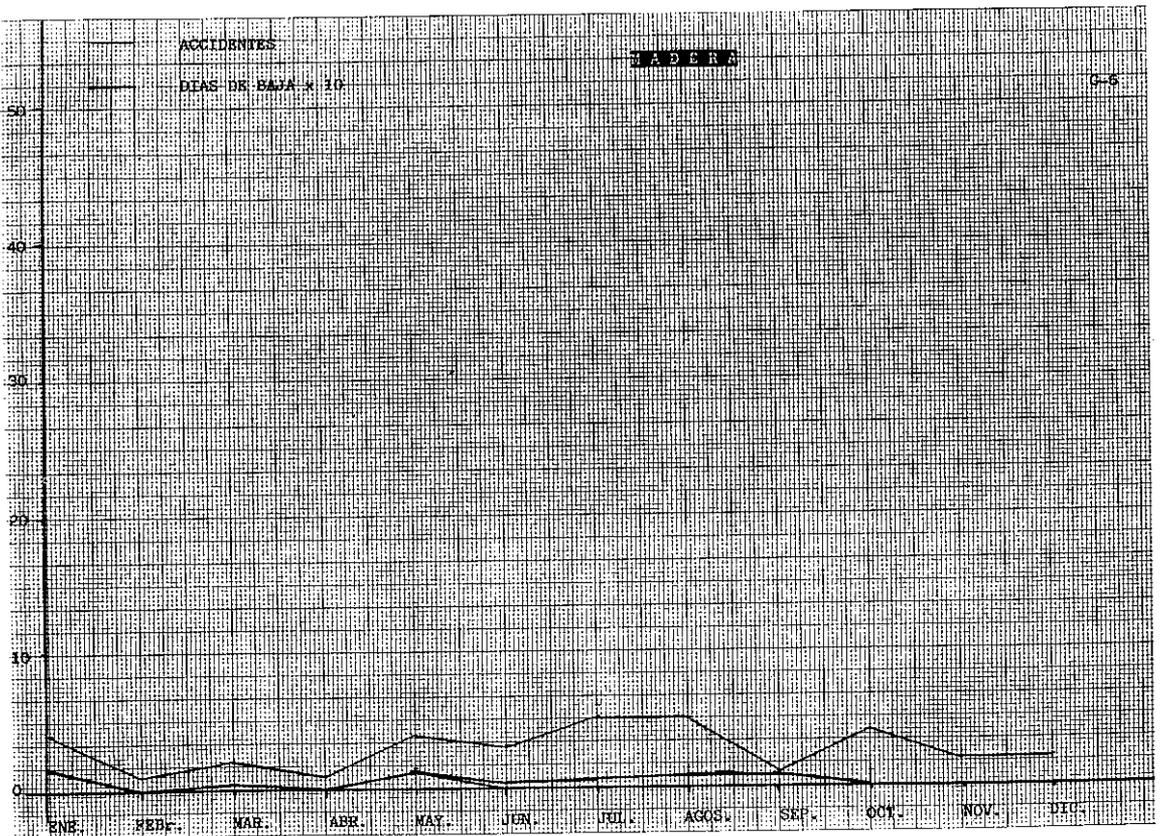
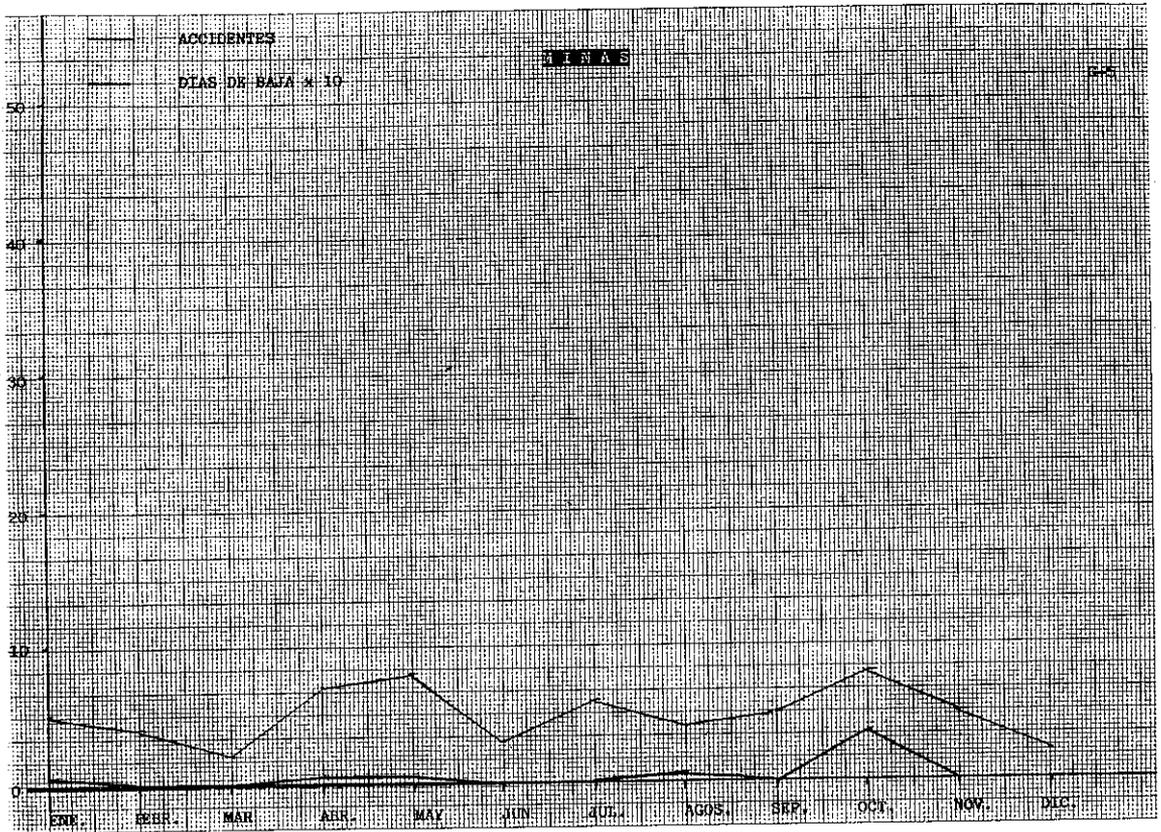
Desgraciadamente, si bien hemos podido cuantificar el número de accidentes habidos, nos ha sido imposible establecer de igual modo el número de días de baja ya que, de un total de 1.012 accidentes, de 290, es decir del 28,66% del total, no hemos recibido boletines de alta, lo cual implica que los accidentes aún no se han recuperado o que la entidad que debía enviar los boletines estadísticos ha omitido esta formalidad.

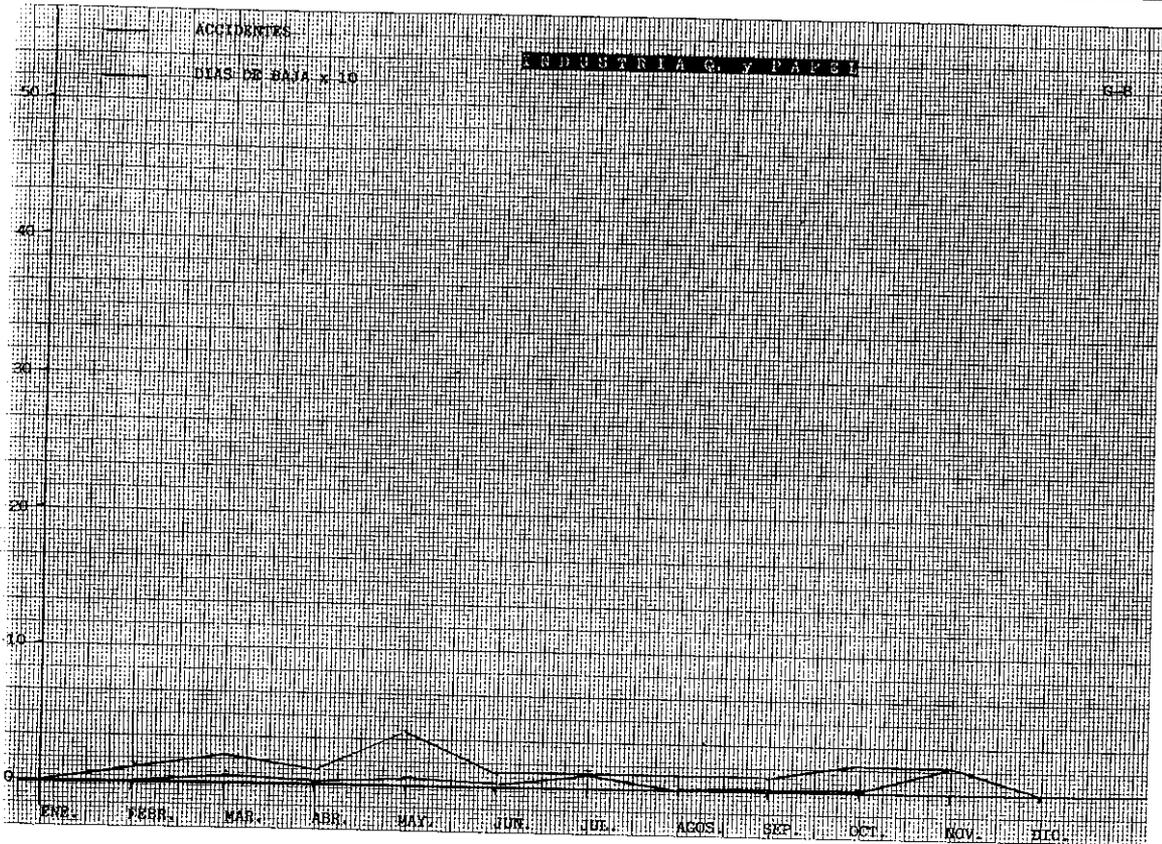
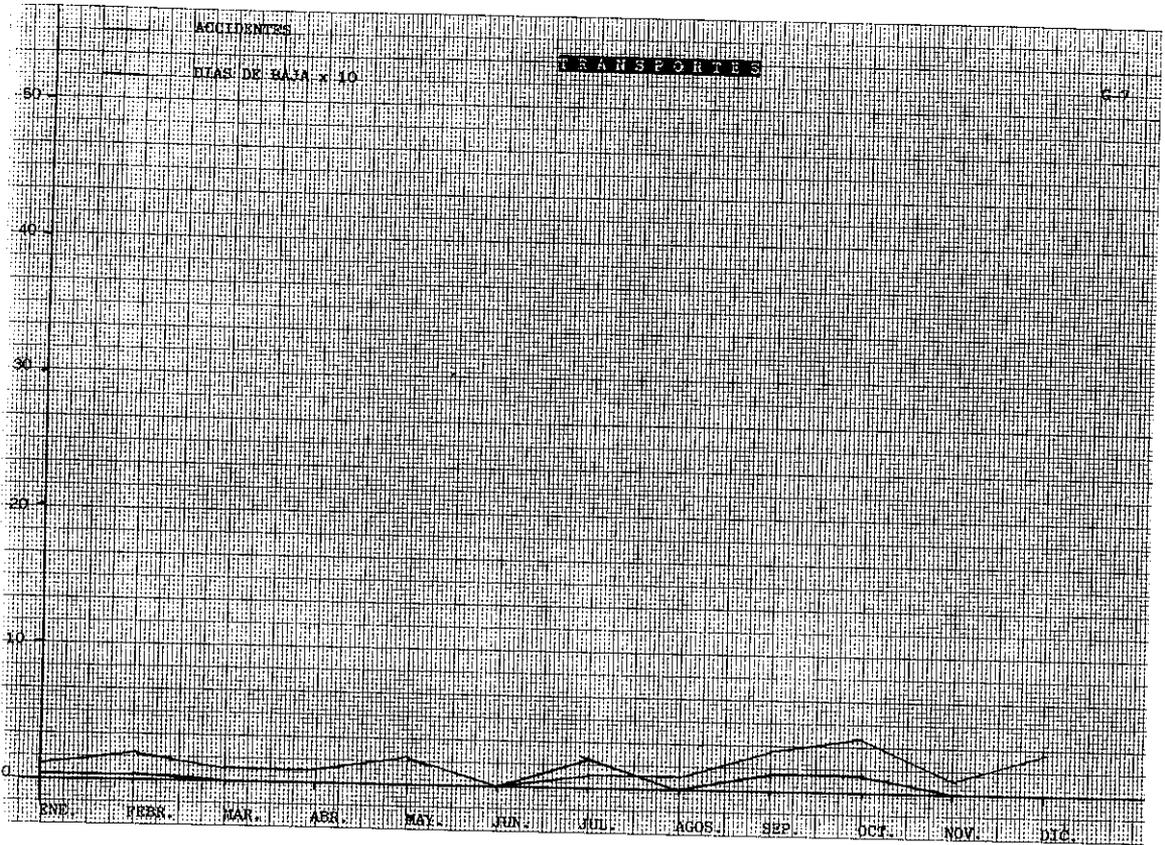
Si tenemos en cuenta que de los 290, 104 corresponde a una sola entidad, que no es la que más partes de accidentes ha enviado, »parece obvio que es la omisión del boletín estadístico la causa de que no podamos establecer con fiabilidad la duración de las bajas.

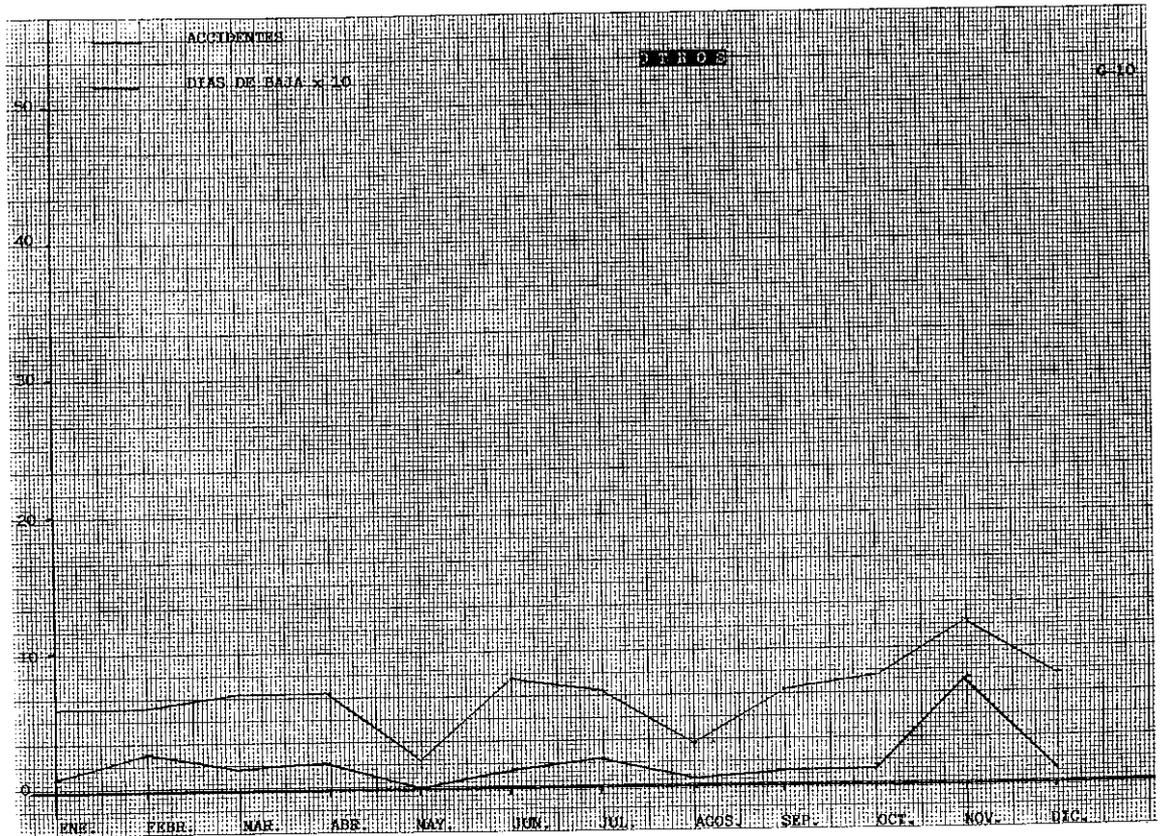
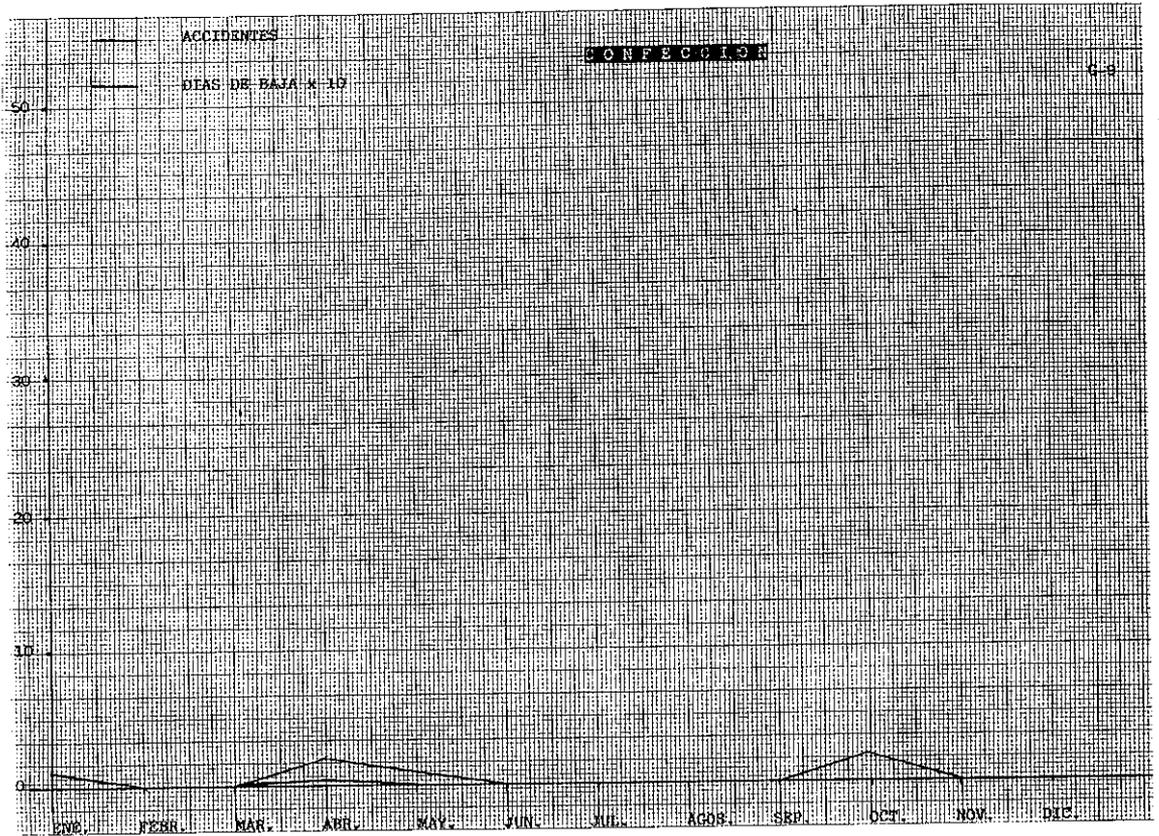
Siendo, pues, conscientes de la duración de los accidentes puede ser mayor, ya que, de los accidentados sin alta, alguno puede ser baja de larga duración, hemos confeccionado los siguientes cuadros estadísticos y reflejado en gráficos, por actividades el número de accidentes y la duración comprobada de las bajas a ellos debidas. (Anexos del G-I al G-II).

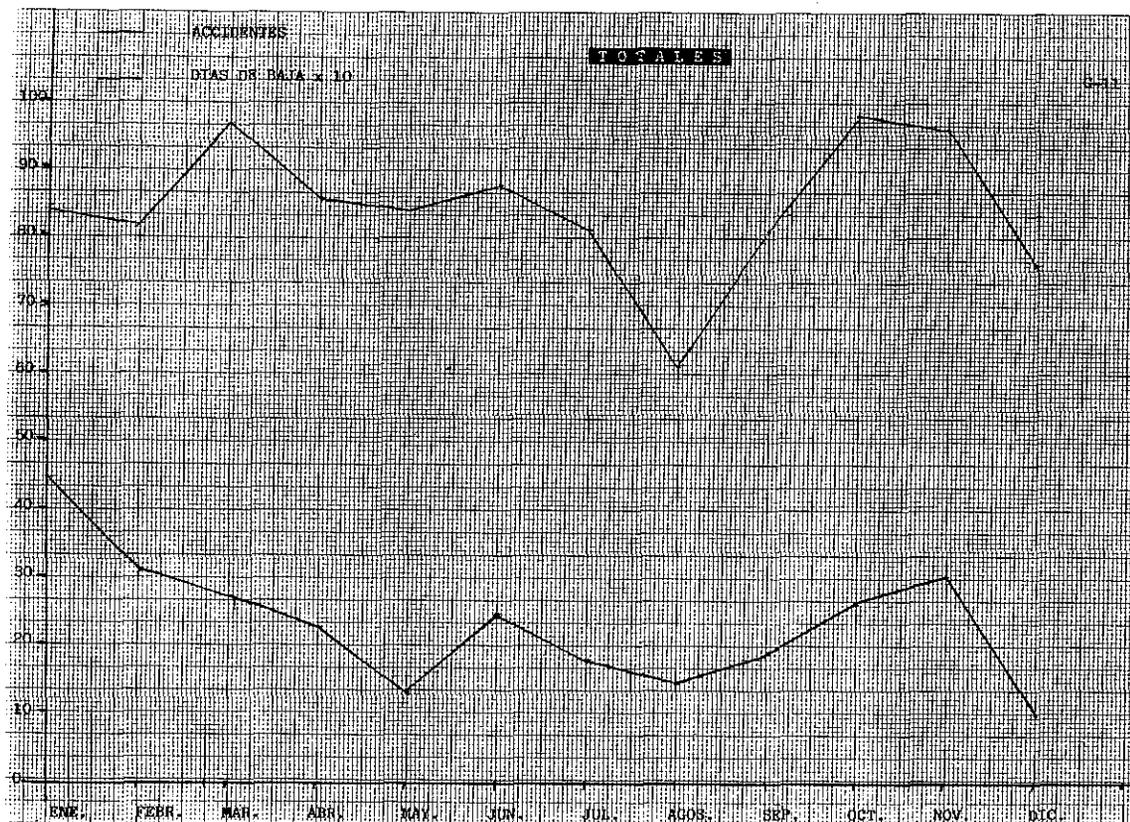












### ENERO

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	34	33	1	276	8,62
Sidero-metalurgia	19	19	1	59	3,27
Alimentación	8	8	2	67	11,17
Construcción	6	3	1	10	5,00
Minas	5	5	4	4	4,00
Madera	4	4	—	17	4,25
Transportes	1	1	—	3	3,00
I. Químicas y Papel	—	—	—	—	—
Confección	1	1	1	—	—
Otros	6	2	—	8	4,00
<b>TOTALES</b>	<b>84</b>	<b>76</b>	<b>10</b>	<b>444</b>	<b>6,73</b>

FEBRERO

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	36	28	—	194	6,93
Sidero-metalurgia	19	14	3	55	5,50
Alimentación	6	5	1	14	3,50
Construcción	7	5	—	20	4,00
Minas	4	4	4	—	—
Madera	1	1	1	—	—
Transportes	2	1	—	4	4,00
I. Químicas y Papel	1	1	1	—	—
Confección	—	—	—	—	—
Otros	6	5	1	26	6,50
TOTALES	82	64	11	313	5,90

MARZO

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	49	36	1	175	5,30
Sidero-metalurgia	23	18	3	36	2,40
Alimentación	5	5	—	28	5,60
Construcción	6	3	2	8	8,00
Minas	2	1	1	—	—
Madera	2	2	1	4	4,00
Transportes	1	1	1	—	—
I. Químicas y Papel	2	2	1	5	5,00
Confección	—	—	—	—	—
Otros	7	6	1	15	3,00
TOTALES	97	74	13	271	4,44

ABRIL

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	33	24	4	103	5,15
Sidero-metalurgia	27	22	2	73	3,65
Alimentación	6	6	—	24	4,00
Construcción	1	1	—	1	1,00
Minas	7	7	5	3	1,50
Madera	1	1	1	—	—
Transportes	1	—	—	—	—
I. Químicas y Papel	1	1	—	2	2,00
Confección	2	1	—	4	4,00
Otros	7	5	—	18	3,60
TOTALES	86	68	12	228	4,07

## MAYO

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	19	10	1	37	4,11
Sidero-metalurgia	25	20	2	49	2,72
Alimentación	9	7	2	20	4,00
Construcción	8	2	—	7	3,50
Minas	8	8	7	3	3,00
Madera	4	4	1	12	4,00
Transportes	2	1	1	—	—
I. Químicas y Papel	4	3	1	5	2,50
Confección	1	1	1	—	—
Otros	2	1	1	—	—
<b>TOTALES</b>	<b>82</b>	<b>57</b>	<b>17</b>	<b>133</b>	<b>3,32</b>

## JUNIO

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	25	19	—	102	5,37
Sidero-metalurgia	37	28	5	73	3,17
Alimentación	7	6	2	36	9,00
Construcción	4	3	—	14	4,67
Minas	3	3	3	—	—
Madera	3	3	1	4	2,00
Transportes	—	—	—	—	—
I. Químicas y Papel	1	1	—	3	3,00
Confección	—	—	—	—	—
Otros	8	8	3	11	2,20
<b>TOTALES</b>	<b>88</b>	<b>71</b>	<b>14</b>	<b>245</b>	<b>4,30</b>

## JULIO

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	21	11	—	60	5,45
Sidero-metalurgia	28	15	3	34	2,83
Alimentación	3	3	1	6	3,00
Construcción	9	6	2	24	6,00
Minas	6	5	5	—	—
Madera	5	5	2	6	2,00
Transportes	1	1	—	21	21,00
I. Químicas y Papel	1	1	—	9	9,00
Confección	—	—	—	—	—
Otros	7	3	—	19	6,33
<b>TOTALES</b>	<b>81</b>	<b>50</b>	<b>13</b>	<b>179</b>	<b>4,84</b>

AGOSTO

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	13	5	—	35	7,00
Sidero-metalurgia	19	10	1	35	3,89
Alimentación	11	8	1	45	6,43
Construcción	4	3	—	10	3,33
Minas	4	4	3	3	3,00
Madera	5	4	1	8	2,67
Transportes	1	—	—	—	—
I. Químicas y Papel	1	—	—	—	—
Confección	—	—	—	—	—
Otros	3	2	—	6	3,00
<b>TOTALES</b>	<b>61</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>142</b>	<b>4,73</b>

SEPTIEMBRE

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	18	12	—	60	5,00
Sidero-metalurgia	31	25	3	64	2,91
Alimentación	9	8	1	17	2,43
Construcción	6	4	2	11	5,50
Minas	5	3	3	—	—
Madera	1	1	—	9	9,00
Transportes	3	2	—	13	6,50
I. Químicas y Papel	1	1	—	2	2,00
Confección	—	—	—	—	—
Otros	1	4	1	9	3,00
<b>TOTALES</b>	<b>81</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>185</b>	<b>3,70</b>

OCTUBRE

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	22	14	—	93	6,64
Sidero-metalurgia	30	16	5	64	5,82
Alimentación	7	5	—	27	5,40
Construcción	11	3	—	15	5,00
Minas	8	6	3	35	11,67
Madera	4	4	3	1	1,00
Transportes	4	2	—	14	7,00
I. Químicas y Papel	2	1	—	1	1,00
Confección	2	—	—	—	—
Otros	8	7	—	12	1,71
<b>TOTALES</b>	<b>98</b>	<b>58</b>	<b>11</b>	<b>262</b>	<b>5,57</b>

NOVIEMBRE

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	26	14	—	69	4,93
Sidero-metalurgia	32	23	1	102	4,64
Alimentación	10	10	1	26	2,89
Construcción	6	3	1	8	4,00
Minas	5	4	4	—	—
Madera	2	1	1	—	—
Transportes	1	—	—	—	—
I. Químicas y Papel	2	2	1	20	20,00
Confección	—	—	—	—	—
Otros	12	11	—	78	7,09
<b>TOTALES</b>	<b>96</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>303</b>	<b>5,13</b>

DICIEMBRE

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	14	4	—	20	5,00
Sidero-metalurgia	32	15	—	51	3,40
Alimentación	5	4	—	9	2,25
Construcción	10	7	3	9	2,25
Minas	2	2	2	—	—
Madera	2	2	2	—	—
Transportes	3	—	—	—	—
I. Químicas y Papel	—	—	—	—	—
Confección	—	—	—	—	—
Otros	8	6	2	10	2,50
<b>TOTALES</b>	<b>76</b>	<b>40</b>	<b>9</b>	<b>99</b>	<b>3,19</b>

ACTIVIDAD		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTUBRE	NOVBRE	DICIEMB.
AGRICULTURA	Nº Accid.	34	36	49	33	19	25	21	13	18	22	26	14
	Dias Baja	276	194	175	103	37	102	60	35	60	93	69	20
SIDERO METALURGICA	Nº Accid.	19	19	23	27	25	37	28	19	31	30	32	32
	Dias Baja	59	55	36	73	49	73	34	35	64	64	102	51
ALIMENTACION	Nº Accid.	8	6	5	6	9	7	3	11	9	7	10	5
	Dias Baja	67	14	28	24	20	36	6	45	17	27	26	9
CONSTRUCCION	Nº Accid.	6	7	6	1	8	4	9	4	6	11	6	10
	Dias Baja	10	20	8	1	7	14	24	10	11	15	8	9
MINAS	Nº Accid.	5	4	2	7	8	3	6	4	5	8	5	2
	Dias Baja	4	-	-	3	3	-	-	3	-	35	-	-
MADERA	Nº Accid.	4	1	2	1	4	3	5	5	1	4	2	2
	Dias Baja	17	-	4	-	12	4	6	8	9	1	-	-
TRANSPORT.	Nº Accid.	1	2	1	1	2	-	1	1	3	4	1	3
	Dias Baja	3	4	-	-	-	-	21	-	13	14	-	-
I. QUIMICAS Y PAPEL	Nº Accid.	-	1	2	1	4	1	1	1	1	2	2	-
	Dias Baja	-	-	5	2	5	3	9	-	2	1	20	-
CONFECCION	Nº Accid.	1	-	-	2	1	-	-	-	-	2	-	-
	Dias Baja	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
OTROS	Nº Accid.	6	6	7	7	2	8	7	3	7	6	12	8
	Dias Baja	8	26	15	18	-	11	19	6	9	12	78	10
TOTAL	Nº Accid.	84	82	97	86	82	88	81	61	81	98	96	76
	Dias Baja	444	313	271	228	133	245	179	142	185	262	303	99

Actividad	Total accidentes	Accidentes con boletín	Accidentes sin baja	Total días de baja según boletín	Duración media de las bajas
Agricultura	310	210	9	1.224	6,09
Sidero-metalurgia	322	225	29	695	3,54
Alimentación	86	75	11	319	4,98
Construcción	78	43	11	137	4,28
Minas	59	52	44	48	6,00
Madera	34	32	14	61	3,39
Transportes	20	9	2	55	7,86
I. Químicas y Papel	16	13	4	47	5,32
Confección	6	3	2	4	4,00
Otros	81	60	9	212	4,16
TOTALES	1.012	722	135	2.802	4,77

En los cuadros y gráficos anteriores hemos podido comprobar la evolución de la accidentabilidad a lo largo del año y la duración mensual de las bajas para cada grupo de actividad considerada.

Resultando que, en conjunto el número de accidentes de ojos es el 9,84% del total de los accidentes, y que han supuesto, por lo menos 2.082 días de baja, con una duración media de 5 días por accidente.

De los 1.012 accidentes contabilizados, (Anexos del C-1 al C-15), 310 es decir el 30,63% corresponden a agricultura con 1.224 días de baja con el 43,68% del total de días de baja y una duración media de 6,09 días baja/accidente. 322, 31,82% corresponde a sidero-metalúrgica con un total de días de baja de 695, el 24,08% de los días de baja y una duración media de 3,54 días baja/accidente. Alimentación con 86 accidentes es decir el 8,49%, con un total de días de baja de 319 que representa el 31,52% de los días de baja y una duración media de 4,98 días baja/accidente. Le sigue en importancia construcción con 78 accidentes, el 7,71% y 4,28 días baja/accidente.

Son dos pues, las actividades en las que se dan mayor número de accidentes de ojos con mayor número de días de baja: Agricultura y sidero-metalúrgica.

En la primera prácticamente no se ha hecho nada en cuanto a imponer el uso de prendas de protección personal por lo que, a la vista de los datos obtenidos creemos necesario se inicie una campaña de sensibilización y mentalización al respecto para continuarla con una de seguimiento del uso obligatorio de dichas prendas, como primer paso a la erradicación de este tipo de accidentes.

En la segunda sí se han hecho campañas de sensibilización y mentalización pero creemos necesario se haga una nueva de seguimiento sobre el uso de dichas prendas.

Dadas las especiales características de los trabajos agrícolas habría que considerar, por parte de los fabricantes, el diseño de gafas de seguridad acorde con las mismas.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTBRE	OCTUBRE	NOVBRK	DICIEMBRE	TOTAL
ACCIDENTES	855	905	1.030	845	805	933	950	665	858	897	860	680	10.263
Accid. OJOS	84	82	97	86	82	88	81	61	81	98	96	76	1.012
% Acc. OJOS	9,82	9,06	9,42	10,18	10,19	9,43	8,53	9,17	9,44	10,92	11,16	11,18	9,84
Accid. OJOS con ALTA	76	64	74	68	57	71	50	36	60	58	68	40	722
% sobre Acc de OJOS	90,48	78,05	76,29	79,07	69,51	80,68	61,72	59,02	74,07	59,18	70,83	52,63	71,34
Acc. de OJOS sin ALTA	8	18	23	18	25	17	31	25	21	40	28	36	290
Acc. de OJOS sin BAJA	10	11	13	12	17	14	13	6	10	11	9	9	135
% Acc. OJOS sin BAJA	18,90	13,41	13,40	13,95	20,73	15,91	16,05	9,84	12,34	11,22	9,37	11,84	13,34
Dias BAJA	444	313	271	228	133	243	179	142	185	262	303	99	2.802
Duración media BAJA	6,73	5,90	4,44	4,07	4,16	4,26	4,84	4,73	3,70	5,57	5,13	3,19	4,77

**PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS EN  
ALTA TENSION»**

**D. José Antonio Manrique**  
E.N. Carbonífera del Sur, S.A.

**D. Carlos Martínez**  
Asociación Investigación Tecnológica Equipos Mineros

**D. Mariano Núñez**  
E.U. de Ingenieros Técnicos de Minas de Córdoba



## 1.—INTRODUCCION

El Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), concretamente la ITC 09002 (APARTADO 2.2.2.), fija los sistemas a emplear contra los riesgos de electrocución.

Para el caso de alta tensión (A.T.), se prescriben las siguientes especificaciones:

### 1º) Limitar las tensiones

Su empleo queda supeditado al cumplimiento del APARTADO 2.2.2. de la presente instrucción.

### 2º) Dispositivos de corte automático

En este apartado, deberá cumplirse lo indicado en el 2.2.2.1. referente al sistema normal de protección y que consiste en el empleo simultáneo de los siguientes dispositivos:

a) Unión eléctrica de todas las masas de la instalación eléctrica objeto de la protección, incluido los elementos conductores ajenos a la instalación eléctrica y normalmente sin tensión y que pueden ser accesibles simultáneamente.

b) Conectar los conductores de protección a una o varias tierras, siendo recomendable la existencia de alguna de ellas en el exterior totalmente independiente.

c) Instalar dispositivos de corte automático que actúen al producirse un defecto a tierra de una fase, seguido de la desconexión de todos los conductores activos de la instalación o sólo de la derivación afectada por el defecto.

En todo caso mientras dure el defecto, la tensión producida en una masa quedará limitada a 50 V. respecto a tierra.

Este último apartado es el que consideramos en el presente artículo.

Para ello se comentan a continuación algunas soluciones a emplear y sus consideraciones técnicas.

## 2.—ELEMENTOS DE PROTECCION

Supongamos que el esquema unifilar, típico de una subestación de exterior, que alimenta varias salidas, corresponde con el esquema núm. 1 adjunto, donde un transformador MT/MT (generalmente 15 ó 20/5 KV). que alimenta por medio de un interruptor automático de cabecera, un embarrado del que parten n salidas maniobradas a su vez por seccionadores, interruptores de apertura en carga o interruptores automáticos. De cada uno de estos elementos de corte parten las distintas salidas objeto de la protección.

Consideramos en primer lugar, el empleo de elementos controladores permanente de aislamiento.

### 2.1. Controladores de aislamiento.

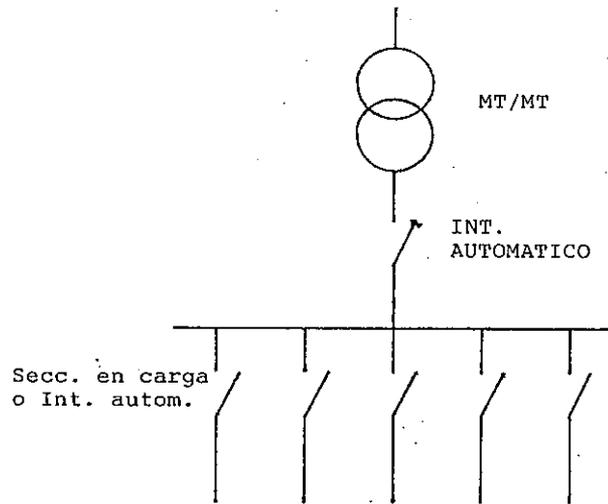
Los controladores de aislamiento de redes de MT, son aparatos activos, que permiten controlar permanentemente el nivel global de aislamiento de una instalación, provocando una alarma cuando dicho nivel se reduce a un nivel inferior a un umbral predeterminado, y provocando el disparo del automático de la instalación si ese nivel se reduce a otro aún más bajo.

En líneas generales y de forma simplificada, puede considerarse que el controlador es una fuente de tensión en serie con un galvanómetro.

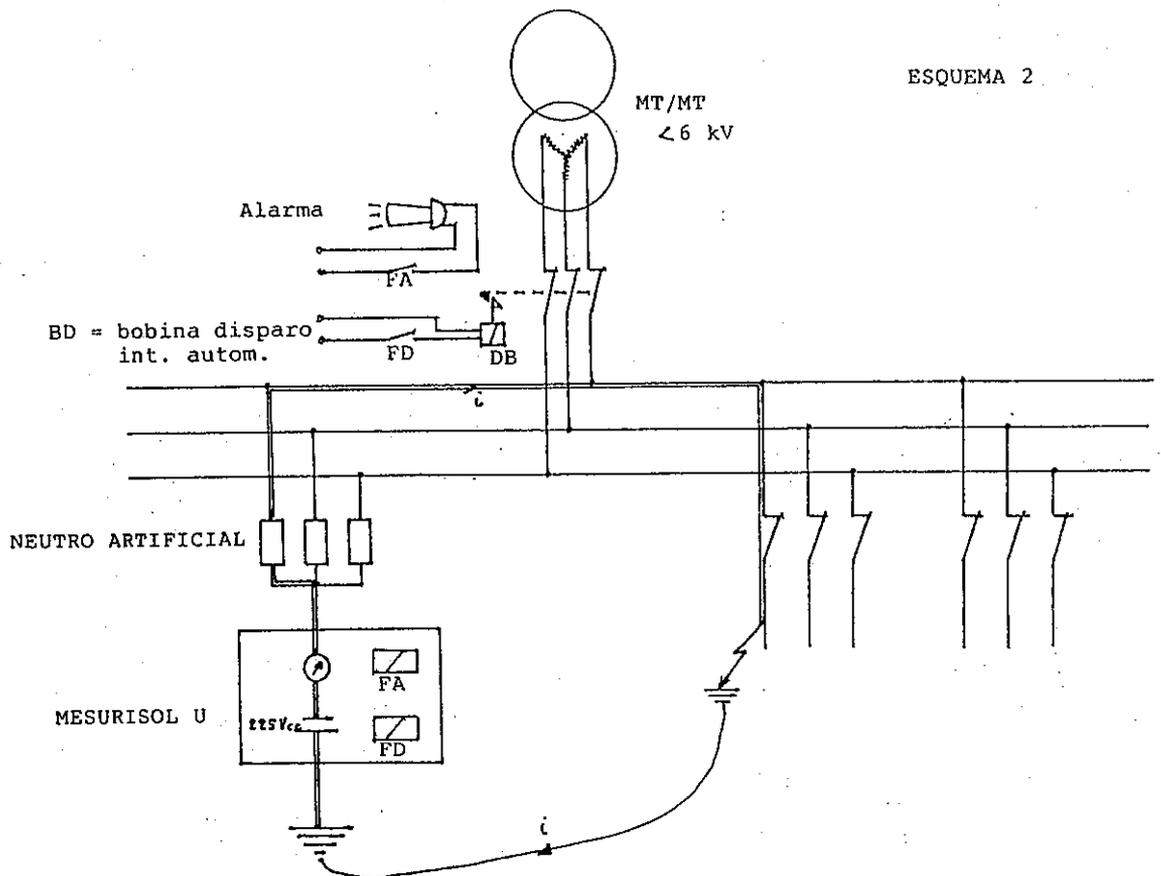
Esta fuente de tensión se aplica entre tierra y un punto de la instalación (el neutro cuando es accesible o neutro artificial).

La aplicación de esta tensión provocará la circulación de una corriente  $i$  (ver esquema nº 2) que será función de la resistencia de aislamiento a tierra  $R$  de la instalación, y que será acusada por el galvanómetro, que graduado en ohmios, indica directamente el nivel de aislamiento de la instalación.

ESQUEMA 1



ESQUEMA 2



Si la resistencia  $R$  disminuye,  $i$  crece.  
 Si  $i$  alcanza un nivel predeterminado  $i_A$  se excitará el relé de alarma FA, y si se alcanza un segundo nivel más bajo aún, se excitará el relé de disparo FD.  
 Si la corriente de inyección que se emplee para la medida es c.c. el aparato se hace insensible a las impedancias capacitivas de los cables (corrientes de fuga capacitivas), y se obtiene en consecuencia una imagen de la resistencia de aislamiento pura.

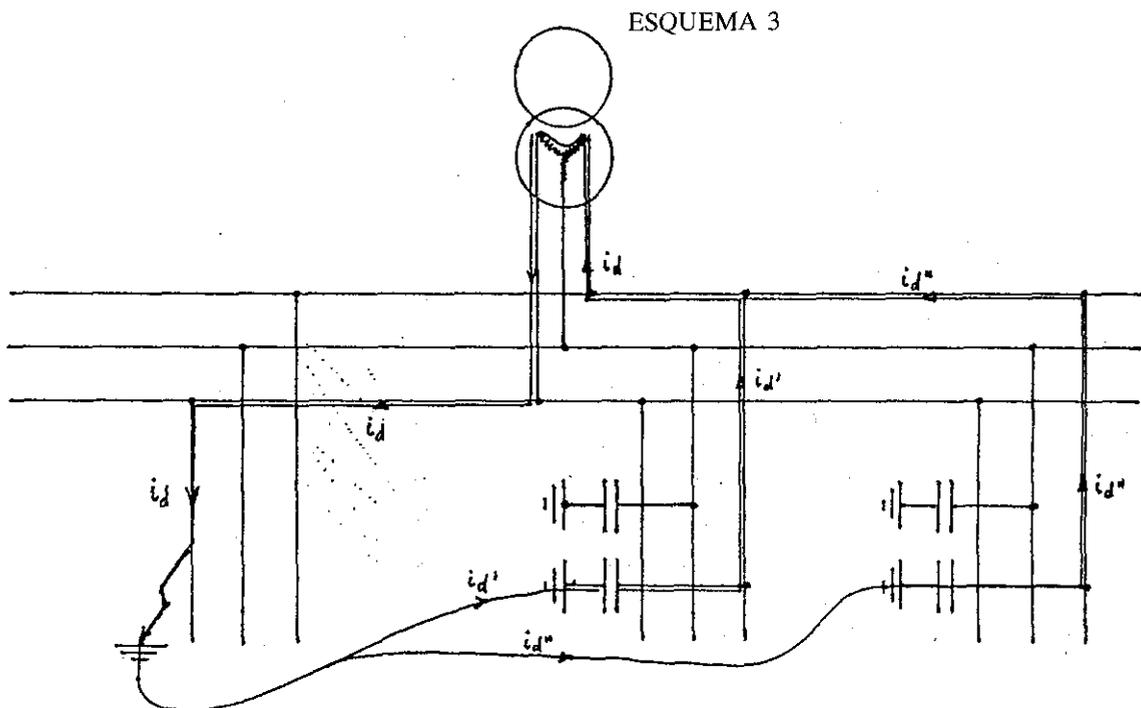
De otra parte, la baja potencia (alta impedancia interna) de la fuente de continua asociada al controlador, limita la corriente a 1 mA, valor no peligroso para las personas.

Con un aparato como el indicado, es suficiente para cumplir con las prescripciones de la ITC 09002, aunque resulte evidente que basado en un principio de funcionamiento, este aparato controla o vigila la totalidad de la red a 5 KV, siendo los transformadores (aislamientos galvánicos) las únicas barreras para la circulación de la corriente inyectada.

Todo ello obliga a que, en caso de alarma, el personal de mantenimiento proceda a abrir y cerrar secuencialmente los seccionadores o interruptores automáticos de cada una de las salidas, hasta encontrar aquélla que produce la disipación de la alarma.

En el supuesto de que la apertura de los seccionadores no elimine la alarma, el defecto estará localizado «aguas arriba» en el embarrado general o en el secundario del propio transformador MT/MT.

La intervención del personal de mantenimiento, puede quedar suprimida si se automatiza el procedimiento de búsqueda, de manera que el contacto de alarma actúe además sobre un «palpador de tierras», que produce la maniobra de apertura y cierre de los seccionadores de línea de forma secuencial, dejando abierto aquel seccionador cuya apertura hizo desaparecer la alarma, pero este sistema exige además del palpador, la motorización de los seccionadores de línea, lo cual puede ser un inconveniente atendiendo factores de tipo económico.



De otra parte, el acceso, al neutro no siempre es posible, por lo que es necesario crear un neutro artificial, suele ser suficiente tres resistencias de  $\sim 30/33$  K.Ω cerradas en estrella y conectadas a tierra por medio de un «CARDEW» o limitados de sobretensiones del lado de alta tensión.

## 2.2. Relés Homopolares

Exponemos a continuación la justificación de su empleo basada en su principio de funcionamiento.

En una red con neutro aislado, en el caso de producirse un defecto a tierra, no debería circular ninguna corriente de efecto.

Sin embargo, esto no sucede así, puesto que los cables presentan capacidades no despreciables frente a tierra. En consecuencia, se produce la circulación de corrientes capacitivas, que pueden ser utilizadas para la detección de posibles defectos en una línea.

De acuerdo con el esquema núm. 3, si se produce un defecto de aislamiento en la fase R de una Línea, circulará una corriente a través de la tierra y de las capacidades a tierra de las fases S y T de la misma línea y de otras paralelas.

Esta corriente dependerá de la resistencia a tierra y de las capacidades de los cables.

En la línea afectada por el defecto de aislamiento, la suma vectorial de las corrientes de las tres fases dejará de ser nula y un relé de sobreintensidad, alimentado por un transformador que suma las tres corrientes puede detectar esta corriente homopolar.

Por ser muy pequeños estos valores de corriente, los relés deben ser muy sensibles, siendo necesario instalar, entre relés y defecto un transformador sumador, de relación mínima 25/1; este aumento de sensibilidad presenta el inconveniente de hacerlo muy sensible a los parásitos y armónicas, de aquí la necesidad de dotarlo de su correspondiente filtro, por lo que las características a que debe responder los relés homopolares las resumimos en tres:

- Gran sensibilidad a la señal de defecto.
- Buenos filtros de armónicas.
- Direccionalidad.

La direccionalidad se justifica ya que la corriente de defecto se cierra a través de los cables de las líneas paralelas, por las cuales también circula una corriente de defecto (retorno).

Si estas líneas también están equipadas con relés homopolares, éstos se pueden excitar eventualmente, produciéndose los llamados «disparos por simpatía».

En consecuencia, es necesario discriminar en cada relé la dirección de la corriente de defecto, para determinar si efectivamente se trata de un defecto o un retorno; dicha direccionalidad de la corriente queda establecida por la medida del ángulo entre tensión y corriente en los relés homopolares direccionales.

### 2.3. Relés homopolares direccionales.

Al igual que el anterior, se trata de un relé electrónico destinado esencialmente a la protección de las redes trifásicas con neutro aislado o impedante.

Este relé selecciona la salida defectuosa en función del *ángulo de fase de la corriente homopolar respecto a la tensión homopolar*, independiente de la longitud de la red «aguas arriba» y de la red «aguas abajo».

Es decir, independiente de las capacidades a tierra de las diversas salidas, por lo que la activación del relé sólo es posible cuando se cumple:

- la fase de la corriente está comprendida dentro de la zona de funcionamiento, y si cuando:
- la corriente tiene una amplitud superior al umbral elegido.

Dicho umbral de corriente en la salida vigilada es normal que sea elegido de manera tal que la tensión homopolar de la red correspondiente a ese umbral sea por lo menos de un 5% de la tensión simple de la red.

La corriente homopolar puede ser medida por:

- a) Con transformadores toroidales que abracen las tres fases con relación de transformación.
- b) Con un montaje sumador, utilizando tres transformadores de corriente.

La tensión homopolar, es producida por el neutro artificial interno del aparato a partir de:

- a) Tres transformadores de potencial montados entre fase y tierra (secundarios en estrella).
- b) Un transformador de tensión montado entre neutro y tierra.

—c) Tres transformadores de tensión montados entre fase y tierra (secundarios en triángulo abierto).

Todas estas variantes, para obtener la tensión homopolar, pueden observarse en la lámina correspondiente que hemos llamado «ESQUEMA DE PRINCIPIO SIMPLIFICADO».

Esta tensión homopolar es medida por un circuito del relé y según su valor realiza las siguientes funciones:

- bloqueo del relé cuando la tensión homopolar es inferior al umbral seleccionado.
- da una orden temporizada de salida cuando la tensión homopolar sobrepase el umbral seleccionado.

Esta acción de bloqueo lo hace particularmente útil cuando, por razones de economía, sólo se utiliza un relé direccional para una red con n salidas.

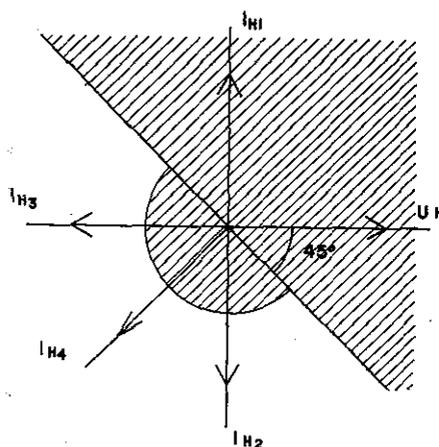
La parte «tensión homopolar» del relé vigila en permanencia el buen aislamiento de la red y da una alarma en caso de defecto. Conmutando, entonces mediante una caja, la entrada de corriente del relé sobre toroidales captadores colocados en las diferentes salidas, se obtendrá una indicación por medio de una señal que generalmente es en forma de visos, de cual es la salida afectada del defecto.

## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

$I_{H1}$  —Corriente homopolar en una salida sana (defecto «aguas arriba»), en todo los casos; neutro aislado o puesto a tierra por impedancia.

$I_{H2}$  —Corriente homopolar en una salida defectuosa —caso de neutro aislado.

### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



$I_{H3}$  — Corriente homopolar en una salida defectuosa — caso de neutro puesto a tierra a través de una resistencia; la capacidad a tierra de la salida es despreciable.

$I_{H4}$  — Corriente homopolar en una salida defectuosa — caso de neutro puesto a tierra a través de una resistencia; la capacidad a tierra de la salida es muy elevada.

En cuanto a sus partes constituyentes, es frecuente que estos relés estén dotados de los siguientes elementos:

- Un circuito «corriente homopolar» constituido por un transformador ligado a un selector nemérico (regulación del umbral por puente móvil) y a un filtro de armónicos 3.

- Un circuito «tensión homopolar» compuesto esencialmente por un neutro artificial, un transformador y un filtro de armónicos 3.

- Un elemento de medida direccional que pone en marcha la temporización cuando la fase de la corriente está retrasada en un ángulo comprendido entre  $45^\circ$  y  $225^\circ$  y cuando la amplitud de la corriente pase el umbral elegido.

- Un elemento temporizador que controla los relés de salida.

- Un circuito que asegura el bloqueo de la función corriente direccional cuando la tensión es inferior al umbral elegido.

### 3.—COMPARACION ENTRE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS

Resulta evidente las ventajas que presenta el empleo de los relés homopolares direccionales, respecto a los normales y a los controladores permanentes de aislamiento.

Respecto al relé homopolar simple:

- Discrimina la dirección del defecto.

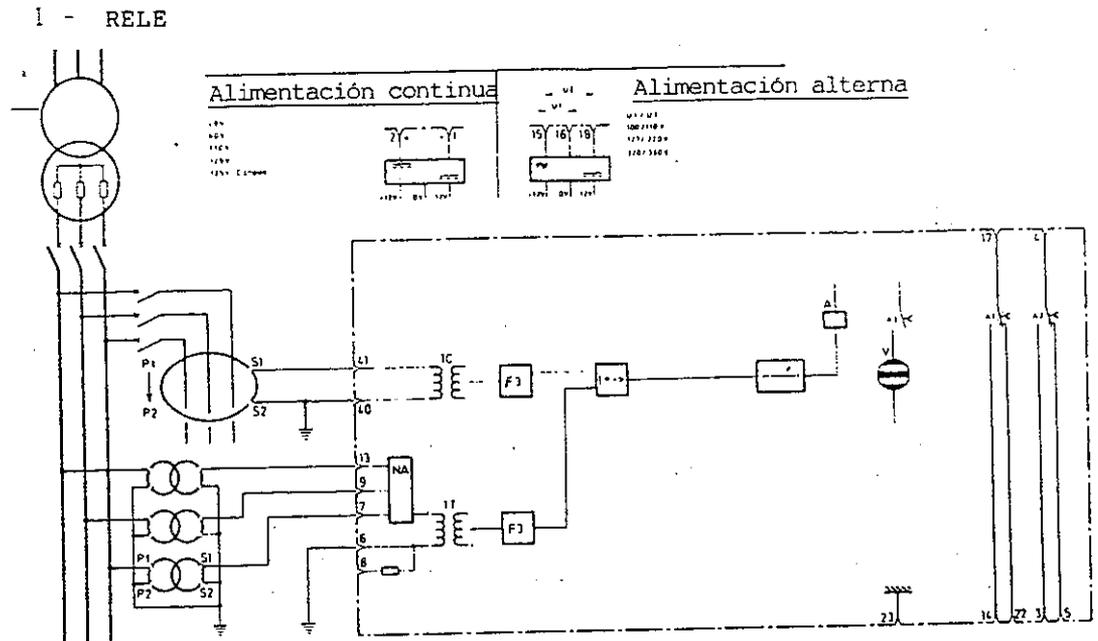
- A pesar de que la producción de la corriente homopolar encarece el sistema para los relés direccionales, puede emplarse uno solo para controlar  $n$  salidas, aunque sean paralelas o en bucles.

- En cuanto a los controladores, su principal inconveniente deriva de que bajo su control queda una zona muy amplia, implicando a veces tramos de líneas aéreas de gran longitud, ya que sus campos en detección de defectos están limitados por los secundarios del transformador MT/MT y el primario de los transformadores MT/MT.

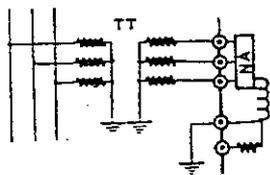
Referente a la relación prestación/precio siguen siendo los relés homopolares direccionales los más interesantes.

En páginas siguientes se ilustran esquemas de principio y conexionado de algunos de estos relés.

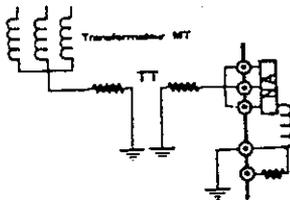
## ESQUEMA DE PRINCIPIO SIMPLIFICADO



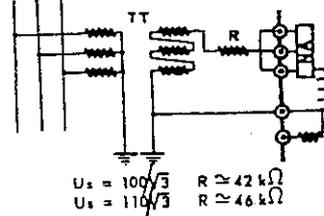
Caso de 3 TT montados en estrella



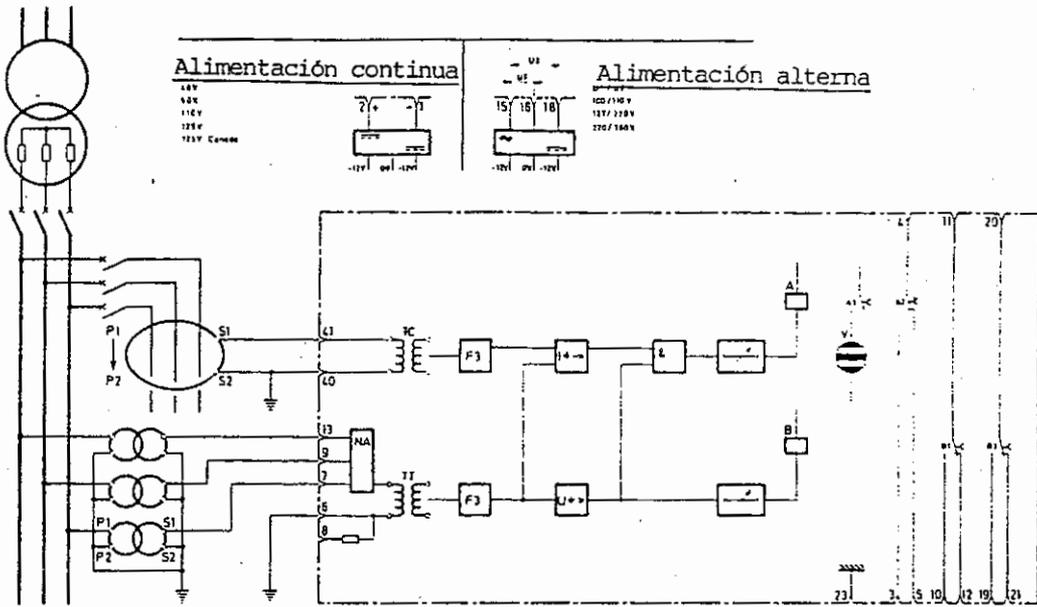
Caso de 1 TT montado entre neutro y tierra



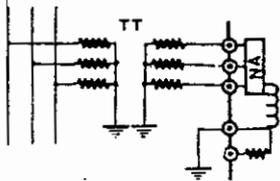
Caso de 3 TT montados en estrella en el primario y en triángulo abierto en el secundario



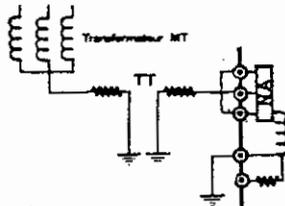
2 - RELE



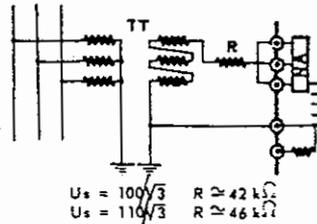
Caso de 3 TT montados en estrella



Caso de 1 TT montado entre neutro y tierra



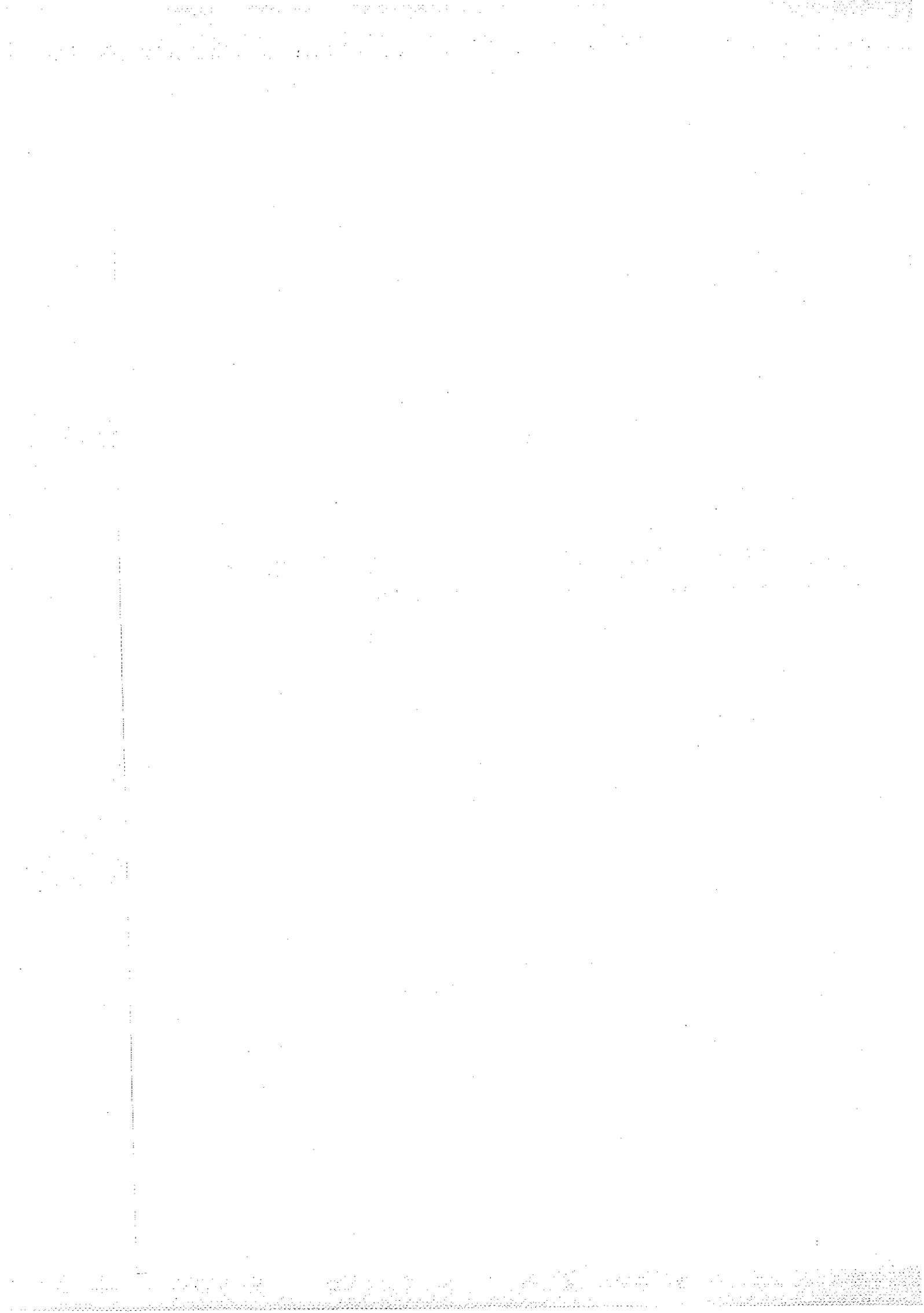
Caso de 3 TT montados en estrella en el primario y en triángulo abierto en el secundario





**CONSIDERACIONES GENERALES EN MATERIA DE SE-  
GURIDAD EN EL CAMPO DE LA MINERIA**

**D. José Fernández**  
**D. José Antonio Manrique**  
**D. Longinos Osorio**  
E.N. Carboníferas del Sur, S.A.



La industria minera presenta claras particularidades con respecto a otras industrias en materia de seguridad. La diferencia estriba, fundamentalmente, en su condición de actividad viva por cuanto que la mina evoluciona de forma continua cambiando por lo tanto las condiciones de la misma permanentemente.

Esta condición de cambiante hace que la industria minera deba de ser estudiada separadamente de un sistema general de seguridad industrial.

### **1.—ACCIDENTES PREVISIBLES O IMPREVISIBLES**

Aunque es muy difícil establecer límites que distingan accidentes según una clasificación, en toda actividad industrial se pueden distinguir dos tipos de accidentes: previsibles e imprevisibles. Entendemos por accidente previsible aquél que se puede producir como consecuencia de un defecto de instalación, ya sea por defecto de proyecto, instalación o adecuada revisión. Por el contrario, se entiende por accidente imprevisible aquél que se puede producir por actuaciones inadecuadas durante la ejecución de un trabajo, o por causas incontrolables o muy difícilmente controlables en el estado actual de conocimiento.

En la industria minera es de gran importancia la incidencia de los accidentes que hemos calificado de imprevisibles por la condición cambiante de los puestos de trabajo. En el cuadro núm. 1 se recogen las causas de los accidentes ocurridos en la EMPRESA NACIONAL CARBONIFERA DEL SUR, S.A. en 1987. Ello no significa que no sea importante todo lo concerniente a los accidentes previsibles, máxime si se tiene en cuenta la magnitud catastrófica que se puede alcanzar en algunos accidentes mineros.

### **2.—ORGANIZACION DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD**

Teniendo en cuenta lo anterior y las peculiaridades de la industria minera, que la distingue claramente de otras actividades, el Departamento de Seguridad en una empresa minera debe de organizarse de forma que cubra los dos aspectos siguientes:

- Seguridad Reglamentaria (accidentes previsibles).
- Seguridad de actuaciones en el trabajo (accidentes imprevisibles).

#### **2.1.—Seguridad Reglamentaria**

Este aspecto debe de cubrir los siguientes campos:

- Revisión desde el punto de vista de la seguridad de los proyectos que se realizan (electrificación, mecanización, sistemas de explotación, estabilidad de taludes, diseño de escombreras, etc.).
- Revisión de instalaciones nuevas.
- Establecimiento de normas de revisión.
- Apoyo a los Directores Facultativos en la elaboración de Disposiciones Internas de Seguridad y revisión de las mismas.
- La particularización de las normativas que, en materia de seguridad, se elaboren por las distintas administraciones.

Además de lo anterior, los Departamentos de Seguridad de las Empresas mineras deberían de participar intensamente con la Administración en la elaboración de normas, reglamentos e instrucciones técnicas complementarias aportando su experiencia, manifestando sus necesidades y exponiendo los resultados de los ensayos que haya podido promover o controlar.

Dentro de este aspecto, es obvio que, un Departamento de Seguridad deberá de estar dotado del personal técnico necesario para desarrollar todo el contenido de las funciones enumeradas.

#### **2.2.—Seguridad de actuaciones en el trabajo**

Sin que ello signifique quitarle la más mínima importancia al aspecto anterior relativo a las funciones

CAUSAS QUE MOTIVARON LOS ACCIDENTES

	Rampa n° 3	Pozo S. José	Rampa María	Extr. Grupo Antrac.	Pozo Espiel	Exterior Pozo Espiel	Descbt. e Invest.	Servc. Reprc. y Entt <sup>o</sup>	Taller Centro	Servc. Gries.	TOTAL 1.987	TOTAL 1.986	%
Caida de operario a nivel ...	1	3	2	-	3	-	-	-	-	-	9	16	8'33
Caida de operario de altura..	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	3	-	2'78
Caida de objetos .....	1	5	1	1	2	-	-	-	-	-	10	6	9'26
Caida de piedras .....	-	10	4	-	6	-	-	-	-	-	20	34	18'52
Manejo de vagonetas .....	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	6	0'93
Atropellado por vagonetas ...	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	1	1'85
Derrumbamientos .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Manejo de material pesado ...	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	3	5	2'78
Esfuerzos .....	4	4	3	-	-	-	-	-	-	-	11	8	10'18
Puntas clavadas .....	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1'85
Manejo de herramientas .....	1	1	1	-	2	-	1	-	-	-	6	6	5'56
Manejo de tubería .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Proyecciones .....	1	6	1	-	-	-	1	-	-	-	9	15	8'33
Golpes con objetos .....	3	9	2	-	7	-	2	-	1	-	24	18	22'22
Transporte de madera .....	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	0'93
Transporte cuadros metálicos.	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1	1'85
Manejo de máquinas .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Salida de barrenos .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Tropezones y resbalones .....	1	-	3	-	-	-	-	-	-	1	5	-	4'63
<b>CONJUNTO DE CAUSAS .....</b>	<b>14</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>108</b>	<b>127</b>	<b>100</b>

o cometido del Departamento de Seguridad, por las características de los accidentes, entendemos que, en la Industria Minera, es de primordial importancia el aspecto que hemos denominado «seguridad de actuaciones en el trabajo».

Como ha quedado reflejado, la mayor parte de los accidentes que se producen en las minas se encuadrarían dentro de este grupo de accidentes.

Dando por válida la importancia que a nuestro juicio tienen los accidentes imprevisibles dentro de la minería y las peculiaridades de esta industria, por la continua modificación de las condiciones de los puestos de trabajo, entendemos que es preciso establecer una estrategia de actuación. Dicha estrategia debe basarse en dos líneas de actuación:

- Formación e Instrucción del personal.
- Inspección constante de puestos de trabajo.

Estas dos misiones, deben de estar encomendadas y ser llevadas a cabo por el Departamento de Seguridad, cubriendo con ello el aspecto que hemos denominado «seguridad de actuaciones en el trabajo».

### **3.—FORMACION E INSTRUCCION DEL PERSONAL**

No cabe duda de que la Empresa que logra disponer de un personal correctamente instruido mejora su competitividad y ello también en el campo de la Seguridad. El personal de una empresa minera debe de tener confianza en la voluntad de sus mandos por la mejora de las condiciones de trabajo y lucha contra el accidente. Debe de existir un clima de seguridad. En este sentido nada mejor que las acciones de formación; con ello se evitarán los trabajos mal efectuados, decepciones para los trabajadores y accidentes; además una buena instrucción ayuda al mando a dar órdenes con claridad sin provocar malas interpretaciones.

Entendemos que la forma de enfocar la formación debe ser mediante cursos y contactos cortos y frecuentes sin olvidar, lógicamente, las correspondientes a todo movimiento de personal (ascensos, cambios de puestos de trabajo, nuevos ingresos, etc.). Además de los propios cursos básicos o específicos de Seguridad, son acciones importantes las charlas en los puestos de trabajo y las campañas intensivas de seguridad, en las que se desarrollen actos que puedan romper la monotonía a que puede dar lugar la acción regular.

Un aspecto imprescindible de cara a una buena formación es el análisis detallado de los accidentes, sus causas y circunstancias. El análisis de los accidentes debe de extenderse a aquéllos que no produjeran bajas laborales o daños personales: muchas veces ésto es simplemente resultado de la suerte y no de las medidas adoptadas. Los cuadros 2, 3 y 4 reflejan alguna particularidad de los resultados de la Empresa Nacional Carbonífera del Sur, S.A. en 1987.

El Organismo Permanente para la Seguridad y salubridad de la Industria Extractiva con sede en Luxemburgo, ha establecido una clasificación de accidentes para los distintos tipos de minas, que permite, tras el análisis particular de cada accidente, unificar los criterios de todas las Empresas y con ello analizar globalmente las causas. A título de ejemplo se acompaña la hoja relativa a minería subterránea de carbón.

### **4.—INSPECCION DE PUESTOS DE TRABAJO**

Por la misma condición cambiante de la mina y por las particularidades de los riesgos de la minería, debe de ser también misión del Departamento de Seguridad el realizar continuas inspecciones de los puestos de trabajo, comunicando las anomalías observadas a los responsables directos de las explotaciones o trabajos. Estas visitas deben de ser también aprovechadas para instruir al personal sobre las medidas de seguridad y su razón de ser.

Dentro de este apartado se incluye el análisis, desde el punto de vista de la seguridad, de cualquier cambio tecnológico o de sistema que se ensaye o implante en las explotaciones. El Departamento de Seguridad, en este sentido, debe de realizar un informe previo basado en la documentación o conocimientos de experiencias disponibles, debe de seguir de cerca el desarrollo de los ensayos o implantaciones y debe de hacer una evolución final así como las correspondientes normas internas o particulares que deberá analizar con los responsables de los cambios o ensayos.

### **5.—OTROS ORGANOS**

Además del Departamento de Seguridad propio de la Empresa y con cometidos claros en los aspectos expuestos hasta aquí, la Seguridad está intervenida por:

- Administración.
- Comités de Seguridad.
- Delegado Minero de Seguridad.

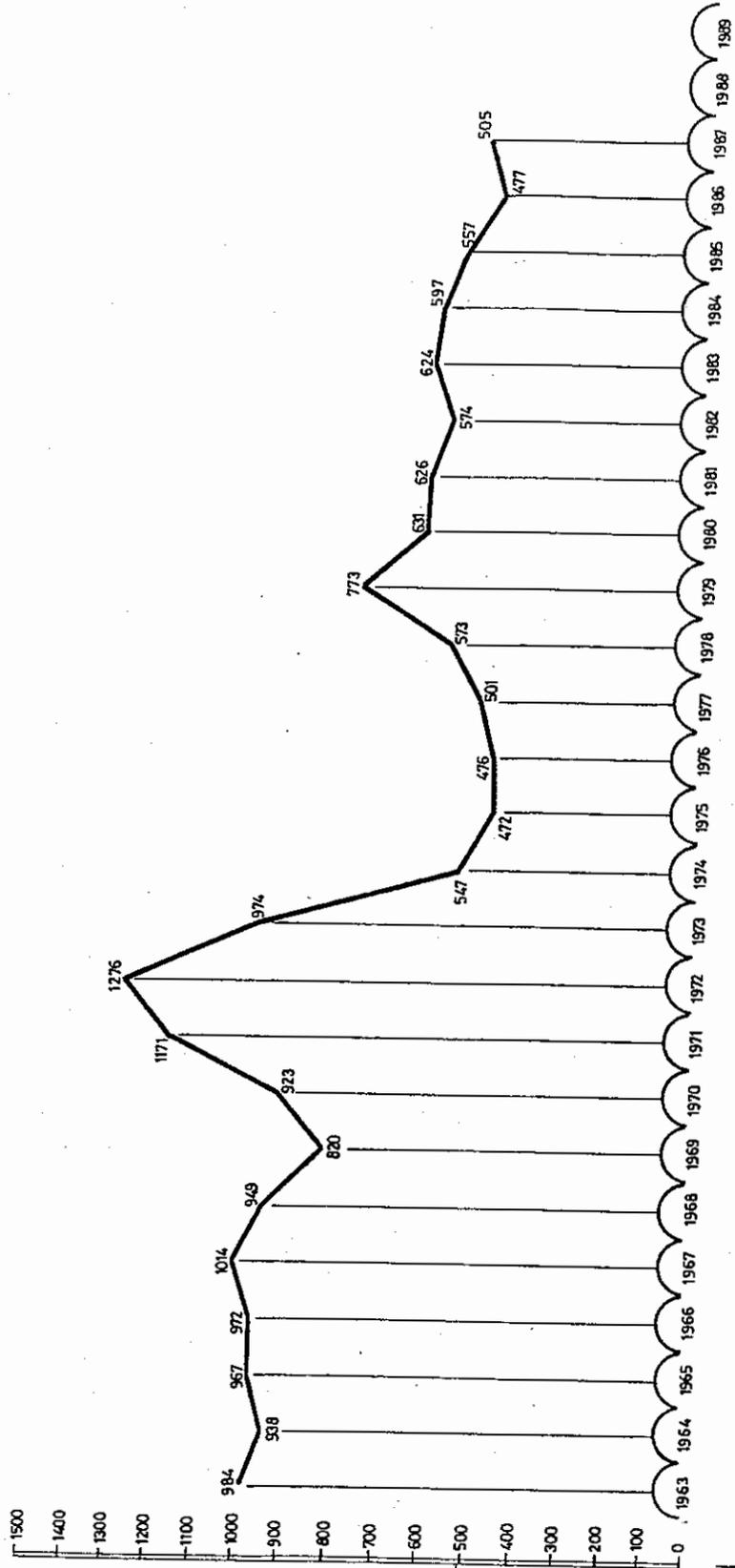
Pasemos revista a cada uno:

ACCIDENTES SEGUN LA ANTIGUEDAD DEL LESIONADO

	Menos de 1 año	1 a 3 años	4 a 7 años	8 a 11 años	12 a 15 años	16 a 19 años	20 a 23 años	24 a 27 años	28 a 31 años	Más de 31 años	TOTAL
Rampa María .....	-	-	-	15	1	3	2	3	-	-	24
Rampa n° 3 .....	-	-	1	6	3	2	1	1	-	-	14
Pozo San José-Cervantes .....	-	-	3	17	10	1	5	3	-	-	39
Ext. Grupo H. Antracitosas .....	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Pozo Espiel .....	-	-	1	14	1	3	-	2	-	-	21
Exterior Pozo Espiel .....	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Descubierto e Investigación .....	1	2	-	2	-	-	-	-	-	-	5
Serv. de Reparac. y Entrenamiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Taller Centro .....	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Servicios Generales .....	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2
<b>CONJUNTO EMPRESA 1987 .....</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>56</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>108</b>
<b>CONJUNTO EMPRESA 1986 .....</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>62</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>127</b>

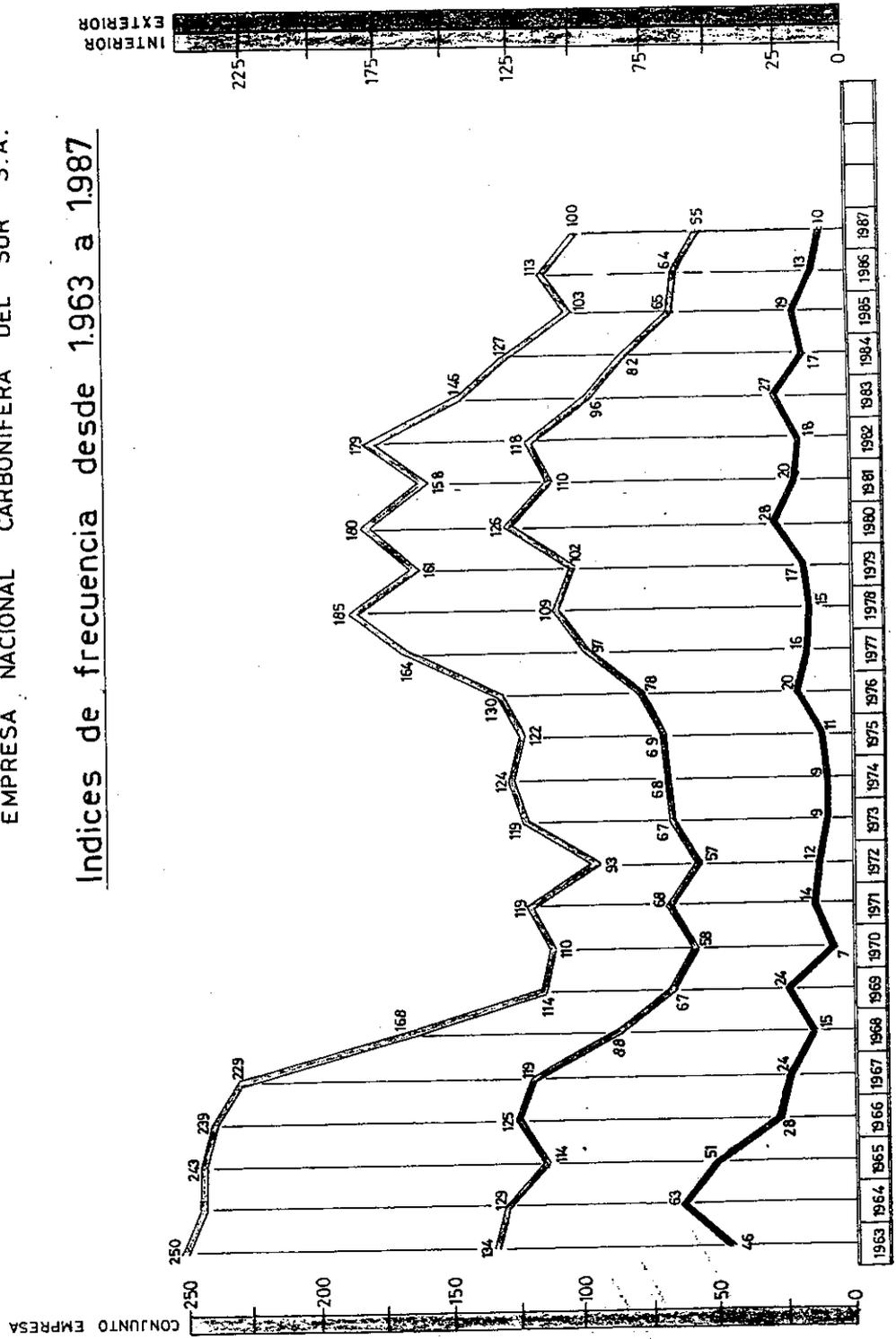
EMPRESA NACIONAL CARBONIFERA DEL SUR S.A.

Accidentes sin bajas desde 1963 a 1987



EMPRESA NACIONAL CARBONIFERA DEL SUR S.A.

Indices de frecuencia desde 1963 a 1987



### 5.1.—Delegado Minero de Seguridad

Esta figura creada por el R.D. 3255/1983, Estatuto del Minero, tiene una clara misión en el campo de la Inspección de los puestos de trabajo. Hay que entenderla como quien, con toda independencia que la ley le otorga, es transmisor de situaciones anómalas hacia el Director Facultativo, es decir, su función se encuadra totalmente dentro del aspecto antes descrito de Inspección. Entendemos que esta figura no está dotada de capacidad técnica ni puede contribuir de manera importante a la formación, salvo con su contribución al análisis de accidentes y en contacto con el personal. Por lo tanto, claramente, su misión hay que encuadrarla en la Inspección de puestos de trabajo.

### 5.2.—Comités de Seguridad

Tras su creación en 1971, su composición y actuaciones está regulada en la actualidad por el R.D. 3255/1983, Estatuto del Minero. Si bien su misión o misiones pueden estar un poco confusas, entendemos que éstas deben de estar encaminadas a los aspectos de formación e instrucción reforzando, claramente, con ello esta importante faceta de todo el campo de la Seguridad. Esta misión será desarrollada mediante su contribución a:

- Difusión de normas de Seguridad.
- Difusión de Disposiciones Internas de Seguridad.
- Intervención en las Campañas de Seguridad.
- Participación en la puesta en marcha de nuevos métodos de trabajo.

Para todo lo anterior, los Comités de Seguridad deberán de tener la adecuada formación en materia de Seguridad y deberán de tener un detallado conocimiento de la evolución de la seguridad en la Empresa, índices de gravedad y frecuencia, de forma periódica, así como de los accidentes y sus causas.

El Comité de Seguridad no está tampoco dotado de capacidad técnica para intervenir, al menos de manera permanente, en los aspectos puramente técnicos de los Reglamentos.

En resumen entendemos que la misión fundamental de los Comités de Seguridad hay que encuadrarla y enfocarla en el aspecto de la Formación e Instrucción, reforzando con ello esta faceta asignada al Departamento de Seguridad; ello, claro está, sin perjuicio de su capacidad de Inspección y formulación de propuestas derivadas de dicha Inspección o como transmisores del personal.

## 6.—CONCLUSIONES

El Departamento de Seguridad de una Empresa Minera debe de abarcar tres aspectos bien diferenciados:

- Reglamentarios.
- Formación.
- Inspección puestos de trabajo.

Estos tres aspectos deben de estar complementados con la intervención de:

Administración.

Comités de Seguridad.

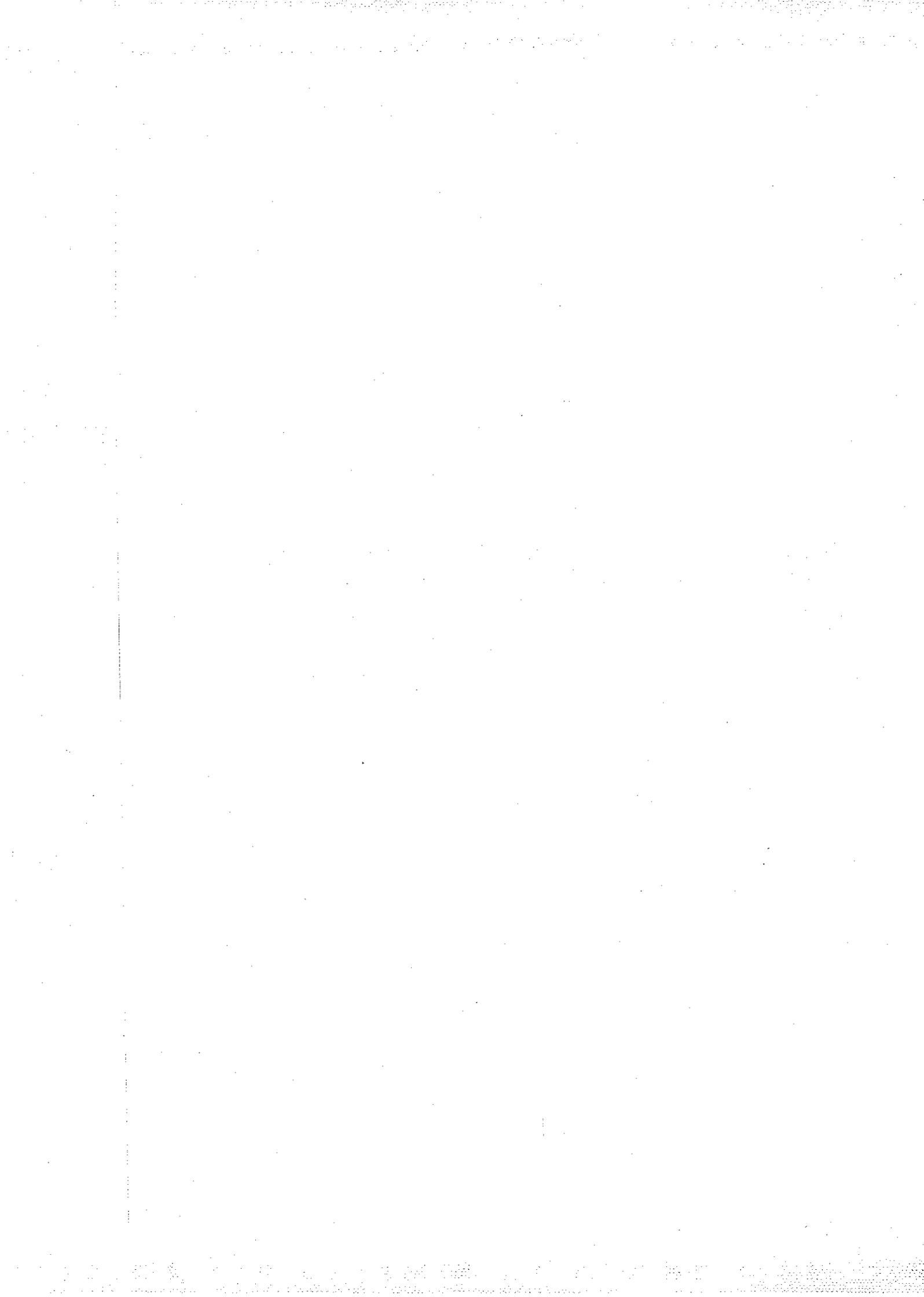
Delegados Mineros de Seguridad.

La responsabilidad en materia de Seguridad es preciso por lo tanto, buscarla en la correcta actuación de todos los órganos que forman el conjunto. Para ello, es necesario que la Seguridad se le considere como algo inherente a cualquier labor minera y por consiguiente debe de estar totalmente implicada en el ciclo de producción. Debe considerarse como un factor más de la labor minera inseparable e imprescindible. No se puede considerar la Seguridad como un «añadido» que se debe de potenciar de acuerdo con el grado de exigencia oficial o como una estructura aparte que funciona paralelamente a los distintos trabajos mineros. Solamente si la Seguridad constituye un claro objetivo de la empresa y figura asociado íntimamente a toda actividad minera, puede hablarse de Seguridad **eficaz**.



**INTRODUCCION A LA PROBLEMÁTICA DE LA BRUCE-  
LOSIS EN LA PROVINCIA DE JAEN COMO ENFERMEDAD  
PROFESIONAL»**

**D. Francisco del Pino del Pino**  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Jaén



Es tan grave el problema de la Brucelosis en la provincia de Jaén, que no he podido dejar pasar la ocasión de analizar estadísticamente sus repercusiones en el hombre como Enfermedad Profesional.

El tradicionalismo de la cria y explotación preferente del ganado ovino en nuestra provincia, se remonta a varios siglos, y tan arraigado está entre nuestros agricultores que, pese al avance industrial, se sigue explotando anacronicamente.

La separación de los alojamientos del ganado de las viviendas, de los productos agrícolas y, en especial, de los apriscos es indudablemente el único índice de progreso, que dice más bien poco del nivel de vida alcanzado por nuestras poblaciones rurales.

Se mantiene, sin embargo, uno de los riesgos más graves: la evacuación inadecuada de los estiércoles de este ganado de los apriscos, por el riesgo de contagio de Brucelosis, aunque no se tenga escoriaciones ni heridas y se usen guantes en su manipulación (lo que es poco frecuente). Dado que las Brucelas pueden resistir hasta dos meses en el estiércol humedo de los apriscos, para reducir el riesgo de contagio, la extracción del mismo debería efectuarse por lo menos dos meses después de que las ovejas estén en el campo, lo que solo sucede en algunos casos en verano.

Aunque existe más de un centenar de zoonosis transmitidas al hombre por las distintas especies de animales son pocas las que revisten importancia sanitaria, y entre ellas destaca la Brucelosis, objeto de la presente comunicación.

La Brucelosis es una enfermedad transmitida al hombre por bacterias del género *Brucela* y que se caracteriza por ser contagiosa y de marcha crónica.

No es intención describir esta enfermedad, solamente decir que aunque no es realmente grave por las muertes que ocasiona si lo es por su duración, a veces hasta 6 meses. Siendo la duración media a nivel nacional de 91 días.

Según Pons, el 85 % de los brucelosos curan espontáneamente, menos del 5 % mueren y el 10 % quedan con secuelas en hígado, sistema nervioso y columna vertebral principalmente.

En el aspecto laboral, la Brucelosis como enfermedad profesional figura en el epígrafe D apartado 3 del Cuadro de Enfermedades profesioanles establecido por el Real Decreto 1995/1978 de 12 de mayo.

El número de casos registrados de Brucelosis la señala con el porcentaje más elevado sobre el total de Enfermedades Profesionales. Este número es superior en la realidad ya que, en ocasiones, algunos casos son conceptuados como enfermedad común.

En el año 1984 se declararon en España 8.698 nuevos casos, lo que representa un tasa de 22'33 por 100.000 habitantes.

A la provincia de Jaén, con un censo o cabaña de 244.636 ovejas (año 1986) podemos considerarla dentro del territorio nacional como zona epidemiológica endémica y con tasa de incidencia muy alta.

A la hora de efectuar la presente comunicación hubiera sido nuestro deseo, elaborar una estadística para analizar la incidencia sobre, hombres, mujeres, profesión, edades, agente origen de la enfermedad etc. pero estudiados por la Unidad de Estadística del Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Jaén, los partes y boletines estadísticos de Enfermedades Profesionales con baja, declarados en la Delegación Provincial de Trabajo en los últimos cinco años, se pudo comprobar con sorpresa la existencia de una sola Enfermedad Profesional originada por Brucelosis (año 1986).

Luego en teoría, la respuesta sería que en la provincia de Jaén no existe Brucelosis profesional, pero la realidad está muy distante de la teoría, si consideramos la misma como Enfermedad Profesional ya que los casos declarados son muy elevados como a continuación veremos.

Por lo anteriormente expuesto, tenemos que basarnos en los datos suministrados por el S.A.S. Provincial. Esperado, que una vez comentados y analizados, nos haga pensar sobre el problema grave y urgente que en nuestra provincia tenemos con la Brucelosis.

### Casos declarados durante el período 1982-1985

Año	N.º casos	Tasa x 10 <sup>5</sup>
1982	516	75,33
1983	522	76,21
1984	416	66,56
1985	271	43,36

Según estos datos, la provincia de Jaén durante los años 1983 y 1984 superó en número de casos de Brucelosis a una provincia tan ganadera como Burgos (296 y 349 respectivamente los mismo años) y dobló en número a provincias primordialmente ovinas como León, Valladolid, Palencia, Zamora, Soria, Segovia, Salamanca y Avila con tasas medias de 54'20 y 66'44, mientras que las de la provincia de Jaén son el 76'21 y 66'56 respectivamente para los mencionados años.

El reparto temporal de la casuística durante el año 1985 fue el siguiente:

Enero	17 casos
Febrero	24 casos
Marzo	32 casos
Abril	23 casos
Mayo	24 casos
Junio	34 casos
Julio	28 casos
Agosto	23 casos
Septiembre	16 casos
Octubre	15 casos
Noviembre	17 casos
Diciembre	13 casos

De los datos anteriormente expuestos observamos que las tasas más altas se alcanzan como consecuencia de las parideras ovinas de primavera, en los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio, coincidiendo con la mayor exigencia laboral de las faenas del campo, hecho que ocasiona las importantes y negativas repercusiones socioeconómicas que fácilmente se suponen.

Los casos declarados según comarca son:

Año	Comarca de Jaén		Comarca de Ubeda		Comarca de Linares	
	Casos	Tasa x 10 <sup>5</sup>	Casos	Tasa x 10 <sup>5</sup>	Casos	Tasa x 10 <sup>5</sup>
1982	166	69,75	215	103,2	15	54,05
1983	217	81,4	227	109,0	77	39'20
1984	109	42'9	240	132,0	67	34'84
1985	68	26'8	164	90'20	39	20'28

Se deduce que en la zona o comarca de Ubeda la Brucelosis es endémica y que la tasa no ha bajado en el cuatrienio del 90'2, situándola en una cota muy elevada y preocupante.

El mecanismo de la transmisión es mixto, aunque predomina el directo y el contagio profesional, como lo demuestra que de 121 casos analizados en el año 1985, en 86 de ellos hubo contacto con ganado como mecanismo sospechoso de transmisión implicado en el desarrollo de la enfermedad.

Dado el carácter eminentemente rural de la Brucelosis, se podría afirmar que en la provincia de Jaén la mayoría de los casos humanos tienen lugar en poblaciones de menos de 10.000 habitantes (exceptuando Alcalá la Real y el caso aislado de Jaén en el año 1987).

De los casos habidos en el año 1985, 22 de ellos tenían antecedentes familiares afectados también por Brucelosis, en ese momento o con anterioridad, y dos de los pacientes habían sufrido la enfermedad más de una vez.

Durante los años 1986 y 1987 hubo en la Provincia de Jaén 250 y 183 casos respectivamente de Brucelosis.

A través de estos datos estadísticos observamos como la presencia actual de la Brucelosis, no obstante su disminución, sigue siendo de gran importancia en la provincia de Jaén.

De los directamente afectados por la enfermedad, se ha comprobado que los más numerosos son los

que manejan el ganado: agricultores, pastores, ganaderos, etc., Así, de 145 casos analizados en el año 1986 se distribuyeron de la siguiente forma:

Agricultores . . . . .	67 casos
Pastores . . . . .	22 casos
Ganaderos . . . . .	8 casos
Mujeres (s/l) . . . . .	12 casos
Estudiantes . . . . .	18 casos
Ordeñadores . . . . .	1 caso
Veterinarios . . . . .	1 caso
Otros . . . . .	16 casos
TOTAL . . . . .	145 casos

Esto indica claramente, que el contagio por ingestión es mucho menos frecuente que el producido por el manejo y convivencia más o menos intensa con los rebaños (contagio aéreo).

### CONCLUSIONES

Las medidas de prevención frente a la enfermedad deben ir encaminadas a eliminar por una parte, las situaciones que implican riesgos de contagio y a favorecer, por otra, la inmunidad, como defensa ante posibles infecciones. Ambas medidas complementarias, nos servirán en el intento de erradicar la Brucelosis animal y evitar de esta manera la transmisión al hombre con las graves consecuencias que conlleva. Por todo ello recomendamos las siguientes medidas:

1.— Mayor participación y concienciación de la Administración, Autonómica, Provincial y Local en orden a la mejora de la situación. Por lo que se propone la creación de una Subcomisión especial en el seno de las Comisiones Provinciales de Seguridad e Higiene en el Trabajo donde se coordinen las actividades de los servicios u organismos relacionados con el tema.

2. —Incrementar la Formación e información de los ganaderos, especialmente de los jóvenes, de manera que sena conocedores del proceso de enfermedad y de las graves pérdidas sociales y económicas que conlleva.

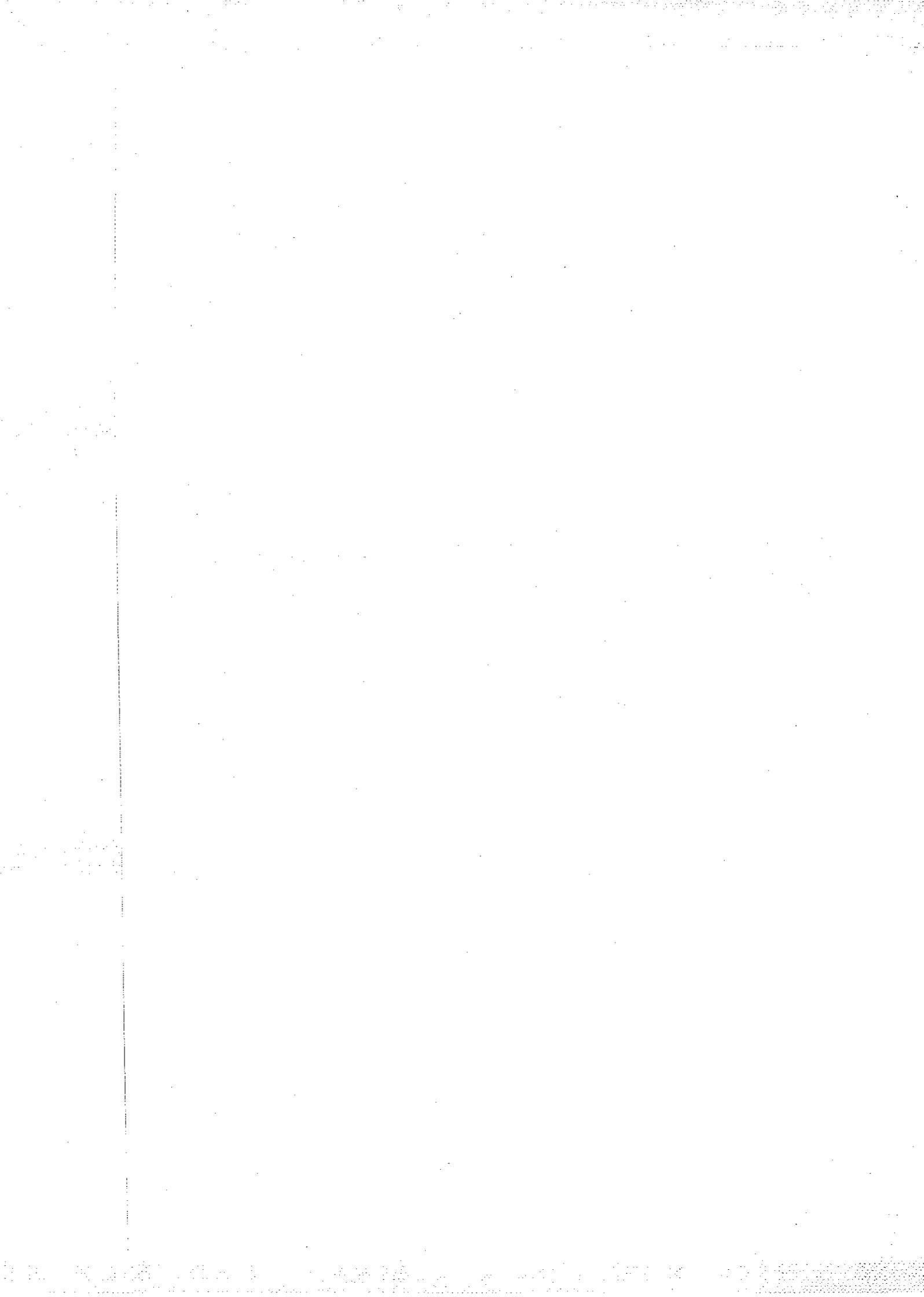
3. —Reconocimientos médicos periódicos en los Circuitos de los Centros de Seguridad e Higiene en el Trabajo así como por las Unidades Móviles existentes.

Con anterioridad a cualquier actuación y con objeto de conseguir un profundo control del problema, proponemos que todas las bajas laborales originadas por Brucelosis emitan su correspondiente parte por Enfermedad Profesional. El estudio y posterior análisis de estas partes nos dará un conocimiento más amplio de la enfermedad, de las relaciones entre los diversos factores que condicionan y determinan las incidencias, frecuencia y distribución de la Brucelosis, y podremos predecir su futuro en una determinada zona, permitiéndonos todo ello, planificar y ejecutar acciones efectivas en orden a la prevención de la enfermedad y fundamentalmente en las zonas con alto nivel de riesgo, determinadas mediante la elaboración de un mapa de riesgos de la provincia de Jaén, referido a la Brucelosis.



**PERSPECTIVA METODOLOGICA DE LA SEGURIDAD E HI-  
GIENE EN ANDALUCIA**

**D. Carmelo Riaño López**  
Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Sevilla



Una reflexión sobre las pautas que pueden fijarse sobre la seguridad e higiene en el trabajo en la Comunidad Autónoma Andaluza, parece que nos obliga a plantearnos, para empezar, estas cuestiones de método:

—La del «porqué» requiere un tratamiento especial dicha disciplina en nuestra Comunidad Autónoma, o sea la de si concurren en Andalucía circunstancias objetivas de carácter cultural, económico, social que sean suficientes para justificar un interés singular en el tratamiento de la salud laboral de su población activa.

—La del «qué» es lo que hay que investigar en un campo tan denso y complejo como el que reclama nuestra atención, o, dicho de otro modo, el decidirnos por delimitar, tras un reconocimiento previo, el campo de actuación en que habrán de operar los diversos agentes sociales seleccionados a priori como protagonistas dotados de capacidad y responsabilidad suficientes para marcar o fiscalizar esas pautas.

—La del «cómo» se le va a hacer frente al reto siempre difícil de reducir la siniestralidad laboral en una realidad autonómica cuyo tejido social está lleno de contrastes y de matices por la diversidad plural de sus procesos productivos y la disparidad de los equipamientos técnicos y humanos que se aplican a los mismos.

Tal vez estas cuestiones metodológicas que acabamos de enunciar, sea el resultado de un superficial enfoque del tema que nos ocupa, pero, en desagravio de la ligereza, puede que juegue el limitado alcance testimonial de lo que representa una mera comunicación en estas jornadas, que, sin duda, será compensado por la prolijidad de las ponencias y mesas redondas programadas al respecto. Al hilo de esta especulación, nos arriesgamos a exponer, sintetizándolas, algunas notas breves sobre dichas cuestiones.

Discernir sobre la peculiaridad de los condicionamientos socio-culturales de la seguridad e higiene en el trabajo en la Comunidad Autónoma Andaluza, exige, a nuestro entender, rechazar la natural inclinación por detenernos en estas dos consideraciones fáciles:

1ª.—La que consiste en atribuir esa peculiaridad a los índices de frecuencia y de gravedad de los accidentes laborales y enfermedades profesionales en nuestra región. No queremos, al hacer esta afirmación, restarle importancia a los datos estadísticos que, con frecuencia, se dan sobre esos resultados. Tan solo pretendemos resaltar que, en la seguridad y la higiene industrial, los hechos consumados, tanto se valoran en el aspecto positivo como en el negativo, no representan de por sí otra singularidad que la expresión final de unos datos cuya etiología es lo que hay que estudiar para descubrir el trasfondo, y por tanto la idiosincrasia, de sus motivaciones. Y

2ª.—La de soslayar la polémica a nuestro juicio inútil sobre la necesidad de establecer esas pautas obedece a una mayor o menor concienciación de la Comunidad Autónoma Andaluza respecto de las demás. En este aspecto, interesa aclarar que, en la elaboración, y ejecución de una política preventivista acorde con los riesgos potenciales que generan sus industrias, nuestra Comunidad no es ni mejor ni peor que las restantes que se asientan en el territorio nacional, sino sencillamente distinta.

Pero la explicación del «porqué» del singular tratamiento, ha de proyectar nuestro discernimiento a perspectivas de reafirmación que van más allá del tópico o del lugar común. En este sentido, nada vamos a descubrir si afirmamos que la dialéctica trabajo-capital ha de resolverse siempre con la garantía mínima del derecho a la integridad física y a la dignidad del ser humano, y que este objetivo, sobre todo a partir de la revolución industrial del XVIII, ha supuesto una de las aportaciones de mayor interés al acervo cultural de los pueblos. No es difícil, despegando de este aserto, convenir en que las diferencias culturales entre unas y otras comunidades Autónomas son notables, y que, si de la cultura forman parte la medicina laboral y toda política cautelar de los riesgos profesionales, la Comunidad Autónoma Andaluza tiene el derecho y la obligación de poner a prueba su capacidad imaginativa para arbitrar fórmulas de propio cuño que, combinadas con las generales del Estado Central, sirvan para resguardar la salubridad y vitalidad de sus recursos humanos. Pero es que, además, toda cultura, cuando por reconocimiento de su personalidad propia, se gana la configuración de indígena, encuentra en sus componentes socioeconómicos una fuente inagotable de recursos diferenciadores. Esto, válido para cualquier sociedad cultural, lo es también para la andaluza, en la que los rasgos diferenciadores se objetivan condicionando los comportamientos en su mun-

do laboral de sus organizaciones empresariales, los de sus instituciones sindicales, los de sus centros de investigación o gabinetes técnicos y los de sus instancias administrativas.

La gestión de «que» es lo que hay que investigar en el marco de la seguridad e higiene de Andalucía sugiere, por su simple enunciado, una ardua labor que sólo podrá ser abordada con el sosiego que impone el estudio de cualquier problema prioritario y selectivo. En una Comunidad como la nuestra, integrada por provincias cuyos recursos productivos son heterogéneos, el vuelco indiscriminado e inespecífico de todo su potencial prevencionista sobre las empresas que en ella se erradican, no conduciría a nada positivo. Toda técnica de prevención será virtual en función del riesgo concreto al que se aplique por adecuación, y éste, a su vez, dependerá del tipo de actividad productiva que desarrolle cada empresa. Nada tiene que ver, por tanto, la planificación de una higiene y seguridad en el trabajo en el campo con el de la industria, y dentro de ésta no resulta fácil apreciar notas comunes entre un programa cauteloso en la construcción con el de la hostelería, y el de ésta con el de la Industria química, la siderometalúrgica, la de fabricación de vidrio, o la del trabajo del mar. Hay, pues, que seleccionar, primero, aquellos ambientes laborales dentro de la Comunidad que por la complejidad de los procesos fabriles y el superior grado de riesgo están reclamando una mayor atención de las Instituciones y de los Centros de Investigación a fin de ser estudiados en profundidad. Después habrán de sopesarse la carga y el tipo de instrumentos prevencionistas que se les asignará con carácter preferencial. Pero la selección previa con criterios de racionalidad es lo importante para no reincidir en la práctica viciosa de una política precencionista hecha a base de improvisación y de palos de ciego. Este estudio selectivo permitiría en cada uno de esos ambientes elaborar un catálogo básico de los puestos de trabajo en función de los riesgos analizando: a) la calidad de la mano de obra empleada; b) el nivel de la mecanización o tecnificación del puesto; y c) la experiencia que poseemos sobre la peligrosidad resultante de la combinación de la una y del otro. Estos catálogos facilitarían el logro de objetivos tan interesantes como: 1) un mejor conocimiento en cada grupo de empresas y en cada sector de la incidencia del factor humano sobre el accidente o la enfermedad; 2) un aprovechamiento más certero de los medios materiales y humanos que se apliquen a la prevención; 3) una respuesta más ágil a las situaciones potenciales de riesgo que puedan presentarse en un momento dado; y 4) una organización científica de la seguridad que pueda ser la réplica a la organización científica del trabajo en la Comunidad Autónoma Andaluza.

Finalmente, el «cómo» habrá de desarrollar esta organización en la Comunidad, plantea el compromiso inicial de despejar las dudas que puedan darse sobre: a) de qué medios materiales de investigación disponen los agentes sociales para ejercer su labor, y si son o no suficientes; y b) quiénes son tales agentes y si, en su dimensión profesional, son o no competentes. No vamos a extendernos aquí sobre el detalle de unos temas tan tratados como éstos. Nos limitaremos a expresar unas breves reflexiones sobre las pautas a seguir en esta cuestión.

Andalucía, al igual que el resto de las Autonomías no ha podido sustraerse a los efectos negativos que, en el mundo de las relaciones industriales, está produciendo el fervor economicista que se ha desatado a todos los niveles y que ha activado unos procesos de insensibilización que se respiran en el ambiente social en general, y en la concepción de las técnicas de prevención en particular. Pues bien: cuanto tratamos de los medios humanos y materiales que pueden ser utilizados para mejorar la seguridad e higiene en el trabajo, estamos tal vez hablando de instrumentos culturales capaces de contrarrestar ese fervor mercantilista. Como es natural, todo depende de cómo se conciban, pero, sin duda, estaremos en el buen camino si, 1) de dentro de esos medios materiales ponemos el acento en la formación y en la información humanas como mecanismo capital de prevención; y 2) aceptamos que la diversidad de agentes e instituciones que inciden en el terreno de la seguridad y la higiene nunca puede resolverse razonablemente con conflictos de competencias o de protagonismos, y sí, en cambio, mediante un programa de colaboración y especialización conjunta que permita enriquecer las experiencias desde los distintos ángulos en que aquéllos están en condiciones de contemplarla. Claro está que los Sindicatos, que la CEA, y que instancias administrativas como lo son la Inspección de Trabajo y los Centros de Seguridad e Higiene dependientes de la Junta de Andalucía, han de defender una estrategia propia en función de unos objetivos, pero esas estrategias o tienen como punto de mira el común denominador de la salud laboral en su vertiente humanista, o no cumplen función cultural alguna que merezca el esfuerzo. En esta disciplina de la que hablamos, como en tantas otras, tales instituciones han de abrirse a unos cauces de entendimiento y diálogo mínimos si se quiere evita la tentación demagógica de suponer que, porque los mecanismos legales de control están vivos en nuestra Comunidad las cifras de siniestralidad, con la fuerza que imprime la realidad de los hechos consumados obedecen a un destino fatal cuyos resultados sólo merecen atención con la conveniencia de ser informatizados y servidos al público como un espectacular toque de atención a las conciencias.

**MAPA DE RIESGOS DE CAIDA DE ALTURA EN LA FASE  
DE ESTRUCTURA DE LAS OBRAS EN LA PROVINCIA DE  
GRANADA**

**D. Antonio Moya Mir**  
**D. Andrés Navarro Martín**  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Granada



Para la ejecución de este mapa se han utilizado el método simplificado de elaboración de riesgos.

### **METODOLOGIA**

Se ha dividido la provincia en seis zonas asignando a cada zona un técnico encargado de realizar las listas de chequeo.

Se han realizado 400 visitas a obras utilizándose para los items de la lista de chequeo el criterio de valoración siguiente:

- 1.—Sin protección
- 2.—Protección defectuosa
- 3.—Correctamente protegido

En la valoración de los riesgos se ha seguido el siguiente criterio:

de 1 a 1,5 - Riesgo muy grave

de 1,5 a 2 - Riesgo Grave

de 2 a 3 - Riesgo Leve

### **Lista de chequeo**

#### **RIESGOS**

#### **FASE**

#### **ESTRUCTURA**

#### **VALORACION**

**RIESGO GLOBAL .....1.99**

### **RIESGOS EVALUADOS FASE ESTRUCTURA**

#### **1.—Caídas de objetos en curso de manutención mecánica.**

$$\text{Valoración: } \frac{2.11+2.35+2.36+2.37+2.74+2.82}{6} \text{ (en puntos)}$$

#### **2.—Caídas de altura**

$$\text{Valoración: } \frac{2.21+2.31+2.41+2.61+2.62+2.63+2.64+2.71+2.72+2.73+2.81}{11}$$

#### **3.—Derrumbes**

$$\text{Valoración: } \frac{2.22+2.51}{2}$$

#### **4.—Golpes**

$$\text{Valoración: } \frac{2.12+2.32+2.23+2.42+2.65+2.75+2.77+2.83}{8}$$

5.—Cortes

Valoración:  $\frac{2.12+2.32+2.33+2.52+2.65+2.77+2.83}{7}$

6.—Electrocución: Común a todas las fases.

ZONA: M O T R I L

FASE: E S T R U C T U R A

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.11	60	20	20	2,4
2.12		40	60	1,4
2.21	20	60	20	2
2.22	60	40		2,6
2.23		40	60	1,4
2.31	20	20	60	1,6
2.32	80	20		2,8
2.33		40	60	1,4
2.35	60	20	20	2,4
2.36	100			3
2.37	80	20		2,8
2.41	20	40	40	1,8
2.42		40	60	1,4

ZONA: MOTRIL

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.51	60	40		2,6
2.52	20	80		1,2
2.61			100	1
2.62		20	80	1,2
2.63	20	20	60	1,6
2.64		40	60	1,4
2.65		20	80	1,2
2.71			100	1
2.72		20	80	1,2
2.74	100			3
2.76			100	1
2.77		40	60	1,4
2,81			100	1

ZONA: MOTRIL

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.82	20	20	60	1,6
2.83		40	60	1,4

ZONA: A L M U Ñ E C A R

FASE: E S T R U C T U R A

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.11	45,15	32,25	12,9	2,12
2.12			100	1
2.21	32,26	29,03	38,7	1,93
2.22	32,25	25,8	6,45	1,54
2.23			100	1
2.31		45,16	54,8	1,45
2.32	96,77	3,22		2,93
2.33			100	1
2.41		40,74	59,25	1,4
2.42			100	1
2.51	80,64	19,35		2,8
2.52	38,71	25,80	35,48	2,03
2.61			100	1

ZONA: ALMUÑECAR

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+ %RX2/100 %M/100
2.62		32,25	67,74	1,32
2.63		100		2
2.64	51,61	38,70	9,68	2,41
2.65			100	1
2.71	3,24	25,8	70,96	1,32
2.72		22,58	77,41	1,22
2.73	41,93	41,93	16,12	2,25
2.75	100			3
2.77			100	1
2.81	12,09	29,03	58,06	1,54
2.82	41,94	32,25	25,8	2,16
2.83			100	1

ZONA: GRANADA

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.11	16,6	83,3		1,99
2.12		33,33	66,66	1,33
2.21	33,33	16,66	50	1,66
2.22	66,66	33,33		2,66
2.23	66,66	33,33		2,66
2.31	16,66	50	33,33	1,83
2.32	66,66		33,33	2,33
2.35	33,33	66,66		2,33
2.36	66,66	33,33		2,66
2.37	50	33,33	16,66	2,33
2.41	50		50	2
2.42		60	40	1,6
2.51	50	50		2,5

ZONA: GRANADA

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.52	50	16,66	33,33	2,16
2.61	50	16,66	33,33	2,16
2.62	75	25		2,75
2.63	50	33,33	16,66	2,33
2.64	50	33,33	16,66	2,33
2.65	53,33	50	16,66	1,83
2.71	50	16,66	33,33	2,16
2.72	75	25		2,75
2.73	50	16,66	33,33	2,16
2.77	50	16,66	33,33	1,83
2.81	75	25		2,75
2.82	25	50	25	2,00
2.83	25	75		2,25

ZONA: CINTURON

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+ %RX2/100 %M/100
2.11	38,52	43,58	17,9	2,2
2.12		7,69	92,3	1,07
2.21	33,33	64,1	2,56	2,3
2.22	38,46	61,53		2,38
2.23			100	1
2.31	25,64	69,23	5,1	2,2
2.32			100	1
2.41	43,9	53,65	2,44	1,51
2.42	2,43		97,56	1,04
2.51	7,69	92,3		2,07
2.52	31,57	39,47	28,9	2,02
2.61		2,56	97,43	1,02
2.62		2,56	97,43	1,02

ZONA: CINTURON

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+ %RX2/100 %M/100
2.64	7,69	89,74	2,56	2,05
2.65			100	1
2.71		5,12	94,87	1,05
2.72			100	1
2.73	5,12	92,3	2,56	2,02
2.77			100	1
2.81		2,56	97,43	1,02
2.82	7,69	84,61		1,92
2.83			100	1

ZONA: HUESCAR

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.11	100			3
2.12			100	1
2.22	25	25	50	1,75
2.23			100	1
2.31	25	25	50	1,75
2.32	100			3
2.33			100	1
2.35	87,5		12,5	2,75
2.36	100			3
2.37	100			3
2.41	60		40	2,2
2.42			100	1
2.51	75		25	2,5

ZONA: HUESCAR

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.52			100	1
2.61			100	1
2.62		33,33	66,66	1,3
2.63	100			3
2.64			100	1
2.65			100	1
2.71			100	1
2.72		50	50	1,5
2.73			100	1
2.74	100			3
2.75	100			3
2.76			100	1
2.77			100	1

ZONA: LOJA

FASE: ESTRUCTURA

CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+ %RX2/100 %M/100
2.11	47,61	42,85	9,53	2,38
2.12	42,85	23,8	33,35	2,09
2.21	52,63	21,05	26,32	2,26
2.22	80,95	9,52	9,52	2,71
2.23	47,61	19,01	33,38	2,14
2.31	45	20	35	2,1
2.32	100			3
2.33	38,09	19,04	42,86	1,95
2.35	61,90	28,57	9,52	2,52
2.36	89,47	10,53		2,89
2.37	89,47	10,53		2,89
2.41	27,77	38,88	33,34	1,94
2.42	38,09	19,04	42,86	1,95

ZONA: LOJA

FASE: ESTRUCTURA

<b>CODIGO</b>	<b>% B</b>	<b>% R</b>	<b>% M</b>	<b>Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100</b>
2.51	81,25		18,75	2,62
2.52	50	16,66	33,33	2,16
2.61	31,57	15,78	52,64	1,78
2.62	52,94	17,64	29,41	2,23
2.63	37,5	31,25	31,25	2,06
2.64	43,75	31,25	25	2,18
2.65	52,63	10,52	36,84	2,15
2.71	36,84	5,26	57,89	1,78
2.72	80		20	2,6
2.73	47,05	29,41	23,54	
2.74	100			3
2.75	100	28,57	33,33	2,04
2.77	38,09	23,80	57,15	1,61

ZONA: LOJA

FASE: ESTRUCTURA

<b>CODIGO</b>	<b>% B</b>	<b>% R</b>	<b>% M</b>	<b>Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100</b>
2.81	19,04	28,57	52,38	1,66
2.82	19,04	10,52	36,84	2,15

<b>CODIGO</b>	<b>% B</b>	<b>% R</b>	<b>% M</b>	<b>Valoración %BX3/100+ %RX2/100 %M/100</b>
2.11	45,45	27,27	27,27	2,18
2.12	18,18	18,18	63,63	1,54
2.21	45,45	18,18	36,37	2,09
2.22	45,45	18,18	36,37	2,09
2.23	18,18	18,18	63,63	1,54
2.31	20	50	30	1,9
2.32	100			3
2.33	27,27	9,09	63,63	1,63
2.34	72,72	9,09	18,18	2,54
2.35	63,63	36,37		2,63
2.36	100			3
2.37	100			3
2.41	25	37,5	37,5	1,62

## ZONA: IZNALLOZ

## FASE: ESTRUCTURA

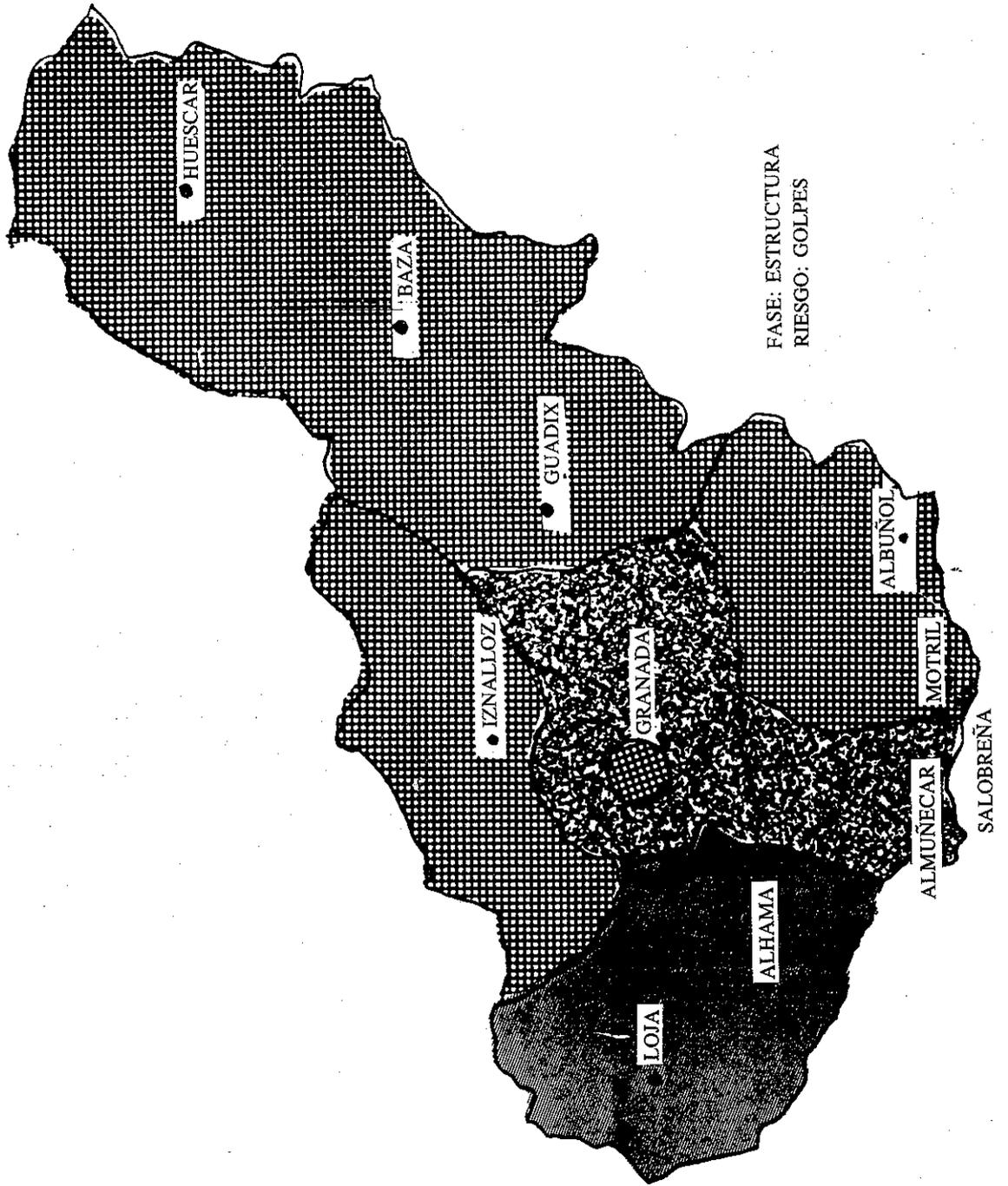
CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.42	9,09	18,18	72,72	1,36
2.51	60	10	30	2,3
2.61	18,18	18,18	63,63	1,54
2.62	54,54		45,46	2,09
2.63	37,5	12,5	50	1,87
2.64	37,5	12,5	50	1,87
2.65	36,36		63,63	1,72
2.71	18,18	18,18	63,63	1,54
2.72	63,6		36,36	2,27
2.73	36,36	18,18	45,46	1,9
2.74	100			3
2.75	100			3
2.76	100			3

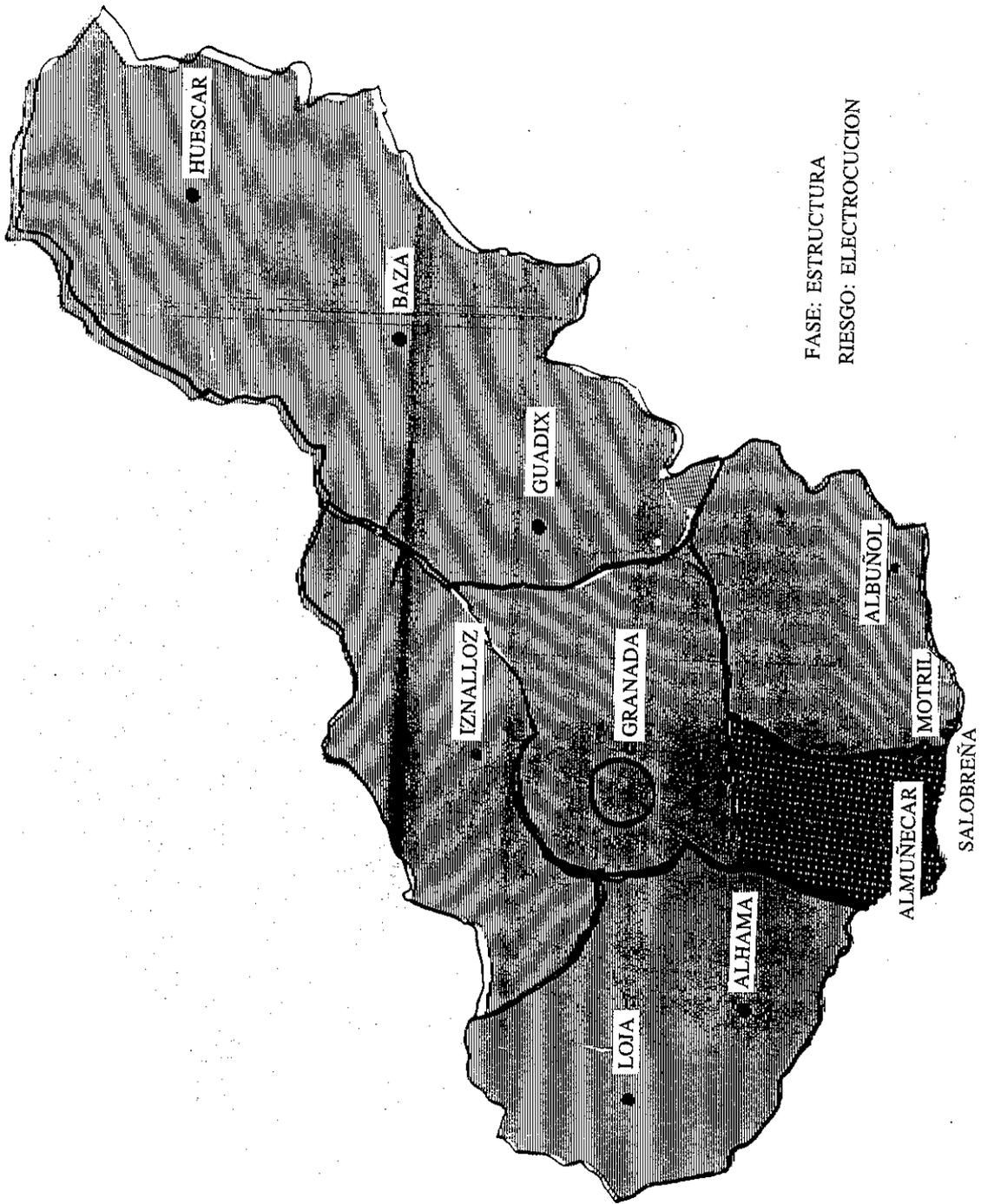
## ZONA: IZNALLOZ

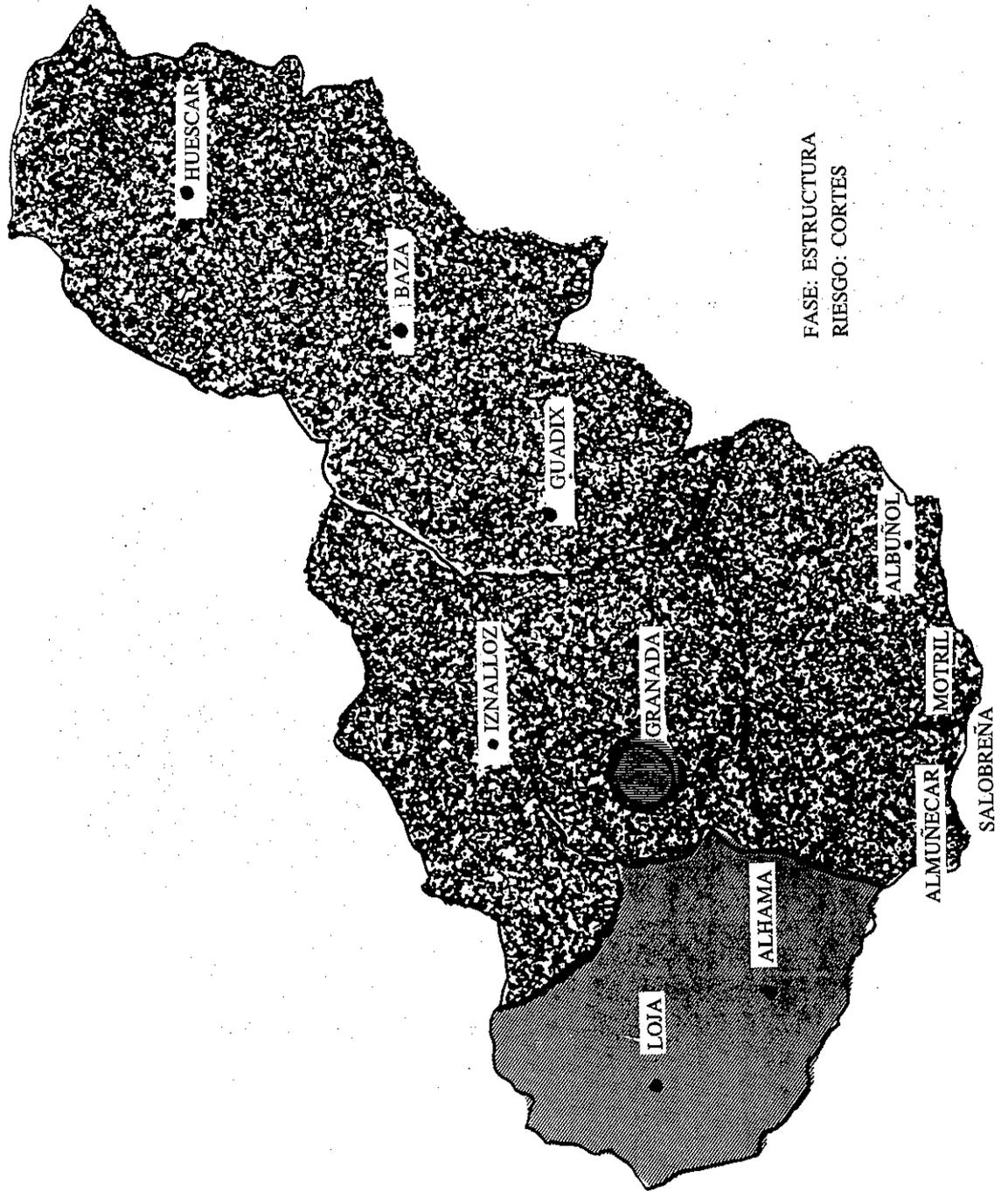
## FASE: ESTRUCTURA

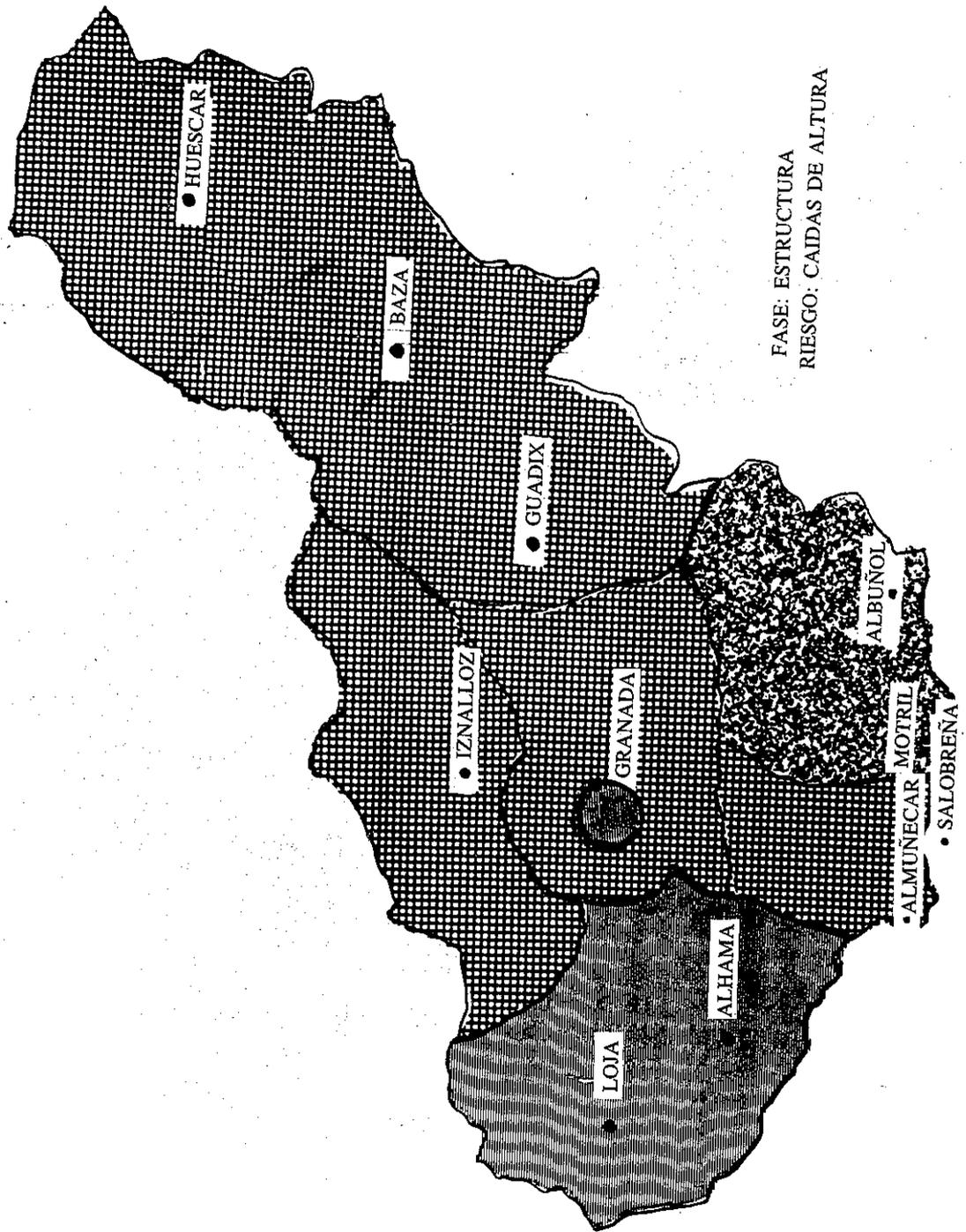
CODIGO	% B	% R	% M	Valoración %BX3/100+%RX2/100 %M/100
2.77	45,45		54,54	1,9
2.81	33,33		66,66	1,66
2.82	33,33		66,66	1,66
2.83	36,36	9,09	54,54	1,81

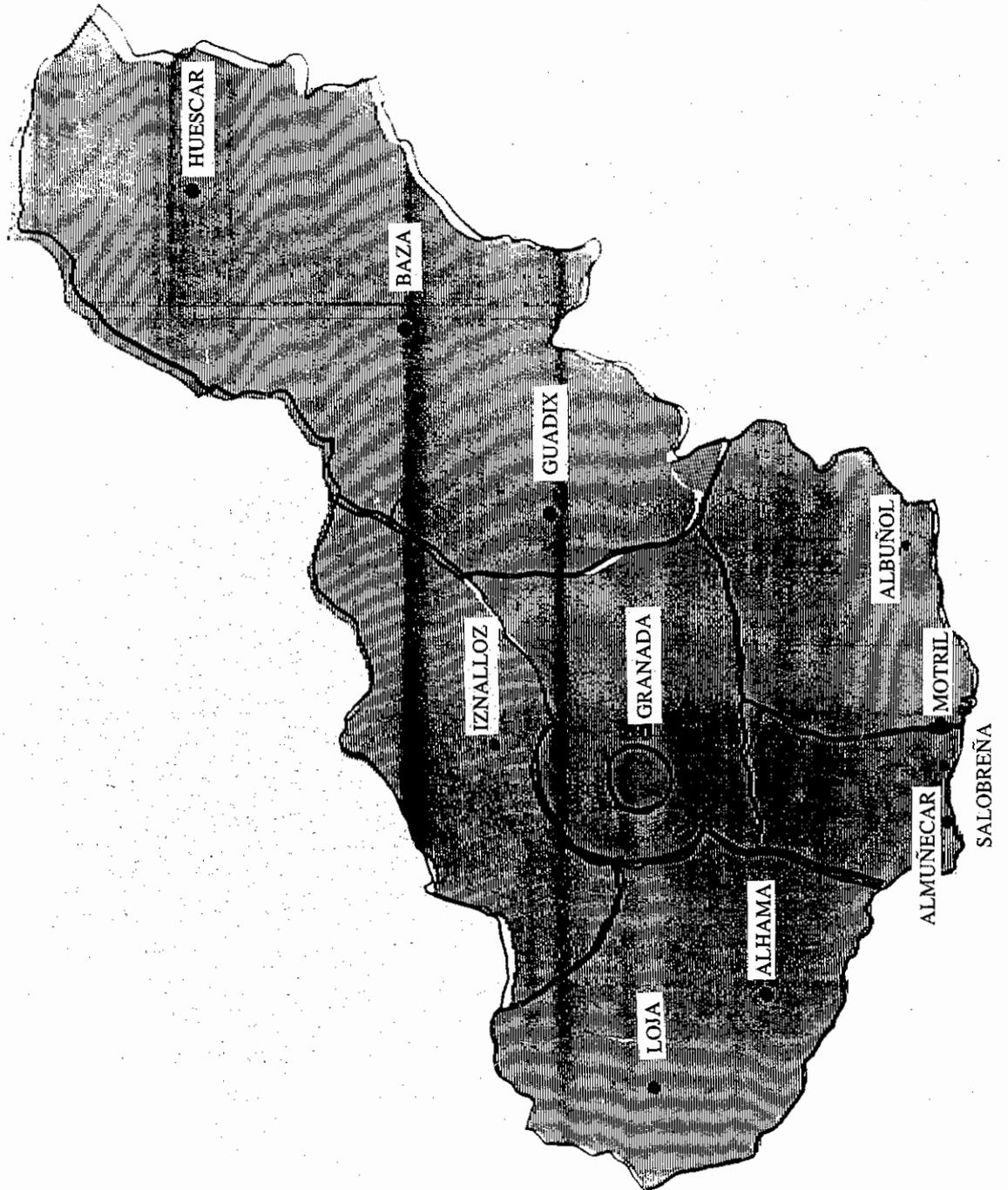
ZONA	VALORACION DE RIESGOS					
	1	2	3	4	5	6
MOTRIL	2,17	1,38	2,6	1,57	1,34	2,34
ALMUÑECAR	2,14	1,62	2,17	1,49	1,14	1,63
GRANADA	2,26	2,26	2,58	1,72	2,01	2,38
CINTURON	2,06	1,51	2,22	1,01	1,18	2,06
HUESCAR	2,79	1,53	2,12	1,57	1,12	3
LOJA	2,55	2,11	2,66	2,31	2,09	2,92
IZNALLOZ	2,57	1,85	2,19	1,98	1,44	2,75
MEDIA PROVINCIAL	2,36	1,75	2,36	1,66	1,47	2,39

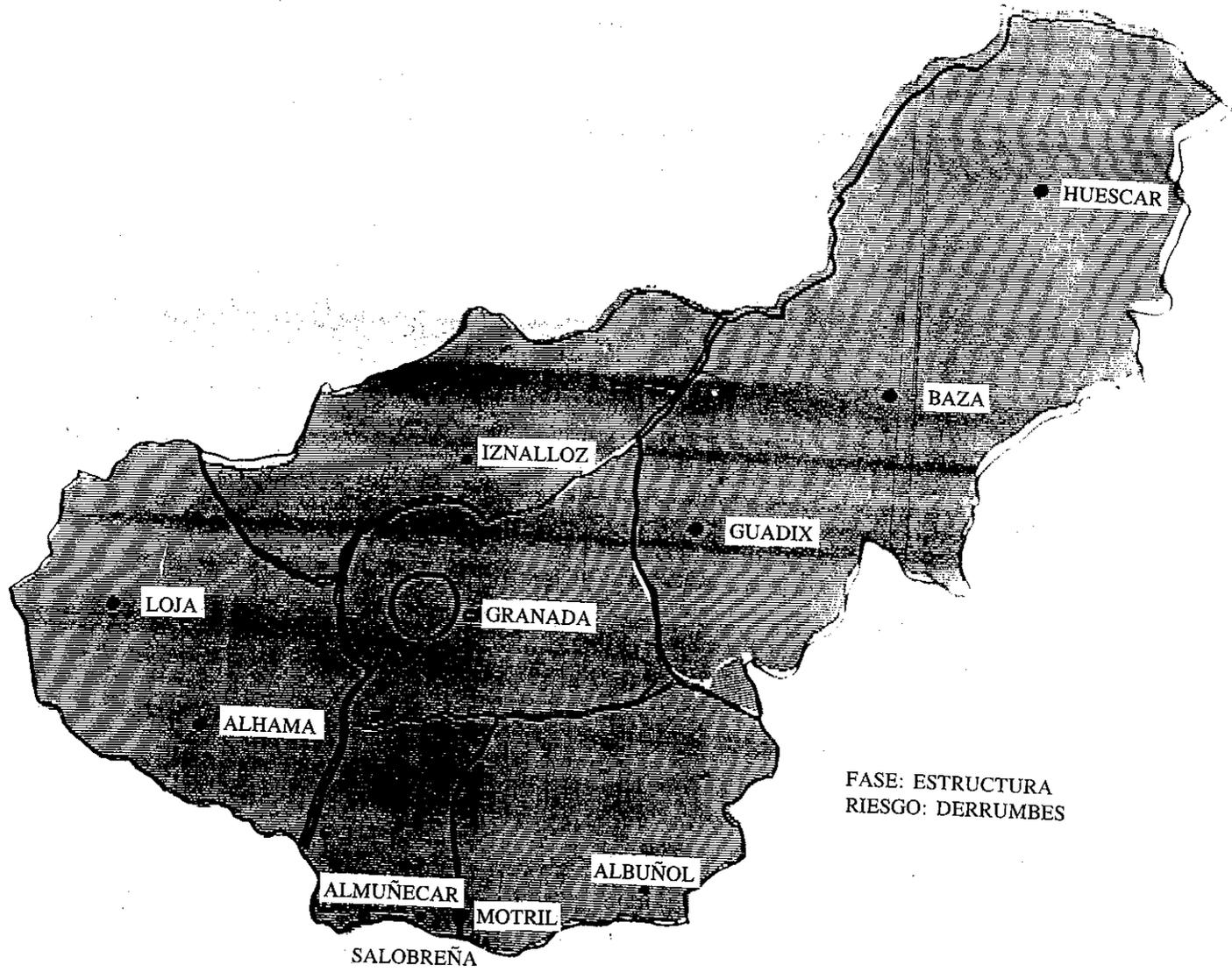












**2.1.—Colocación de armaduras (pilares)**

- 2.1.1.—Se emplean eslingas o medios de elevación adecuados hasta el lugar de su colocación .....
- 2.1.2.—Utilizan los trabajadores las prendas de protección preceptivas (guantes de cuero, botas de seguridad y casco) .....

**2.2.—Encofrado (Pilares)**

- 2.2.1.—Se utilizan plataformas adecuadas .....
- 2.2.2.—Se realizan los arriostramientos necesarios para evitar el derrumbe .....
- 2.2.3.—Utilizan los trabajadores las prendas de protección preceptivas (guantes de cuero, botas de seguridad, casco) .....

**2.3.—Hormigonado (Pilares)**

- 2.3.1.—Se utilizan plataformas de hormigonado adecuadas (provistas de barandillas, rodapiés y escaleras de acceso) .....
- 2.3.2.—Existe perfecta visibilidad de la zona de trabajo por parte del gruista (tolva) .....
- 2.3.3.—Utilizan los trabajadores las prendas de protección preceptivas (botas y guantes de goma, gafas de seguridad y ropa de trabajo) .....
- 2.3.4.—Utiliza el vibrador protección por separación de circuitos .....
- 2.3.5.—En el transporte de la tolva se cumplen las normas de seguridad:
- 1.—Eslingas adecuadas .....
- 2.—Cierre de la tolva en buen estado .....
- 3.—No llenar excesivamente la tolva .....

**2.4.—Desencofrado (Pilares)**

- 2.4.1.—Se utilizan plataformas de hormigonado adecuadas (provistas de barandillas, rodapiés y escaleras de acceso) .....
- 2.4.2.—Utilizan los trabajadores las prendas de protección adecuadas (botas de seguridad, ropa y casco) .....

**2.5.—Encofrado (Forjados)**

- 2.5.1.—Están correctamente colocados los arriostramientos .....
- 2.5.2.—Cumple la sierra circular con las normas de seguridad. ....

**2.6.—Colocación de armaduras, bloques, viguetas y bovedillas.**

- 2.6.1.—Las aberturas tanto exteriores como interiores están protegidas por algún medio de protección colectiva .....
- 2.6.2.—Las escaleras fijas poseen barandillas y peldañeado .....
- 2.6.3.—En la colocación de bovedillas se utilizan plataformas apoyadas en la planta inferior .....
- 2.6.4.—En la circulación por los forjados se utilizan pasarelas de reparto de cargas .....
- 2.6.5.—Utilizan los trabajadores las prendas de protección adecuadas (casco, ropa, guantes de cuero y en su caso cinturón de seguridad) .....

**2.7.—Torniconado (Forjados)**

- 2.7.1.—Las aberturas tanto exteriores como interiores están protegidas por algún medio de protección colectiva .....
- 2.7.2.—Las escaleras fijas poseen barandillas y peldañeado .....
- 2.7.3.—En la circulación por los forjados se utilizan pasarelas de reparto de cargas .....
- 2.7.4.—La tolva de hormigonado cumple las prescripciones:
- Eslingas en buen estado .....
- Cierre de la tolva correcto .....
- 2.7.5.—El gruista tiene perfecta visibilidad de la zona de trabajo .....
- 2.7.6.—El vibrador está preparado con:

- Alimentación a 24 voltios
- Envolvente con grado de protección I.P. 67
- Separación de circuitos .....
- 2.7.7.—Utilizan los trabajadores las prendas de protección adecuadas (casco, botas y guantes de goma, ropa y en su caso cinturón de seguridad) .....
- 2.8.—**Desenclafado** (Forjados)
- 2.8.1.—Las aberturas interiores y exteriores están protegidas (andamios metálicos perimetrales, redes, etc.) .....
- 2.8.2.—Las zonas de trabajo con riesgo de desplome de objetos (sopandas, costillas, tableros, etc) están delimitadas .....
- 2.8.3.—Los trabajadores utilizan las prendas de protección adecuadas (casco, botas de seguridad, guantes de acero, gafas de seguridad y en su caso cinturón de seguridad) .....
- 2.8.4.—En método de trabajo en el desenclafado es adecuado .....



**ESTADO DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E  
HIGIENE EN LA NEGOCIACION COLECTIVA EN  
LA PROVINCIA DE CADIZ**

**D. Carlos Domínguez Perejón**  
Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Cádiz



## 1. INTRODUCCION

En la presente comunicación, se efectúa una aproximación al estado de la regulación de mejores condiciones de salud laboral en Andalucía, mediante un análisis de los convenios colectivos de la provincia de Cádiz de los últimos años, ya que en un país con un ordenamiento jurídico laboral que se apoya en los principios de libertad sindical y autonomía colectiva, el camino hacia un estadio superior en ese campo, pasa necesariamente por la determinación y mejora de aquellas condiciones de trabajo, por encima de las establecidas legal o reglamentariamente, a través de la negociación colectiva, que encuentra en España su más alta proclamación en el artículo 37.1 (1) de la Constitución Española (C.E.).

Así mismo, la importancia del bien jurídico que se trata de proteger, constituido por la vida y la integridad física y psíquica del trabajador, la permanencia e incluso aparición de nuevos riesgos en el mundo laboral a pesar y como consecuencia de los avances tecnológicos, y la ampliación progresiva del concepto tradicional de la seguridad e higiene en el trabajo, que del clásico centrado en los aspectos físicos y materiales del entorno (concepto defensivo relativo a la protección frente a lesiones, mecanismos de evitación o suspensión de riesgos físicos, medidas de precaución en la manipulación de sustancias o productos peligrosos, etc...), se extiende hoy día a contenidos comprensivos de aspectos como los efectos psíquicos del trabajo, condiciones en que se presta y sus repercusiones en la vida familiar y social (2), (lleva a considerar la repetición de tareas, el ritmo de trabajo, las prolongaciones de jornada, etc., como manifestaciones laborales implicadas en la seguridad en el centro de trabajo), acreditan la enorme actualidad de la salud laboral y justifican su máxima atención por los sujetos de las relaciones laborales.

Por otro lado, resulta clara la posibilidad legal de que la salud laboral sea materia negociable, a la vista del contenido del artículo 85.1 del Estatuto de los Trabajadores, —E.T.—(3) siendo además una expresión de la cooperación entre empresarios y trabajadores que recoge el artículo 20 del Convenio n.º 155 de la OIT., ratificado por España el 26-07-85(4), no debiendo olvidarse, además, que la regulación colectiva de aquellas condiciones de trabajo (5), se encuentra limitada por la salvaguardia de la vida e integridad del trabajador (art. 15 C.E.) (6), y por la actuación de los poderes públicos en la materia (art. 40.2 C.E.) (7), que tendrá carácter de mínimo, siendo ello también una consecuencia de los principios de aplicación del Derecho del Trabajo (art. 3 y 85.1 del E.T.) (8), y de la propia legislación civil (art. 1255 del Código Civil) (9).

## 2. ANALISIS DEL CONTENIDO DE LA NEGOCIACION COLECTIVA

Antes de descender al contenido de los convenios examinados, debe significarse, por el defecto representativo que supone, que ésta comunicación deriva de otra que sobre el estado de la seguridad e higiene laboral en la negociación colectiva española presenté en el XI Congreso Nacional de Medicina, Higiene y Seguridad del Trabajo de 1987(10), al circunscribirse a la provincia de Cádiz, siendo sus conclusiones prácticamente coincidentes con las de aquel ámbito superior, por lo que, y considerando que la negociación colectiva en dicha provincia viene representando sobre el total de aquella en la Comunidad Autónoma de Andalucía más de un 14% (un 14.53% en 1985, y un 14.10% en 1986), no resulta disparatado extrapolar los resultados que a continuación se detallan como expresivos de la realidad regional.

Así, se han examinado doscientos treinta y ocho convenios colectivos publicados en los BOP 1985, fecha del inicio de los efectos del Acuerdo Económico y Social del 09-10-84, que dedicó su capítulo 5º, en concreto su artículo 14, a la salud laboral en términos de compromiso programático (11), y que ofrecen los resultados que se expresan más adelante, partiendo de los siguientes puntos de vista:

— Convenios sin contenido alguno en seguridad e higiene laboral.

- Con contenidos referentes a generalidades, declaraciones de intenciones, remisiones a normas legales o reglamentarias, y repeticiones de otros contenidos normativos.
- Con contenidos referentes a derechos y obligaciones primarios como pluses y complementos económicos, prendas de trabajo, prohibiciones y obligaciones ante riesgos determinados, sanciones laborales, etc. (concepto defensivo).
- Con contenidos comprensivos de acciones y medidas formativas, informativas, y de participación del trabajador en la salud laboral.
- Con contenidos relativos a la creación de órganos de participación en la salud laboral y a la ampliación de las facultades y funciones previstas en normas legales y reglamentarias.
- Con contenidos referentes a planes preventivos.
- Con contenido referente al nuevo concepto de la seguridad e higiene laboral.

### RESULTADOS

AÑO	NIVEL	NUM.	SIN CONTENIDO	GENERALIDADES, REMISIONES..
1985	Provincial	63	2 (3,1%)	21 (33,3%)
1986	«	75	2 (2,6%)	18 (24%)
1987	«	100	3 (3%)	34 (34%)
Total:		238	Porc. medio: 2,94%	Porc. medio: 30,67%

AÑO	NIVEL	NUM.	DCHOS. Y OBLIG. RESPONSABILIDAD	FORM., INFORM., PART. TRABAJADOR
1985	Provincial	63	61 (96,8%)	6 (9,5%)
1986	«	75	67 (89,3%)	8 (10,6%)
1987	«	100	89 (89%)	3 (3%)
Total:		238	Porc. medio: 91,18%	Porc. medio: 7,14%

AÑO	NIVEL	NUM.	ORGANOS PARTIC. CREACION,AMPL.FAC.	PLAN PREV.	NUEVO CONCEPTO
1986	Provincial	63	2 (3,1%)	—	—
1986	«	75	3 (4%)	—	—
1987	«	100	4 (4%)	—	—
Total:		238	Porc. medio: 3,78%		

### 3. CONCLUSIONES

El examen de los resultados expresados manifiestan pues una infrutilización de la negociación colectiva como cauce de regulación y mejora de las condiciones de seguridad e higiene laborales, ya que:

- 1.º) Existen todavía convenios colectivos en la provincia de Cádiz sin contenido alguno en la materia.
- 2.º) Existe una excesiva dedicación a la poco útil normativización de generalidades, declaraciones de intenciones, y remisiones a normas legales y/o reglamentarias, y una atención prácticamente generalizada al que se ha calificado como contenido defensivo de la seguridad e higiene laboral (derechos y obligaciones, prendas de protección individual, protección colectiva de aparatos, máquinas y demás elementos agresivos, del medio ambiente, pluses económicos, reconocimientos médicos,...).
- 3.º) Se aprecia una presencia marginal de contenidos avanzados (formación, información y motivación del trabajador, creación de órganos de participación y ampliación de sus facultades), y
- 4.º) Se da una ausencia total de contenidos relativos a planes preventivos y comprensivos del nuevo campo de la salud laboral.

Dicha infrutilización, no parece justificada a nuestro juicio, no siquiera por las propias exigencias de la crisis económica, que, en todo caso, está surtiendo sus efectos limitadores en determinadas materias —básicamente, incrementos salariales y garantía de la estabilidad en el empleo—, distintas de las que se comentan, cuya mejora, además, resultaría lógica que se pretendiera reivindicar sindicalmente, compen-

sando así otros objetivos no conseguidos por su directa vinculación con la problemática económica apuntada (13).

En consecuencia, ha de concluirse que se impone la regulación colectiva de contenidos que participen del planteamiento ofensivo de la salud laboral en los siguientes términos:

1º) Incentivando la participación de los trabajadores (a través de mecanismos y medios dirigidos a su formación, información y motivación) y de los órganos representativos (ampliando sus facultades ya reconocidas a nivel legal o reglamentario, y creando nuevos órganos no previstos preceptivamente).

2º) Regulando conjuntos de medidas preventivas en términos de planes generales, fijando objetivos y medios.

3º) Abordando los nuevos enfoques de salud comentados, que lleva a considerar problemas como los de organización y planificación de las tareas, tiempos de trabajo y de descanso, división y repetición de las faenas laborales, etc.

Finalmente, debe resaltarse la idoneidad de la vía convencional como reguladora de mejores condiciones de trabajo, ya que (14):

1º) Se sitúa en un plano más cercano a la realidad que trata de ordenar que la normativa general, que, por otro lado, al resultar claramente obsoleta, impone la actualización normativa.

2º) Puede ser una regulación más efectiva que la unilateral, pues deriva de una toma de conciencia de empresarios y de trabajadores, y además corresponsabiliza a las partes.

#### NOTAS:

(1) Art. 37.1. C.E. «La ley garantizará el derecho a la negociación colectiva laboral entre los representantes de los trabajadores y empresarios, así como la fuerza vinculante de los convenios».

(2) Fermín Rodríguez-Sañudo: sobre la negociación colectiva en materia de seguridad e higiene en el trabajo, Boletín informativo de la Inspección de Trabajo nº 3, abril, 1983, página 26.

(3) Entre otros: M. Alonso Olea: Derecho del trabajo, Madrid, 1980, página 146; A. Montoya Melgar: Derecho del Trabajo, Madrid, 1979, página 376; Albiol y otros: El Estatuto de los trabajadores, Madrid, 1981, página 153.

Art. 85 Estatuto de los Trabajadores: «1. Dentro del respeto a las leyes, los convenios colectivos podrán regular materias de índole económica, laboral, sindical y asistencial y, en general, cuantas otras afecten a las condiciones de empleo y al ámbito de relaciones de los trabajadores y sus organizaciones representativas con el empresario y las asociaciones empresariales».

(4) Art. 20 Convenio 155 O.I.T.: «La cooperación entre los empresarios y los trabajadores o sus representantes en la empresa deberá ser un elemento esencial de las medidas en materia de organización y de otro tipo que se adopten en su aplicación de los artículos 16 a 19 del presente Convenio» (se refieren a la acción en la empresa en seguridad e higiene de trabajo).

(5) J.M. Goerlich Peset: Aproximación al estado de la seguridad e higiene en la negociación colectiva, Revista de Política Social nº 143.

(6) Art. 15 C.3.: «Todos tienen derecho a la vida y a la integridad física y moral, sin que, en ningún caso, puedan ser sometidos a tortura ni a penas o tratos inhumanos o degradantes...».

(7) Art. 40.2 C.E.: «Asimismo, los poderes públicos fomentarán una política que garantice la formación y la readaptación profesionales, velarán por la seguridad e higiene en el trabajo y garantizarán el descanso necesario, mediante la limitación de la jornada laboral, las vacaciones periódicas retribuidas y la promoción de centros adecuados».

(8) Art. 3 Estatuto de los Trabajadores: «1. Los derechos y obligaciones concernientes a la relación laboral se regulan:

a) Por las disposiciones legales y reglamentarias del Estado.

b) Por los convenios colectivos...

2. Las disposiciones legales y reglamentarias se aplicarán con sujeción estricta al principio de jerarquía normativa. Las disposiciones reglamentarias desarrollarán los preceptos que establecen las normas de rango superior, pero no podrán establecer condiciones de trabajo distintas a las establecidas por las leyes a desarrollar».

(9) Art. 1255 del Código Civil: «Los contratantes pueden establecer los pactos, cláusulas y condiciones que tengan por conveniente, siempre que no sean contrarios a las leyes, a la moral, ni al orden público».

(10) En aquella comunicación además de los convenios provinciales publicados desde enero de 1985 hasta el 11-7-87 (199), se analizaron ciento cincuenta y nueve convenios interprovinciales de sector, publicados desde enero de 1985 al 12-08-87.

(11) Art. 14 AES: «Las organizaciones firmantes coinciden en la necesidad de potenciar las acciones técnico-preventivas en favor de la salud de los trabajadores. Tales acciones habrán de orientarse a la disminución de los riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales...

A tal efecto, consideran que es preciso contar con el seno de la empresa con la colaboración de todos,...

Así mismo, entienden prioritario promover e intensificar acciones formativas e informativas de signo prevencionista,...

De otra parte, consideran conveniente que se proceda a la revisión y actualización de la normativa vigente, ...».

(12) Se han examinado los convenios provinciales publicados durante los años 1985, 1986 y 1987, excluyéndose las simples revisiones salariales.

(13) F. Rodríguez-Sañudo: sostiene que se está intentando compensar sindicalmente los efectos limitadores de la crisis económica sobre los salarios y en empleo, con mejoras alternativas como la de elevar «la calidad de vida en el trabajo» entre la que incluye las referidas a la seguridad e higiene. (Sobre la negociación colectiva... pag. 26).

(14) F. Rodríguez-Sañudo: Sobre la negociación colectiva... pags. 29 y 30.

**SEGURIDAD EN GRUAS TORRE: LISTADO DE COM-  
PROBACIONES A EFECTUAR EN LAS VISITAS DE  
INSPECCION EN LA PROVINCIA DE CADIZ**

**D. Luis Nestor Ramírez Rodríguez**  
Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de Cádiz

Las disposiciones vigentes afectadas por la seguridad en los trabajos con Gruas-Torre en el sector de la construcción son, fundamentalmente, aunque no exclusivamente:

— **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9-3-71**, (BOE 16 y 17-3-71), artículos 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 111, 112, 113, 114 y 115 de su Capítulo X. (Se denominará O.G.S.H.T.).

— **Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28-8-70**, (BOE 9-9-70), artículos del 277 al 291 de la Subsección 4.<sup>a</sup>, de su Sección 3.<sup>a</sup>, (Se denominará O.C.V.C.).

— **Reglamento Electrónico de Baja Tensión aprobado por Decreto de 20-9-73**, (BOE 9-10-73), respecto de la instalación eléctrica de las Gruas-Torre.

— **Real Decreto 2291/85 de 8 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento de los mismos**, (BOE 11-12-85). No es de aplicación el Real Decreto mencionado para Gruas-Torre, (en el momento en que se elabora este trabajo, abril 1988), ya que en su art. 2.<sup>o</sup> dice que será de aplicación para cada clase de aparatos cuando entre en vigor la Instrucción Técnica Complementaria (I.T.C.) que corresponda y en los plazos que se establezcan en cada una de ellas. Para el caso que nos ocupa, aún no ha sido publicada la I.T.C. sobre Gruas-Torre.

— **Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/80 de 10 de marzo**, (BOE 14-3-80), artículos 4.2. d), 19 y 64.1.8 b).

Y, decíamos que no eran las únicas normas que eran aplicables porque, con independencia de las Directivas Comunitarias del Consejo de 17 de septiembre de 1984 relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las disposiciones comunes a los aparatos elevadores y manejo mecánico (84/528/C.E.E.) y a nivel de potencia acústica admisible de las Gruas-Torre (84/534/C.E.E.) existen, como señalábamos, otros artículos, no incluidos en esas normas tan específicas sobre los aparatos elevadores, como serían:

— **Artículo 58 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, ya citada, en relación con el 7.5. de la O.G.S.H.T.** que establece la obligación de efectuar los reconocimientos médicos previos a la contratación a todos los operarios de este sector que, incluiría, por supuesto a los gruistas; y también,

— **Los que a continuación se indican de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9-3-71:**

**7.3.** Proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, material y útiles de trabajo (mantenimiento Gruas-Torre).

**7.4.** en relación con el 141, 142, 143, 148 y 151 de ese texto legal al objeto de facilitar por la empresa a los gruistas, las prendas de protección personal (traje, casco, calzado y cinturón de seguridad), debidamente homologadas (Véase al respecto la Orden de 17-5-74, BOE el 29). Se impone la obligación de su uso cuando así lo demanda la seguridad de los mismos (6-6-1965 T.S.C.).

**7.6.** en relación a los artículos 6 del Estatuto de los Trabajadores y el 1.d) del Reglamento de Trabajos Prohibidos a menores de 26-7-57, (BOE 26-8-57), si el gruista tiene que trabajar por encima de los cuatro metros de altura.

**7.10 y 11.** en relación con el artículo 102.3 de ese texto legal y con el 19.4 del Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/80 de 10 de marzo, al objeto de formar e informar a estos operarios en el manejo correcto de las Gruas-Torre y sus cargas elaborando el empresario un Manual de Instrucciones al respecto.

**8 y 9,** en relación con el 19.3 y 64.1.8 b) del Estatuto de los Trabajadores en lo relativo a la fiscalización de la normativa sobre gruas para los órganos competentes de representación de los trabajadores.

**10 y 11,** en relación con el 19 del E.T. en lo referente a obligaciones y derechos del personal directivo, técnico, mandos intermedios y trabajadores con posibilidad de que el gruista demore la ejecución de su trabajo, si no se le suministran las prendas de protección, o de paralización, por los órganos internos de la empresa competentes en materia de seguridad e higiene y, en su defecto, los representantes legales de

los trabajadores en el centro de trabajo, si no se apreciara una probabilidad seria y grave de accidente por la inobservancia de la legislación aplicable de aparatos elevadores.

**16.3.** al objeto de garantizar el paso sin obstáculos, golpes o rozamientos, en torno a la Grua-Torre, del propio gruista u otros operarios (distancia mínima 0,80 mts.). Véase también art. 107.5 de la O.G.S.H.T.

**25 al 29.** cuando exista en las operaciones de carga y descarga deficiente iluminación o sea necesario realizar la misma por la noche.

**30 y 31,** para proteger al gruista contra temperaturas extremas o posibles ruidos provenientes del motor de la Grua-Torre (Véase también art. 107.4 de la O.G.S.H.T.).

**79 y 82,** para prevenir los posibles efectos del rayo o de un posible incendio del motor de la grua-torre.

**89 al 93,** si se quieren evitar los siniestros que pudieran provocar una deficiente protección del motor y transmisión de la Grua-Torre o las operaciones de entretenimiento, engrase, limpieza, etc. de esos mecanismos.

Todos estos artículos generales de la O.G.S.H.T. de 9-3-71 que acabamos de ver —relacionados con otras normas también de carácter general— junto a las cuatro disposiciones más específicas, citadas al principio de este trabajo, sirvieron de fundamento para el listado de comprobaciones de Gruas-Torre elaborado por el funcionario que suscribe de la Inspección Provincial de Trabajo de Cádiz, al objeto de simplificar, en la medida de lo posible, la actuación inspectora y de evitar olvidos involuntarios en el transcurso de la visita a una obra, en un campo tan prolijo como es el de los aparatos elevadores en el sector de la construcción (Gruas-Torre).

Se exponen a continuación sus apartados más significativos:

## LISTA DE COMPROBACION DE LA SEGURIDAD EN GRUAS TORRE

### COMPROBAR

1º) Revisión de la grua y consignación del resultado de la revisión y ensayo en Libro adecuado (Art. 103.1 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y art. 285 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica).

2º) Si el gruista tiene instrucciones para la revisión diaria de los elementos sometidos a esfuerzos (Art. 103.2 de la O.G.S.H.T.).

3º) Si trimestralmente, al menos, se realiza revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles eléctricos, sistemas de mando, así como, en general de todos los elementos de los aparatos de izar. (Art. 103.3 de la O.G.S.H.T. y art. 285 de la O.C.V.C.).

4º) Que se han previsto para gruas móviles un lugar de aparcamiento dotado de puntos de anclaje de los vientos que arriostren a las gruas para que cuando estén fuera de servicio (por la noche, por ejemplo) sean allí colocadas y arriostradas en previsión de vientos superiores a 80 km/hora. (Art. 107.2, párrafo 3º de la O.G.S.H.T.). Las gruas fijas deben estar arriostradas permanentemente, siempre que su altura sobrepase la que el fabricante dé como autoestable. (Art. 289 de la O.C.V.C.).

5º) Que está indicado en la grua su carga máxima admisible (Art. 101 de la O.G.S.H.T. y art. 278 de la O.C.V.C.) y de que son conocidas las características de carga, altura de la grua, longitud de la pluma, etc... por los encargados de la utilización de la misma (Art. 291 de la O.C.V.C.).

6º) Que los ganchos están equipados con pestillos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse (Arts. 115.2 de la O.G.S.H.T. y 287 de la O.C.V.C.).

7º) Si existen cables eléctricos en las proximidades de la obra y la posibilidad existente de un posible contacto con ellas, tanto de la pluma, como del cable, como de la carga (Art. 290 de la O.C.V.C.). El límite de seguridad en el área de barrido de la pluma de la grua debería observar una distancia de seguridad mínima a esa línea eléctrica de 6 mts.

8º) En caso de existir varias gruas próximas, comprobar que no hay interferencias entre las mismas, limitándose el recorrido de una o de varias gruas con limitadores de recorrido angular para evitar cualquier posibilidad de contacto (art. 290 de la O.C.V.C.).

9º) Que la pluma de la grua sobrevuela, en su recorrido, las partes más altas de la edificación en construcción, a una altura mínima de 4.5 mts. Por lo que respecta a los edificios colindantes la pluma de la grua sobrevolará los mismos en 2 mts. como mínimo, (Art. 290 de la O.C.V.C.).

10º) Que se ha instalado en el cuadro eléctrico que alimenta a la grua un interruptor diferencial de sensibilidad adecuada; que se efectúa su desconexión mediante un interruptor omnipolar general y que es

puesta a tierra, así como sus vías de rodamiento cuando sea móvil, a través de ellos, (Art. 51.2 b) y 56.1 y 2 de la O.G.S.H.T.).

11.º) Que se resguardan los conductores eléctricos, existentes entre la propia grua y el cuadro de alimentación, de las acciones y efectos de los agentes externos de todo tipo, ya que esos cables son empotrados adecuadamente, o bien tienen tendido aéreo o se les dota de revestimiento aislante de la suficiente dureza para soportan sobre ellos el paso de máquinas, hombres, etc., sin deteriorarse (Art. 59.3 de la O.G.S.H.T. en relación con el 22.C) del Reglamento Eléctrico Técnico de Baja Tensión de 20-9-73, BOE de 9 de octubre), (Véase también art. 70 del Reglamento de Aparatos Elevadores).

12.º) Que las vías de las gruas móviles estén dotadas de topes, al menos, a un metro de los extremos de ellas para evitar que se salgan del carril (Art. 107.3 de la O.G.S.H.T.).

13.º) Que las gruas fijas sobre railes y las móviles, cuando vayan a quedar fuera de servicio (por la noche, preferentemente, al terminar el trabajo), estén dotadas de mordazas o pinzas que impidan la traslación de las gruas sobre los railes.

14.º) Que las transmisiones y el tambor de arrollamiento del cable de elevación de las cargas, cuando estén a menos de 2.50 mts. de altura, sean protegidos mediante una carcasa resistente (Art. 84 de la O.G.S.H.T.).

#### — Comentario sobre las revisiones e inspecciones periódicas —

Tal y como ya se ha especificado, existe la obligación de que las empresas efectuen una revisión cada tres meses, al menos, de los elementos de la Grua-Torre (Véase art. 103.3 de la O.G.S.H.T.). Dado que el art. 19 del R.D.2291/85 de 8 de Noviembre (BOE 11-12-85) dice que las I.T.C. (Instrucciones Técnicas Complementarias) que lo desarrollen (para el caso que nos ocupa la I.T.C. de Gruas-Torre), fijarán la periodicidad de esas revisiones, y de que esa I.T.C. no se ha publicado todavía (abril 1988), se podría requerir por el momento —al objeto de asegurar la solvencia técnica de esa revisión que la misma fuese ejecutada por una de esas Entidades Colaboradoras facultadas por Industria que son mencionadas en el art. 19 del R.D. 2291/85.

## A N E X O I

### AL OBJETO DE COMPLETAR LA LABOR INSPECTORA:

1.— Se efectuaría la comprobación sobre el cumplimiento del artículo 100 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (construcción y montaje de gruas) y se requerirá Certificado de la casa montadora sobre: El estado de la estructura (detección de fisuras y revisión del apriete de tornillos, bulones y ejes), cables y accesorios, mecanismos, motores y reductores, sistema eléctrico y sistemas de seguridad. Asimismo, se especificará en el Certificado, peso del lastre y su adecuación a las especificaciones del fabricante y carga máxima que, se garantizara en base al estado general, antigüedad, horas de trabajo, mantenimiento, etc. de la grua, ya que esa carga máxima puede disminuir, fundamentalmente, en base a los factores antes enumerados. (Para mayor información ver Anexo de la Guía de Actuación Preventivista de GRUAS TORRE).

En ese Certificado se señalará que se mantienen los factores de seguridad incluidos en el art. 107 de la O.G.S.H.T. y 286 de la O.C.V.C.

2.— Requerir la elaboración de instrucciones precisas, indicando a los gruistas la forma correcta de utilización de la grua y de la manipulación de cargas, en forma segura, por ejemplo, no combinando movimientos de traslación de carro y descenso de carga, u otras que pudieran desestabilizar la grua; elevación y descenso de carga, evitando paradas bruscas; realización de cargas oblicuas; transporte de cargas por encima de personas; no dejar cargas suspendidas; prohibición de utilizar la grua para elevar personas; dejar la pluma en veleta, cuando está fuera de servicio; etc. (Art. 102 de la O.G.S.H.T.).

3.— Requerir de la dirección técnica de la obra, Certificación de que la cimentación sobre la que se asentará la grua es la adecuada en base al terreno y al peso, características, etc. de la grua y que soporta y transmite el terreno correctamente los esfuerzos y reacciones máximas que la grua ejerce sobre ella. (art. 107.2 de la O.G.S.H.T.).

4.— Verificar el exacto cumplimiento de los Capítulos 17, 18 y 19 del Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras, aprobado por Orden de 23-5-77 del Ministerio de Industria (BOE 14-6-77).

5.— Comprobar si se han realizado los reconocimientos médicos al gruista (Art. 58 de la O.C.V.C.).

6.— Observar si se han entregado las prendas de protección personal al gruista (Art. 141, 142, 143, 148 y 151 de la O.G.S.H.T.).

## A N E X O I I

### — ASPECTOS MINIMOS A TENER EN CUENTA A LA HORA DE EFECTUAR LA REVISION DE LAS GRUAS POR LAS CASAS CONSERVADORAS —

#### A.— ENGRASE

- 1.— Revisión puntos engrase, cables y niveles de aceite.
- 2.— Engrase o rellenado de aceite.

#### B.— ESTRUCTURA

- 3.— Revisión del apriete de tornillos, bulones y ejes.
- 4.— Apriete de los mismos.
- 5.— Detección fisuras en torreta y mástil intermedio.

..... en mástil y base.  
..... en flecha y contraflecha.  
..... tirante.

#### C.— CABLES Y SUS ACCESORIOS

- 6.— Inspección del cable de elevación y carro.
- 7.— Revisión del punto fijo.
- 8.— Eliminación de vicios de posición.
- 9.— Revisión de poleas: gargantas y giro.

#### D.— MECANISMOS

- 10.— Verificación del ataque piñón-corona de giro.
- 11.— Ajuste del mismo.
- 12.— Verificación del ajuste de los galets de corona.
- 13.— Ajuste de los mismos.
- 14.— Verificación de galets del carro.
- 15.— Verificación de la transmisión, carriles, ruedas, coronas, palieres.

#### E.— MOTORES Y REDUCTORES

- 16.— Observación de su marcha y funcionamiento.
- 17.— Revisión de tornillos de fijación de motores y reductores.
- 18.— Apriete de los mismos.
- 19.— Revisión de acoplamientos.
- 20.— Verificación del ajuste de los electrofrenos.
- 21.— Ajuste de los mismos.

#### SISTEMA ELECTRICO

- 22.— Revisión de la botonera y su manguera.
- 23.— Revisión de la manguera armario-registro de torreta.
- 24.— Apriete de tornillos de bornas de armario.
- 25.— Revisión de contactos.
- 26.— Reparación de los mismos.

#### G.— SEGURIDAD

- 27.— Comprobación y ajuste de limitadores de carga.
- 28.— Verificación y ajuste de limitadores de recorrido.
- 29.— Verificación de topes de vía.
- 30.— Verificación de pinzas de amarre de carriles.
- 31.— Verificación de vientos fuera de servicios y arriostramientos.
- 32.— Verificación de la toma de tierra.

### A N E X O III

En la provincia de Cádiz, en el año 1987 y primer trimestre de 1988, se efectuaron una serie de acciones, en el sector construcción, por parte de la Inspección de Trabajo, tendentes a intensificar las actuaciones en empresas y centros de trabajo que tuviesen instaladas Gruas-Torre, al objeto de asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en esa materia, expuesta, básicamente, en el «Listado de Comprobaciones». En principio, esa Campaña, intensificada a partir del 1 de julio de 1987, estuvo basada en Actas de Advertencia y Recomendación, de acuerdo a lo previsto en los artículos 17.2 del Convenio 81 de la O.I.T. y art. 22.2 del Convenio 129 de la O.I.T. ratificados por el Estado Español por Instrumentos de 14 de enero de 1960 y 11 de marzo de 1971. Se hicieron, por tanto, 132 requerimientos dirigidos, fundamentalmente, a que se llevara a cabo una revisión general de la Grua-Torre, y otra específica de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos, controles eléctricos y sistema de mandos por instaladores autorizados por Industria, emitiéndose certificación que asegurara su correcto funcionamiento e instalación. Se exigió, por lo general, que, esas revisiones citadas, se fueran consignando en un Libro Registro adecuado —inexistente en la práctica totalidad de las empresas— al objeto de conocer, con posterioridad las circunstancias y trayectoria técnica de esos aparatos elevadores.

A continuación, se dan datos sobre el número de Actas levantadas, en ese período, relacionadas con los aspectos mencionados en el «Listado de Comprobaciones sobre Gruas-Torre», en los cuales hay que tener presente la imposibilidad de especificar —en el caso de protección personal y reconocimientos médicos— si el gruista, se encuentra o no afectado para cada caso concreto. En la mayoría de las infracciones habría que suponer que está incluido ya que las Actas suelen extenderse a todos los trabajadores de un centro; si bien pueden existir casos computados —los menos— en los que el gruista fuese el operario que utilizara las prendas de protección o hubiese sido sometido a reconocimiento médico.

#### **INFRACCIONES DETECTADAS EN LA PROVINCIA DE CADIZ EN EL SECTOR CONSTRUCCION EN ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD EN GRUAS-TORRE, EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 1-1-87 Y 31-3-88:**

— Protección Personal (incluyendo cinturones de seguridad; protección de cabeza; extremidades superiores e inferiores) . . . . .	206
— Reconocimientos médicos . . . . .	35
— Manipulación de Cargas . . . . .	6
— Libro-Registro de Gruas-Torre . . . . .	25
— Plan de Seguridad (sin incluir aspectos relativos a Gruas-Torre) . . . . .	45
— Riesgos Eléctricos diversos (incluyendo los de Gruas-Torre) . . . . .	8
<b>T O T A L . . . . .</b>	<b>315</b>



# **RIESGOS DE STRESS TERMICO EN INVERNADEROS DE ALMERIA**

**D. Francisco García García**  
**D. Cristóbal Moya-Angeler Cobo**  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Almería



## **0. Introducción**

### **1. Descripción de la finca**

- 1.1. Situación geográfica
- 1.2. Climatología
  - 1.2.1. Temperatura
  - 1.2.2. Pluviometría
  - 1.2.3. Vientos dominantes
- 1.3. Suelo
- 1.4. Cultivos (Plantas ornamentales de interior)

### **2. Invernaderos**

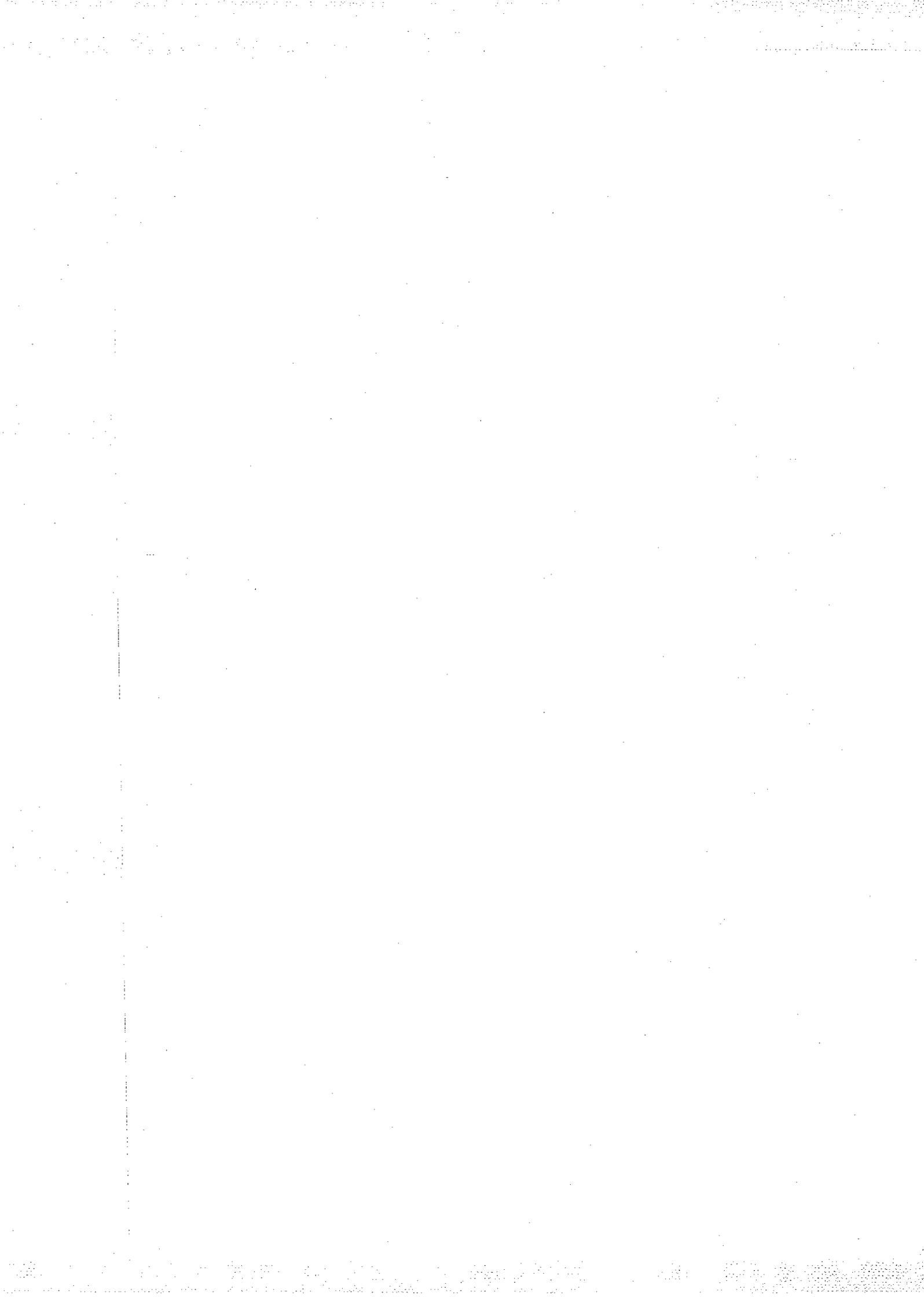
- 2.1. Clases y descripción

### **3. Metodología**

- 3.1. Invernaderos Tipo
- 3.2. Labores realizadas
  - 3.2.1. Riego de la planta madre
  - 3.2.2. Corte de esquejes
  - 3.2.3. Puesta de esquejes en viveros
  - 3.2.4. Puesta de esquejes en macetas
  - 3.2.5. Empotado a máquina
  - 3.2.6. Sacar esquejes de los viveros
  - 3.2.7. Quitar hierbas
    - 3.2.7.1. Tratamiento con herbicidas
    - 3.2.7.2. Operación manual
  - 3.2.8. Riego por aspersión
  - 3.2.9. Riego a manguera
  - 3.2.10. Sacar herramientas y carga
  - 3.2.11. Transporte de turba
  - 3.2.12. Limpieza del terreno
  - 3.2.13. Tratamiento
  - 3.2.14. Instalacion del riego
- 3.3. Instrumental empleado
- 3.4. Mediciones y su tratamiento

### **4. Conclusiones Generales**

- 4.1. Conclusiones
- 4.2. Medidas preventivas



## 0.—INTRODUCCION

Los cultivos forzados bajo invernaderos con cubierta de plástico, gozan de una gran rentabilidad económica, razón por la cual obliga a los propietarios de dichos abrigos a realizar un esfuerzo laboral importante.

Si unimos esta situación al hecho de que el microclima creado en el interior de los cerramientos puede ser en ocasiones muy adversos para el ser humano, se puede presumir que en determinadas ocasiones el riesgo de stress término alcance cotas preocupantes.

Encaminado a determinar la cuantía de ese riesgo se aborda este estudio, realizado en una finca situada en el T.M. de Viator, provincia de Almería. La finca en cuestión está dedicada a la reproducción y cultivo de plantas ornamentales y como conclusión del presente trabajo se ha llegado a determinar la clasificación de las distintas labores necesarias en Pesadas, Moderadas y Ligeras, así como las secuencias Trabajo-Descanso para cada una de ellas a lo largo de la jornada laboral.

El método empleado ha sido el de la determinación del índice W.B.G.T., para compararlo con los valores máximos indicados para cada clase de labor.

## 1.—DESCRIPCION DE LA FINCA

### 1.1.—Situación Geográfica

La finca objeto del presente trabajo se encuentra situada en el paraje de Cerro Gordo, del T.M. de Viator, provincia de Almería y sus límites son:

NORTE: Camino del Aljibe Salvador

SUR: » » » »

ESTE: Joaquín Capel y Hdros. de Bárbara Giménez

OESTE: Terrenos comunales de Viator

### 1.2.—Climatología

Como todo el litoral almeriense, la presente finca goza de un clima privilegiado para el cultivo de hortalizas y flores. Las temperaturas máximas absolutas se mantienen por debajo de los 36°C., mientras que las mínimas son siempre superiores a los 0°C., siendo la media anual alrededor de los 20°C. es también necesario señalar que el nº de horas de sol anuales es superior a las 3.000

Como factores adversos se señalan la escasez de lluvias, con una pluviosidad inferior a los 250 mm. anuales y con un régimen de vientos bastante intenso.

Obsérvese cuadro de INDICES CLIMATICOS

AUTOR	INDICE	CLASIFICACION
Oppén	Zona 2ª	Sub-tropical
Lang	12	Arido-desértico
Martomes	9	Arida
Dantín		
Rovegan	8,2	Arida

### 1.2.1. Temperaturas.

Meses	Temperatura media			Integral térmica	Temperaturas extremas			
	Media	Máxima	Mínima		Máxima		Mínima	
					Grados	Día	Grados	Día
Enero	12,38	15,93	8,84	382,78	24,0	14	1,0	6
Febrero	12,80	16,42	9,20	353,40	25,7	28	2,5	3
Marzo	14,54	18,13	10,95	450,74	26,0	16	4,5	26
Abril	16,16	19,76	12,56	480,80	27,0	30	5,3	14
Mayo	19,64	23,09	16,20	609,84	34,8	10	11,0	1
Junio	22,25	25,76	18,74	667,50	34,8	27	12,9	2
Julio	24,95	28,80	21,12	773,45	36,4	25	17,5	15
Agosto	25,70	29,29	22,10	796,70	35,2	2	16,1	22
Septiembre	24,22	27,71	20,73	726,60	36,0	12	13,0	29
Octubre	19,74	23,30	16,19	611,94	30,0	9	8,6	30
Noviembre	15,58	19,03	12,14	467,40	30,0	9	6,0	21
Diciembre	13,07	16,66	9,46	404,17	22,7	17	3,5	30
Año medio	18,41	21,98	14,84	6735,32	32,8	—	9,3	—

### 1.2.2. Pluviometría

Meses	Datos medios		Lluvia Máxima
	Días de lluvia	Precipitación m/m	
Enero	5,1	25,09	26,1
Febrero	5,6	16,72	12,4
Marzo	5,1	27,45	60,05
Abril	4,8	16,86	23,5
Mayo	3,7	22,40	42,0
Junio	3,5	5,30	7,6
Julio	0,7	0,16	0,7
Agosto	0,9	0,90	5,7
Septiembre	2,4	8,05	6,8
Octubre	3,7	28,54	58,0
Noviembre	8,0	25,66	33,0
Diciembre	7,5	47,69	39,7
Año medio	47,8	224,82	60,0

### 1.2.3. Vientos dominantes

Como se ha señalado, los vientos en la zona de estudio constituyen un factor adverso para el balance hídrico del suelo.

Los vientos dominantes son los del Este y los del Oeste, alcanzándose velocidades medias de 60 a 70 Km/hora.

### 1.3.—Suelo

Suelo originario árido, muy pedregoso, poco fértil, de bajo contenido en nutrientes y poco profundo. Dicho suelo ha sido necesario modificarlo mediante labores de desfonde para la rotura de la roca caliza existente, despedregado, aporte de una capa de tierra fértil y de otra capa homogénea de estiércol, así como de otra capa final de arena de unos 25 cm. de espesor. El terreno de los invernaderos para el cultivo de flores y plantas ornamentales, está preparado con estiércol de cuadra bien hecho y turba especial a razón de 17,5 Kg. de cada uno por metro cuadrado.

### 1.4.—Cultivos

La totalidad de la finca está dedicada a la reproducción y cultivo de plantas ornamentales, produciéndose una treintena de variedades distintas.

Generalmente se reproducen por esquejes a partir de plantas madres. La totalidad de labores culturales están enumeradas en el apartado 3.2. de la presente comunicación.

## 2.—INVERNADEROS

Todos los invernaderos instalados en la finca tiene estructura metálica realizada con perfil angular del 40-4 distinguiéndose unos de otros por el tipo de material empleado en el cerramiento, existencia o no de malla sombreadora y tipo de ventilación. Según esto, tenemos las siguientes clases de invernaderos.

### 2.1.—Clases y descripciones

a) Invernaderos con cubierta de polietileno, malla sombreadora y ventilación lateral, este tipo corresponde a los invernaderos 1, 2, 13, 14, 19, 23 y 25.

b) Invernaderos con placa de poliglas, malla sombreadora y ventilación lateral. Este tipo corresponde a los invernaderos 8, 10, 18, 22 y 29.

c) Invernaderos con cubiertas de placa de poliglas y ventilación lateral, este tipo corresponde a los invernaderos 6 y 15.

d) Invernaderos con cubiertas de film de polietileno y ventilación lateral, este tipo corresponde a los invernaderos 5, 11, 12, 27 y 30.

e) Invernaderos con placa de poliglas encalada y ventilación lateral, este tipo corresponde a los invernaderos 3, 4, 16, 17, 20 y 26.

f) Invernaderos con placa de poliglas sombreado y ventilación lateral, este tipo corresponde a los invernaderos 7, 9, 21, 31 y 32.

## 3.—METODOLOGIA

El objetivo del trabajo consiste en la determinación de los periodos de trabajo y descanso a lo largo de la jornada laboral en función del tipo de invernadero y de la labor a realizar, con vistas a prevención de los riesgos de «stress término».

### 3.1.— Invernaderos tipo

Descritos suficientemente en el punto 2.

### 3.2.— Labores realizadas

En el cuadro se enumeran, describen y valoran energéticamente las labores culturales.

Labores realizadas	Valoración energética de labores en el interior de los invernaderos					
	Consumo metabólico					
	Kcal/min.				Kcal/hora	
	Basal	Posición y movimiento	Trabajo	Total	Total	Tipo de trabajo
1. Riego de la planta madre (riego por goteo) H y M. (*)	1	Andando en terreno llano muy lentamente. -1	Abrir y cerrar llaves para el riego. Regar con manguera (trabajo manual ligero) -0,4	2,4	144	Ligero
2. Corte de esquejes (con unas tijeras) H.	1	De pie -0,6 Agachado -1,0	Trabajo manual ligero -0,4	3	180	Ligero
3. Puesta de esquejes en viveros H.	1	De pie -0,6 Agachado -1,0	Trabajo manual ligero -0,4	3	180	Ligero
4. Puesta de esquejes en macetas	1	Sentado -0,3	Trabajo manual ligero -0,4	1,7	102	Ligero
5. Empotado a máquina. La máquina hace el hueco en la turba, que antes ha llenado con ésta, M	1	De pie -0,6	Trabajo manual ligero -0,4	2	120	Ligero
6. Sacar esquejes de los viveros, M	1	Andando en terreno llano lentamente -1,5	Llenar cajas con el esqueje (7 kg/caja, 60 caja/día). Trabajo ligero en ambos brazos -1,5	4	240	Moderado
7. Quitar hierbas	1	Andando en terreno llano lentamente -1,5	Con mochila de 20 kg. a la espalda. Trabajo pesado con el cuerpo -6	8,5	510	Pesado
a) Tratamiento con herbicidas H.	1	Andando en terreno llano lentamente -1,5	Trabajo manual ligero -0,4	2,9	194	Ligero
b) Quitar hierbas con la mano						
8. Riego por aspersión H.	1	Andando muy lentamente en terreno llano -1	Abrir y cerrar llaves para el riego. Vigilar. Trabajo manual ligero -0,4	2,4	144	Ligero

Labores realizadas	Valoración energética de labores en el interior de los invernaderos Consumo metabólico					
	Kcal/min.				Kcal/hora	
	Basal	Posición y movimiento	Trabajo	Total	Total	Tipo de trabajo
9. Riego a manguera M.	1	Andando muy lentamente en terreno llano -1	Trabajo manual ligero -0,4	2,4	144	Ligero
10. Sacar las herramientas del invernadero para cargarlas en el camión	1	Andando en terreno llano lentamente -1,5	Trabajo ligero con ambos brazos 5kg/maceta -1,5	4,5	240	Moderado
11. Transporte de la turba desde la puerta de los invernaderos al interior.	1	Andando -2	16 kg/carga. Trabajo pesado con ambos brazos -2,5	4	270	Moderado
12. Limpieza de fincas H.	1	Andando lentamente -1,5	5 kg por carga. Trabajo ligero con ambos brazos -1,5	4	240	Moderado
13. Tratamientos con utilización de máquinas de motor. H.	1	Andando en terreno llano muy lentamente -1	Un operario lleva la pistola de pulverizar. Otro, la manguera. Trabajo manual ligero -0,4	2,4	144	Ligero
14. Instalación de riego. H.	1	De pie 0,6	Extienden el alambre, sujetan las mangueras, ponen los aspersores. Trabajo ligero con ambos brazos 1,5	3,1	186	Ligero
La preparación de la TURBA. Trabajos del TRACTOR. Pintura de INVERNADEROS.		Son trabajos al aire libre				

H= Hombres  
M= Mujeres

### 3.3. Instrumental empleado

- Termómetro seco para medición de temperatura seca
- Termómetro húmedo para medición de temperatura húmeda.
- Termómetro de globo para medición de temperatura radiante.
- Higrómetro.

### 3.4.—Mediciones y su tratamiento

Con el instrumental utilizado se han realizado mediciones de la temperatura radiante, la temperatura seca, la temperatura húmeda normal y la húmeda relativa, determinándose con estos datos para los distin-

tos tiempos de trabajo el W B G T calculado comparándolo con los valores fijados, clasificando las distintas operaciones como ligeras, moderadas o pesadas.

Este apartado tiene su desglose correspondiente en el siguiente cuadro.

Invernadero Tipo (a)							
Hora de medición	Labor realizada	Mediciones				WBGT	
		TG (° C)	TS(° C)	THN(°C)	HR %	Calcul.	Máximo
12,40	Regar a mano con manguera	29	28	29	63	24,8	30-C
13,08	Almacén	30	29	24	64	25,8	30-C
13,40	de Philodendron	29	28	23,5	67	25,15	30-C
14,05		30,5	29	24	64	25,95	30-C
14,30		32	30,5	25,5	65	27,45	30-C
14,50		30	28,5	24,5	63	26,15	30-C
15,10		31	29,5	24,5	64	26,45	30-C
15,45		30	29	24	64	25,8	30-C

Invernadero Tipo (b)							
Hora de medición	Labor realizada	Mediciones				WBGT	
		TG (° C)	TS(° C)	THN(°C)	HR %	Calcul.	Máximo
11,55	Regar a mano con manguera	37,5	36	27	48	30,15	30,6 T= 75%
12,15		38	36,5	27	48	30,30	30,6 T=75,6
12,30	Empotar a mano	39	37,5	27,5	42	30,95	31,4 T= 50%
12,45		39,5	38	27,5	47	31,10	31,4 T= 50%
13,10		40	38,5	27,5	45	31,25	31,4 T= 50%
13,30		40	38,5	27,5	45	31,25	31,4 T= 50%
13,50		40	38,5	27,5	45	31,25	31,4 T= 50%
14,35		37	36,5	26	41	29,3	30-C
15,05		40	39	27,5	40	31,25	31,4 T= 50%
15,30		33,5	32,5	25	51	27,60	30-C
16		32	31,5	24	52	26,4	30-C
16,20		34	33	25,5	53	28,05	30-C
16,55		38,5	36,5	26,5	42	30,10	30,6 T= 75%
17,30		33,5	33	24,5	43	27,20	30-C
17,50		31	30,5	24	56	26,1	30-C

Invernadero Tipo (c)							
Hora de medición	Labor realizada	Mediciones				WBGT	
		TG (° C)	TS(° C)	THN(°C)	HR %	Calcul.	Máximo
11,30	Corte de esquejes	30	28	23,5	67	25,45	30-C
12		32	29,5	24	64	26,4	30-C
12,30		32	29,5	23,5	67	26,05	30-C
13,15	Planta madre y	34	31	24	54	27	30-C
13,45	macetas en	35,5	32	24,5	52	27,8	30-C
14,45	desarrollo	36	33	25	50	28,3	30-C
15,15		34	30,5	23,5	53	26,65	30-C
15,45		34	31	24	54	27	30-C
16,15		34,5	31	23,5	51	26,8	30-C
16,45		33	30,5	23	50	26	30-C
17,10		33,5	31	24	54	26,85	30-C
17,30		33,5	31,5	24,5	54	27,20	30-C

Invernadero Tipo (d)							
Hora de medición	Labor realizada	Mediciones				WBGT	
		TG (° C)	TS(° C)	THN(°C)	HR %	Calcul.	Máximo
12	Planta madre de	41	35,5	28,5	58	32,25	32,5 T= 25%
12,20	GROTONS	42	37	28,5	52	32,55	32,5 T= 25%
12,35	Cotar esquejes	43	38	29	53	33,20	NO
12,55	Quitar hierbecilla a mano	44	38,5	30,5	55	34,55	NO
13,35		45	38,5	29	50	33,8	NO
14	Regar a mano con manguera	45	38,5	29,5	51	34,15	NO
	(hasta las 11 h.)						
14,45		43	37,5	28,5	51	32,85	NO
15,20		37	34,5	27	53	30	30-C
15,45		33	30	25	65	27,4	30-C
16,10		34,5	30,5	25,5	65	28,2	30-C
16,35		38,5	34,5	27	53	30,45	30,6 T= 75%
17,15		40	35,5 T= 75%	26,5	49	30,55	30,6 T= 75%
17,45		31,5	30	24,5	63	26,50	30-C

Invernadero Tipo (e)							
Hora de medición	Labor realizada	Mediciones				WBGT	
		TG (° C)	TS(° C)	THN(°C)	HR %	Calcul.	Máximo
13	Vivero de	33	32	27	66	28,8	30-C
13,30	enraizamiento	35,5	33,5	28,5	67	30,6	30,6 T= 65%
13,55	Puesta de esquejes	37	35	29	62	31,4	31,4 T= 50%
14,15	en macetas	37	35,5	29	60	31,4	31,4 T= 50%
14,40	de 6 a 9 cm.	37	35,5	29	60	31,4	31,4 T= 50%
15	de altura	36,5	35	29	62	31,25	31,4 T= 50%
15,20	Colocación	33,5	33	28,5	70	30	30-C
15,40	posterior de	35	33	28	67	30	30-C
16	estas macetas	34	33	27,5	64	29,45	30-C
16,20	en la cama	35	33	27,5	64	29,75	30-C
16,35		33	32	26,5	63	28,45	30-C
16,55		32,5	32	26,5	63	28,30	30-C

Invernadero Tipo (f)							
Hora de medición	Labor realizada	Mediciones				WBGT	
		TG (° C)	TS(° C)	THN(°C)	HR %	Calcul.	Máximo
11,35	Puesta de	33,5	30	26,5	75	28,60	30-C
12,05	esquejes	34	30,5	26,5	72	28,75	30-C
13	en macetas	36	32	26,5	63	29,35	30-C
13,30	de 6 a 9 cm.	36,5	32,5	26,5	61	29,5	30-C
14	de altura	38	33,5	27,5	62	30,65	30,6 T= 75%
14,40		39	34,5	28	67	31,30	30,6 T= 75%
15	Colocación	38,5	34,5	28	59	31,15	31,4 T= 50%
15,35	posterior de	36	32,5	27	63	29,7	30-C
16	estas macetas	37	33	27	61	30	30-C
16,30	en la cama	37	33	27	61	30	30-C
17		35,5	32	27	66	29,55	30-C
17,20		35	32	26,5	63	29,05	30-C

#### 4.— CONCLUSIONES

##### 4.1.— Conclusiones

Del tratamiento de las condiciones realizadas llegamos a la siguiente clasificación de las labores culturales en función del consumo energético necesario para realizarlas.

##### Labores PESADAS:

- Tratamientos con herbicidas

##### Labores MODERADAS:

- Sacar esquejes de los viveros
- Sacar las herramientas del invernadero para cargarlas en el camión
- Transporte de una turba desde la puerta del invernadero al interior del mismo
- Limpieza

##### Labores LIGERAS:

- Riego de la planta madre
- Riego por aspersión
- Riego por mangueras
- Corte de esquejes
- Puesta de esquejes en viveros
- Empotado a máquina
- Quitar hierbas a mano
- Tratamiento con máquina de motor
- Instalación del riego.

##### 4.2.— Medidas preventivas:

Se especifica en los siguientes cuadros:

##### Labores pesadas

Invernadero tipo	Trabajo continuo	Trabajo discontinuo		
		Horas	(%) Trabajo	(%) Descanso
a)	Hasta las 13 horas	13,00-18,00	50	50
b)	Hasta las 10,30 horas	10,30-11,30	50	50
		11,30-15,30	—	100
		15,30-18,00	50	50
c)	Hasta las 10,30 horas	10,30-18,00	50	50
d)	Hasta las 9 horas	9,00-15,30	—	100
		15,30-18,00	50	50
e)	Hasta las 10 horas	10,00-13,00	50	50
		13,00-15,30	—	100
		15,30-18,00	50	50
f)	Hasta las 9 horas	9,00-13,30	50	50
		13,30-14,00	—	100
		14,00-18,00	50	50

### Labores moderadas

Invernadero tipo	Trabajo continuo	Trabajo discontinuo		
		Horas	(%) Trabajo	(%) Descanso
a)	Hasta las 14 horas y a partir de las 15 h.	—	—	100
b)	Hasta las 11 horas y a partir de las 16 h.	11,00-12,30 12,30-16,00	75 50	25 50
c)	Hasta las 13 horas y a partir de las 15,15 h.	0	0	100
d)	Hasta las 9,30 horas	9,30-11,00 11,00-15,30 15,30-18,00	50 0 50	50 100 50
e)	Hasta las 11 horas	11,00-13,30 11,30-15,30 15,30-18,00	50 0 50	50 100 50
f)	Hasta las 11 horas	11,00-14,00 14,00-15,30 15,30-18,30	50 — 50	50 100 50

### Labores Ligeras

Invernadero tipo	Trabajo continuo	Trabajo continuo		
		Horas	(%) Trabajo	(%) Descanso
a)	Durante la jornada laboral	—	—	—
b)	Hasta las 12 horas y a partir de las 14,30 h.	12,00-12,30 12,30-14,30	75 50	25 50
c)	Durante toda la jornada laboral	—	—	—
d)	Hasta las 10 horas y a partir de las 15,30 h.	10,00-12,30 12,30-15,30	20 —	80 100
e)	Hasta las 13 horas y a partir de las 15,30 h.	13,00-15,30	50	50
f)	Hasta las 13,30 horas y a partir de las 15,30 h.	13,50-14,30 14,30-15,30	75 50	25 50

**ESTADO DE LAS ALMAZARAS EN LA PROVINCIA DE  
CORDOBA»**

**D. Rafael Caballero Vazquez de la Torre**  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Córdoba.



## 1.— INTRODUCCION

En el año 1986 el Equipo Agrícola del Centro de Seguridad e Higiene de Córdoba realizó un estudio sobre las almazaras o fábricas de aceite de la provincia.

Actualmente en la provincia de Córdoba hay 119 almazaras o fábricas de aceite y 16 extractores de orujo preparadas para funcionar cuando las circunstancias lo exijan.

## 2.— ACCIDENTABILIDAD

En el período comprendido desde primero de Enero hasta finales de Junio de 1986, los accidentes ocurridos en esta actividad, han sido en su totalidad de carácter leve.

Los más frecuentes tienen como causa las caídas al mismo nivel por lo deslizante del suelo debido al producto fabricado. Las lesiones más frecuentes son los miembros superiores e inferiores. También son significativos los debidos a golpes por objetos y herramientas provocados por los órganos de las máquinas del proceso y herramientas utilizadas.

## 3.— EMPRESAS VISITADAS

La actividad desarrollada en este periodo se resume en el Cuadro n.º 1. En el mismo, se puede apreciar las visitas realizadas desglosadas en Cooperativas, Sociedades Agrarias de Transformación, Empresas Particulares, Sociedades Anónimas y Extractoras. Exceptuando esta última, las restantes se refieren a almazaras o fábricas de aceite. En las sociedades anónimas están incluidas dos refinerías y una clasificadora de aceite. La razón social de las extractoras indicadas, en dos de ellas corresponden a Sociedades Anónimas, una es empresa particular y la otra es cooperativa.

## 4.— POBLACION LABORAL AFECTADA

Por otro lado, en lo referente a los trabajadores, la situación no es fiel reflejo de la población laboral que absorben en un año normal pues el 1986 fue un año de poca aceituna y además la variedad «hojiblanca» se empleó en su gran parte para verdeo. En un año bueno se puede triplicar el número de trabajadores.

Cuadro n.º 1  
Actuación.—Población laboral

Empresas	Visitas	Informes	Trabajadores	
			Fijos	Eventuales
Cooperativas	33	32	82	532
Sociedades Agrarias de Transformación	3	3	6	58
Empresas particulares	11	11	15	89
Sociedades anónimas	11	8	15	89
Extractoras	4	4	7	35
Totales	62	58	145	886

## 5.— SISTEMAS DE FABRICACION. MAQUINARIA EXISTENTE

Existen fundamentalmente tres sistemas de fabricación: El Clásico tradicional, el clásico reformado o renovado y el continuo (Cuadro nº 2), añadimos un cuarto sistema que engloba a los dos últimos, en el que se recogen algunas fábricas en las que coexisten ambos. Según el cuadro vemos que las Cooperativas y en menor grado las Sociedades Anónimas son las empresas que han modernizado sus medios de equipo, fundamentalmente por su mayor potencial económico o su mejor disposición o facilidad para la obtención de créditos oficiales.

Cuadro nº 2  
Sistemas de Fabricación de Aceites

Empresas	Clásico tradicional	Clásico reformado	Continuo	Continuo y clásico y reformado	Totales
Cooperativas	6	12	11	4	33
Sociedades Agrarias de Transformación	2	1	—	—	3
Empresas particulares	8	3	—	—	11
Sociedades anónimas	—	7	1	—	8
Totales	16	23	12	4	55

## 6.— RIESGOS

En la empresas visitadas se han detectado como deficiencias fundamentales las siguientes:

a) Transmisiones y órganos móviles sin proteger en las distintas máquinas; correas y poleas de los bombines de las prensas, bombas de trasiego, cintas transportadoras, engranajes, etc., siendo 91 las deficiencia distintas encontradas.

b) Eléctricos: conductores defectuosos, carencia de terminales, tomas de tierra, lámparas portátiles y falta de automáticos diferenciales encontrándose 40 máquinas sin toma de tierra, 41 lámpara sin la tensión de seguridad, 10 conductores defectuosos y 4 almazaras sin interruptores automáticos diferenciales, estos en el sistema clásico.

c) Caídas a distinto nivel: por falta de barandillas en los lados abiertos de las escaleras, plataformas y en la parte superior de las prensas hidráulicas, en este apartado hemos encontrado 82 situaciones distintas.

d) Escaleras manuales: falta de zapatas antideslizantes, de ganchos en la parte superior, peldaños rotos y/o mal ensamblados, falta de aros quitamiedos, encontrando 25 escaleras defectuosas y 7 fijas que no tenían los aros quitamiedos.

e) Aberturas en suelos: bocas trujales y conducciones canalizadas de aceite. 20 recomendaciones.

f) Estado de los edificios: Principalmente en la zona de las alpechineras estando 2 mal y 3 regular.

g) Orden y limpieza: se encuentran en peores condiciones las almazaras tradicionales.

h) Incendios: Carecen de extintores o están mal situados o caducados, encontrándose 25 casos.

i) Servicios higiénicos: vestuarios y botiquín de primeros auxilios, en algunos están deficientes en orden a limpieza, siendo 7 los más deficientes.

j) Utilización de Hexano en las extractoras y laboratorios de análisis, encontrando el riesgo mayor en la instalación eléctrica ya que no se adecuan a la reglamentación vigente, en número de 11.

k) Ruidos: en el sistema continuo:

Pieralísis entre 94 a 96 dB(A).

Alfa-Laval sobre 100 dB(A).

## 7.— RECOMENDACIONES

Se le han mandado a todas cartas, notificándoles las deficiencias encontradas en orden a Seguridad e Higiene en en Trabajo.

## 8.— CONCLUSIONES

A lo largo de las visitas realizadas hemos detectado una gran transformación en el Sector Aceitero

en comparación a campañas anteriores debido a que se va sustituyendo la maquinaria de las almazaras antiguas que no cumplían apenas ninguna normativa, por otras más modernas, las cuales en general si cumplen la normativa, teniendo los motores individualizados, las protecciones puestas, etc., así como otras almazaras que bien sean nuevas o transformadas han pasado al sistema continuo que está prácticamente protegido.

La mayoría cumplen el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Los suelos están cambiándolos por otros antideslizantes y encontramos mucha más limpieza que en años anteriores, aunque falta mucho por mejorar.

También hemos detectado que debido a la transformación, el personal está más cualificado, en detrimento de una menor mano de obra.

En el sistema continuo encontramos problemas higiénicos (ruido) y ambientales (alpechines).



**CONDICIONES HIGIENICO-SANTARIAS DE LAS EXPLO-  
TACIONES DE FRESAS EN LA PROVINCIA DE HUELVA»**

**D. Joaquín Rodríguez Delgado**  
**D.<sup>a</sup> Carmen Salvador Luna**  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Huelva.



## **ANTECEDENTES**

La moderna historia del cultivo de la fresa en nuestra provincia puede decirse que comenzó en los inicios de 1960, cuando el empresario agrícola Don Antonio Medina Lama, toma contacto con profesores de los Estados Unidos Americanos, para solicitar información acerca de la utilización del polietileno, en forma de film, en diversos cultivos. Esa información aporta datos sobre el cultivo de la fresa que anima a «nuestro» empresario a comenzar sus propias experiencias con dicha planta.

Surgieron, como era de esperar, diversos problemas técnicos que convirtieron las primeras experiencias en un verdadero fracaso. Pero la labor investigadora de este pionero y su personal técnico no cesa. Experimenta con numerosas variedades de fresas y sistemas de cultivos. Los éxitos obtenidos ponen de moda el cultivo del fresón, llamado en la actualidad oro rojo, por la alta rentabilidad, alcanzándose unas producciones medias de 35 Tm. por hectáreas, aunque en parcelas propiedad de dicho empresario se alcanzan 70 Tm. por hectárea, producciones muy lejanas de los 1000 Ks. por hectárea alcanzada en los inicios.

Por tanto, a la agricultura onubense se le presenta un futuro económico esperanzador.

Nuestra entrada, en el 86, en la Comunidad Económica Europea como miembro de número, ha puesto una importante ayuda financiera a las estructuras agrarias (FEOGA) que ha dado lugar a un más rápido desarrollo de la agricultura onubense. Esto hace que los capitales afluyan en grandes cantidades. Asimismo, ha puesto a nuestro alcance 300 millones de consumidores con un alto poder adquisitivo que incrementará aún más la renta empresarial y, por ende, la de los trabajadores.

Todo este desarrollo agrario, producido de una manera vertiginosa, ha dado lugar a que se atienda a los medios de producción —tierra, técnicas, maquinaria— y se abandone la implantación de una estructura mínima de servicios higiénicos paralelo a dicho desarrollo.

En este aspecto, donde la agricultura onubense presenta comportamientos tercermundistas.

### **1.—ZONAS DE CULTIVOS Y PRODUCCIONES**

El cultivo de la fresa en la provincia de Huelva, afecta particularmente a 22 municipios, abarcando para la campaña 86-87 una superficie plantada de 3.736 Has. destacando los municipios de Palos de la Frontera con 900 (24%), Moguer con 750 Has. (20%), Lepe con 600 Has (16%), después se encuentran los municipios que tienen de 200 a 300 Has como Lucena del Puerto, Cartaya, La Redondela y Almonte (25%). Se espera que los términos de Cartaya y Almonte tengan un gran despegue por la extensión de sus términos y condiciones edafico-climáticas. A continuación, tendríamos los municipios entre 50 y 100 Has. que son Bonares, Rociana, Villablanca, Ayamonte, Gibraleón y Trigueros (10,50%).

### **2.—ACTUACION DEL CENTRO DE SEGURIDAD E HIGIENE**

Hace años que el C.S.H.T. detectó los problemas de Seguridad e Higiénico-Sanitarios que estaban surgiendo en el Sector Agrario como consecuencia del incremento de mano de obra estacional procedentes de otras provincias. Ello llevó a considerar la actuación que este Centro venía desarrollando, en cuanto a visitas y en cuanto a criterios en la aplicación de la normativa vigente, para adecuar a los centros de trabajo agrícola (almacén de manipulación, comedores, e instalaciones higiénicas), de unas instalaciones que ofrezcan a los demandantes (trabajadores temporeros), unas condiciones, de seguridad e higiénico-sanitarias, mínimas, que una empresa moderna, debe ofrecer y garantizar, en la medida de lo posible, dignas de trabajo.

La actuación del Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo, se ha concretado en estudiar lo siguiente:

- Análisis del cumplimiento de normativa higiénico-sanitaria en los centros de manipulación de fresas.

- Análisis de las instalaciones higiénico-sanitarias en el campo propiamente dicho.
- Encuesta de salud.
- Problemas de seguridad.

## 2.1. Desarrollo de estudio

2.1.1. —Análisis del cumplimiento de normativa higiénico-sanitaria en los Centros de manipulación de fresas.

Mediante visita a las distintas dependencias se ha observado, en general, el cumplimiento de la normativa vigente, aunque en la campaña, los distintos servicios higiénicos (vestuarios, aseos, retretes, duchas) son insuficientes debido a una contratación numerosa necesaria para llevar a cabo la manipulación de la fresa.

2.1.2. Análisis de las instalaciones higiénico-sanitarias en el campo propiamente dicho.

Se ha concretado en visitar, in situ, a una muestra de 42 fincas elegidas dentro de las poblaciones con mayor cuota de participación en la producción fresera. Las fincas se han dividido, según la superficie fresera cultivada, en tres grupos, hasta 4 Has, de 5 a 20 Has, y más de 20 Has.

No existe, prácticamente, en ninguna los equipamientos mínimos que contempla la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo vigente, en su capítulo III.

Las instalaciones higiénicas existentes propias del inicio de la revolución industrial, son unas chozas de forma piramidal, construidas de cañizos, sin agua corriente, para ser utilizadas como retrete, existiendo graves problemas de infección en los usuarios y de contaminación de aguas subterráneas que, con posterioridad beberán. No son aceptadas por el personal que prefiere un hermoso y oloroso matorral.

En cuanto a comedores, existen unos chamizos que son utilizados, asimismo, para almacén de frutas, cajas y otros elementos agrícolas.

2.1.3.— Encuesta de salud.

Una vez fijado el volumen del colectivo, 3.000 personas, teniendo en cuenta la disponibilidad de elementos humanos de este Centro, el número de trabajadores inmigrantes y su ubicación en las distintas zonas productoras, se ha elegido la muestra, de 500 personas, sin un diseño técnico de parámetros estadísticos elegidos de antemano, como puede ser la varianza, el nivel de confianza o el error máximo de estimación, debido a la premura del tiempo, pero que nos ha servido para configurar de una manera racional el estado de equipamientos de las fincas e higiénico-sanitario de los trabajadores temporeros.

El objetivo de la encuesta de salud era intentar detectar las alteraciones patológicas que, por las especiales características del puesto de trabajo, puedan aparecer.

Así, se deseaba conocer las alteraciones producidas en las manos por el trabajo en sí o por el uso de guantes de goma sin una protección de la piel, también las lesiones de columna lumbar que se pueden producir ante la posición forzada de este colectivo para la recolección de la fresa. Asimismo se ha conocido los hábitos al tabaco y al alcohol.

Los resultados de esta encuesta han sido los siguientes:

El 70% de la población empleada es personal femenino.

El 26,8% padece una dermatitis, con frecuencia producida por el uso de guantes de goma sin protección.

El 2% padece eccemas.

El 84% padece de dolores en la columna lumbar.

El 15,9% tiene dolor en columna irradiado a piernas.

En cuanto a los hábitos al tabaco y al alcohol el 52% es fumador de 1/2 a 1 cajetilla al día, porcentaje que coincide con las estadísticas nacionales y el 18,5% es consumidor de alcohol, generalmente como acompañante de las comidas.

2.1.4.— Problemas de seguridad

EL riesgo de accidentes se ha visto incrementado, sobre todo para la población infantil acompañante de los trabajadores inmigrantes, ya que no es raro ver a los niños jugar en las zonas donde existen pozos con brocales deteriorados, y, a veces, sin éstos y motores de riego con las poleas y correas sin protección alguna. Asimismo, corren graves riesgos de intoxicaciones por productos fitosanitarios que están al alcance de los niños. El personal adulto que aplica los productos corre el igualmente riesgo de intoxicación aunque menos grave, por no seguir las recomendaciones de seguridad en la aplicación de los mismos.

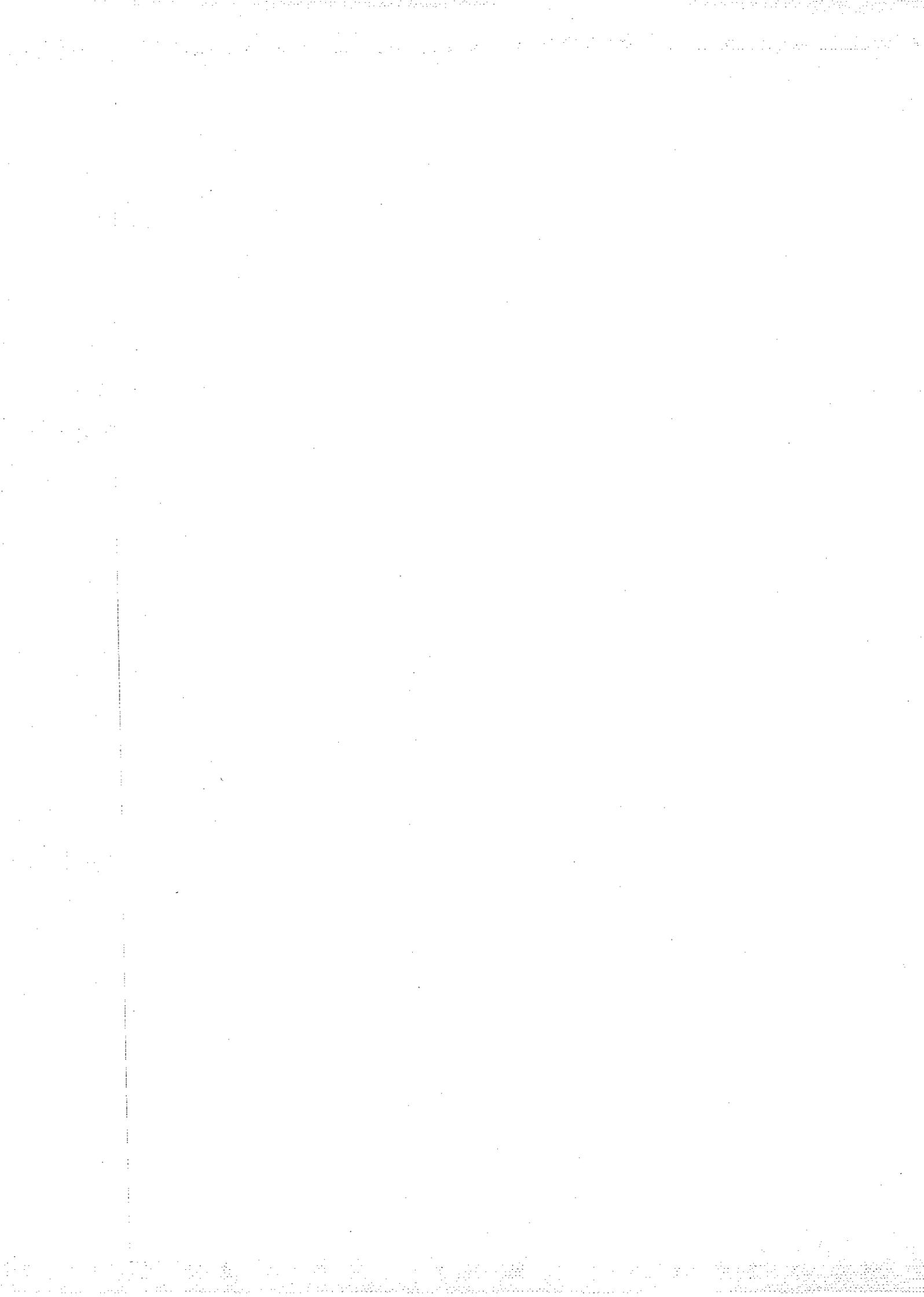
## 3.—CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Hemos de partir necesariamente a la hora de concluir, en cuanto a la situación social del colectivo

de trabajadores temporeros en la fresa onubense, de un hecho que está en la raíz del problema. Esto es, el extraordinario incremento que la actividad fresera ha experimentado en los últimos años y el que probablemente experimentará a corto plazo.

Esto ha planteado, en un medio social no acondicionado, una problemática considerable, no sólo en cantidad sino también en cuanto a la intensidad y gravedad de los problemas, anteriormente comentados, socioculturales, laborales, de habitat e incluso de seguridad ciudadana (aunque no sea tema de este foro).

Las condiciones de los trabajadores del sector fresero distan mucho de las del resto de los trabajadores en la industria, construcción y servicios. No obstante, este Centro de Seguridad e Higiene es optimista y propondrá contactos con todas las partes implicadas, agentes sociales, empresarios y administraciones para conseguir, a corto plazo, alcanzar una situación, en cuanto a servicios higiénico-sanitarios, similar a la del resto de los centros de trabajo.



**DATOS COMPARATIVOS DE ACCIDENTABILIDAD POR  
PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN CORDOBA 1980/1987**

**D. Rafael Posadillo Cantabrana**  
Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Córdoba.



## 1.— INTRODUCCION

El aumento de la utilización en la agricultura de los Agroquímicos y su incidencia en la salud del trabajador, nos ha llevado desde el año 1980 al seguimiento de la accidentabilidad por productos fitosanitarios, convencidos de que existe un riesgo no valorado de intoxicación en el manejo de estos productos. En esta línea estamos trabajando en dos sentidos:

1.º— Control y estudio de los partes de accidente.

2.º— Realización de una encuesta y pruebas analíticas a nivel provincial de trabajadores que manipulan productos organo-fosforados en las empresas del sector.

En esta comunicación presentamos los datos comparativos de accidentes en los periodos 1980/83, 1984/86 y el año 1987.

## 2.— RESULTADOS

En el almacenamiento, transporte y aplicación de productos fitosanitarios existen dos clases de riesgo de accidente:

— Uno por efecto mecánico en la utilización de la maquinaria de aplicación y movimiento de cargas (tractor, cuba envases, avión, mangueras, motobombas, etc.).

— Otro por efecto tóxico de los productos químicos y biológicos y que se manipulan.

Estos riesgos pueden producir distintos tipos de accidentes y distintas lesiones en el trabajador y aunque se distinguen a nivel estadístico «Accidente de Trabajo» y «Enfermedad Profesional», nosotros vamos a considerarlos todos ellos como accidentes de trabajo, teniendo en cuenta la duración de la baja y la forma como se ha producido.

Dejando a un lado aquellos accidentes producidos por efecto mecánico, ya que este tipo de accidentes es común a todas las labores agrícolas; nos vamos a centrar en los que el producto tóxico es el causante de las lesiones en el trabajador, que de una forma u otra interviene en la manipulación y aplicación de Productos Fitosanitarios.

Si analizamos detenidamente los partes de accidentes en el Sector Agrario recibidos en el Centro Provincial de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Córdoba nos encontramos que de los 20.331 accidentes controlados en el primer periodo 1980/83, todos ellos con baja, sólo 46 corresponden a intoxicaciones provocadas por productos químicos, lo que representa el 0,22% sobre el total del sector agrario.

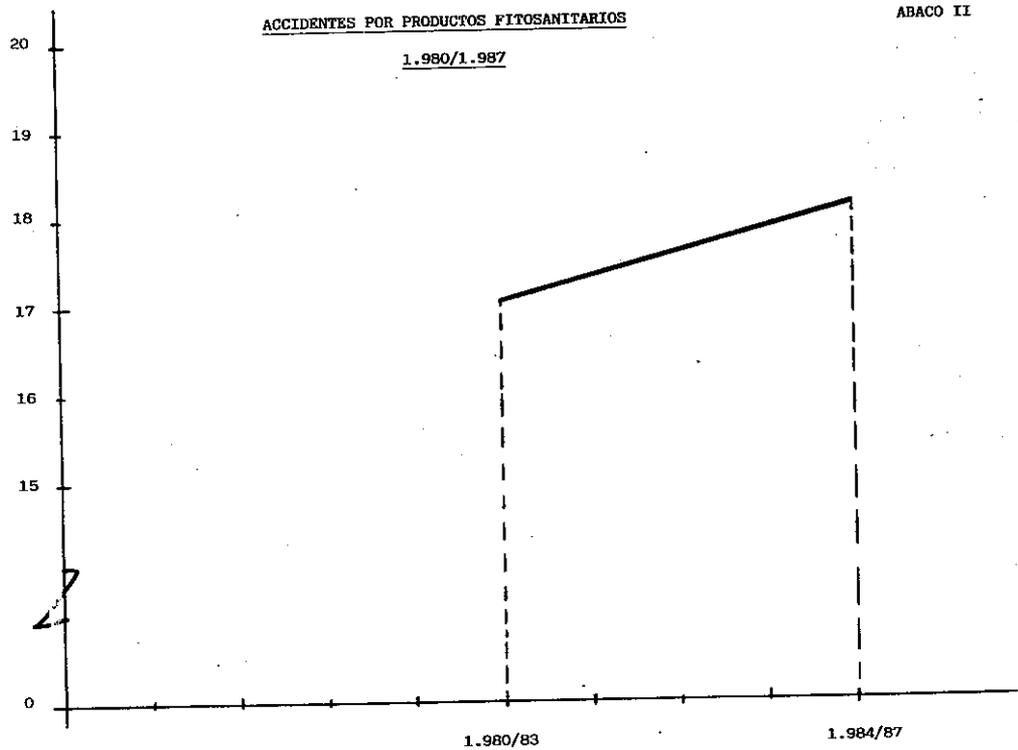
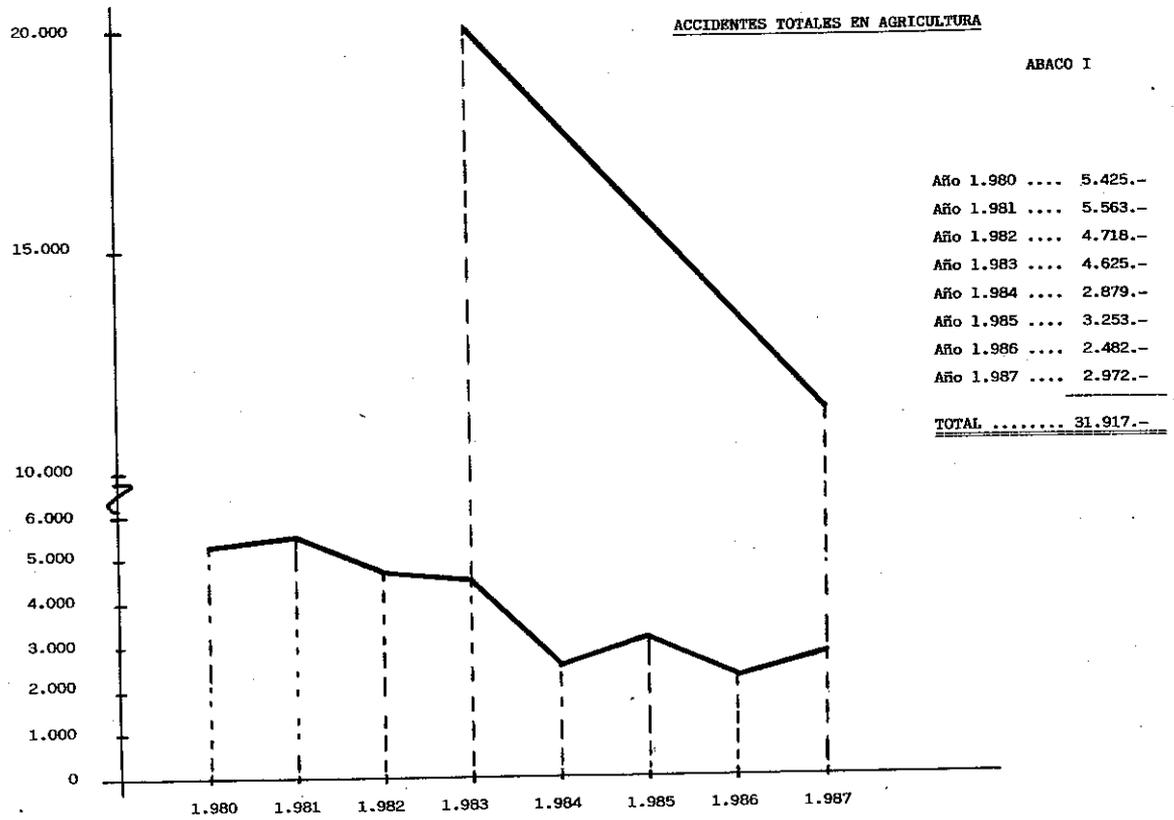
De estos 46, solamente 37 se pueden considerar como producidos por productos agroquímicos, lo que nos da el 80,43% sobre las intoxicaciones. Dentro de estos claramente definidos como provocados directamente por productos fitosanitarios 17, lo que representa el 36,95% sobre las sustancias tóxicas y el 0,083 sobre el total de accidentes en el sector agrario. Todos ellos, por su grado, fueron considerados leves.

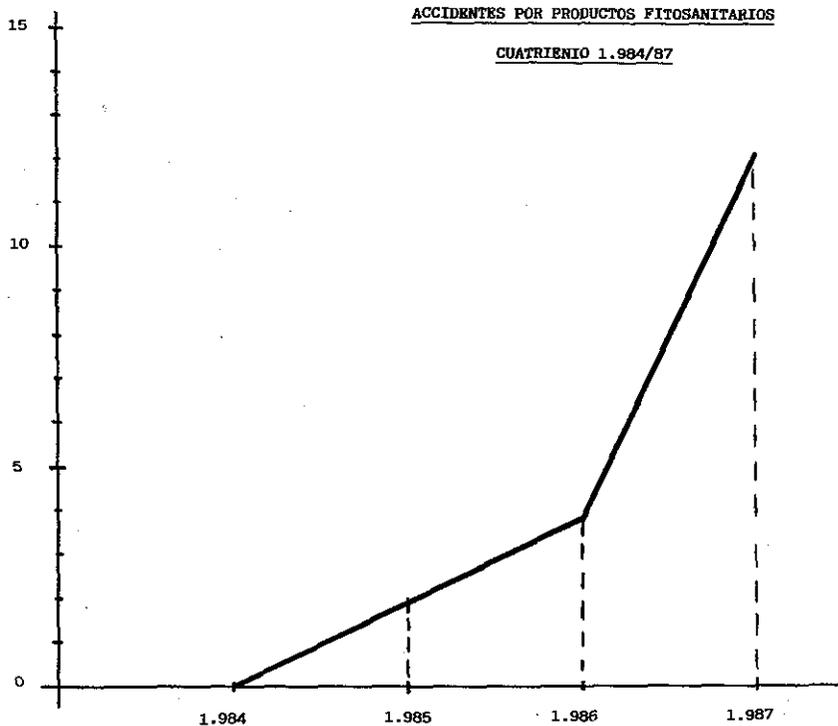
Durante el periodo 1984/87, se han producido en la agricultura Cordobesa un total de 11.586 accidentes, de los que sólo 18 fueron provocados por productos fitosanitarios lo que representa el 0,15% sobre el total del cuatrienio en el sector agrario.

Atendiendo al grado: 15 han sido considerados como leves, dos como menos graves y uno como grave.

El año 1987 es el que más accidentabilidad por productos fitosanitarios presenta en relación con los años estudiados, ya que de los 2.972 accidentes acaecidos en el sector agrícola en ese año, 18 fueron provocados por productos agroquímicos y directamente por productos fitosanitarios 12, lo que representa el 66,66% sobre los productos tóxicos y el 0,40% sobre el total del año.

Como podemos observar el tanto por ciento, siempre referido al periodo de tiempo estudiado es muy bajo respecto al número de accidentes ocurridos en la agricultura de Córdoba.





Sin embargo se está produciendo un ligero aumento cuantitativo y cualitativo en el conjunto cuatrienal. Si comparamos el número de accidentes en el primer cuatrienio 1980/83 con respecto al segundo 1984/87 podemos observar que el tanto por ciento en el primero es del 0,083% y en el segundo es del 0,15%.

El grado aumenta, de cero accidentes graves en el primer periodo a uno en el segundo y dos menos graves, calificación ésta que ahora desaparece pasando a grave o leve según dictamine el médico.

Teniendo en cuenta de que los 18 accidentes producidos en el cuatrienio 1984/87 doce se han producido en el año 1987, consideramos que el aumento es cuanto menos preocupante, ya que si lo comparamos con el primer periodo pasa del 0,083% al 0,40%.

En el ábaco III podemos ver la gráfica de accidentes donde se refleja la variación.

### 3.— CONCLUSION

En una primera estimación podemos decir que la incidencia de los accidentes producidos por la manipulación y aplicación de Productos Fitosanitarios respecto a Seguridad e Higiene en el Trabajo en la agricultura Cordobesa es escasa, no obstante sospechamos que existen en el campo y en las empresas dedicadas a la venta y aplicación de estos productos, muchos operarios afectados por neuralgias, mareos, resfriados, úlceras, etc., como ya pudimos observar cuando realizamos una encuesta sobre productos fitosanitarios en el año 1979 y en la que actualmente estamos efectuando, cuyos diagnósticos se pueden referir a enfermedades comunes y su origen pudiera estar en la intoxicación crónica.

Apuntamos como explicación posible el aumento progresivo observado en el último cuatrienio, los siguientes:

Por un lado, el aumento en la aplicación de los productos fitosanitarios como consecuencia de una mayor tecnificación de nuestra agricultura.

En segundo lugar, un mayor conocimiento de los efectos tóxicos de estos productos, lo que ha dado lugar a declarar como accidente de trabajo, situaciones que antes quedaban enmascaradas como enfermedad común.

